



email: ppblanko@ppblanko.com.pl

PRACOWNIA PROJEKTOWA BLANKO Sp. z o.o.

0 5 - 8 0 0 P R U S Z K Ó W U L . N A R U T O W I C Z A 2 1

PROJEKT TECHNICZNY

Rozbudowy, nadbudowy i przebudowy istniejącego budynku usługowego Ochotniczej Straży Pożarnej w Działkach (KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO XVII)

Działka nr ew. 43/2 i 41/4 DZIAŁKI Gmina Wiskitki

Jednostka ewidencyjna 143805_2 Wiskitki;

Obręb ewidencyjny 143805_2.0007 Działki

Inwestor: Gmina Wiskitki
ul. Kościuszki 1, 96-315 Wiskitki

Opracowanie:

Pracownia Projektowa Blanco Sp. z o.o.

mgr inż. arch. Jerzy Blancard

upr. 106/100/63

mgr inż. arch. Tomasz Blancard

Sprawdzający:

mgr inż.. arch. Małgorzata Walczak

upr. MA/053/07 MA-1934

instalacje wewnętrzne elektryczne:

mgr inż. Adam Trela upr. bud. OKK/2891/695/16

Sprawdzający:

mgr inż. Paweł Kowalczyk upr. bud. LOD/1927/POOE/12

Instalacje wod. – kan. i co. ;

mgr. inż. Emilia Mendięgra upr. MAZ/0070/POOS/12

Sprawdzający:

mgr inż. Norbert Bukowski upr. bud. MAZ/0460/POOS/10



Małgorzata Walczak
mgr inż. arch. **Małgorzata Walczak**
96-315 Wiskitki, Antoniew 62B
tel. 0-606 894-640
upr. urbanistyczne nr 143/9/96 wpis WA-222
upr. budowlane w spec. architektonicznej do
proj. bez ograniczeń nr MA/053/07 upr. MA 1934

Adam Trela
mgr inż. **Adam Trela**
Upr. budowlane do projektowania
budowlanych instalacji elektrycznych
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid. LOD/3007/PWBE/16

Paweł Kowalczyk
mgr inż. **Paweł Kowalczyk**
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych
Nr ewid. LOD/1927/POOE/12

Emilia Mendięgra
mgr inż. **Emilia Mendięgra**
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych
Nr ewid. MAZ/0070/POOS/12

Norbert Bukowski
mgr inż. **Norbert Bukowski**
Upr. bud. do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności ogólnej
w zakresie: sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych i kanałów wentylacyjnych
Nr ewid. MAZ/0460/POOS.10, Nr MAZ/0439/08 OS 09

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

- Projekt techniczny budynku usługowego

I. projekt konstrukcyjno architektoniczny

1. Zaświadczenie o wpisie na listę oraz uprawnienia
2. Oświadczenie
3. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
4. Opis do projektu technicznego konstrukcyjno - architektonicznego
Wraz z obliczeniami
5. Charakterystyka energetyczna
6. Rysunki skala 1/50 i 1/100

Schemat

Rys. 1 Rzut parteru ogólny

ETAP I

Rys. 2 Rzut fundamentów

Rys. 3 Rzut parteru

Rys. 4 Rzut stropu

Rys. 5 Rzut piętra

Rys. 6 Rzut więźby

Rys. 7 Widok dachu

Rys. 8 Przekrój A-A

Rys. 9 Przekrój B-B

Rys. 10 Wykaz drzwi

Rys. 11 Wykaz okien

ETAP II

Rys. 12 Rzut fundamentów

Rys. 13 Rzut parteru

Rys. 14 Rzut stropu

Rys. 15 Rzut poddasza

Rys. 16 Rzut więźby

Rys. 17 Widok dachu

Rys. 18 Przekrój C-C

Rys. 19 Wykaz drzwi

Rys. 20 Wykaz okien

Rys. 21 Elewacja frontowa

Rys. 22 Elewacja boczna I

Rys. 23 Elewacja tylna

Rys. 24 Elewacja boczna II

II. Projekt instalacji elektrycznych

1. Oświadczenie oraz zaświadczenie o wpisie na listę oraz uprawnienia
2. Opis do projektu technicznego instalacji elektrycznej
3. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
4. Rysunki skala 1/100

- rzut parteru I

- rzut piętra I

- rzut parteru II

- schemat zasilania

- schemat zasilania

- schemat zasilania

III. Projekt instalacje wod-kan i co.

1. Oświadczenie
2. Zaświadczenie o wpisie na listę oraz uprawnienia
3. Opis do projektu technicznego
4. Rysunki skala 1/100
- rysunek poglądowy
- rzut parteru I – instalacja wod-kan

str. 3- 173

str. 3-116

str. 4-7

str. 8

str. 9-10

str. 11-83

str. 84-91

str. 92-116

str. 117-137

str. 119 - 124

str. 125-129

str. 130-131

str. 132- 137

str. 138- 173

str. 140

str. 141-146

str. 148-159

str.160- 173

- rzut piętra I – instalacja wod-kan
- rzut parteru I – instalacja co
- rzut piętra I – instalacja co
- rzut kotłowni gazowej nr 1
- schemat technologii kotłowni gazowej nr 1
- rzut parteru I- instalacja klimatyzacji
- rzut piętra I – instalacja klimatyzacji
- rzut dachu I – instalacja klimatyzacji
- rzut parteru II – instalacja wod-kan
- rzut parteru II – instalacja co
- rzut parteru II - instalacja klimatyzacji
- rzut dachu II – instalacja klimatyzacji

PROJEKT TECHNICZNY

**Rozbudowy, nadbudowy i przebudowy istniejącego budynku
usługowego Ochotniczej Straży Pożarnej w Działkach**
(KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO XVII)

Działka nr ew. 43/2 i 41/4 DZIAŁKI Gmina Wiskitki

Jednostka ewidencyjna 143805_2 Wiskitki;

Obręb ewidencyjny 143805_2.0007 Działki

Inwestor: Gmina Wiskitki
ul. Kościuszki 1, 96-315 Wiskitki

Opracowanie:
Pracownia Projektowa Blanco Sp. z. o.o.
mgr inż. arch. Jerzy Blancard
upr. 106/100/63
mgr inż. arch. Tomasz Blancard



Sprawdzający:
mgr inż. arch. Małgorzata Walczak
upr. MA/053/07 MA-1934

mgr inż. arch. **Małgorzata Walczak**
96-315 Wiskitki, Antoniew 62B
tel. 61 806 894-640
upr. urbanistyczne nr 1479/96 wpis WA-222
upr. budowlane w spec. architektonicznej do
proj. bez ograniczeń nr MA/053/07 wpis MA 1934



**IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ**

Mazowiecka Okręgowa Rada Izby Architektów RP

ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ

(wypis z listy architektów)

Mazowiecka Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

mgr inż. arch. Jerzy Kazimierz BLANCARD

posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **AB.O.Upr.-106/100/63**, jest wpisany na listę członków Mazowieckiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **MA-0096**.

Członek czynny od: 20-01-2002 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 02-11-2021 r. Warszawa.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **30-04-2022 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:
Anatol Kuczyński, Sekretarz Okręgowej Rady Izby Architektów RP.



Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

MA-0096-628A-9ECC-798B-F286

mgr inż. arch. Małgorzata Walczak
96-316 Warszawa
tel. 606 894-640
upr. urbanistyczne nr 479/96 wpis WA-222
upr. budowlane w spec. architektonicznej do
proj. bez ograniczeń nr MA/053/07 wpis MA 1934

*De spadek 2-
engpulem*

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: www.izbaarchitektow.pl lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.

Warszawa, dnia Grudnia 1963 r.

WYDZIAŁ BUDOWNICTWA
URBANISTYKI I ARCHITEKTURY
w Warszawie

Nr ewid. uprawn. AB. Q. Upr. - 106/100/63

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, art. 19, ust. 1, pkt. 1 i art. 20, ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. - prawo budowlane (Dz. U. nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 5 ust. 1 pkt. 1 i 2 rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. nr 53, poz. 266)

ob. JERZY B I A N C A R D s. Stanisławia

...magister inżynier architektury.

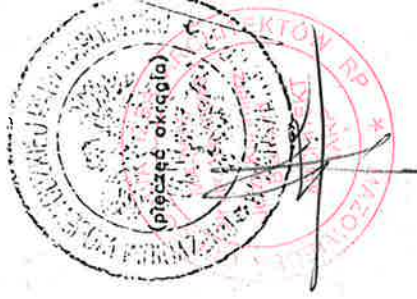
urodzony dnia 22 lipca 1934 r. w Warszawie

otrzymuje

w specjalności architekturalnej.

uprawnienia budowlane do: 1. sporządzania projektów budowlanych architektonicznych, wszelkich obiektów budowlanych, projektów budowlanych konstrukcyjnych z wyjątkiem projektów obiektów budowlanych o skomplikowanej konstrukcji, projektów instalacji i urządzeń sanitarnych z wyjątkiem skomplikowanych instalacji i urządzeń sanitarnych,

2. kierowania robotami budowlanymi na budowie obiektów budowlanych z wyjątkiem robót przy obiektach o skomplikowanej konstrukcji, przy skomplikowanych instalacjach i urządzeniach sanitarnych oraz urządzeniach i instalacjach elektrycznych.



20. ZADANIE

mgr inż. Andrzej Wójcik

96-315 Wiskitki, Antoniew 62B

tel. 0-606 894-640

upr. urbanistyczne 1N/99-96 wpis WA-2222

opr. budowlane w I skł. architektoniczni do

proj. bez ograniczeń nr MA/733/07 wpis MA 1934



IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Mazowiecka Okręgowa Rada Izby Architektów RP

ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ

(wypis z listy architektów)

Mazowiecka Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

mgr inż. arch. Małgorzata WALCZAK

posiadająca kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **MA/053/07**, jest wpisana na listę członków Mazowieckiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **MA-1934**.

Członek czynny od: 05-02-2008 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 07-01-2021 r. Warszawa.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **30-04-2022 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:
Anatol Kuczyński, Sekretarz Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

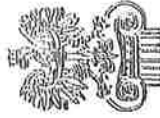


Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

MA-1934-6474-6C47-2ABC-YB61
mgr inż. arch. Małgorzata Walczak
96-315 Wiskul Antoniew 625
tel. 0-616 894-640
upr. urbanistyczne nr 1479/96 wpis MA-2
upr. budowlane w spec. architektonicznej
proj. bez ograniczeń nr MA/053/07 wpis MA 1934

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie internetowym Izby Architektów: www.izbaarchitektow.pl lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.

6



IZBA ARCHITEKTÓW
MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW

MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW
KOMISJA KWALIFIKACYJNA

KK/332/07

Nr upr. MA/053/07

Warszawa, dnia 10 grudnia 2007 r.

DECYZJA/KK/084/07

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 13 ust. 1 pkt 1 i art. 14 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118; z późn. zmianami), art. 11 i 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42; z późn. zmianami), oraz art. 104 i 107 § 1 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego

stwierdza się, że

Pani magister inżynier architekt Małgorzata Walczak ur. dnia 12.02.1963 r.
posiada odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową
i nadaje się uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej do projektowania bez
ograniczeń

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądanie strony nie wymaga uzasadnienia.

Od decyzji przysługuje Pani odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Izby Architektów.
Odwołanie wnosi się za pośrednictwem organu, który wydał decyzję tj. Okręgowej Komisji
Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Architektów, w terminie 14 dni od dnia doręczenia
decyzji.

Przewodniczący OKK MOIA arch. Janusz Pachowski

Zastępca Przewodniczącego OKK MOIA arch. Andrzej Sowa

Sekretarz OKK MOIA arch. Elżbieta Dziubak

Członek OKK MOIA arch. Anna Wojterska - Talarczyk

Członek OKK MOIA arch. Radosław Kowalewski

Członek OKK MOIA arch. Andrzej Nasfeter

Członek OKK MOIA arch. Stanisław Stefanowicz

Orzeczni:

1. Wnioskodawca: Małgorzata Walczak

2. Gdy decyzja stanie się ostateczna: 1) Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego - w celu wpisania do ogólnego rejestru
osób posiadających uprawnienia budowlane, 2) Okręgowa Rada Izby Architektów
inż. arch. Małgorzata Walczak
96-315 Wiskitki, Anichów 62B
tel. 0-606 8941640

3. a.a.



upr. urbanistyczne nr 1479/96 wpis WA-222
upr. budowlane w spec. architektonicznej, do
prof. bez ograniczeń nr MA/053/07 wpis MA 1534

Pracownia Projektowa Blanco Sp. z o.o.
mgr inż. arch. Jerzy Blancard
upr. 106/100/63

Sprawdzający:
mgr inż.. arch. Małgorzata Walczak
upr. MA/053/07 MA-1934

OŚWIADCZENIE

W związku z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (t. j. Dz. U z 2021 r. poz. 2351 ze zm.) oświadczam, że przedstawiony projekt techniczny rozbudowy, nadbudowy i przebudowy istniejącego budynku usługowego OSP, miejscowość Działki Gmina Wiskitki działki nr ew. 43/2 i 41/4 (właściciel/inwestor: Gmina Wiskitki) został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Żyrardów 15-12-2021 r.

Żyrardów 2-02-2022 r.



mgr inż. arch. Małgorzata Walczak
96-815 Wiskitki, Antoniew 62B
Kod pocztowy 26-606 894-640
upr. architektoniczna nr 1479/96 wpis MA-222
upr. budowlane w spec. architektonicznej do
proj. bez ograniczeń nr MA/053/07 wpis MA 1934



INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003 r.
w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu
bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126 z 10 lipca 2003 r.)

I. Informacje ogólne

Nazwa inwestycji:

- Budynek usługowy Ochotniczej Straży Pożarnej w Działkach,

2. Adres inwestycji:

Działki, działki nr ew. 43/2 i 41/4

Właściciel/inwestor: Gmina Wiskitki

3. Imię i nazwisko oraz adres projektanta sporządzającego informację

- mgr inż. arch. Jerzy Blancard upr. 106/100/63
- arch. Małgorzata Walczak upr. Nr MA/053/07 , MA-1934

II. Część opisowa

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego:

- roboty ziemne,
- roboty fundamentowe,
- wykonanie ścian parteru,
- wykonanie instalacji wewnętrznych
- wykonanie konstrukcji dachu wraz z pokryciem,
- wykonanie elewacji

2. Na terenie działki zlokalizowany jest budynek OSP, który podlega rozbudowie.

3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą, stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi: nie występują

4. Zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi występujących podczas budowy:

- 4.1. Prowadzenie prac na wysokości powyżej 5 m. a w szczególności
- wykonywanie więźby dachowej, ołacenie dachu, krycie dachówką.
- wykonywania obróbek blacharski: niebezpieczeństwo upadku z rusztowań bądź z dachu; - wznoszenie ścian: niebezpieczeństwo upadku z rusztowań;
- wykonywanie stropów: niebezpieczeństwo upadku z rusztowań;
 - wykonywanie elewacji: niebezpieczeństwo upadku z rusztowań;

4.2. Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości powyżej 1.5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości ponad 3.0 m:

- wykonywanie fundamentów: niebezpieczeństwo przysypania ziemią;
- wykonywanie ścian piwnic (dla budynków z podpiwniczeniem):

niebezpieczeństwo przysypania ziemią;

4.3. Wykonywanie prac z udziałem dźwigu: niebezpieczeństwo związane z zerwaniem się materiału transportowanego i uszkodzeniem dźwigu.

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem

do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- 5.1.** Przy wykonywaniu ścian: wszyscy pracownicy powinni być zapoznani z przepisami zawartymi w **ROZPORZĄDZENIU MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bhp przy wykonywaniu robót budowlanych**; Dz. U. nr 47 póź. 401 rozdział 8 - Rusztowania i ruchome podesty robocze, rozdział 9 - Roboty na wysokościach, rozdział 12 - Roboty murarskie i tynkarskie
- 5.2.** Przy wykonywaniu stropów: wszyscy pracownicy powinni być zapoznani z przepisami zawartymi w rozporządzeniu j.w.; Dz. U. nr 47 póź. 401, rozdział 9 - Roboty na wysokościach, rozdział 14- Roboty zbrojarskie i betonarskie
- 5.3.** Przy wykonywaniu konstrukcji i pokrycia dachu: wszyscy pracownicy powinni być zapoznani z przepisami zawartymi w rozporządzeniu j.w.; Dz. U. nr 47 póź. 401 rozdział 9 - Roboty na wysokościach, 13- Roboty ciesielskie, rozdział 17 - Roboty dekarские i izolacyjne
- 5.4.** Przy wykonywaniu prac z użyciem dźwigu: wszyscy pracownicy powinni być zapoznani z przepisami zawartymi w rozporządzeniu j. w.; Dz. U. nr 47 póź. 401 rozdział 7 - Maszyny i inne urządzenia techniczne

6. Wykaz środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia:

- 6.1.** Na pomieszczeniu socjalnym oznaczonym na planie terenu budowy (sporządza kierownik budowy) umieścić wykaz zawierający adresy i numery telefonów:
- najbliższego punktu lekarskiego,
 - straży pożarnej,
 - posterunku Policji.
- 6.2.** W pomieszczeniu socjalnym oznaczonym na planie j/w umieścić punkty pierwszej pomocy obsługiwane przez wyszkolonych w tym zakresie pracowników,
- 6.3.** Telefon komórkowy umieścić w pomieszczeniu socjalnym oznaczonym na planie j.w.,
- 6.4.** Kaski ochronne, umieścić w pomieszczeniu socjalnym oznaczonym na planie j.w.,
- 6.5.** Pasy i linki zabezpieczające przy pracach na wysokościach, umieścić w pomieszczeniu socjalnym oznaczonym na planie j.w.,
- 6.6.** Ogródenie terenu budowy wykonać o wys. min 1,5m .oznakować na planie j.w.,
- 6.7.** Barrierki wykonane z desek krawężnikowych o szerokości 15cm, poręczy umieszczonych na wysokości 1,1 m oraz deskowania ażurowego pomiędzy poręczą a deską krawężnikową;
- 6.8.** Rozmieścić tablice ostrzegawcze,
- 6.9.** Zainstalować oświetlenie emitujące czerwone światło,
- 6.10.** Daszek ochronny nad stanowiskiem operatora dźwigu,
- 6.11.** Skarpy wykopów o odpowiednim nachyleniu,
- 6.12.** Wykonać skarpy zabezpieczające wykop przed wodami opadowymi,
- 6.13.** Zejścia do wykopu wykonać co 20 m,
- 6.14.** Na terenie budowy za pomocą tablic informacyjnych wyznaczyć drogę ewakuacyjną oznaczyć na planie j.w.,

dn. 15-12-2021 r.

mgr inż. arch. Małgorzata Walczak
06-315 Wiskitki, Antoniew 62B
tel. 0-606 894-640
upr. urbanistyczne nr 1479/96 wpis WA-222
upr. budowlane w spec. architektonicznej do
proj. bez ograniczeń nr MA/053/07 wpis MA 1934



OPIS DO PROJEKTU ROZBUDOWY, NADBUDOWY I PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU USŁUGOWEGO OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ W DZIAŁKACH

DZIAŁKI NR EW. 43/2 I 41/4 DZIAŁKI Gmina Wiskitki

1. Rodzaj i kategoria zamierzenia budowlanego:

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku usługowego Ochotniczej Straży Pożarnej w Działkach (kategoria obiektu budowlanego I).

Rozbudowa etap I dotyczy głównego budynku na działce nr ew. 43/2 oraz na fragmencie projektowana jest nadbudowa i przebudowa części tego budynku ze względu na przebudowę sanitariatów.

Rozbudowa etap II zlokalizowana jest na działce nr ew. 41/1 i dotyczy rozbudowy części garażowej o część socjalną oraz o tzw. świetlicę wiejską.

2. Sposób użytkowania oraz program użytkowy:

Budynek usługowy.

Etap I

Parter:

Komunikacja – 12,3 m²

Komunikacja – 6,4 m²

Biuro – 10,8 m²

Szatnia – 10,4 m²

Kotłownia – 4,6 m²

Sala – 13,4 m²

Pomieszczenie Gospodarcze – 1,5 m²

RAZEM 59,4 m²

Część podlegająca przebudowie :

Biuro – 40,0 m²

Sanitariaty męskie – 10,1 m²

Sanitariaty damskie – 9,4 m²

Sanitariat dla niepełnosprawnych – 3,9 m²

RAZEM 63,4 m²

Piętro:

Komunikacja – 7,2 m²

Sala – 98,4 m²

Przygotowania – 14,1 m²

Sanitariat – 4,6 m²

Magazyn – 4,8 m²

RAZEM – 129,1 m²

RAZEM pow. użytkowa I etapu – 251,9 m²

Etap II

Biuro – 14,4 m²

Zaplecze – 16,9 m²

Sanitariat – 12,6 m²

Sala 3 – 33,2 m²

Sanitariat – 5,6 m²

Pomieszczenie Gospodarcze – 2,7 m²

Kotłownia – 3,0 m²

Magazyn – 8,6 m²

SUMA – 97,0 m² + wiatła 28,2 m²

3. Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna:

Budowę budynku usługowego zaprojektowano jako budynek dwukondygnacyjny. Dach to stropodach dwudzielny wentylowany o nachyleniu 15° .

- tynki wewnętrzne gipsowe,
- stolarka okienna i drzwiowa wg wykazu (grafit),
- elewacje – tynk akrylowy lub cementowo – wapienny kolorystyka pastelowa z elementami czerwieni,
- w pomieszczeniach mokrych takich jak sanitariaty, przygotowania projektuje się gres na cienkiej warstwie kleju o grubości 10mm oraz izolację przeciwwilgociową. W pozostałych pomieszczeniach podłoga gres.

- parapety zewnętrzne – podokienniki wykonać płytek klinkierowych , z PCV lub z blachy powlekanej w kolorze pokrycia dachowego. Parapety wewnętrzne alternatywnie drewniane, kamienne, lastrykowe lub z PCV,

- drzwi zewnętrzne ocieplone o współczynniku U nie większym od $1,3W/(m^2K)$,

- zastosować okna o współczynniku przenikania ciepła max. $U=0,9W/(m^2K)$. Montować okna drewniane lub z PCV, które są wyposażone w nawiewniki okienne i spełniają wymagania wentylacji pomieszczeń poprzez odpowiedni współczynnik infiltracji .

- pokrycie dachu: blacha mocowana do łąt. Należy zastosować kompletne systemy pokryć dachowych zapewniającymi odpowiednią wentylację połączeń dachowych oraz możliwość wejścia kominiarza na dach (pokrycie dachowe – grafit) .

4. Parametry:

- pow. zabudowy projektowana ETAP I – $86,1 m^2$

- pow. zabudowy projektowana ETAP II – $155,4 m^2$

- pow. zabudowy projektowana razem – $241,5 m^2$

- pow. zabudowy istniejąca – $456,7 m^2$

- pow. zabudowy RAZEM – $698,2 m^2$

Wysokość ETAP I – 8,3m

Wysokość ETAP II – 6,6m

Kubatura projektowana ETAP I – 671,6 m³

Kubatura projektowana ETAP II – 839,1 m³ (razem z wiatą)

Kubatura projektowana razem – 1510,7 m³

Kubatura istniejąca – 2740,0 m³

Kubatura RAZEM – 4250,7 m³

- pow. użytkowa ETAP I – 251,9 m² w tym: parter 59,4 m², część przebudowana 63,4 m², piętro 129,1 m²
- pow. użytkowa ETAP II – 97,0 m² + wiaty 28,2 m²
- pow. użytkowa projektowana razem – 348,9 m² + wiaty 28,2 m²
- pow. użytkowa istniejąca – 315,7 m²
- pow. użytkowa razem – 664,6 m² + wiaty 28,2 m²

5. Opinia geotechniczna:

- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ z dnia 25 KWIEŚNIA 2012r. W SPRAWIE USTALANIA GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADOWIENIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Podczas wizji lokalnej na terenie działek nr ew. 43/2 i 41/4 w miejscowości Działki Gmina

Wiskitki jakościową ocenę właściwości gruntu dokonano po rozpoznaniu warunków gruntowych w miejscu posadowienia i w otoczeniu projektowanego budynku.

Na omawianej działce występują proste warunki gruntowe. Bezpośrednio na powierzchni zalega warstwa nienośna nasypowa (04,-0,5m) poniżej występują ułożone w równoległych do powierzchni terenu warstwach gliny piaszczyste ze żwirem.

Zwierciadło wody gruntowej znajduje się poniżej projektowanego poziomu posadowienia budynku.

Przyjęto naprężenia dopuszczalne na grunt pod ławą fundamentową 150kPa.

Rodzaj projektowanej inwestycji : budynek usługowy Ochotniczej Straży Pożarnej.

Projektowany budynek zalicza się do I kategorii geotechnicznej .

6. Ekspertyza techniczna o stanie budynków na działkach nr ew. 41/4 i 43/2 wraz z oceną wpływu projektowanej inwestycji na istniejący budynek oraz budynki na działkach sąsiednich.

- Ocenie został poddany budynek usługowy na działce nr ew. 43/2 w miejscowości Działki Gmina Wiskitki – budynek murowany piętrowy z dachem dwuspadowym oraz budynek parterowy z dachem jednospadowym. Budynki są zlokalizowane 4,0m od granicy z działką nr ew. 43/50; 3,0m od granicy z działką nr ew. 45/7 oraz w granicy z działką nr ew. 41/4 i 43/50.

- po dokonanych oględzinach zewnętrznych i wykonanych odkrywkach stwierdzono:

- stan techniczny dobry, brak zawilgoceń i grzybów,

- budynek posadowiony na ławach fundamentowych betonowych, poziom posadowienia ław 100cm p.p.t. Stan techniczny fundamentów dobry. Na poziomie posadowienia stwierdzono piasek, brak wody gruntowej,

- ściany budynku - stan techniczny dobry, nie stwierdzono zarysowań, pęknięć, odchyłen od pionu, zawilgoceń.

- Ocena wpływu projektowanej inwestycji na istniejący budynek

- projektowana rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku usługowego nie będzie miała wpływu na konstrukcję istniejącego budynku ani budynków sąsiednich, gdyż wykonana zostanie w technologii tradycyjnej oraz przy wykonaniu projektowanej inwestycji nie będzie konieczności użycia ciężkiego sprzętu specjalistycznego, w związku z tym wykluczona jest możliwość powstawania drgań podłoża, które mogłyby zagrozić konstrukcji istniejącego budynku i sąsiednich budynków.

- Na podstawie powyższych danych można stwierdzić, że planowana rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku usługowego na działkach nr ew. 41/4 i 43/2 w miejscowości Działki nie spowoduje zagrożenia bezpieczeństwa użytkowników istniejących budynków oraz nie obniży ich przydatności do użytkowania.

7. Parametry techniczne charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i

jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie (charakterystyka ekologiczna) :

- Zapotrzebowanie w wodę i odprowadzenie ścieków

Obiekt zasilany w wodę będzie z sieci wodociągowej .

Średnie dobowe zapotrzebowanie wody - $Q_{sr.d} = 0,4 \text{ m}^3/\text{d}$

Zapotrzebowanie na ciepłą wodę wynosi - $Q_{sr.d} = 0,3 \text{ m}^3/\text{d}$

Odprowadzenie ścieków:

Ścieki sanitarne (bytowo gospodarcze) odprowadzane będą do gminnej kanalizacji sanitarnej.

Średnia dobową ilość odprowadzanych ścieków sanitarnych $Q_{śc} = 0,38 \text{ m}^3/\text{d}$.

- Emisja zanieczyszczeń gazowych w tym zapachów, pyłowych i płynnych

1) Obiekt będzie ogrzewany w oparciu o kocioł zasilany gazem ziemnym. Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej: $3448 (\text{KWh}/\text{rok})$.

- Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów

W obiekcie nie przewiduje się powstawania znacznych odpadów bytowych. Odpady będą gromadzone w pojemnikach na nieczystości stałe i wywożone na wysypisko odpadów komunalnych w systemie zorganizowanym przez odpowiednie służby komunalne. Miejsce gromadzenia odpadów stałych w miejscu do tego przeznaczonym zgodnie z projektem zagospodarowania.

- Właściwości akustyczne, emisja drgań, promieniowania, pola magnetycznego i innych źródeł.

W obiekcie nie występują źródła emisji drgań, promieniowania, pola elektromagnetycznego i innych źródeł.

- Wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, wody powierzchniowe i podziemne.

Projektowana budowa nie koliduje z zielenią wysoką. Wody opadowe będą odprowadzane powierzchniowo na teren działki należącej do inwestora.

Brak wpływu na powierzchnię ziemi, wody powierzchniowe i podziemne.

- Przyjęte wyposażenie technologiczne, w szczególności rozwiązania techniczne – ogrzewanie budynku i uzyskanie ciepłej wody z paliwa ekologicznego (gazu ziemnego),

przesądza o nieuciążliwym charakterze inwestycji. W związku z tym obiekt nie stanowi zagrożenia dla stanu czystości powietrza z procesów technologicznych jak i uzyskania ciepła. Obiekt jest nieuciążliwy dla środowiska oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.

8. Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło wg projektowanej charakterystyki energetycznej budynku:

- 1) Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej: 3448(KWh/rok)
 - 2) Dostępne nośniki energii: gaz ziemny, gaz płynny, biomasa, energia elektryczna
 - 3) Wybór dwóch systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej
- System konwencjonalny

Ogrzewanie: kocioł gazowy

Przygotowanie ciepłej wody: kocioł gazowy

- System alternatywny

Ogrzewanie: kocioł gazowy

Przygotowanie ciepłej wody: kocioł gazowy + kolektor słoneczny

- System hybrydowy – nie przewiduje się

Ogrzewanie: nie przewiduje się

Przygotowanie ciepłej wody: nie przewiduje się

- 1) Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zaopatrzenia w energię

• System konwencjonalny

Koszty inwestycyjne: 28 848,00zł

Roczne koszty eksploatacyjne: 1045,45 zł

• System alternatywny

Koszty inwestycyjne: 33482,00zł

Roczne koszty eksploatacyjne: 973,74 zł

• System hybrydowy

Koszty inwestycyjne: brak

Roczne koszty eksploatacyjne: brak

2) Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię: Wybrany został system konwencjonalny

9. Instalacje:

- wentylacja pomieszczeń grawitacyjna w sanitariatach wentylacja wspomagana elektrycznie, w budynku przewiduje się klimatyzację,
- ogrzewanie budynku z własnej kotłowni ogrzewanie gazowe wg oddzielnego opracowania,
- zaopatrzenie w wodę z wodociągu gminnego wg oddzielnego opracowania,
- odprowadzenie ścieków do gminnej kanalizacji sanitarnej,
- odpady stałe należy gromadzić w szczelnych pojemnikach systematycznie opróżnianych
- usuwanie odpadów wg przepisów odrębnych,
- ciepła woda – zasobnik wody przy piecu centralnego ogrzewania lub piec gazowy dwufunkcyjny,
- zaopatrzenie w energię elektryczną – projektowane przyłącze elektryczne wg oddzielnego opracowania.

WEWNĘTRZNA INSTALACJA ELEKTRYCZNA

Rozdział energii elektrycznej odbywa się na tablicy rozdzielczej na ścianie budynku. W budynku przewiduje się wykonanie następujących instalacji: oświetleniowej, gniazdek wtyczkowych na napięcie 230V dla odbiorników ogólnych, gniazdek wtyczkowych na napięcie 230 V dla kotła grzewczego i podgrzewacza wody, dzwonek lub bramofonowej, przeciw przepięciowej, przeciw porażeniowej, telefonicznej, wyprowadzenia na zewnętrzną stronę ściany obwodu oświetleniowego na teren działki.

Instalację oświetleniową należy wykonać przewodem YDYżo2(3,4)*1,5 pod tynkiem.

Instalację gniazdek wtyczkowych należy wykonać przewodami YDYżo3(3,4)* 2,5 pod tynkiem. Należy zastosować osprzęt podtynkowy. W pomieszczeniach sanitarnych i gospodarczych należy zastosować osprzęt szczelny o stopniu ochrony IP44 w obudowie

instalacyjnej. Gniazdka wtyczkowe w mieszkaniach zainstalować na wysokości nie większej jak 20cm od podłogi, gniazdka wtyczkowe w pomieszczeniu gospodarczym zainstalować na wysokości 1,4cm od podłogi, gniazdka wtyczkowe w łazience i innego sprzętu ręcznego na wysokości 1,6cm od podłogi, wyłączniki na wysokości 1,4m od podłogi.

WEWNĘTRZNA INSTALACJA WOD-KAN i CO.

- Budynek będzie zaopatrywany w wodę z sieci wodociągowej przyłączem $\phi 40$. Ulokowanie wodomierza przewidziano w pomieszczeniu gospodarczym. Instalację wody zimnej należy wykonać z rur z tworzyw sztucznych rozprowadzonych pod stropem po ścianie lub w bruzdach w ścianie ze spadkiem w kierunku przyborów.

Instalację ciepłej wody należy wykonać z rur z tworzyw sztucznych i prowadzić po ścianie lub w bruzdach obok rurociągów zimnej wody - przewody prowadzić w izolacji. Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach.

- Odprowadzenie ścieków - grawitacyjne, z przyborów sanitarnych ścieki zostaną odprowadzone poprzez instalację kanalizacyjną przykanalikiem wykonanym z rur i kształtek PCV 160, łączonych na kielichy metodą wciskową z uszczelkami gumowymi do gminnej sieci kanalizacji sanitarnej. Rurociągi poziome należy prowadzić pod podłogą parteru ze spadkiem w kierunku odbiornika ścieków. Piony kanalizacyjne należy zakończyć rurą wywiewną wychodzącą ponad dach i zakończoną wywiewką kanalizacyjną PCV $\phi 160$. Podejścia do misek ustępowych $\phi 110\text{mm}$, do umywalk i, zlewozmywaków natrysków o średnicy $\phi 50\text{mm}$.

- Instalacja centralnego ogrzewania – ogrzewanie z własnej kotłowni. Kocioł o mocy ok. 20kW opalany gazem (instalacja gazowa wg. oddzielnego opracowania)(dwa piece i dwie kotłownie). Instalacja wodna, pompowa z rozdziałem dolnym. Rurociągi od rozdzielacza należy prowadzić do grzejników w warstwie podłogowej w rurze osłonowej. Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych. Przejście przez pomieszczenia nieogrzewane wykonane należy w izolacji. Należy zastosować grzejniki energooszczędne z zaworami termostatycznymi. Podejście do grzejników od ściany. W łazienkach grzejniki stalowe łazienkowe drabinkowe. Dopuszcza się ogrzewanie podłogowe.

10. Izolacje:

1. przeciwwilgociowe i parochronne

- pionowa do wysokości 30cm nad poziomem terenu Abizol R+G na zimno
- pozioma fundamentów i podłóg na gruncie 2x papa izolacyjna „S-400” na zakład na lepiku asfaltowym „Bitizol p”, stropów międzypiętrowych 1 x papa asfaltowa j.w. z przesmarowaniem zakładów, w pomieszczeniach mokrych 2 x papa asf. „S400”.

2. termiczne:

- strop nad parterem styropian 20cm lub 20cm wełny mineralnej luzem,
- ściany zewnętrzne warstwowe 20cm wełna mineralna,
- podłoga na gruncie styropian 15cm.

11. Ochrona przeciwpożarowa:

1. Przepisy i normy wykorzystane do wykonania opracowania .

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

1.2 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. z 2019 r, poz. 1065)

1.3 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. Nr 109 poz. 719 z 2010r.)

1.4 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę i dróg pożarowych (Dz. Nr 124 poz. 1030 z 2009 r.)

1.5 Rozporządzenie Ministra Spraw wewnętrznych i administracji z dnia 22 kwietnia 1998r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz. U. Nr 55 poz. 362 z 1998r.)

1.6 PN-86/E - 05003/01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.

1.7 PN-IEC 61024-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.

1.8 PN - 76/E - 05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa

1.9 PN-B-02852:2001 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Obliczanie gęstości obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru,

2.Powierzchnia wewnętrznej, wysokość i liczba kondygnacji .

Przedmiotem opracowania jest projekt rozbudowy i przebudowy budynku OSP Działki. Projekt zakłada dobudowę pomieszczeń świetlicy (jednokondygnacyjna bez podpiwniczenia –etap II) i pomieszczeń OSP (dwukondygnacyjna bez podpiwniczenia –etap I). Części projektowane zostały zaprojektowane jako odrębne strefy pożarowe i mogą być traktowane jako odrębne budynki .

Parametry podstawowe projektowanego budynku OSP –etap I :

Parametry podstawowe projektowanego budynku OSP –etap I (część projektowana):

-powierzchnia zabudowy proj. 86,10 m2

-powierzchnia użytkowa 251,9 m2

-kubatura 671,60 m3

-wysokość 8,3m

Ilość kondygnacji nadziemnych : 2, podziemnych : 0 . Budynek niski N

Parametry podstawowe projektowanego budynku świetlicy –etap II (część projektowana):

- powierzchnia zabudowy 155,40 m2
- powierzchnia użytkowa 97,0m2
- kubatura 839,10m3
- wysokość 6,60m

Ilość kondygnacji nadziemnych : 1 , podziemnych : 0 . Budynek niski N

3. Charakterystyka zagrożenia pożarowego, parametry pożarowe materiałów niebezpiecznych pożarowo oraz zagrożeniach wynikających z procesów technologicznych, charakterystyka pożarów przyjętych do celów projektowych .

W budynku nie przewiduje się przechowywania materiałów niebezpiecznych pożarowo wg §2 ust. 1 rozp. MSWiA z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719) .

Wszystkie stałe elementy wystroju wnętrza zostaną wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych klasa reakcji na ogień od A do D-s1. Okładziny sufitów będą wykonane z materiałów niepalnych lub niezapalnych, nie kapiących i nie odpadających pod wpływem ognia klasa reakcji na ogień od A1 do B tylko d0. Nie przewiduje się stosowania podłóg podniesionych. Dopuszczalna klasyfikacja wyrobów na posadzki podłogowe od A1fl do Cfl-s2.

4.Klasyfikacja pożarowa z uwagi na przeznaczenie i sposobu użytkowania .

Pomieszczenia świetlicy i budynku OSP kwalifikowane do kategorii ZL III zagrożenia ludzi .

5.Kategoria zagrożenia ludzi oraz przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji, a także w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń .

Pomieszczenia świetlicy i budynku OSP kwalifikowane do kategorii ZL III zagrożenia ludzi , w projektowanych budynkach brak pomieszczeń przeznaczonych do przebywania ponad 50 osób nie będących stałymi użytkownikami . Istniejący budynek OSP kwalifikowany do kategorii ZL III zagrożenia ludzi

6.Podział na strefy pożarowe .

Projektowane budynki świetlicy i budynku OSP stanowią odrębne strefy pożarowe w stosunku do budynku istniejącego . Wymaganą klasę odporności ogniowej elementów oddzielenia przeciwpożarowego oraz zamknięć znajdujących się w nich otworów określa poniższa tabela:

Klasa odporności ogniowej				
Klasa odporności pożarowej budynku	elementów oddzielenia przeciwpożarowego		drzwi przeciwpożarowych lub innych zamknięć przeciwpożarowych	drzwi z przedsionka przeciwpożarowego
	ścian i stropów, z ZL wyjątkiem stropów w ZL	stropów w ZL		
"D"	R E I 60	R E I 30	E I 30	E I 15 E 15

Ścianę oddzielenia przeciwpożarowego należy wznosić na własnym fundamencie lub na stropie, opartym na konstrukcji nośnej o klasie odporności ogniowej nie niższej od odporności ogniowej tej ściany. Na całej wysokości ściany zewnętrznej na granicy strefy pożarowej zastosowano pionowy pas

z materiału niepalnego o szerokości co najmniej 2 m i klasie odporności ogniowej E I 60 ., ocieplenie ściany z materiału niepalnego .

Dopuszczalna powierzchnia stref pożarowych jest zachowana . Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów, dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higienicznosanitarnych.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż E I 60 lub R E I 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) ścian i stropów tego pomieszczenia.

7. Maksymalna gęstość obciążenia ogniowego poszczególnych stref pożarowych PM wraz z warunkami przyjętymi do jej określenia .

Pomieszczenia świetlicy i budynku OSP kwalifikowane do kategorii zagrożenia ludzi , obciążenia ogniowego nie wyznacza się . Istniejący garaż o gęstości obciążenia ogniowego do 500 MJ/m² .

8. Klasa odporności pożarowej oraz odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane .

Część budynku (strefy pożarowej) kwalifikowany do kategorii ZL III należy wykonać w D klasie odporności ogniowej . Elementy budynku, odpowiednio do jego klasy odporności pożarowej, powinny w zakresie klasy odporności ogniowej spełniać, co najmniej wymagania określone w poniższej tabeli:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku ^{5) *)}					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop ¹⁾	ściana zewnętrzna ^{1), 2)}	ściana wewnętrzna ¹⁾	przekrycie dachu ³⁾
"D"	R 30	(-)	R E I 30	E I 30(o-i)	(-)	(-)

Oznaczenia w tabeli:

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

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

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

(-) - nie stawia się wymagań.

Połączenie budynku świetlicy z garażem poprzez przedsionek z drzwiami w klasie odporności ogniowej EI 30 . Wszystkie elementy budynków muszą być NRO . Cecha nierozprzestrzeniania ognia (NRO) w przypadku każdego elementu budynku (w tym i warstw elewacyjnych), z wyjątkiem wyrobów wykonanych w całości z materiałów niepalnych, zostanie potwierdzona badaniami reakcji na ogień. Warunek ten, z wyłączeniem ścian zewnętrznych przy działaniu ognia z zewnątrz budynku, spełniają elementy (oznaczenia: A-klasa podstawowa, s-wydzielanie dymu, d-płonące krople):

- wykonane z wyrobów klasy reakcji na ogień: A1; A2-s1, d0 A2-s2, d0; A2-s3, d0; B-s1, d0; Bs-2, d0; oraz Bs-3, d0;

- stanowiące wyrób o klasie reakcji na ogień: A1; A2-s1, d0; A2-s2, d0; A2-s3, d0; B-s1,d0; B-s2, d0 oraz B-s3, d0, przy czym warstwa izolacyjna elementów warstwowych powinna mieć klasę reakcji na ogień co najmniej E.

Izolacja ścian zewnętrznych budynku w systemie nierozprzestrzeniania ognia wg rozwiązań systemowych producenta. Ocieplenie ścian oddzielenia przeciwpożarowego wyłącznie z wełny

mineralnej. Przekrycie dachu będzie posiada cechę nierozprzestrzeniania ognia BROOF (t1), potwierdzoną badaniami reakcji na ogień - wg PN-EN 13501 oraz PN-ENV 1187. Badaniu podlega cały dach jako wyrób, a nie jego pojedyncze warstwy.

W ścianach zewnętrznych budynku wielokondygnacyjnego strefy pożarowej ZLIII powinny być pasy międzykondygnacyjno wysokości co najmniej 0.8 m w klasie odporności ogniowej EI30 . Elementy poziome wymienione powyżej powinny spełniać wymagania szczelności ogniowej i izolacyjności ogniowej, również w obrębie połączenia ze ścianami zewnętrznymi, przez okres odpowiadający czasowi klasyfikacyjnemu wymaganemu w stosunku do ścian zewnętrznych budynku i być nierozprzestrzeniające ognia.

9.Występowanie materiałów wybuchowych oraz zagrożenie wybuchem, w tym pomieszczeń zagrożonych wybuchem .

W budynku nie występuje zagrożenie wybuchem (brak materiałów niebezpiecznych pod względem pożarowym) .

10.Warunki i strategia ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób, uwzględniając liczbę i stan sprawności osób przebywających w obiekcie .

W pomieszczeniach, od najdalszego miejsca, w którym może przebywać człowiek, do wyjścia ewakuacyjnego na drogę ewakuacyjną lub do innej strefy pożarowej albo na zewnątrz budynku, powinno być zapewnione przejście, zwane dalej „przejściem ewakuacyjnym”, o długości nieprzekraczającej w strefach pożarowych ZL – 40 m .

Szerokość przejścia ewakuacyjnego w pomieszczeniu przeznaczonym na pobyt ludzi, należy obliczać proporcjonalnie do liczby osób, do których ewakuacji ono służy, przyjmując co najmniej 0,6 m szerokości na 100 osób, lecz nie mniej niż 0,9 m, a w przypadku przejścia służącego do ewakuacji do 3 osób — nie mniej niż 0,8 m.

Szerokość drzwi w świetle na drodze ewakuacyjnej, należy obliczać proporcjonalnie do liczby osób, do których ewakuacji są one przeznaczone, przyjmując co najmniej 0,6 m szerokości na 100 osób, przy czym najmniejsza szerokość drzwi powinna wynosić 0,9 m w świetle ościeżnicy.

Drzwi wieloskrzydłowe, stanowiące wyjście ewakuacyjne z pomieszczenia oraz na drodze ewakuacyjnej, powinny mieć co najmniej jedno, nieblokowane skrzydło drzwiowe o szerokości nie mniejszej niż 0,9 m. Klatka schodowa żelbetowa o minimalnych wymiarach : szerokość biegu 1,2 m , szerokość spocznika 1,5 m . Długość drogi ewakuacyjnej od wyjścia z pomieszczenia na tę drogę do wyjścia do innej strefy pożarowej lub na zewnątrz budynku, zwanej dalej „dojściem ewakuacyjnym”, mierzy się wzdłuż osi drogi ewakuacyjnej . Dopuszczalne długości dojść ewakuacyjnych w strefach pożarowych określa poniższa tabela:

Rodzaj strefy pożarowej	Długość dojścia w m	
	przy jednym dojściu	przy co najmniej 2 dojściach ¹⁾
ZL III	30 ²⁾	60

¹⁾ Dla dojścia najkrótszego, przy czym dopuszcza się dla drugiego dojścia długość większą o 100% od najkrótszego. Dojścia te nie mogą się pokrywać ani krzyżować.

²⁾ W tym nie więcej niż 20 m na poziomej drodze ewakuacyjnej.

Oświetlenie ewakuacyjne jest wymagane na drogach ewakuacyjnych oświetlonych światłem sztucznym . Oświetlenie ewakuacyjne powinno działać przez co najmniej 1 godziny od zaniku oświetlenia podstawowego , na drogach ewakuacyjnych natężenie oświetlenia 1 lx . Oświetlenie

bezpieczeństwa, ewakuacyjne i przeszkodowe oraz podświetlane znaki wskazujące kierunki ewakuacji należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi wymagań w tym zakresie. Ewakuacja prowadzi bezpośrednio na zewnątrz budynku .

11.Dobór urządzeń przeciwpożarowych oraz innych instalacji i urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu wraz z określeniem zakresu i celu ich stosowania,

Ze względu na parametry budynków nie są wymagane urządzenia przeciwpożarowe .

12.Przygotowanie obiektu budowlanego do prowadzenia działań ratowniczych, informacje o punktach poboru wody do celów przeciwpożarowych, zasadach służących do zasilania urządzeń gaśniczych i innych rozwiązaniach przewidzianych do tych działań oraz dźwigach dla ekip ratowniczych i prowadzących do nich dojściach,

Wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych służąca do zewnętrznego gaszenia pożaru, wynosi 10 dm³/s Woda do zewnętrznego gaszenia zapewniona z hydrantu zlokalizowanego w odległości do 75 m od budynku .

Droga pożarowa nie jest wymagana ..

12.Usytuowanie z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym informacje o parametrach wpływających na odległości dopuszczalne,

Ściany zewnętrzne projektowanego budynku mają na powierzchni większej niż 65% wymaganą klasę odporności ogniowej (E) . Projektowane budynki świetlicy i budynku OSP zlokalizowane w odległości 4,0 i 4,5 m od granicy sąsiedniej działki budowlanej w odległości do 8 m brak na sąsiednich działek budowlanych budynków o konstrukcji palnej . Budynki dobudowane do istniejącego budynku OSP , ściany pomiędzy budynkami zostały zaprojektowana jako ściany oddzielenia pożarowego w klasie odporności ogniowej REI 60 , drzwi o odporności ogniowej EI 30 .W odległości do 20 m brak budynków na sąsiednich działkach budowlanych budynków zagrożonych wybuchem . Lokalizacja zgodna z wymaganiami warunków ochrony przeciwpożarowej .

13.Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, w tym wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektrycznej, teletechnicznej i piorunochronnej, oraz instalacji i urządzeń technologicznych,

Wymagania dla instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej :

- przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a ew. palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne wykładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia,
- przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu co dotyczy również ścian i stropów oddzielenia przeciwpożarowych,
- zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniającej przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej,
- odległość niez izolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5 m,
- w przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji,
- drzewiczki rewizyjne stosowane w przewodach i kanałach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów niepalnych,
- filtry i tłumiki powinny być zabezpieczone przed przeniesieniem do ich wnętrza palących się cząstek,
- elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, powinny być wykonane z

materiałów co najmniej trudno zapalnych, posiadających długość nie większą niż 4m, przy czym nie powinny być prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego,

- elastyczne przewody łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie powinna przekraczać 0,25m, dopuszcza się zainstalowanie w przewodzie wentylacyjnym wentylatorów i urządzeń do uzdatniania powietrza pod warunkiem ich obudowy o klasie odporności ogniowej EI 60,

- dopuszcza się instalowanie w przewodzie wentylacyjnym nagrzewnic elektrycznych, na paliwo ciekłe lub gazowe, których temperatura powierzchni grzewczych nie przekracza 160°C, pod warunkiem zastosowania ogranicznika temperatury, automatycznie wyłączającego ogrzewanie po osiągnięciu 110°C oraz zabezpieczenia uniemożliwiającego pracę nagrzewnicy bez przepływu powietrza,

Wymagania dla instalacji wodno-kanalizacyjnej :

- przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

- izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach: wodociągowej, kanalizacyjnej i ogrzewczej powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia /- przewody i izolacje wykonane z wyrobów klasy reakcji na ogień: A1_L; A2_L-s1,d0; A2_L-s2,d0; A2_L-s3,d0; B_L-s1,d0; B_L-s2,d0 oraz B_L-s3,d0; przewody i izolacje stanowiące wyrób o klasie reakcji na ogień wg PN-EN 13501-1:2008: A1_L; A2_L-s1,d0; A2_L-s2,d0; A2_L-s3,d0; B_L-s1,d0; B_L-s2,d0 oraz B_L-s3,d0, przy czym warstwa izolacyjna elementów warstwowych powinna mieć klasę reakcji na ogień co najmniej E.

Wymagania dla instalacji teletechnicznej

- przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

Wymagania dla instalacji odgromowej

-dla budynku wymaga się zastosowania do ochrony instalacji odgromowej. Wymagania według PN.

Wymagania dla instalacji elektrycznej

W instalacjach elektrycznych należy stosować:

- 1) złącza instalacji elektrycznej budynku, umożliwiające odłączenie od sieci zasilającej i usytuowane w miejscu dostępnym dla dozoru i obsługi oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, wpływami atmosferycznymi, a także ingerencją osób niepowołanych,
- 2) oddzielny przewód ochronny i neutralny, w obwodach rozdzielczych i odbiorczych,
- 3) urządzenia ochronne różnicowoprądowe uzupełniające podstawową ochronę przeciwporażeniową i ochronę przed powstaniem pożaru, powodujące w warunkach uszkodzenia samoczynne wyłączenie zasilania;
- 4) wyłączniki nadprądowe w obwodach odbiorczych,
- 5) zasadę selektywności (wybiórczości) zabezpieczeń,
- 6) przeciwpożarowe wyłączniki prądu(nie jest wymagany)
- 7) połączenia wyrównawcze główne i miejscowe, łączące przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji i konstrukcji budynku,
- 8) zasadę prowadzenia tras przewodów elektrycznych w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów,
- 9) przewody elektryczne z żyłami wykonanymi wyłącznie z miedzi, jeżeli ich przekrój nie przekracza 10 mm²,
- 10) urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej.

14. Przyjęty scenariusz pożarowy .

W przypadku powstania pożaru ze względu na wymiary budynku ewakuacja będzie prowadzona bezpośrednio na zewnątrz budynku . Po zauważeniu pożaru należy przeprowadzić ewakuację osób z budynku , poinformować straż o pożarze i w miarę możliwości podjąć działania gaśnicze do momentu przybycia straży przy użyciu podręcznego sprzętu gaśniczego . Budynek stanowi odrębną strefę pożarową , nie jest wyposażony w urządzenia przeciwpożarowe które mogą być sterowane .

15. Wyposażenie w gaśnice i inny sprzęt gaśniczy .

Obiekty powinny być wyposażone w gaśnice przENOŚNE spełniające wymagania Polskich Norm będących odpowiednikami norm europejskich (EN), dotyczących gaśnic, lub w gaśnice przewożne. Rodzaj gaśnic powinien być dostosowany do gaszenia tych grup pożarów, określonych w Polskich Normach dotyczących podziału pożarów, które mogą wystąpić w obiekcie.

Jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm³) zawartego w gaśnicach powinna przypadać, z wyjątkiem przypadków określonych w przepisach szczególnych na każde 100 m² powierzchni strefy pożarowej ZL III . Gaśnice w obiektach powinny być rozmieszczone:

- 1) w miejscach łatwo dostępnych i widocznych, w szczególności:
 - a) przy wejściach do budynków,
 - b) na korytarzach,
 - c) przy wyjściach z pomieszczeń na zewnątrz;
- 2) w miejscach nienarażonych na uszkodzenia mechaniczne oraz działanie źródeł ciepła (piece, grzejniki);
- 3) w obiektach wielokondygnacyjnych — w tych samych miejscach na każdej kondygnacji, jeżeli pozwalają na to istniejące warunki.

Przy rozmieszczaniu gaśnic powinny być spełnione następujące warunki:

- 1) odległość z każdego miejsca w obiekcie, w którym może przebywać człowiek, do najbliższej gaśnicy nie powinna być większa niż 30 m;
- 2) do gaśnic powinien być zapewniony dostęp o szerokości co najmniej 1 m..

16.Rozwiązania zamienne w stosunku do wymagań ochrony przeciwpożarowej zastosowanych na podstawie zgody, o której mowa w art. 6c pkt 1 lub 2 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej, w zakresie rozwiązań objętych projektem architektoniczno-budowlanym;
Nie dotyczy .

Uwaga : w związku z wydzieleniem jako odrębnych stref pożarowych świetlicy i budynku OSP nie zachodzi konieczność stosowania wymagań § 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. z 2019 r , poz. 1065) w stosunku do istniejącego budynku OSP

12. Układ konstrukcyjny:

Budynek w technologii tradycyjnej o układzie ścian konstrukcyjnych poprzecznych, strop Teriwa lub żelbetowy monolityczny. Posadowienie na ławach fundamentowych.

13. Zastosowane schematy statyczne

Dach – układ krokwiowo – płatwiowy. Strop, nadproża wlewane – schemat belki jednoprzęsłowej. Rama wewnętrzna żelbetowa, słupy utwierdzone w stopach fundamentowych.

14. Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji

Przyjęto:

- obciążenie śniegiem wg PN-80/B-02010 – II strefa
- obciążenie wiatrem wg PN – 77/B-02011 – II strefa
- posadowienie fundamentów wg PN-81/B-03020 – strefa przemarzania $H_z=1,0\text{m}$
- obciążenie użytkowe wg PN -82/B-02003
- obciążenia stałe wg PN -82/B-0200

Przyjęto , że maksymalne obciążenie jednostkowe podłoża pod fundamentem nie będzie przekraczać 150kN/m^2 . Do wymiarowania geotechnicznego założono posadowienie na warstwie piasku drobnego, średnio zagęszczonego, z założeniem, że woda gruntowa w podłożu nie występuje . Przyjęto następujące wielkości parametrów geotechnicznych (charakterystyczne) $\phi = 30^\circ$, $\gamma=17,5\text{ KN/m}^3$

15. Konstrukcja:

- Fundamenty – przyjęto posadowienie budynku $1,0\text{m}$ ppt. ławy fundamentowe wylwane z betonu klasy B-20 wg rysunku fundamentów, zbrojone konstrukcyjnie, podłużnie dołem $4 \times \emptyset 12$, górą $2 \times \emptyset 12$, strzemiona $\emptyset 6$ co 30cm , ławy posadowione na warstwie chudego betonu B7 grubości 10cm .
- Na ławach izolacja pozioma $2 \times$ papa asfaltowa na lepiku asfaltowym na gorąco.
- Ściany fundamentowe – grubości 25cm betonowe wylwane lub z bloczków betonowych, beton B20. (do ocieplenia),
- Na ścianach fundamentowych zewnętrznych wykonać izolację pionową $2 \times$ Abizol R.
- Ściany zewnętrzne grubości 45cm dwuwarstwowe – pustak gazobetonowy (cegła U220 25cm lub porotherm) , styropian M20 (lub wełna mineralna zgodnie z rysunkami ze względu na warunki p.poż.) grubości 20cm . Ściany zewnętrzne budynku spełniają warunki obowiązującej normy ochrony termicznej $K < 0,23\text{W/m}^2/\text{°K}$.

- Ściany wewnętrzne konstrukcyjne – pustak gazobetonowy (cegła U220 lub porotherm) 25cm kl. 150 na zaprawie cem – wap m-ki 3 MPa,
 - Stropy międzypiętrowe, , dopuszcza się strop gęstożebrowy typu Fert – 45 lub Teriwa, o rozstawie belek co 60cm, żebra rozdzielcze szer. 10cm, zbrojone dołem 1 x $\varnothing 14$, górą 1 x $\varnothing 12$ stal AIII. Oparcie belek na podporach min. 12,0cm. Dopuszcza się strop żelbetowy wylewany . Żebra zbrojone 4x $\varnothing 12$ w rozstawie max. 80cm . Między żebrami pręty $\varnothing 12$ co 20cm oraz pręty rozdzielcze $\varnothing 8$ co 25cm. Beton B20.
 - Kominy murowane z cegły pełnej kl.150 na zaprawie m-ki 5Mpa.
 - Nadproża i wieńce – nadproża prefabrykowane typu L-19 lub żelbetowe, z betonu B-15 stal AIII, strzemiona ze stali A0, zbrojone minimum 4 x $\varnothing 12$, strzemiona $\varnothing 6$ co 30cm. Wszystkie ściany w poziomie stropów przewiązane są wieńcami żelbetowymi, zbrojone minimum 4 x $\varnothing 12$, strzemiona $\varnothing 6$ co 30cm.
 - Słupy 25cm x 25cm żelbetowe zbrojone 4x $\varnothing 16$ strzemiona $\varnothing 6$ w strefie 50cm od dołu i góry co 8cm w pozostałej części co 20cm.
 - Podciągi – do rozpiętości 3,0m 25cm x 30cm zbrojone górą 2 x $\varnothing 12$ dołem 3x $\varnothing 12$, strzemiona $\varnothing 6$ co 25cm.
 - Podciągi – do rozpiętości od 3,0m do 5,0m 25cm x 30cm zbrojone górą 2 x $\varnothing 12$ dołem 4x $\varnothing 12$, strzemiona $\varnothing 6$ co 25cm.
 - Inne elementy – Wokół budynku wykonać opaskę betonową lub z terakoty mrozoodpornej na podkładzie betonowym, szerokość opaski min. 50cm, spadek opaski 2% w stronę działki. Obróbki blacharskie wykonać z PCV np. „Plastmo”.
 - Dach – konstrukcja dachu – dach dwuspadowy, drewniany o nachyleniu połąci 15 i 6°.
- Konstrukcję dachu stanowi więźba z drewna klasy K27 składająca się z krokwi sosnowych o

przekroju 8 x 16cm, w rozstawie nie większym niż 85cm. Murlaty o przekroju 14 x 14cm mocowane za pomocą śrub grubości $\varnothing 14\text{mm}$ w rozstawie 1,5 – 2,0m. Pokrycie dachu blacha płaska na deskowaniu pełnym lub na folii wstępnego krycia. Pokrycie Wszystkie elementy drewniane należy przed wbudowaniem zaimpregnować środkami grzybobobojczymi np. Solotox, Tetrol. Zabezpieczenie p. poź środkiem 2 x Fobos ML.

12. Uwagi odnośnie wykonawstwa:

Wytyczenie budynku w terenie powinien wykonać uprawniony geodeta. Posadowienie ław fundamentowych na gruncie nośnym, poza strefą przemarzania. Niedozwolone jest posadowienie budynku na gruncie nienośnym lub nasypowym. W przypadku napotkania przewarstwień gruntu nienośnego należy wykonać wymianę gruntu, uzupełniając wykop betonem klasy B7,5. Zapewnić odbiór wykopów pod ławy fundamentowe, przez uprawnionego geodetę lub kierownika budowy. Roboty budowlane wykonywać zgodnie ze sztuką budowlaną i przepisami BHP, pod fachowym nadzorem technicznym.



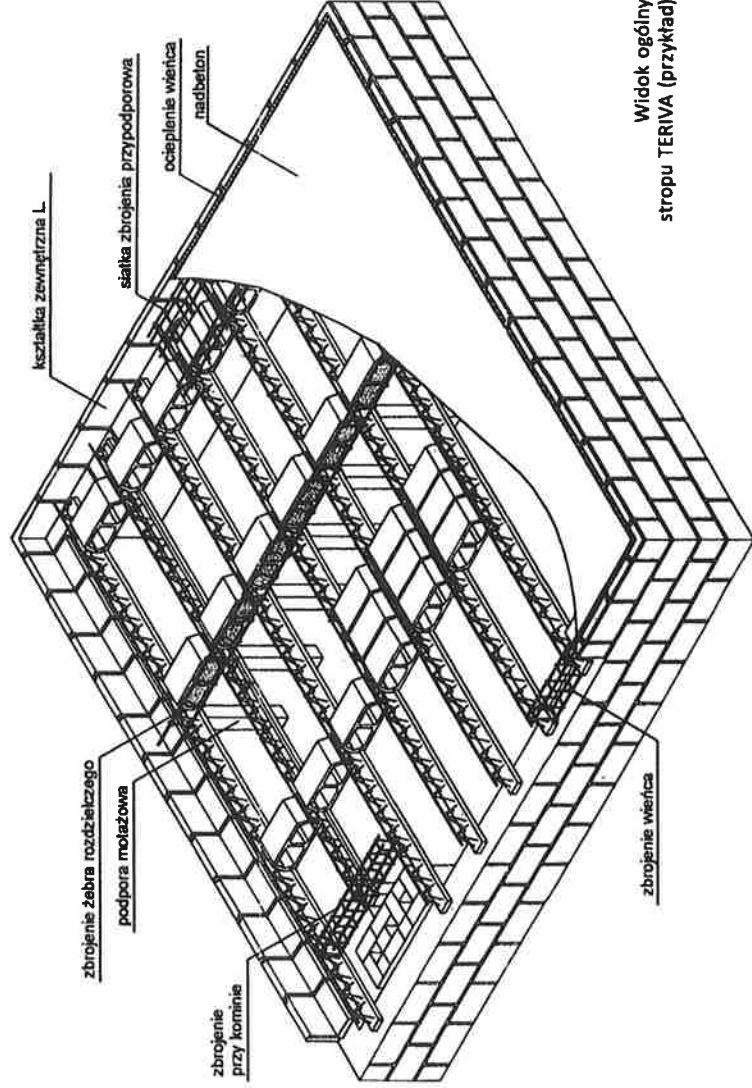
mgr inż. arch. Małgorzata Walczak
96-315 WISŁA W Ałtynów 62B
tel. 0-606 594-840
upr. urban. i techn. nr 1479/96 wpis WA-222
upr. budowl. i nadz. w spec. architektonicznej do
proj. bez ograniczeń nr WA/053/07 wpis MA 1934

Stropy TERIVA Instrukcja montażu

INFORMACJE OGÓLNE

Stropy TERIVA są monolityczno-prefabrykowanymi stropami gęstożebrowymi, belkowopustakowymi. Stropy te składają się z kra-
townicowych belek stropowych, pustaków betonowych oraz betonu ułożanego na budowie.

Stropy TERIVA przeznaczone są zarówno dla budownictwa mieszkaniowego jak i budownictwa użyteczności publicznej. Wyróż-
nikiem stropów jest łączne obciążenie charakterystyczne równomiernie rozłożone ponad ciężar własny konstrukcji (obciążenie
technologiczne równomiernie rozłożone, obciążenie od ścianek działowych, warstw podłogowych i wykończeniowych), które
przyjęto o wartości 4,0; 6,0 i 8,0 kN/m².

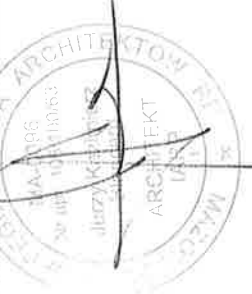


Widok ogólny
stropu TERIVA (przykład)

Tab. 1. Parametry techniczne stropów TERIVA

Rodzaj stropu	Obciążenie tech- nologiczne wg PN-82/B-02003 [kN/m ²]	Rozpiętość stropu [m]	Osiowy rozstaw belek [m]	Wysokość konstrukcyjna stropu [m]	Grubość nadbetonu [mm]	Ciężar konstrukcji stropu [kN/m ²]	Zużycie na 1 m ²	
							Belki [m]	Pustaki [szt]
TERIVA 4,0/1	1,5	1,6 ÷ 7,2 ^{*)}	0,60	0,24	30	2,68	1,67	6,7
TERIVA 4,0/2	1,5	1,6 ÷ 8,0	0,60	0,30	40	3,15	1,67	6,7
TERIVA 4,0/3	1,5	1,6 ÷ 8,6	0,60	0,34	40	3,40	1,67	6,7
TERIVA 6,0	3,0	1,6 ÷ 7,8	0,45	0,34	40	4,00	2,22	9,2
TERIVA 8,0	5,0	1,6 ÷ 7,2	0,45	0,34	40	4,00	2,22	9,2
								Beton monolityczny ^{**)} [m ³]
								0,047
								0,075
								0,080
								0,097
								0,097

^{*)} dla rozpiętości powyżej 6,0 m strop projektowany jako ciągły (minimum dwuprzęsłowy lub częściowo zamocowany)
^{**)} bez betonu w żebrawach rozdzielczych, wieńcach i innych uzupełniających elementach stropu, wykonanych z betonu monolitycznego



mgr inż. arch. Małgorzata Walczak
96-315 Wiskitki, Al. Wolności 62
tel. 0-606 894 740
upr. urbanistyczne nr 1473/96 wpis MA-2
upr. budowlane w spec. architektonic. mg
proj. bez ograniczeń nr MA/063/07 wpis MA 193

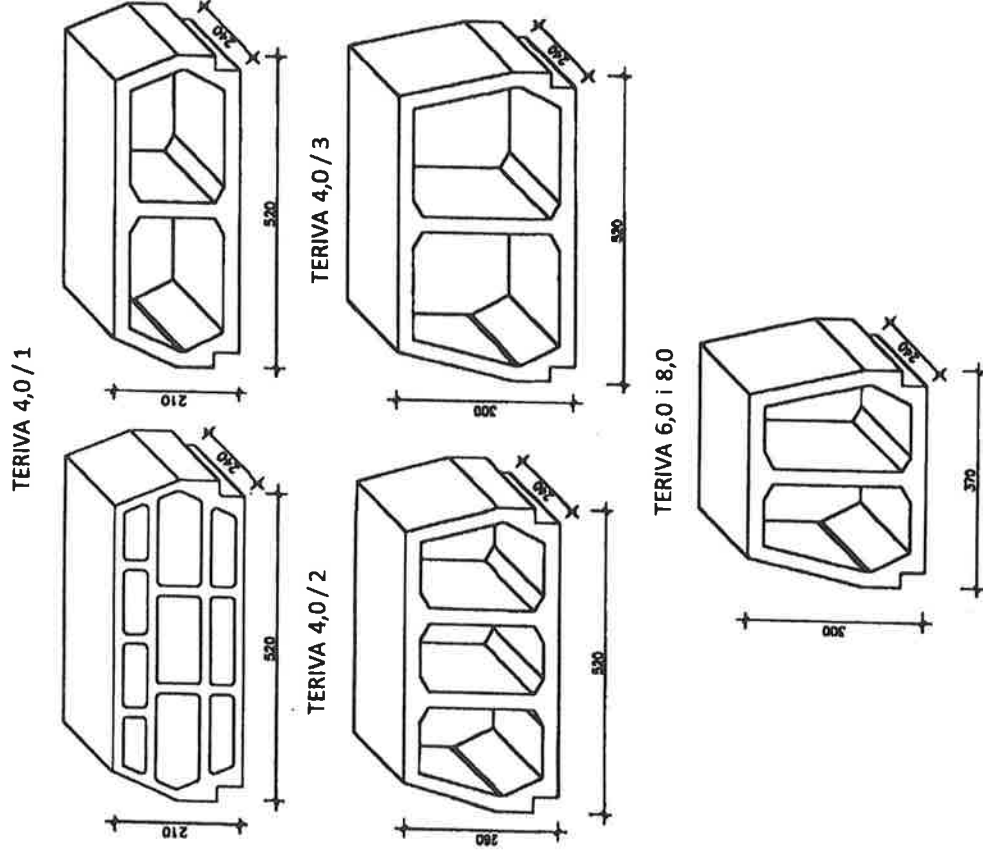
Odporność ogniowa stropów TERIVA (niezależnie od rodzaju stropu), przy wykończeniu dolnej powierzchni tynkiem cementowo-wapiennym o grubości nie mniejszej niż 10 mm wynosi REI 60. Wyższą odporność ogniową stropów TERIVA można uzyskać stosując – zgodnie z Instrukcją ITB Nr 409/2005 *Projektowanie elementów żelbetowych i murowych z uwagi na odporność ogniową* — inne wykończenie dolnej powierzchni stropu, np. płytami gipsowo-kartonowymi GKF, płytami wiórowo-cementowymi lub odpowiednimi sufitami podwieszonymi.

Izolacyjność akustyczna stropu TERIVA, w zależności od jego zastosowania, powinna spełniać wymagania określone w normie PN-B-02151 – 03:1999. W celu spełnienia tych wymagań w budownictwie mieszkaniowym i ogólnym należy przyjmować odpowiednie rozwiązania podłóg jak dla stropów gęstożebrowych o zbliżonej masie 1 m² stropu według Instrukcji ITB Nr 394/2004 *Zasady doboru podłóg z uwagi na izolacyjność od dźwięków uderzeniowych stropów masowych*.

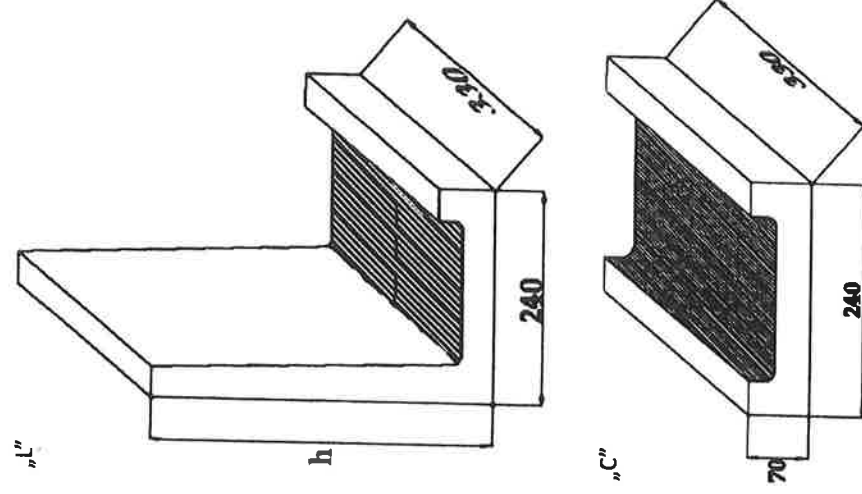
Izolacyjność cieplna stropów TERIVA, bez warstw wykończeniowych (od góry i od dołu), określona oporem cieplnym wynosi:

- stropu TERIVA 4,0 – 0,37 m²K/W,
- stropu TERIVA 6,0 i TERIVA 8,0 – 0,39 m²K/W.

Pustaki Stropowe



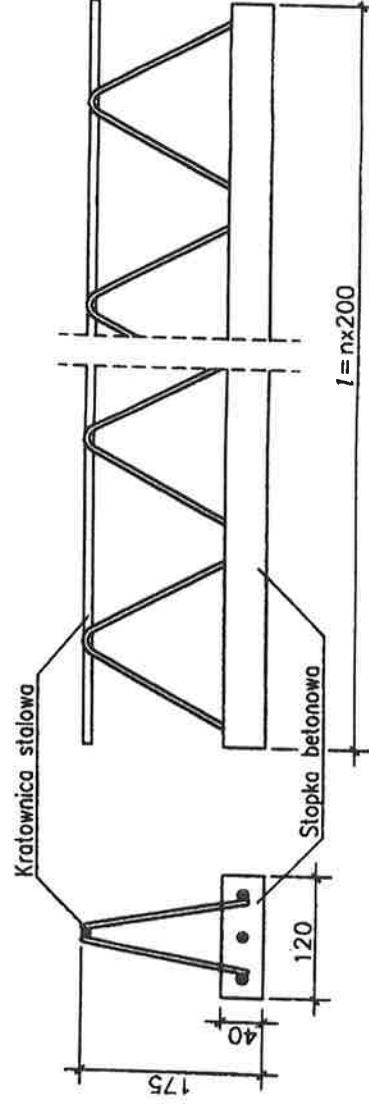
Kształtki wieńcowe



Wysokość h kształtki „L” odpowiednio do typu stropu:

- 4,0 / 1 – 31 cm
- 4,0 / 2 – 37 cm
- 4,0 / 3; 6,0; 8,0 – 41 cm

Belka stropowa



ZASADY PROJEKTOWANIA I WYKONYWANIA STROPÓW TERIVA

Zbrojenie stropów TERIVA tj. zbrojenie belek kratownicowych oraz dodatkowe zbrojenie na ścianie układane na budowie wyznaczono według PN-B-03264:2002, przy założeniu schematu belki wolnopodpartej. Wyjątkiem jest strop TERIVA 4,0 / 1 o długości większej niż 6,0 m, w którym przyjęto schemat belki dwuprzęsłowej (o stosunku rozpiętości przęsła sąsiednich nie mniejszym niż 0,7) lub częściowo zamocowanej. Stropy o rozpiętości podanej w tab. 2 wymagają wykonania strzałki odwrotnej ugięcia (wygięcie w górę w stosunku do podpór stałych stropu) o wartości 15 mm. Długość oparcia belek na podporze stałej (ścianie, podciągu) nie może być mniejsza niż 80 mm.

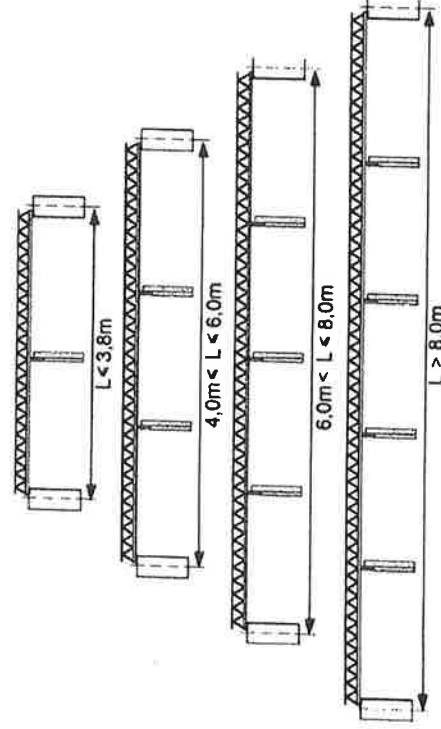
W przypadku stropów dla budownictwa mieszkaniowego zaleca się stosowanie stropów o większej wysokości, bardziej sztywnych szczególnie gdy nie będą wymagały wykonywania strzałki odwrotnej, gdyż przy takich stropach ewentualne występowanie uszkodzeń ścianek działowych i wypraw będzie mniejsze niż przy stropach wiotkich (niższych). Zwraca się uwagę, że przyjęcie modelu ciętego dla obliczania ścian murowanych powoduje konieczność uwzględnienia przy sprawdzaniu nośności stropów momentu węzłowego.

Podpory montażowe

Przy układaniu belek stropowych na budowie należy stosować podpory montażowe rozmieszczone w rozstawie nie większym niż 2,0 m, tzn.:

- przy rozpiętości modularnej stropu $l \leq 4,0$ m – 1 podpora,
- przy rozpiętości modularnej stropu $4,0$ m $< l \leq 6,0$ m – 2 podpory,
- przy rozpiętości modularnej stropu $6,0$ m $< l \leq 8,0$ m – 3 podpory,
- przy rozpiętości modularnej stropu $l > 8,0$ m – 4 podpory.

Przy rozpiętościach stropów wymienionych w tablicy 2, podczas układania belek podpory montażowe należy ustawić w sposób umożliwiający uzyskanie strzałki odwrotnej o wartości 15 mm.



ieńcie

Na obrzeżach stropów, na ścianach konstrukcyjnych i ścianach równoległych do belek należy wykonać w poziomie stropu wieńce żelbetowe o wysokości nie mniejszej niż wysokość konstrukcyjna stropu i szerokości co najmniej 100 mm. Zbrojenie wieńców powinno składać się co najmniej z trzech prętów, zaleca się stosowanie czterech prętów o średnicy 10 mm ze stali klasy A-III. Strzemiona o średnicy 4,5 mm powinny być rozmieszczone co 250 mm.

Zbrojenie wieńców zaleca się projektować tak, aby górne podłużne pręty wieńca znajdowały się około 30 mm poniżej górnej powierzchni stropu. Umożliwi to ułożenie zbrojenia podporowego i właściwe jego otulenie betonem.

Na ścianach wykonanych z materiałów o małej wytrzymałości (np. beton morkowy, cegła dziurawka) zaleca się wykonywanie wieńców opuszczonych. Dolna powierzchnia wieńca opuszczonego powinna znajdować się $40 \div 60$ mm poniżej dolnej powierzchni stropu.

Korzystne jest również opieranie belek stropowych na ścianach nośnych za pośrednictwem żelbetowych elementów prefabrykowanych tzw. kształtek wieńcowych (rys. 1).

Wieńce należy betonować równocześnie z betonowaniem stropu, zwracając szczególną uwagę na staranne wypełnienie mieszanką betonową wszystkich przestrzeni, w tym miejsca pod belkami stropowymi i wieńcach opuszczonych.

Tab. 2. Długości belek, dla których wymagana jest strzałka odwrotna

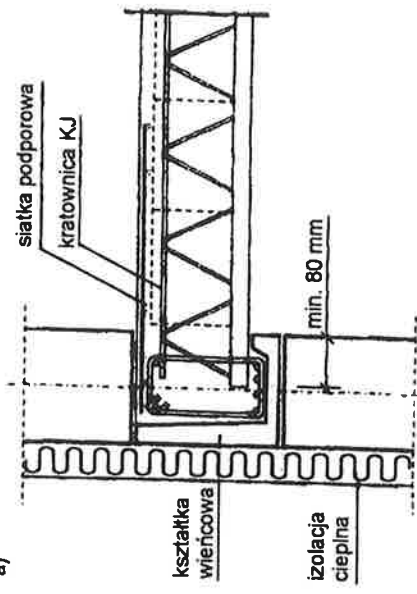
Typ stropu	Długość belki stropowej, [m]
TERIVA 4,0/1	$\geq 6,4$
TERIVA 4,0/2	$\geq 7,2$
TERIVA 4,0/3	$\geq 7,8$
TERIVA 6,0	$\geq 7,2$
TERIVA 8,0	$\geq 6,4$

Obciążenia stropu

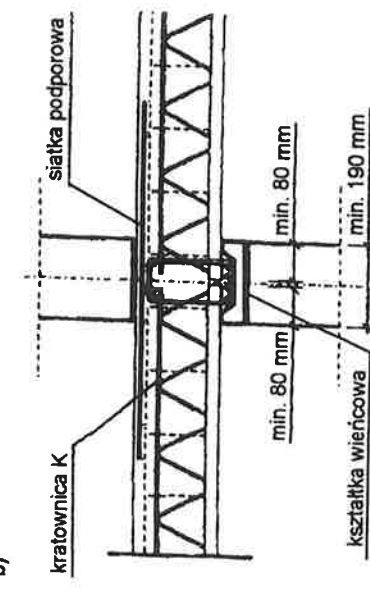
Tab. 3. Największe obciążenia stropu TERIVA, w kN/m²

Rodzaj stropu	Obciążenie charakterystyczne		Obciążenie obliczeniowe	
	ponad ciężar własny	całkowite	ponad ciężar własny	konstrukcji
TERIVA 4,0/1	4,0	6,70	4,90	4,90
TERIVA 4,0/2	4,0	7,15	4,90	4,90
TERIVA 4,0/3	4,0	7,40	4,90	4,90
TERIVA 6,0	6,0	10,00	7,50	7,50
TERIVA 8,0	8,0	12,00	10,20	10,20

a)



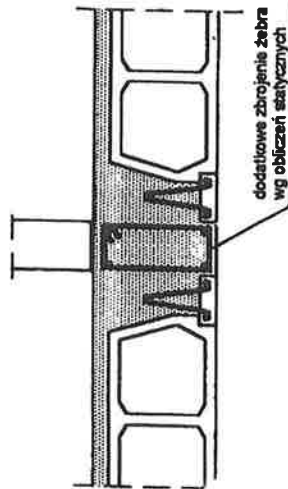
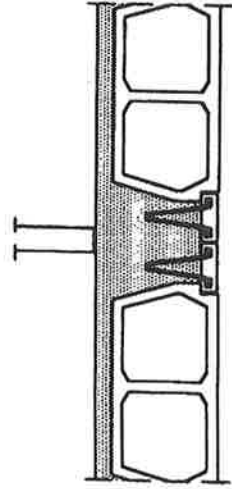
b)



Rys. 1 Oparcie stropów na ścianach nośnych z wykorzystaniem kształtek wieńcowych a) na ścianie zewnętrznej, b) na ścianie wewnętrznej

Żebra rozdzielcze

W stropach o rozpiętości powyżej 4,0 m należy stosować żebra rozdzielcze. Jeżeli rozpiętość stropu jest mniejsza niż 6,0 m stosuje się co najmniej jedno żebro rozdzielcze, zaprojektowane w pobliżu środka rozpiętości stropu. Przy rozpiętości stropu większej niż 6,0 m stosuje się co najmniej dwa żebra rozdzielcze, przy czym odległość między podporami stałymi i żebrowymi oraz między żebrowymi powinna wynosić około 1/3 rozpiętości stropu.



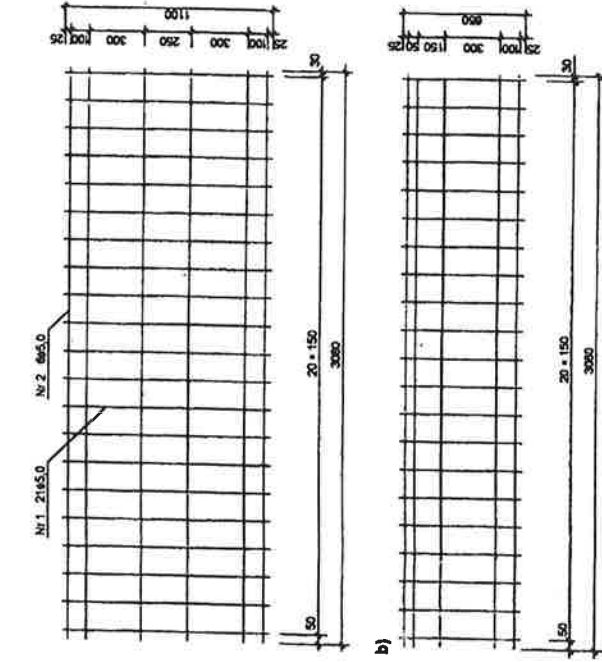
Zbrojenie podporowe

Zgodnie z normą PN-B-03264:2002, p. 9.2. każdy strop gęstożebrowy powinien mieć na podporze zbrojenie górne o polu przekroju nie mniejszym niż 0,2 pola przekroju zbrojenia dolnego w przęśle, zdolne do przeniesienia siły rozciągającej nie mniejszej niż 40 kN/m szerokości stropu.

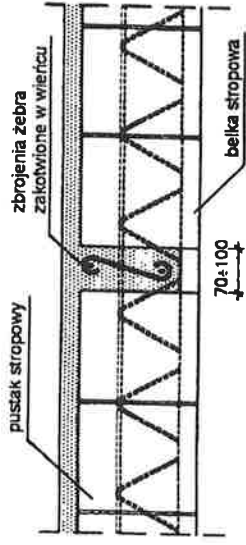
Zaleca się stosowanie zbrojenia podporowego z prętów ze stali klasy A-III N w postaci siatek zgrzewanych płaskich lub siatek zginanych według rysunku poniżej. Rozpiętości stropów, przy których należy stosować odpowiedni rodzaj siatki podano w tablicy 4.

Siatki płaskie układa się wzdłuż wszystkich podpór stałych stropu, na których opierają się belki. Na podporach środkowych układane są siatki P-1, a na podporach skrajnych – siatki P-2.

Siatki zginane układa się we wszystkich żebrawach stropowych; na podporach środkowych – siatki zginane Z-1, a na podporach skrajnych – siatki zginane Z-2.



Zbrojenie podporowe – siatki płaskie: a) siatka P-1, b) siatka P-2



Szerokość żebra rozdzielczego

go powinna wynosić 70 ± 100 mm, a wysokość powinna być równa wysokości stropu. Żebro rozdzielcze powinno być zbrojone dwoma prętami (jeden góra, jeden dół) o średnicy nie mniejszej niż $\phi 12$, połączonymi strzemiionami $\phi 4,5$, rozstawionymi co 0,6 m. Pręty zbrojenia żebra rozdzielczego powinny być zakotwione w wieńcach lub podciągach prostopadłych do tych żebra, na długości minimum 0,5 m. Przekrój przez żebro rozdzielcze pokazano na rysunku.

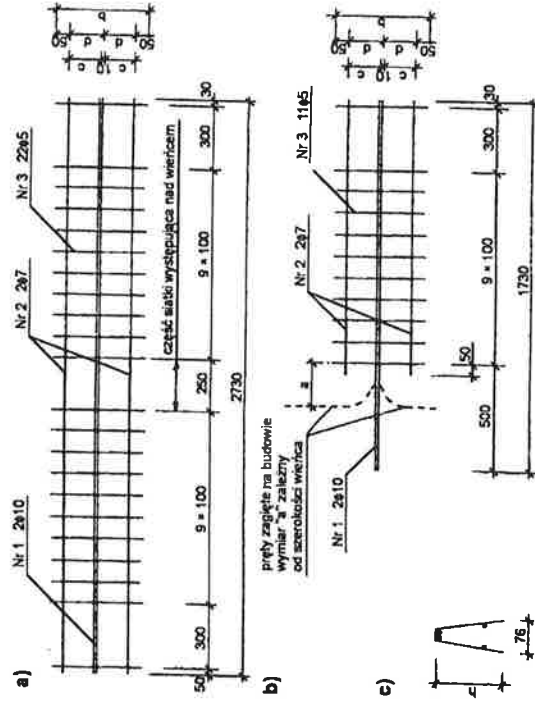
Żebra pod ściankami działowymi, równoległymi do belek

Pod ściankami działowymi, usytuowanymi równoległe do belek stropowych, należy wykonać wzmocnione żebra stropowe. Wzmocnione żebra stropowe mogą być wykonane przez ułożenie obok siebie dwóch belek kratownicowych lub – jeżeli zachodzi taka potrzeba – przez wykonanie w stropie belki żelbetowej, ze zbrojeniem według obliczeń statycznych.

Tab. 4. Zakresy stosowania siatek płaskich i zginanych

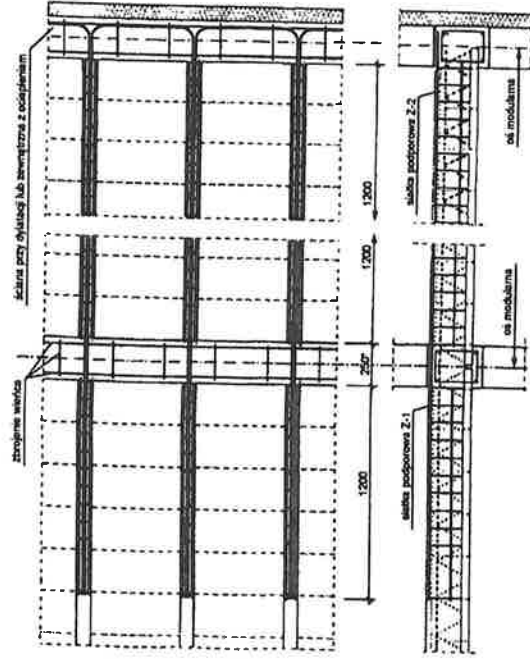
Rodzaj stropu	Rozpiętość stropu l, [m], przy której są stosowane	
	siatki płaskie	siatki zginane
TERIVA 4,0/1	$\leq 6,0$	$> 6,0$
TERIVA 4,0/2	$\leq 7,2$	$> 7,2$
TERIVA 4,0/3	$\leq 7,8$	$> 7,8$
TERIVA 6,0	$\leq 7,6$	$> 7,6$
TERIVA 8,0	$\leq 6,6$	$> 6,6$

Rodzaj stropu	Wymiary siatki [mm]			
	h	b	c	d
TERIVA 4,0/1	190	400	145	150
TERIVA 4,0/2	250	520	205	210
TERIVA 4,0/3	290	600	245	250
TERIVA 6,0	290	600	245	250
TERIVA 8,0	290	600	245	250

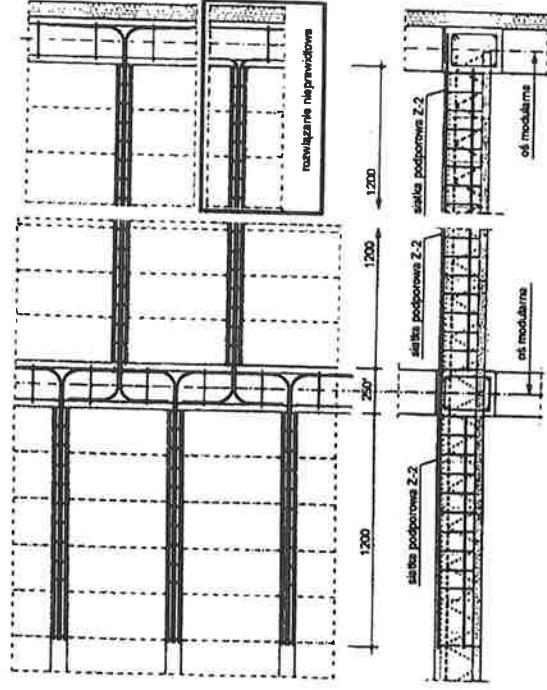


Zbrojenie podporowe – siatki zginane: a) siatka Z-1 (dla przypadku gdy osie belek sąsiadnych przesłaniają się – pręty Nr 2 należy wyciąć na budowie na długości około 200 mm nad zbrojeniem wieńca), b) siatka Z-2 (dla przypadku przesunięcia belek sąsiadnych przesł), c) siatka po zagięciu

Przykłady układania siatek płaskich i zginanych

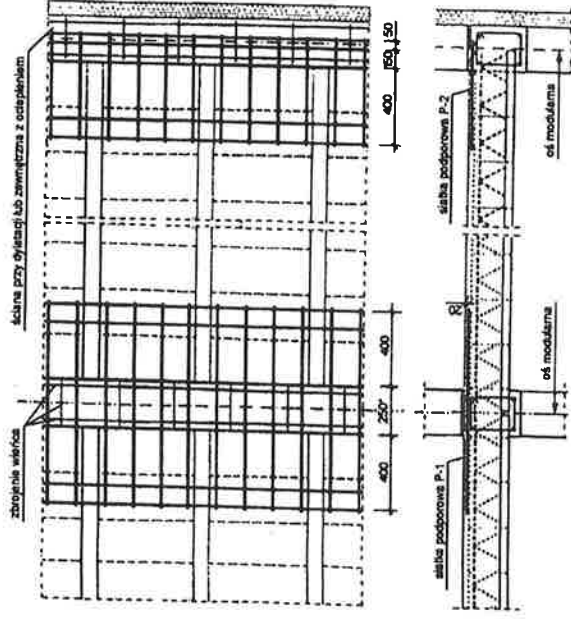


*wymiar niezależny od grubości ściany



*wymiar niezależny od grubości ściany

Przykłady zastosowania siatek podporowych zginanych



*wymiar niezależny od grubości ściany

Przykłady zastosowania siatek podporowych płaskich (siatki układa się na całej długości ściany nośnej; połączenie siatek na zakład o długości 150 mm)

Betonowanie stropu

Żebra pomiędzy pustakami oraz płytę nad pustakami grubości 30 mm w stropach TERIVA 4,0 / 1 lub 40 mm w pozostałych rodzajach stropów należy wykonać z betonu klasy nie niższej niż C20/25, odpowiadającego wymaganiom PN-EN 206 – 1:2003. Uziarnienie kruszywa powinno być nie większe niż 10 mm. Do betonowania stropu można przystąpić po ułożeniu belek (na podporach stałych i montażowych) oraz pustaków, a także po zmontowaniu zbrojenia wieńców, żeber i ułożeniu zbrojenia podporowego oraz sprawdzeniu poprawności wykonania wszystkich czynności. Bezpośrednio przed betonowaniem ze stropu należy usunąć wszelkie zanieczyszczenia, a wszystkie elementy (pustaki i belki) poleć wodą. Betonowanie stropu należy wykonywać posuwając się stopniowo w kierunku prostopadłym do belek. Jeżeli beton podawany jest przy pomocy pompy, to należy rozprzodzać go równomiernie po powierzchni stropu, nie dopuszczając do jego miejscowego gromadzenia. Jeżeli beton

podawany jest na strop w sposób obciążający konstrukcję, to poziomy transport betonu po stropie może odbywać się taczkami o pojemności powyżej 0,075 m³ systemem waha-dłowym, po sztywnych pomostach ułożonych prostopadle do belek stropowych. Pomosty powinny być wykonane z desek grubości co najmniej 38 mm i szerokości minimum 200 mm. Pomosty na krawędziach bocznych powinny być obite listwami zabezpieczającymi przed stoczeniem się taczek z pomostu. W czasie betonowania należy zwracać szczególną uwagę na dokładne wypełnienie mieszanką betonową wszystkich przestrzeni pomiędzy pustakami, czołami belek ułożonych w jednej linii, w wieńcach i żebrach rozdzielczych, prawidłowe zagęszczenie betonu i należyta jego pielęgnacja, zwłaszcza w okresie podwyższonej lub obniżonej temperatury powietrza. W trakcie betonowania należy pobierać próbki betonu i kontrolować jego jakość zgodnie z PN-EN 206 – 1:2003.

ETAP I

Zestawienie obciążeń

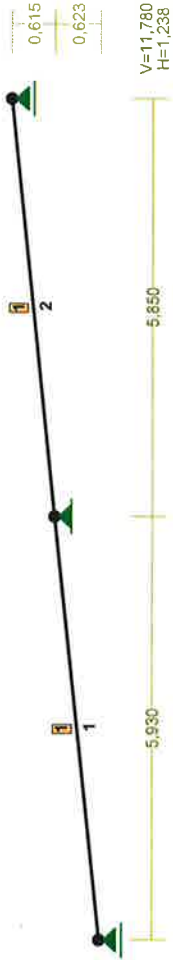
Grupa norm: Polskie Normy Budowlane oraz Eurokod

Opis	Jedn.	Q _k	γ _{f1}	γ _{f2}	Q _{ed1}	Q _{ed2}
1. Śnieg						
1.1. Dach z występem lub przeszkodą	kN/m²	1,80	1,50	1,50	2,70	2,70
2. Wiatr						
2.1. Dach jednospadowy						
2.1.1. Pole F	kN/m2	-0,05	1,50	1,50	-0,08	-0,08
2.1.2. Pole G	kN/m2	-0,05	1,50	1,50	-0,08	-0,08
2.1.3. Pole H	kN/m2	-0,05	1,50	1,50	-0,08	-0,08
3. Ciepłota						
3.1. Wyroby z wełny mineralnej - płyta miękka i filc	kN/m²	0,2	1,00	1,00	0,18	0,18
3.2. płyty gipsowe ściśte	kN/m²	0,2	1,00	1,00	0,16	0,16
3.3. Blacha fałdowa stalowa 43.5 (T-40) gr. 0.88 mm	kN/m²	0,097	1,00	1,00	0,10	0,10
4. Ciężar						
4.1. Budowlana wypalana z gliny (porowata)	kN/m²	2,8	1,00	1,00	2,75	2,75
4.2. Beton zwykły na kruszywie kamiennym (zbrojony niezagęszczony)	kN/m²	9,4	1,00	1,00	9,36	9,36

RM_Win v. 11.92 licencja nr 38881

NAZWA: krokiew 2022

PRZEKROJE PRĘTÓW:



PRĘTY UKŁADU:

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;
 10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub
 22 - ciągnio

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx [m]:	Ly [m]:	L [m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	0	1	5,930	0,623	5,963	1,000	1 U 120
2	00	1	2	5,850	0,615	5,882	1,000	1 U 120

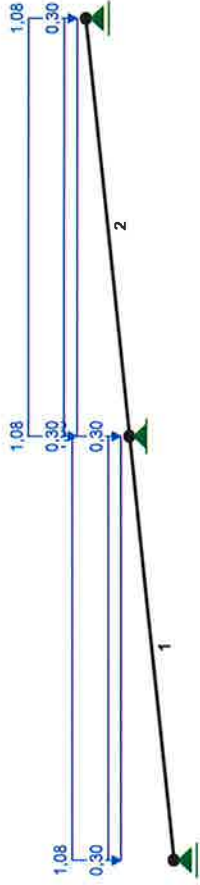
WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A [cm2]	Ix [cm4]	Iy [cm4]	Wg [cm3]	Wd [cm3]	h [cm]	Materiał:
1	17,0	364	43	61	61	12,0	1 S 235

STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [kN/mm2]	Napręż.gr.: [N/mm2]	AlfaT: [1/K]
1 S 235	210	235,000	1,2E-5

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN] , [kNm] , [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a [m]:	b [m]:
-------	---------	------	----------	----------	--------	--------

Grupa: CW "Ciężar własny" Stałe $\gamma_f = 1,35/1,00$

Grupa:	B "pokrycze"	Stałe	$\gamma_f = 1,35/1,00$
1	Linowe-Y 0,0	0,30	0,00 5,96
2	Linowe-Y 0,0	0,30	0,00 5,88

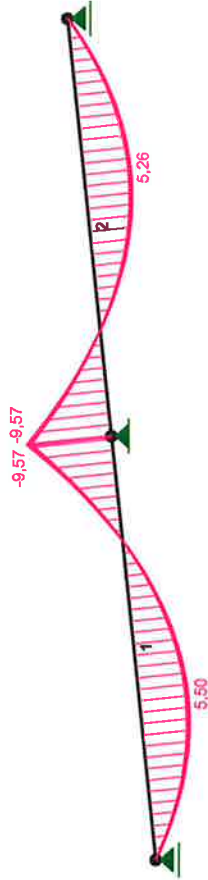
Grupa:	A "śnieg"	Zmienne	$\gamma_f = 1,50$
1	Linowe-Y 0,0	1,08	0,00 5,96
2	Linowe-Y 0,0	1,08	0,00 5,88

W Y N I K I wg PN-EN 1990
Teoria I-go rzędu
RM_Win v. 11.92 licencja nr 38881

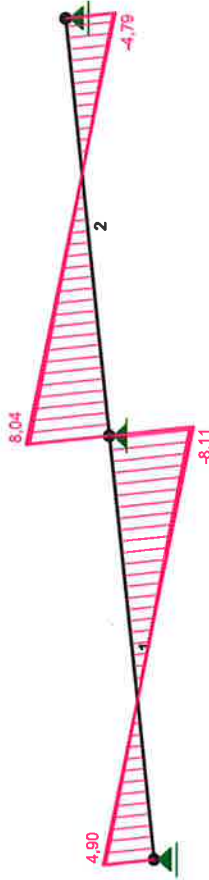
OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	γ_f :	$\psi_0/\psi_1/\psi_2$:
CW-"Ciężar własny"	Stałe	1,35/1,00	
B -"pokrycze"	Stałe	1,35/1,00	
A -"śnieg"	Zmienne	1 1,50	1/1/1

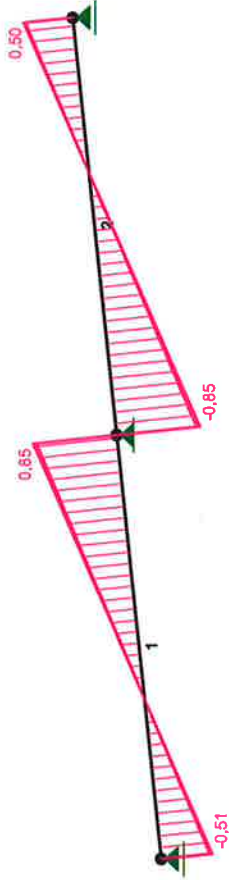
MOMENTY :



TNACE:



NORMALNE :



SIŁY PRZEKROJOWE :
Obciążenia obl.: CW BA

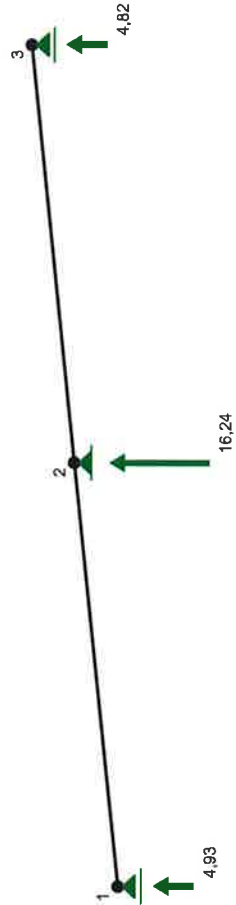
T.I rzędu

Pręt:	x/L:	x [m] :	M [kNm] :	Q [kN] :	N [kN] :
1	a	0,00	0,00	4,90	-0,51
	b	0,00	0,00	4,71	-0,49
	a	0,38	2,236	0,02	0,00
	a	1,00	5,963	-8,11	0,85
	b	1,00	-9,19	-7,79	0,82
			5,50*		

2	a	0,00	0,000	-9,57	8,04	-0,85
	b	0,00	0,000	-9,19	7,72	-0,81
	a	0,63	3,676	5,26*	0,02	0,00
	a	1,00	5,882	0,00	-4,79	0,50
	b	1,00	5,882	0,00	-4,60	0,48

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE:



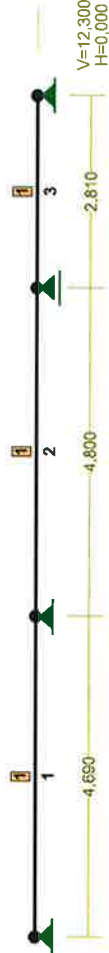
REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: CW BA

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	Wypadkowa [kN]:	M [kNm]:
1	a	0,00	4,93	4,93
	b	0,00	4,73	4,73
2	a	0,00	16,24	16,24
	b	0,00	15,60	15,60
3	a	0,00	4,82	4,82
	b	0,00	4,63	4,63

NAZWA: piatew 2022

PRZEKROJE PRĘTÓW:



PRĘTY UKŁADU:

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;
10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub
22 - ciągn

Pręt: Typ: A: B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ: Przekrój:
1 00 0 1	4,690	0,000	4,690	1,000 1 I 220
2 00 1 2	4,800	0,000	4,800	1,000 1 I 220
3 00 2 3	2,810	0,000	2,810	1,000 1 I 220

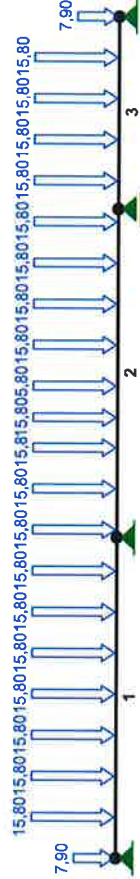
WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A[cm2]	Ix[cm4]	Iy[cm4]	Wg[cm3]	Wd[cm3]	h[cm]	Materiał:
1	39,6	3060	162	278	278	22,0	1 S 235

STAŁE MATERIAŁOWE

Materiał:	Moduł E: [kN/mm2]	Napręż.gr.: [N/mm2]	AlfaT: [1/K]
1 S 235	210	235,000	1,2E-5

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA:

([kN] , [kNm] , [kN/m])

Pręt: Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
---------------	------	---------	---------	-------	-------

Grupa: CW "Ciężar własny"			Stałe	γf= 1,35/1,00	
---------------------------	--	--	-------	---------------	--

Grupa: A "			Stałe	γf= 1,35/1,00	
1 Skupione	0,0	7,90		0,00	
1 Skupione	0,0	15,80		0,60	
1 Skupione	0,0	15,80		1,20	
1 Skupione	0,0	15,80		1,80	
1 Skupione	0,0	15,80		2,40	
1 Skupione	0,0	15,80		3,00	
1 Skupione	0,0	15,80		3,60	
1 Skupione	0,0	15,80		4,20	
2 Skupione	0,0	15,80		0,11	
2 Skupione	0,0	15,80		0,71	
2 Skupione	0,0	15,80		1,31	
2 Skupione	0,0	15,80		4,61	
2 Skupione	0,0	15,80		4,01	
2 Skupione	0,0	15,80		3,41	
2 Skupione	0,0	15,80		2,81	
2 Skupione	0,0	15,80		2,21	
2 Skupione	0,0	15,80		1,75	

3	Skupione	0,0	7,90	2,81
3	Skupione	0,0	15,80	2,21
3	Skupione	0,0	15,80	1,61
3	Skupione	0,0	15,80	1,01
3	Skupione	0,0	15,80	0,41

W

Y

N

I

K

I

wg PN-EN 1990

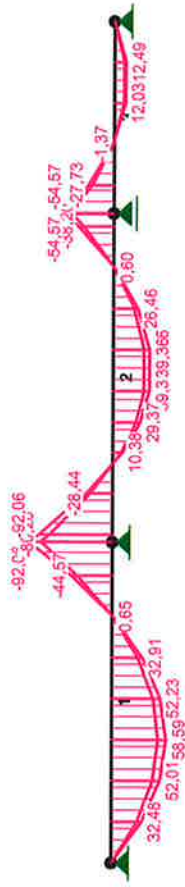
Teoria I-go rzędu

RM_Win v. 11.92 licencja nr 38881

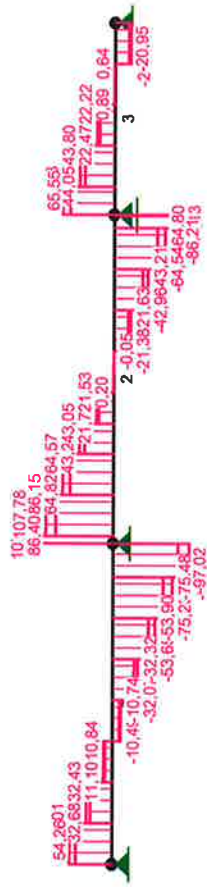
OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	γ_f :	$\psi_0/\psi_1/\psi_2$:
CW-"Ciężar własny"	Stałe	1,35/1,00	
A -"	Stałe	1,35/1,00	

MOMENTY:



TNĄCE:



NORMALNE: 0

SIŁY PRZEKROJOWE:

T.I rzędu

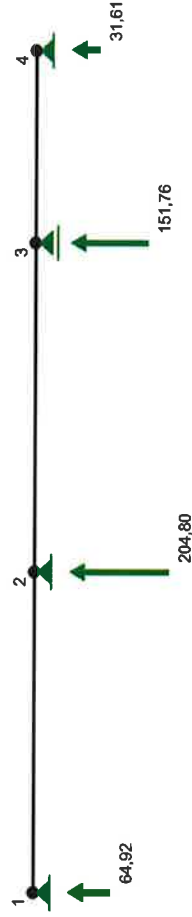
Obciążenia obl.: CW A

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
-------	------	-------	---------	--------	--------

1	a	0,00	0,000	0,00	54,26
	b	0,00	0,000	0,00	46,12
	a	0,38	1,800	58,59*	10,84
	a	1,00	4,690	-92,06	-97,02
	b	1,00	4,690	-78,25	-82,47
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00

2	a	0,00	0,000	-92,06	107,78	0,00
	b	0,00	0,000	-78,25	91,61	0,00
	a	0,56	2,698	39,36*	0,00	0,00
	a	0,56	2,688	39,36*	0,00	0,00
	a	1,00	4,800	-54,57	-86,21	0,00
3	b	1,00	4,800	-46,38	-73,27	0,00
	a	0,00	0,000	-54,57	65,55	0,00
	b	0,00	0,000	-46,38	55,72	0,00
	a	0,79	2,210	12,49*	-20,69	0,00
	a	0,79	2,210	12,49*	0,64	0,00
	a	1,00	2,810	0,00	-20,95	0,00
	b	1,00	2,810	0,00	-17,80	0,00

REAKCJE PODPOROWE: * = Wartości ekstremalne



REAKCJE PODPOROWE:

Obciążenia obl.: CW A

Węzeł:		H [kN]:	V [kN]:	Wypadkowa [kN]:		M [kNm]:
1	a	0,00	64,92	64,92		
	b	0,00	55,19	55,19		
2	a	0,00	204,80	204,80		
	b	0,00	174,08	174,08		
3	a	0,00	151,76	151,76		
	b	0,00	129,00	129,00		
4	a	0,00	31,61	31,61		
	b	0,00	26,87	26,87		

NAZWA: nadproże narożne 2022

PRETY UKŁADU:

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;
10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub
22 - ciągnio

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	0	1	2,650	0,000	2,650	1,000	3 B 400x250
2	00	1	2	4,550	0,000	4,550	1,000	3 B 400x250
3	00	2	3	0,000	-6,940	6,940	1,000	2 B 250x250
4	00	1	4	0,000	-6,940	6,940	1,000	1 I 140 HEA
5	00	0	5	0,000	-6,940	6,940	1,000	2 B 250x250

WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A[cm2]	Ix[cm4]	Iy[cm4]	Wg[cm3]	Wd[cm3]	h[cm]	Materiał:
1	31,4	1033	389	155	155	13,3	1 S 235
2	625,0	32552	32552	2604	2604	25,0	44 C20/25
3	1000,0	133333	52083	6667	6667	40,0	44 C20/25

STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [kN/mm2]	Napręż.gr.: [N/mm2]	AlfaT: [1/K]
1 S 235	210	235,000	1,2E-5
44 C20/25	30	14,300	1,0E-5

OBCIĄŻENIA:

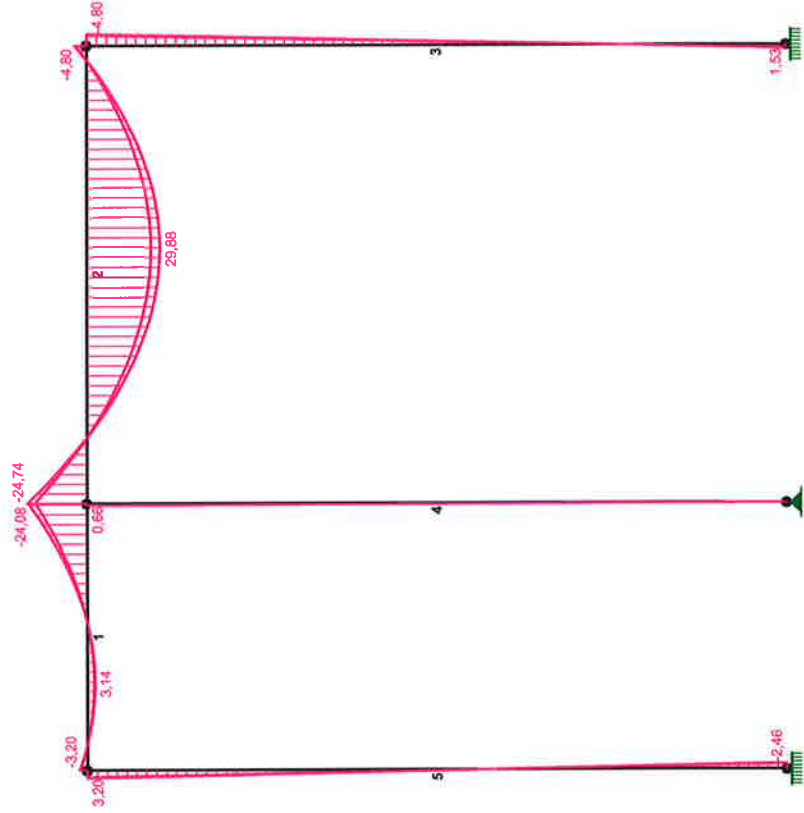
([kN] , [kNm] , [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa:	CW	"Ciężar własny"		Stałe	γf= 1,35/1,00	
Grupa:	A	"ściana"		Stałe	γf= 1,35/1,00	
1	Linowe	0,0	6,50	6,50	0,00	2,65
2	Linowe	0,0	6,50	6,50	0,00	4,55
Grupa:	B	"ciężar dachu"		Stałe	γf= 1,35/1,00	
1	Linowe	0,0	1,32	1,32	0,00	2,65
2	Linowe	0,0	1,32	1,32	0,00	4,55
Grupa:	C	"śnieg"		Zmienne	γf= 1,50	
1	Linowe	0,0	2,16	2,16	0,00	2,65
2	Linowe	0,0	2,16	2,16	0,00	4,55

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	γ_f :	$\psi_0/\psi_1/\psi_2$:
CW-"Ciężar własny"	Stałe	1,35/1,00	
A -"ściana"	Stałe	1,35/1,00	
B -"ciężar dachu"	Stałe	1,35/1,00	
C -"śnieg"	Zmienne	1 1,50	1/1/1

MOMENTY:



SIŁY PRZEKROJOWE:
Obciążenia obl.: CW ABC

T.I rzędu

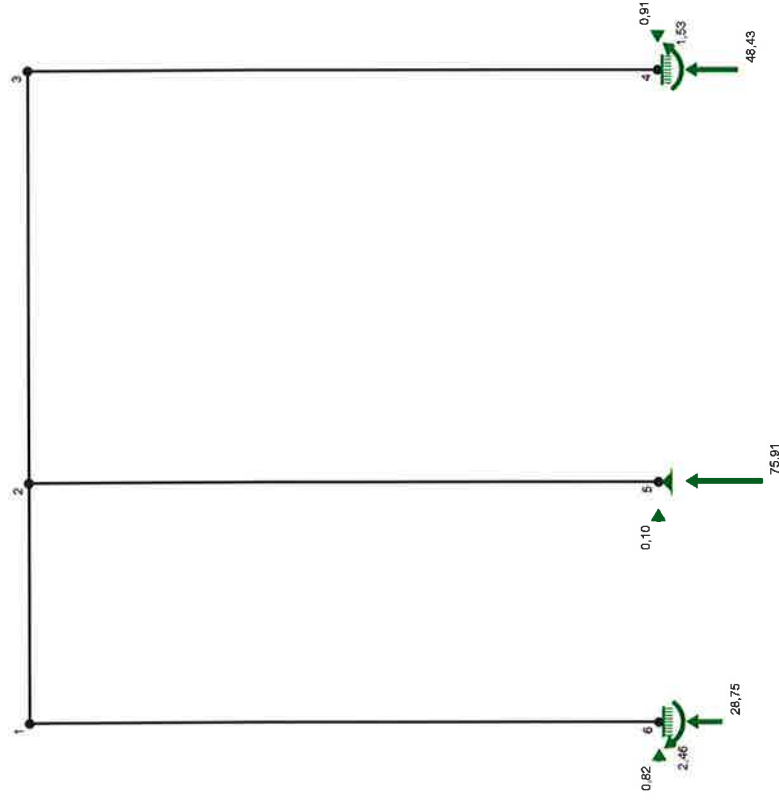
Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
-------	------	-------	---------	--------	--------

1	a	0,00	0,000	-3,20	14,69
	b	0,00	0,000	-2,81	-0,82
	a	0,32	0,859	12,91	-0,72
			3,14*	0,06	-0,82

2	b	0,32	0,859	2,76	0,05	-0,72*
	a	1,00	2,650	-24,08	-30,45	-0,82
	b	1,00	2,650	-21,15	-26,75	-0,72
	a	0,00	0,000	-24,74	43,14	-0,91
	b	0,00	0,000	-21,73	37,90	-0,80
	a	0,55	2,524	29,88*	0,15	-0,91
3	b	0,55	2,524	26,25	0,13	-0,80*
	a	1,00	4,550	-4,80	-34,37	-0,91
	b	1,00	4,550	-4,21	-30,20	-0,80
	a	0,00	0,000	-4,80	0,91	-34,37
	b	0,00	0,000	-4,21	0,80	-30,20
	a	1,00	6,940	1,53	0,91	-48,43
4	b	1,00	6,940	1,34	0,80	-42,15
	a	0,00	0,000	0,66	-0,10	-73,60
	b	0,00	0,000	0,58	-0,08	-64,65
	a	1,00	6,940	0,00	-0,10	-75,91
	b	1,00	6,940	0,00	-0,08	-66,62
	a	0,00	0,000	3,20	-0,82	-14,69
5	b	0,00	0,000	2,81	-0,72	-12,91
	a	1,00	6,940	-2,46	-0,82	-28,75
	b	1,00	6,940	-2,17	-0,72	-24,86
	a	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00
	b	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00
	a	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE:



REAKCJE PODPOROWE:

T.I rzędu

Obciążenia obl.: CW ABC

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	Wypadkowa [kN]:	M [kNm]:
4	a	-0,91	48,43	48,44
	b	-0,80	42,15	42,15
5	a	0,10	75,91	75,91
	b	0,08	66,62	66,62
6	a	0,82	28,75	28,76
	b	0,72	24,86	24,87

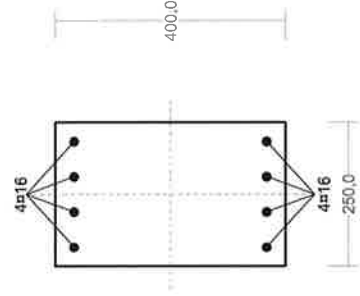
NADPROŻE NAROŻNE

Wyniki wymiarowania elementu żelbetowego wg PN-EN-1992

RM_Zb1992 v. 1.10 licencja nr 38881

Cechy przekroju:

zadanie nadproże narożne 2022, pręt nr 2, przekrój: $x_a=2,28$ m, $x_b=2,28$ m



Wymiary przekroju [cm]:

$h=40,0$, $b=25,0$,

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej

BETON: C12/15

$f_{ck}=12,0$ MPa, $f_{cd}=\alpha \cdot f_{ck} / \gamma_c=1,00 \times 12,0 / 1,40=8,6$ MPa

Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$A_c=1000$ cm², $J_{cy}=133333$ cm⁴, $J_{cz}=52083$ cm⁴

STAL: fyk=355

$f_{yk}=355$ MPa, $\gamma_s=1,15$, $f_{yd}=309$ MPa

$$\xi_{lim}=0,0035/(0,0035+f_{yd}/E_s)=0,0035/(0,0035+309/200000)=0,694,$$

Zbrojenie główne:

$$A_{s1}+A_{s2}=16,08 \text{ cm}^2, \rho=100 (A_{s1}+A_{s2})/A_c=100 \times 16,08/1000=1,61 \%,$$

$$J_{sy}=4486 \text{ cm}^4, J_{sz}=756 \text{ cm}^4,$$

Siły przekrojowe:

zadanie: nadproże narożne 2022, pręt nr 2, przekrój: $x_a=2,28$ m, $x_b=2,28$ m

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: **CW ABC (a)**

Momenty zginające:

$$M_y = -29,32 \text{ kNm},$$

$$M_z = 0,00 \text{ kNm},$$

Siły poprzeczne:

$$V_z = 4,38 \text{ kN},$$

$$V_y = 0,00 \text{ kN},$$

Siła osiowa:

$$N = -0,91 \text{ kN} = N_{Ed},$$

Uwzględnienie smukłości pręta:

- w płaszczyźnie ustroju:

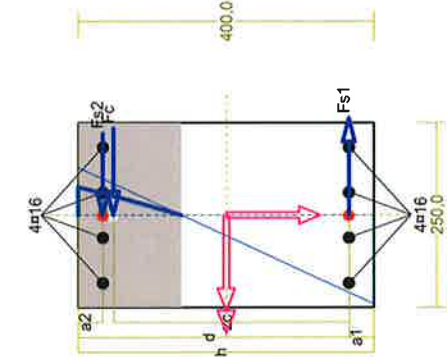
$$e_{0z} = M_y/N = (-29,32)/(-0,91)=32,220 \text{ m},$$

$$M_{Edy} = (e_{0z} + e_{2z}) N = 1,000 \times (0,020 + 32,220) \times (-0,91) = -29,39 \text{ kNm},$$

Nośność przekroju prostopadłego:

zadanie nadproże narożne 2022, pręt nr 2, przekrój: $x_a=2,63 \text{ m}$, $x_b=1,92 \text{ m}$

Obliczenia wykonano dla kombinacji [CW ABC (a)] grup obciążeń, dla której warunek stanu granicznego nośności przekroju jest najniekorzystniejszy



Wielkości obliczeniowe:

$$N_{Ed} = -0,91 \text{ kN},$$

$$M_{Ed} = \sqrt{(M_{Edy})^2 + M_{Edz}^2} = \sqrt{(-29,83^2 + 0,00^2)} = 29,83 \text{ kNm}$$

$$f_{cd} = 8,6 \text{ MPa}, \quad f_{yd} = 309 \text{ MPa} = f_{td},$$

Zbrojenie rozciągane: $A_{s1} = 8,04 \text{ cm}^2$,

Zbrojenie ściskane: $A_{s2} = 8,04 \text{ cm}^2$,

$$A_s = A_{s1} + A_{s2} = 16,08 \text{ cm}^2, \quad \rho = 100 \times A_s / A_c = 100 \times 16,08 / 1000 = 1,61 \%$$

Wielkości geometryczne [cm]:

$$h = 40,0, \quad d = 36,7, \quad x = 14,0 \quad (\xi = 0,381),$$

$$a_1 = 3,3, \quad a_2 = 3,3, \quad a_c = 4,7, \quad z_c = 32,0, \quad A_{cc} = 349 \text{ cm}^2,$$

$$\varepsilon_{c1} = -0,35 \text{ ‰}, \quad \varepsilon_{c2} = -0,27 \text{ ‰}, \quad \varepsilon_{s1} = 0,57 \text{ ‰},$$

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$$F_c = -49,16, \quad F_{s1} = 90,95, \quad F_{s2} = -42,69,$$

$$M_c = 7,51, \quad M_{s1} = 15,19, \quad M_{s2} = 7,13,$$

Warunek stanu granicznego nośności:

$$M_{Rd} = 84,45 \text{ kNm} > M_{Ed} = M_c + M_{s1} + M_{s2} = 7,51 + (15,19) + (7,13) = 29,83 \text{ kNm}$$

Zbrojenie poprzeczne (strzemiona)

Na całej długości pręta przyjęto strzemiona o średnicy $\phi = 6 \text{ mm}$ ze stali $f_{yk} = 220$, dla której $f_{ywd} = 191 \text{ MPa}$.

Rozstaw strzemion:

Na odcinkach w pobliżu połączeń z belkami lub płytami oraz połączeń na zakład należy zastosować zmniejszony rozstaw strzemion $0,6 s_{cl,max} = 150,0 \text{ mm}$.

Przyjęto strzemiona 2-cięte, prostopadłe do osi pręta o rozstawie **20,0 cm**, dla których stopień zbrojenia na ścinanie wynosi:

$$\rho_w = A_{sw} / (s b_w \sin \alpha) = 0,57 / (20,0 \times 25,0 \times 1,000) = 0,00113$$

$$\rho_w = 0,00113 > 0,00078 = \rho_{w,min}$$

Ścinanie

Siły przekrojowe:

$$N_{Ed} = -0,91;$$

$$V_{Ed} = 43,14 \text{ kN}$$

Przyjęto $V_{Rd,c} = 45,05 \text{ kN}$

$$V_{Ed} = 43,14 < 45,05 = V_{Rdc}$$

Nośność zbrojenia podłużnego

$$F_{td} \leq F_{td,max} = 91,20 \text{ kN}$$

Przyjęto $F_{td} = 91,20 \text{ kN}$

$$F_{td} = 91,20 < 248,27 = 8,04 \times 309 \times 10^{-1} = A_s f_{yd}$$

Zarysowanie

Przekrój zarysowany.

Szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi pręta:

$$w_k = s_{r,max} (\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}) = 154,75 \times 0,00024 = 0,04 \text{ mm}$$

$$w_k = 0,04 < 0,4 = w_{lim}$$

Ugięcia

zadanie nadproże narożne 2022, pręt nr 2, obciążenia: CW ABC

Ugięcie w punkcie o współrzędnej $x = 2,346 \text{ m}$, wyznaczone poprzez całkowanie funkcji krzywizny osi pręta $(1/\rho)$ z uwzględnieniem zmiany sztywności wzdłuż osi elementu, wynosi:

$$a = a_{\infty,d} = 2,9 \text{ mm}$$

$$a = 2,9 < 18,2 = a_{lim}$$

ZBROJENIE NADPROŻA NAROŻNEGO 4#16 GÓRĄ I DOŁEM STRZEMIONA FI 6 CO 20cm ZAGĘŚCIĆ PRZY PODPORACH DO 15cm

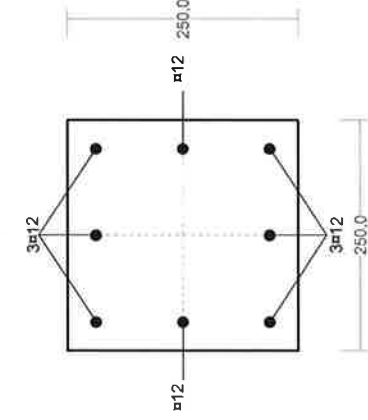
NADPROŻE W OSI A 25X30cm ZBROJENIE JAK W NADPROŻU NAROŻNYM

SŁUP ŻELBETOWY S2

Wyniki wymiarowania elementu żelbetowego wg PN-EN-1992

RM_Zb1992 v. 1.10 licencja nr 38881

Cechy przekroju:



Wymiary przekroju [cm]:

$$h=25,0, \quad b=25,0,$$

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej

BETON: C20/25

$$f_{ck} = 20,0 \text{ MPa}, f_{cd} = \alpha \cdot f_{ck} / \gamma_c = 1,00 \times 20,0 / 1,40 = 14,3 \text{ MPa}$$

Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$$A_c = 625 \text{ cm}^2, \quad J_{cy} = 32552 \text{ cm}^4, \quad J_{cz} = 32552 \text{ cm}^4$$

STAL: fyk=355

$$f_{yk} = 355 \text{ MPa}, \quad \gamma_s = 1,15, \quad f_{yd} = 309 \text{ MPa}$$

$$\xi_{lim} = 0,0035 / (0,0035 + f_{yd} / E_s) = 0,0035 / (0,0035 + 309 / 200000) = 0,694,$$

Zbrojenie główne:

$$A_{s1}+A_{s2}=9,05 \text{ cm}^2, \rho=100 (A_{s1}+A_{s2})/A_c = 100 \times 9,05/625=1,45 \%, \\ J_{sy}=600 \text{ cm}^4, J_{sz}=600 \text{ cm}^4,$$

Siły przekrojowe:

zadanie: nadproże narożne 2022, pręt nr 3, przekrój: $x_a=3,47 \text{ m}$, $x_b=3,47 \text{ m}$

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: **CW ABC (a)**

$$\text{Momenty zginające: } M_y = 1,63 \text{ kNm}, \quad M_z = 0,00 \text{ kNm},$$

$$\text{Siły poprzeczne: } V_z = 0,91 \text{ kN}, \quad V_y = 0,00 \text{ kN},$$

$$\text{Siła osiowa: } N = -41,40 \text{ kN} = N_{Ed},$$

Uwzględnienie smukłości pręta:

- w płaszczyźnie ustroju:

$$e_{0z} = M_y/N = (1,63)/(-41,40) = -0,039 \text{ m},$$

$$M_{Edy} = (e_{0z} + e_{az} + e_{2z}) N = 1,000 \times (-0,020 - 0,039) \times (-41,40) = 2,46 \text{ kNm},$$

Nośność przekroju prostopadłego:

zadanie nadproże narożne 2022, pręt nr 3, przekrój: $x_a=0,00 \text{ m}$, $x_b=6,94 \text{ m}$

Obliczenia wykonano dla kombinacji **[CW ABC (a)]** grup obciążeń, dla której warunek stanu granicznego nośności przekroju jest najniekorzystniejszy

Wielkości obliczeniowe:

$$N_{Ed} = -34,37 \text{ kN},$$

$$M_{Ed} = \sqrt{(M_{Edy}^2 + M_{Edz}^2)} = \sqrt{(6,47^2 + 0,00^2)} = 6,47 \text{ kNm}$$

$$f_{cd} = 14,3 \text{ MPa}, f_{yd} = 309 \text{ MPa} = f_{td},$$

Zbrojenie rozciągane: $A_{s1} = 5,65 \text{ cm}^2$,

Zbrojenie ściskane: $A_{s2} = 3,39 \text{ cm}^2$,

$$A_s = A_{s1} + A_{s2} = 9,05 \text{ cm}^2, \rho = 100 \times A_s/A_c =$$

$$100 \times 9,05/625 = 1,45 \%$$

Wielkości geometryczne [cm]:

$$h = 25,0, d = 20,9, x = 10,0 (\xi = 0,480),$$

$$a_1 = 4,1, a_2 = 3,1, a_c = 3,5, z_c = 17,4, A_{ce} = 263 \text{ cm}^2,$$

$$\varepsilon_{c1} = -0,23 \text{ ‰}, \varepsilon_{c2} = -0,17 \text{ ‰}, \varepsilon_{s1} = 0,25 \text{ ‰},$$

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$$F_c = -42,39, F_{s1} = 19,24, F_{s2} = -11,23,$$

$$M_c = 3,80, M_{s1} = 1,62, M_{s2} = 1,06,$$

Warunek stanu granicznego nośności:

$$N_{Rd} = |-230,06| \text{ kN} > N_{Ed} = F_c + F_{s1} + F_{s2} = |-42,39 + (19,24) + (-11,23)| = |-34,37| \text{ kN}$$

Zbrojenie poprzeczne (strzemiona)

zadanie nadproże narożne 2022, pręt nr 3

Na całej długości pręta przyjęto strzemiona o średnicy $\phi=6 \text{ mm}$ ze stali $f_{yk}=220$, dla której $f_{ywd} = 191 \text{ MPa}$.

Rozstaw strzemion:

Na odcinkach w pobliżu połączeń z belkami lub płytami oraz połączeń na zakład należy zastosować mniejszy rozstaw strzemion $0,6 s_{cl,max} = 144,0 \text{ mm}$.

Przyjęto strzemiona 3-cięte, prostopadłe do osi pręta o rozstawie **15,0 cm**, dla których stopień zbrojenia na ścinanie wynosi:

$$\rho_w = A_{sw} / (s b_w \sin \alpha) = 0,85 / (15,0 \times 25,0 \times 1,000) = 0,00226$$

$$\rho_w = 0,00226 > 0,00101 = \rho_{w,min}$$

Ścinanie

Siły przekrojowe:

$$N_{Ed} = -34,37;$$

$$V_{Ed} = 0,91 \text{ kN}$$

Nośność elementów niewymagających zbrojenia na ścinanie:

$$\text{Przyjęto } V_{Rd,c} = 36,38 \text{ kN}$$

$$V_{Ed} = \mathbf{0,91} < \mathbf{36,38} = V_{Rd,c}$$

Nośność zbrojenia podłużnego

$$F_{td} \leq F_{td,max} = 19,24 \text{ kN}$$

$$\text{Przyjęto } F_{td} = 19,24 \text{ kN}$$

$$F_{td} = \mathbf{19,24} < \mathbf{104,74} = 3,39 \times 309 \times 10^{-1} = A_s f_{yd}$$

Zarysowanie

$$N_{Ed} = 24,98 < 48,63 = N_{cr}$$

Przekrój niezarysowany.

Ugięcia

zadanie nadproże narożne 2022, pręt nr 3, obciążenia: CW ABC

Moment rysujący:

$$M_{cr} = f_{cm} W_c = 2,2 \times 2604 \times 10^{-3} = 5,73 \text{ kNm}$$

Całkowity moment zginający $M_{Ed} = -3,48 \text{ kN}$ nie powoduje zarysowania przekroju.

Ugięcie w punkcie o współrzędnej $x = 2,277 \text{ m}$, wyznaczone poprzez całkowanie funkcji krzywizny osi pręta ($1/\rho$) z uwzględnieniem zmiany sztywności wzdłuż osi elementu, wynosi:

$$a = a_{\infty,d} = 0,9 \text{ mm}$$

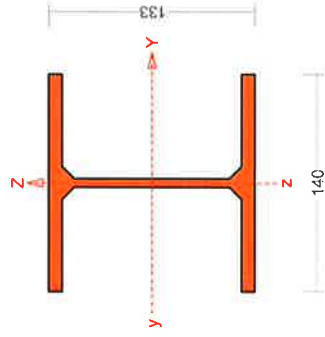
$$a = \mathbf{0,9} < \mathbf{27,8} = a_{lim}$$

ZBROJENIE SŁUPÓW 8#16 STRZEMIIONA FI 6 CO 15 cm

SŁUP S1

Wyniki wymiarowania stali wg PN-EN 1993 (Stal1993_2d v. 1.37 licencja nr 38881)

Przekrój: 1 - I 140 HEA



Wymiary przekroju:

$$h=133,0 \text{ g}=5,5 \text{ s}=140,0 \text{ t}=8,5 \text{ r}=12,0.$$

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$$I_y=1033,0 \text{ I}_{zg}=389,0 \text{ A}=31,40 \text{ i}_y=5,7 \text{ i}_z=3,5 \text{ I}_w=15063,7 \text{ I}_t=7,7 \text{ i}_s=6,7.$$

Materiał: **S 235**. Granica plastyczności $f_y=235 \text{ MPa}$ oraz wytrzymałość na rozciąganie $f_u = 360$ dla $g=5,5$.

Dla wyoboczenia skrętnego przyjęto współczynnik długości wyoboczeniowej $\mu_\omega = 1,000$. Rozstaw stężeń zabezpieczających przed obrotem $l_{\omega\omega} = 6,940$ m. Długość wyoboczeniowa $l_\omega = 6,940$ m.

Siły krytyczne:

$$N_{cr,y} = \frac{\pi^2 EI_y}{l_{wy}^2} = \frac{3,1416^2 \times 210 \times 1033,0}{4,851^2} \times 10^{-2} = 909,8 \text{ kN}$$

$$N_{cr,z} = \frac{\pi^2 EI_z}{l_{wz}^2} = \frac{3,1416^2 \times 210 \times 389,0}{6,940^2} \times 10^{-2} = 167,4 \text{ kN}$$

$$N_{cr,T} = \frac{1}{i_s^2} \left(\frac{\pi^2 EI_\omega}{l_\omega^2} + GI_T \right) = \frac{1}{6,73^2} \times \left(\frac{3,1416^2 \times 210 \times 15063,7}{6,940^2} \times 10^{-2} + 81 \times 7,71 \times 10^2 \right) = 1521,57 \text{ kN}$$

Stan graniczny nośności.

$x_a = 3,470$; $x_b = 3,470$; Przęsło nr: 1, 1, 1. Obciążenia: 1.35·(CW+A+B)+1.5·C (a)

Przyjęto następujące współczynniki częściowe γ_M :

$$\gamma_{M0} = 1; \quad \gamma_{M1} = 1; \quad \gamma_{M2} = 1,1.$$

Klasa przekroju:

$$\varepsilon = \sqrt{235/f_y} = \sqrt{235/235} = 1,000$$

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy 1.

Nośność na ściskanie:

Klasa przekroju 1.

Siła osiowa:

$$N_{Ed} = -74,75 \text{ kN}$$

Pole powierzchni przekroju:

$$A = 31,40 \text{ cm}^2$$

Pole powierzchni przekroju efektywnego:

$$A_{eff} = 31,40 \text{ cm}^2$$

Przesunięcie środka ciężkości:

$$e_{Ny} = 0,00; \quad e_{Nz} = 0,00 \text{ cm}.$$

$$N_{c,Rd} = \frac{A f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{31,40 \times 235}{1} \times 10^{-1} = 737,9 \text{ kN} \quad (6.10)$$

Warunek nośności:

$$\frac{N_{Ed}}{N_{c,Rd}} = \frac{74,75}{737,9} = \mathbf{0,101} < \mathbf{1} \quad (6.9)$$

Stateczność elementu ściskanego:

Warunek stateczności:

$$\frac{N_{Ed}}{N_{b,Rd}} = \frac{74,75}{133,11} = \mathbf{0,562} < \mathbf{1} \quad (6.46)$$

Nośność przekroju na ścinanie:

$x_a = 3,470$; $x_b = 3,470$; Przepięto nr: 1, 1, 1. Obciążenia: $1,35 \cdot (CW+A+B)+1,5 \cdot C$ (a)

- wzdłuż osi Z

$$V_{pl,Rd} = \frac{A_v (f_y / \sqrt{3})}{\gamma_{M0}} = \frac{10,11 \times 235 / 1,732}{1} \times 10^{-1} = 137,14 \text{ kN}$$

Warunek nośności:

$$\frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} = \frac{0,10}{137,14} = \mathbf{0,001} < \mathbf{1}$$

Dla materiału o granicy plastyczności 235 MPa, przyjęto $\eta = 1,2$.

Zgodnie z p. 5.1(2) PN-EN 1993-1-5 nie jest konieczne sprawdzanie stateczności przy ścinaniu:

$$h_w / t_w = 92,0/5,5 = \mathbf{16,727} < \mathbf{59,701} = 72 \times 1,000 / 1,200 = 72 \text{ í / } \varsigma$$

Nośność (stateczność) pręta zginanego i ściskanego:

Warunki nośności:

$$\frac{N_{Ed}}{\chi_y N_{Rk} / \gamma_{M1}} + k_{yy} \frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{\chi_{LT} M_{y,Rk} / \gamma_{M1}} + k_{yz} \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{M_{z,Rk} / \gamma_{M1}} = \frac{75,91}{0,661 \times 737,9/1} + 0,665 \times \frac{0,66+0}{1,000 \times 40,74/1} + 0,647 \times \frac{0+0}{19,96/1} = \mathbf{0,166} < \mathbf{1} \quad (6.61)$$

$$\frac{N_{Ed}}{\chi_z N_{Rk} / \gamma_{M1}} + k_{zy} \frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{\chi_{LT} M_{y,Rk} / \gamma_{M1}} + k_{zz} \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{M_{z,Rk} / \gamma_{M1}} = \frac{75,91}{0,180 \times 737,9/1} + 0,000 \times \frac{0,66+0}{1,000 \times 40,74/1} + 1,079 \times \frac{0+0}{19,96/1} = \mathbf{0,570} < \mathbf{1} \quad (6.62)$$

Stan graniczny użytkowalności:

Przesło nr: 1, 1, 1. Obciążenia: CW+A+B+C

Ugięcia względem osi Y liczone od cięciwy pręta wynoszą:

$$a_{\max} = 0,7 \text{ mm}$$

$$a_{gr} = l / 250 = 6940 / 250 = 27,8 \text{ mm}$$

$$a_{\max} = 0,7 < 27,8 = a_{gr}$$

Największe ugięcie wypadkowe wynosi:

$$a = 0,688 \text{ mm}; \quad L / a = 6940,0 / 0,688 = 10092,8$$

SŁUP S3

Wyniki wymiarowania elementu żelbetowego wg PN-EN-1992

RM_Zb1992 v. 1.10 licencja nr 38881

Cechy przekroju:

zadanie słup pod płatwią 2022, pręt nr 2, przekrój: $x_a=3,40 \text{ m}$, $x_b=0,00 \text{ m}$

Wymiary przekroju [cm]:

$$h=30,0, \quad b=30,0,$$

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej

BETON: C20/25

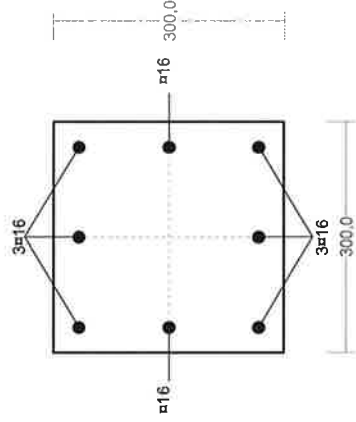
$$f_{ck}=20,0 \text{ MPa}, f_{cd}= \alpha \cdot f_{ck} / \gamma_c = 1,00 \times 20,0 / 1,40 = 14,3 \text{ MPa}$$

Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$$A_c=900 \text{ cm}^2, J_{cy}=67500 \text{ cm}^4, J_{cz}=67500 \text{ cm}^4$$

STAL: fyk=355

$$f_{yk}=355 \text{ MPa}, \gamma_s=1,15, f_{sd}=309 \text{ MPa}$$



$$\xi_{lim}=0,0035/(0,0035+f_{yd}/E_s)=0,0035/(0,0035+309/200000)=0,694,$$

Zbrojenie główne:

$$A_{s1}+A_{s2}=16,08 \text{ cm}^2, \rho=100 \cdot (A_{s1}+A_{s2})/A_c = 100 \times 16,08/900=1,79 \%,$$

$$J_{sy}=1651 \text{ cm}^4, J_{sz}=1651 \text{ cm}^4,$$

Siły przekrojowe:

zadanie: słup pod płatwią 2022, pręt nr 2, przekrój: $x_a=3,40 \text{ m}$, $x_b=0,00 \text{ m}$

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: CW A

Momenty zginające: $M_y=0,00 \text{ kNm}$, $M_z=0,00 \text{ kNm}$,

Siły poprzeczne: $V_z=0,00 \text{ kN}$, $V_y=0,00 \text{ kN}$,

Siła osiowa: $N=0,00 \text{ kN} = N_{Ed}$.

Nośność przekroju prostopadłego:

zadanie słup pod płatwią 2022, pręt nr 2, przekrój: $x_a=3,40 \text{ m}$, $x_b=0,00 \text{ m}$

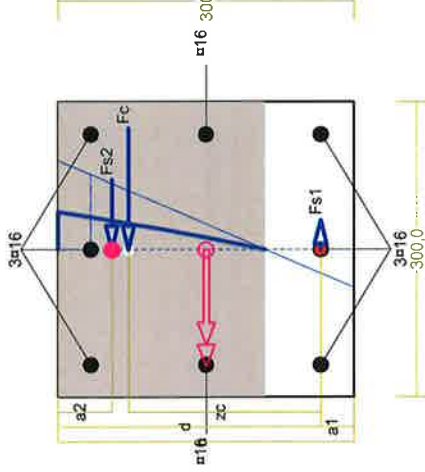
Wielkości obliczeniowe:

$$N_{Ed} = -243,79 \text{ kN},$$

$$M_{Ed} = \sqrt{(M_{Edy}^2 + M_{Edz}^2)} = \sqrt{(-23,18^2 + 0,00^2)} = 23,18 \text{ kNm}$$

$$f_{cd} = 14,3 \text{ MPa}, f_{yd} = 309 \text{ MPa} = f_{td},$$

Zbrojenie rozciągane: $A_{s1} = 6,03 \text{ cm}^2$,
 Zbrojenie ściskane: $A_{s2} = 10,05 \text{ cm}^2$,
 $A_s = A_{s1} + A_{s2} = 16,08 \text{ cm}^2$, $\rho = 100 \times A_s / A_c =$
 $100 \times 16,08 / 900 = 1,79 \%$



Wielkości geometryczne [cm]:

$$h = 30,0, d = 26,7, x = 21,0 (\xi = 0,788),$$

$$a_1 = 3,3, a_2 = 5,5, a_c = 7,2, z_c = 19,5, A_{cc} = 631 \text{ cm}^2,$$

$$\varepsilon_c = -0,48 \text{ ‰}, \varepsilon_{s2} = -0,41 \text{ ‰}, \varepsilon_{s1} = 0,13 \text{ ‰},$$

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$$F_c = -199,46, F_{s1} = 15,64, F_{s2} = -59,98,$$

$$M_c = 15,63, M_{s1} = 1,83, M_{s2} = 5,72,$$

Warunek stanu granicznego nośności:

$$N_{Rd} = |-861,75| \text{ kN} > N_{Ed} = F_c + F_{s1} + F_{s2} = |-199,46 + (15,64) + (-59,98)| = |-243,79| \text{ kN}$$

Ograniczenie naprężeń (SGU)

zadanie słup pod płatwią 2022, pręt nr 2, przekrój: $x_s = 3,40 \text{ m}$, $x_b = 0,00 \text{ m}$, obciążenia: CW A

Ograniczenie naprężeń w betonie ze względu na możliwość wystąpienia rys podłużnych, mikrorys i wysokiego pękania:

$$\sigma_{ck} = 4,718 < 20,000 = 1,00 \times 20,0 = k_1 f_{ck}$$

Ograniczenie naprężeń ze względu na możliwość wystąpienia pękania nieliniowego:

$$\sigma_{sgs} = 4,718 < 9,000 = 0,45 \times 20,0 = k_2 f_{ck}$$

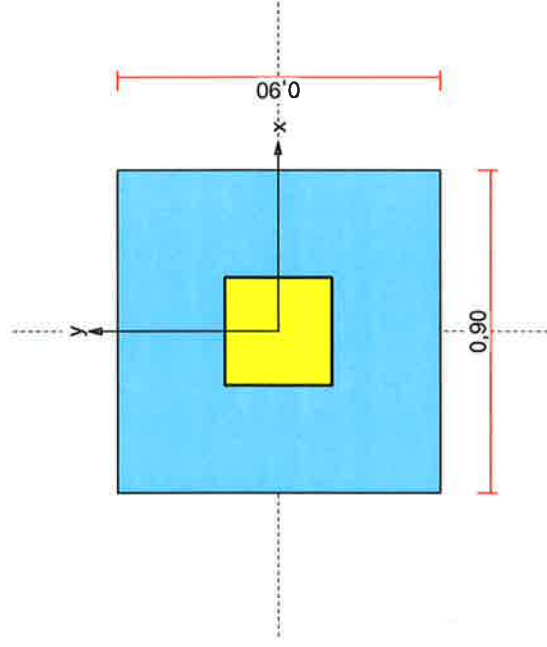
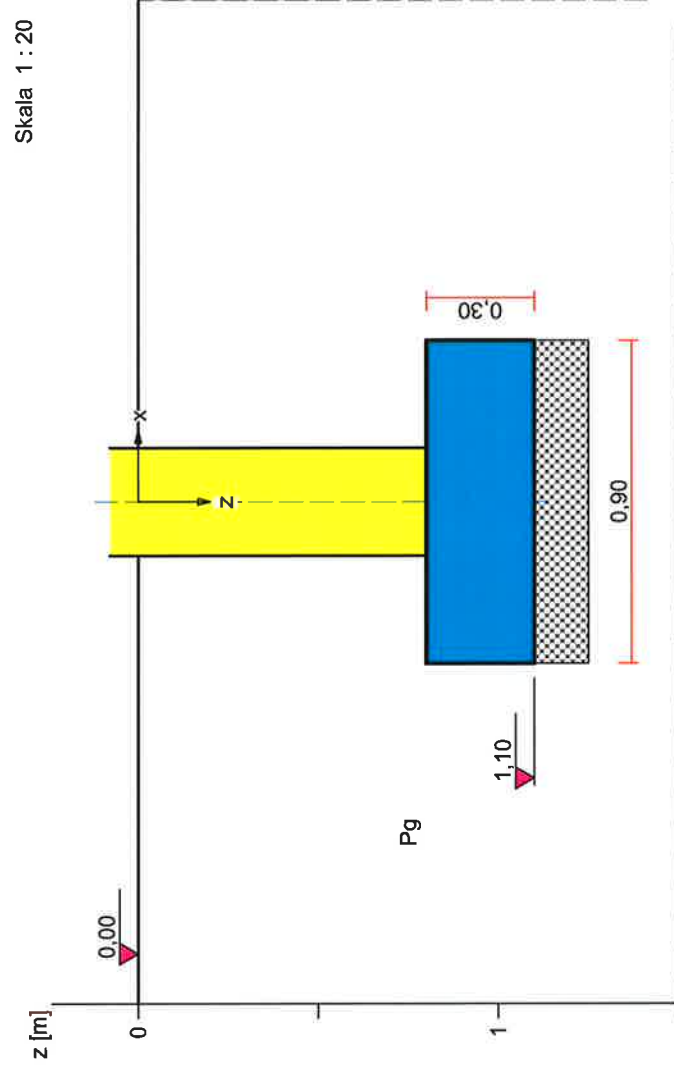
Ograniczenie naprężenia rozciągającego w zbrojeniu za względu możliwość wystąpienie niedopuszczalnego zarysowania lub deformacji:

$$\sigma_{sk} = 17,941 < 284,000 = 0,80 \times 355 = k_3 f_{yk}$$

ZBROJENIE SŁUPA 8#16 STRZEMIIONA FI 6 CO 15 cm

FUNDAMENT STOPA SŁUP 3

Nazwa fundamentu: stopa prostokątna



1. Podłoże gruntowe

1.1. Teren

Istniejący względny poziom terenu: $z_t = 0,00$ m,

Projektowany względny poziom terenu: $z_{tp} = 0,00$ m.

1.2. Warstwy gruntu

Lp.	Poziom stropu [m]	Grubość warstwy [m]	Nazwa gruntu	Poz. wody grunt. [m]
1	0,00	nieokreśl.	Piasek gliniasty	brak wody

2. Konstrukcja na fundamencie

Typ konstrukcji: **stup prostokątny**

Wymiary słupa: $b = 0,30$ m, $l = 0,30$ m,

Współrzędne osi słupa: $x_0 = 0,00$ m, $y_0 = 0,00$ m,

Kąt obrotu układu lokalnego względem globalnego: $\phi = 0,00^0$.

3. Obciążenie od konstrukcji

Względny poziom przyłożenia obciążenia: $z_{obc} = 0,65$ m.

Lista obciążeń:

Lp	Rodzaj obciążenia*	N [kN]	H_x [kN]	H_y [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	γ [-]
1	D	243,8	0,0	0,0	0,00	0,00	1,20

* D – obciążenia stałe, zmienne długotrwałe,

D+K - obciążenia stałe, zmienne długotrwałe i krótkotrwałe.

4. Materiał

Rodzaj materiału: **żelbet**

Klasa betonu: B25, nazwa stali: St3S-b,

Średnica prętów zbrojeniowych:

na kierunku x: $d_x = 12,0$ mm, na kierunku y: $d_y = 12,0$ mm,

Kierunek zbrojenia głównego: x,

Grubość otuliny: 5,0 cm.

W warunku na przebiecie nie uwzględniać strzemion.

5. Wymiary fundamentu

Względny poziom posadowienia: $z_f = 1,10$ m

Kształt fundamentu: **prosty**

Wymiary podstawy: $B_x = 0,90$ m, $B_y = 0,90$ m,

Wysokość: $H = 0,30$ m,

Mimośrodność: $E_x = 0,00$ m, $E_y = 0,00$ m.

6. Stan graniczny I

6.1. Zestawienie wyników analizy nośności i mimośródów

Nr obc.	Rodzaj obciążenia	Poziom [m]	Wsp. nośności	Wsp. mimośr.
* 1	D	1,10	0,73	0,00

6.2. Analiza stanu granicznego I dla obciążenia nr 1

Wymiary podstawy fundamentu rzeczywistego: $B_x = 0,90 \text{ m}$, $B_y = 0,90 \text{ m}$.

Względny poziom posadowienia: $H = 1,10 \text{ m}$.

Rodzaj obciążenia: D,

Zestawienie obciążeń:

Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji:

siła pionowa: $N = 243,80 \text{ kN}$, mimośrodowy wzgl. podst. fund. $E_x = 0,00 \text{ m}$, $E_y = 0,00 \text{ m}$,

siła pozioma: $H_x = 0,00 \text{ kN}$, mimośród względem podstawy fund. $E_z = 0,45 \text{ m}$,

siła pozioma: $H_y = 0,00 \text{ kN}$, mimośród względem podstawy fund. $E_z = 0,45 \text{ m}$,

moment: $M_x = 0,00 \text{ kNm}$, moment: $M_y = 0,00 \text{ kNm}$.

Ciążar własny fundamentu, gruntu, posadzek, obciążenia posadzek:

siła pionowa: $G = 20,79 \text{ kN/m}$, momenty: $M_{Gx} = 0,00 \text{ kNm/m}$, $M_{Gy} = 0,00 \text{ kNm/m}$.

Uwaga: Przy sprawdzaniu położenia wypadkowej alternatywnie brano pod uwagę obciążenia obliczeniowe wyznaczone przy zastosowaniu dolnych współczynników obciążenia.

Sprawdzenie położenia wypadkowej obciążenia względem podstawy fundamentu

Obciążenie pionowe:

$$N_r = N + G = 243,80 + 20,79 = 264,59 \text{ kN}.$$

Momenty względem środka podstawy:

$$M_{rx} = N \cdot E_y - H_y \cdot E_z + M_x + M_{Gx} = 243,80 \cdot 0,00 - 0,00 \cdot 0,45 + 0,00 + (0,00) = 0,00 = 0,00 \text{ kNm}.$$

$$M_{ry} = -N \cdot E_x + H_x \cdot E_z + M_y + M_{Gy} = -243,80 \cdot 0,00 + 0,00 \cdot 0,45 + 0,00 + (0,00) = 0,00 \text{ kNm}.$$

Mimośrody sił względem środka podstawy:

$$e_{rx} = |M_{ry}/N_r| = 0,00/264,59 = 0,00 \text{ m},$$

$$e_{ry} = |M_{rx}/N_r| = 0,00/264,59 = 0,00 \text{ m}.$$

$$e_{rx}/B_x + e_{ry}/B_y = 0,00 + 0,00 = 0,00 < 0,167.$$

Wniosek: Warunek położenia wypadkowej jest spełniony.

Sprawdzenie warunku granicznej nośności fundamentu rzeczywistego

Zredukowane wymiary podstawy fundamentu:

$$B'_x = B_x - 2 \cdot e_{rx} = 0,90 - 2 \cdot 0,00 = 0,90 \text{ m}, \quad B'_y = B_y - 2 \cdot e_{ry} = 0,90 - 2 \cdot 0,00 = 0,90 \text{ m}.$$

Odpór graniczny podłoża:

$$Q_{NBx} = B'_y \cdot B'_x \cdot (m_c \cdot N_c \cdot c_{u(r)} \cdot i_{cx} + m_D \cdot N_D \cdot \rho_{D(r)} \cdot g \cdot D_{\min} \cdot i_{Dx} + m_B \cdot N_B \cdot \rho_{B(r)} \cdot g \cdot B'_x \cdot i_{Bx}) = 447,15 \text{ kN}.$$

$$Q_{NBy} = B'_x \cdot B'_y \cdot (m_c \cdot N_c \cdot c_{u(r)} \cdot i_{cy} + m_D \cdot N_D \cdot \rho_{D(r)} \cdot g \cdot D_{\min} \cdot i_{Dy} + m_B \cdot N_B \cdot \rho_{B(r)} \cdot g \cdot B'_y \cdot i_{By}) = 447,15 \text{ kN}.$$

Sprawdzenie warunku obliczeniowego:

$$N_r = 264,59 \text{ kN} < m \cdot \min(Q_{NBx}, Q_{NBy}) = 0,81 \cdot 447,15 = 362,19 \text{ kN}.$$

Wniosek: warunek nośności jest spełniony.

7. Stan graniczny II

7.1. Osiadanie fundamentu

Osiadanie całkowite:

Osiadanie pierwotne: $s' = 0,74 \text{ cm}$.

Osiadanie wtórne: $s'' = 0,00$ cm.
 Współczynnik stopnia odprężenia podłoża: $\lambda = 0$.
 Osiadanie: $s = s' + \lambda \cdot s'' = 0,74 + 0 \cdot 0,00 = 0,74$ cm,
 Sprawdzenie warunku osiadania:
Warunek nie jest określony.

8. Wymiarowanie fundamentu

8.1. Zestawienie wyników sprawdzenia stopy na przebiecie

Nr obc.	Przekrój	Siła tnąca V [kN]	Nośność betonu V _r [kN]	Nośność strzemion V _s [kN]
* 1	1	17	123	-

8.2. Sprawdzenie stopy na przebiecie dla obciążenia nr 1

Zestawienie obciążeń:

Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji zredukowane do środka podstawy stopy:
 siła pionowa: $N_r = 244$ kN,
 momenty: $M_{xr} = 0,00$ kNm, $M_{yr} = 0,00$ kNm.
 Mimośrodowość siły względem środka podstawy:
 $e_{xr} = |M_{yr}/N_r| = 0,00$ m, $e_{yr} = |M_{xr}/N_r| = 0,00$ m.

Przebiecie stopy w przekroju 1:

Siła ścinająca: $V_{sd} = \int_{Ac} q \cdot dA = 17$ kN.
 Nośność betonu na ścinanie: $V_{Rd} = (b+d) \cdot d \cdot f_{ctd} = (0,30+0,23) \cdot 0,23 \cdot 1000 = 123$ kN.
 $V_{sd} = 17$ kN < $V_{Rd} = 123$ kN.

Wniosek: warunek na przebiecie jest spełniony.

8.3. Zestawienie wyników sprawdzenia stopy na zginanie

Nr obc.	Kierunek	Przekrój	Moment zginający M [kNm]	Nośność przekroju M _r [kNm]
* 1	x	1	16	21
	y	1	16	20

Uwaga: Momenty zginające wyznaczono metodą wsporników prostokątnych.

Wniosek: warunek na zginanie jest spełniony.

9. Zbrojenie stopy

Zbrojenie główne na kierunku x:

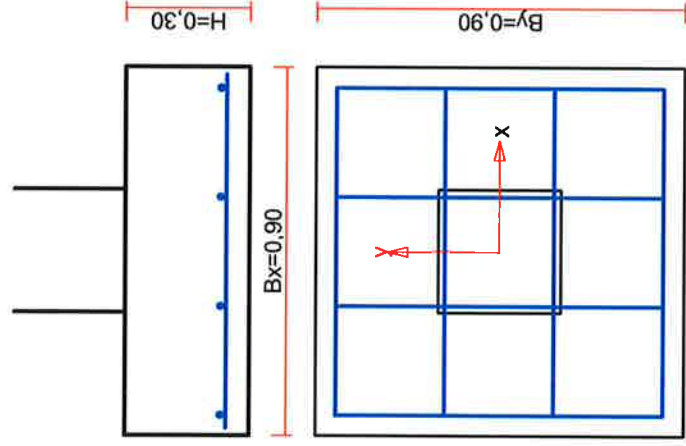
Średnica prętów: $\phi = 12$ mm.
 Konieczna liczba prętów: $L_{xs} = 4$.
 Przyjęta liczba prętów: $L_{xr} = 4$ co 26,7 cm.

Zbrojenie główne na kierunku y:

Średnica prętów: $\phi = 12 \text{ mm}$.

Konieczna liczba prętów: $L_{ys} = 4$.

Przyjęta liczba prętów: $L_{yr} = 4$ co $26,7 \text{ cm}$.



Ilość stali: 6 kg.

Ilość betonu: $0,24 \text{ m}^3$.

Ilość stali na 1 m^3 betonu: $26,2 \text{ kg/m}^3$.

ZBROJENIE ŁAWY W MIEJSCU SŁUPÓW S1 I S2

Zbrojenie główne na kierunku x:

Średnica prętów: $\phi = 12 \text{ mm}$.

Konieczna liczba prętów: $L_{xs} = 3$.

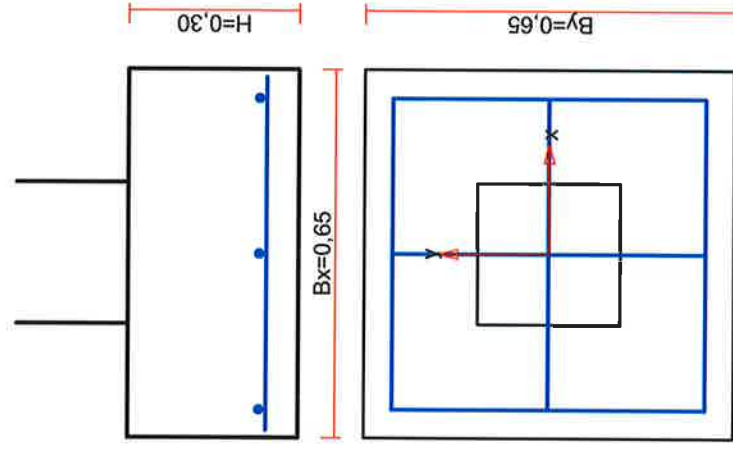
Przyjęta liczba prętów: $L_{xr} = 3$ co $27,5 \text{ cm}$.

Zbrojenie główne na kierunku y:

Średnica prętów: $\phi = 12 \text{ mm}$.

Konieczna liczba prętów: $L_{ys} = 3$.

Przyjęta liczba prętów: $L_{yr} = 3$ co $27,5 \text{ cm}$.



Ilość stali: 3 kg.

Ilość betonu: $0,13 \text{ m}^3$.

Ilość stali na 1 m^3 betonu: $27,2 \text{ kg/m}^3$.

mgr inż. arch. Małgorzata Walczak
96-315 Wiskitki Antoniew 62B
tel. 0-308 894-640
upr. urbanistyczne nr 14/19/96 wpis MA.222
upr. budowlane w spec. architektonicznej do
proj. bez ograniczeń nr MA/053/07 wpis MA 1934

ETAP II

Zestawienie obciążeń

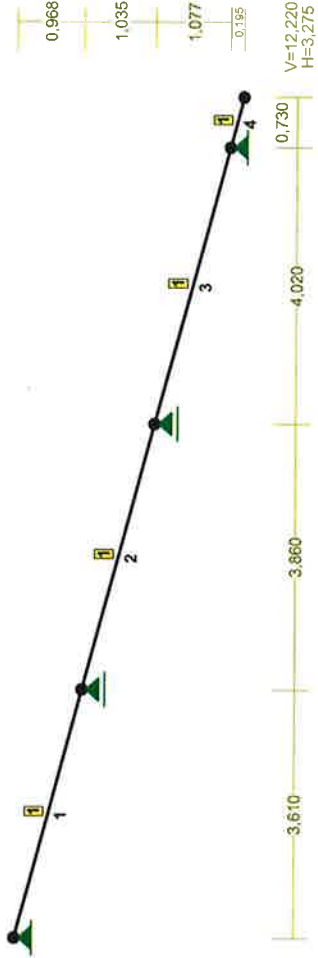
Grupa norm: Polskie Normy Budowlane oraz Eurokod

Opis	Jedn.	Q _k	γ _{f1}	γ _{f2}	Q _{o1}	Q _{o2}
1. Śnieg						
1.1. Dach z występem lub przeszkodą	kN/m²	1,80	1,50	1,50	2,70	2,70
2. Wiatr						
2.1. Dach jednospadowy						
2.1.1. Pole F	kN/m2	0,03	1,50	1,50	0,04	0,04
2.1.2. Pole G	kN/m2	0,03	1,50	1,50	0,04	0,04
2.1.3. Pole H	kN/m2	0,03	1,50	1,50	0,04	0,04
3. Ciężar						
3.1. Wyroby z wełny mineralnej - płyta miękka i filc	kN/m²	0,2	1,00	1,00	0,18	0,18
3.2. płyty gipsowe ścište	kN/m²	0,2	1,00	1,00	0,16	0,16
3.3. Blacha fałdowa stalowa 43.5 (T-40) gr. 0.88 mm	kN/m²	0,097	1,00	1,00	0,10	0,10
4. Ciężar						
4.1. Budowlana wypalana z gliny (porowata)	kN/m²	2,8	1,00	1,00	2,75	2,75
4.2. Beton zwykły na kruszywie kamiennym (zbrojony niezagęszczony)	kN/m²	9,4	1,00	1,00	9,36	9,36

RM_Win v. 11.92 licencja nr 38881

NAZWA: **krokiew II 2022**

PRZEKROJE PRĘTÓW:



PRĘTY UKŁADU:

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;
 10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub
 22 - ciągnó

Pręt: Typ: A: B: Lx[m]: Ly[m]: L[m]: Red.EJ: Przekrój:

=====

W Y N I K I wg PN 82/B-02000

Teoria I-go rzędu

RM_Win v. 11.92 licencja nr 38881

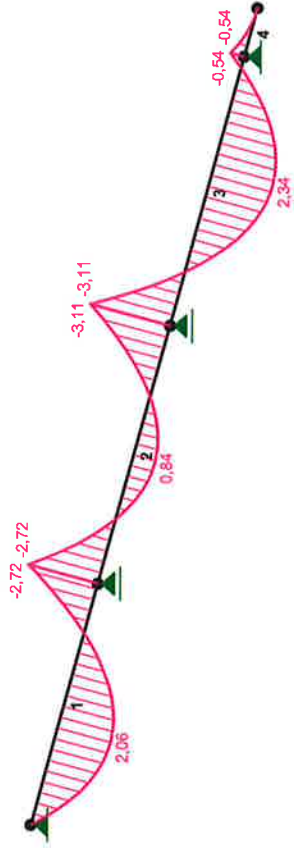
=====

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

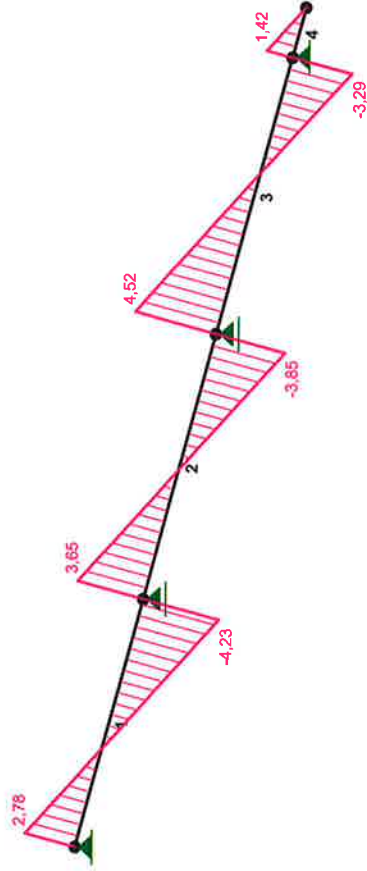
=====

Grupa:	Znaczenie:	γf:	ψd:
CW-"Ciężar własny"	Stałe	1,10	
B - "pokrycie"	Stałe	1,20	
A - "śnieg"	Zmienne	1 1,50	1,00

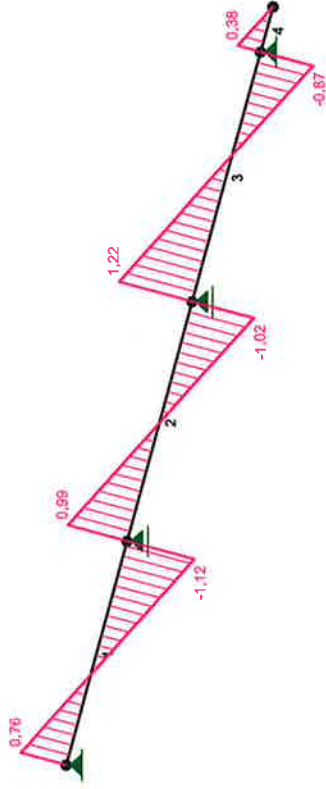
MOMENTY:



TNĄCE:



NORMALNE:



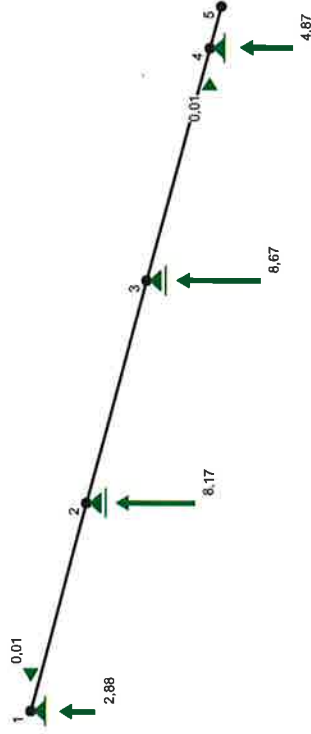
SILY PRZEKROJOWE T.I rzędu

Obciążenia obl.: CW BA

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	0,00	2,78	0,76
	0,39	1,475	2,06*	0,01	0,02
	1,00	3,738	-2,72	-4,23	-1,12
2	0,00	0,000	-2,72	3,65	0,99
	0,49	1,951	0,84*	-0,01	0,01
	1,00	3,996	-3,11	-3,85	-1,02
3	0,00	0,000	-3,11	4,52	1,22
	0,58	2,406	2,34*	0,01	0,01
	1,00	4,162	-0,54	-3,29	-0,87
4	0,00	0,000	-0,54	1,42	0,38
	1,00	0,753	0,00*	0,01	0,00
	1,00	0,756	0,00	0,00	0,00

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE:



REAKCJE PODPOROWE:

T.I rzędu

Obciążenia obl.: CW BA

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	Wypadkowa [kN]:	M [kNm]:
1	-0,01	2,88	2,88	
2	0,00	8,17	8,17	
3	0,00	8,67	8,67	
4	0,01	4,87	4,87	

NAZWA: płatew II 2022
PRZEKROJE PRĘTÓW:**PRĘTY UKŁADU:**

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;
10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub
22 - ciągnó

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	0	1	2,000	0,000	2,000	1,000	1 B 200x200
2	00	1	2	2,000	0,000	2,000	1,000	1 B 200x200
3	00	2	3	2,000	0,000	2,000	1,000	1 B 200x200
4	00	3	4	2,000	0,000	2,000	1,000	1 B 200x200

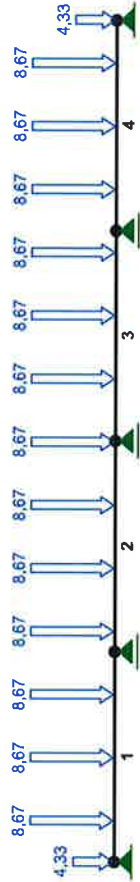
WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A [cm2]	Ix [cm4]	Iy [cm4]	Wg [cm3]	Wd [cm3]	h [cm]	Materiał:
1	400,0	13333	13333	1333	1333	20,0	1,2E+2 Drewno C14

STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [kN/mm2]	Napręż.gr.: [N/mm2]	AlfaT: [1/K]
122 Drewno C14	7	14,000	5,0E-6

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN] , [kNm] , [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a [m]:	b [m]:
Grupa:	CW	"Ciężar własny"	Stałe		$\gamma_f = 1,10$	
Grupa:	A	"	Zmienne		$\gamma_f = 1,00$	
1	skupione	0,0	4,33		0,00	
1	skupione	0,0	8,67		0,39	
1	skupione	0,0	8,67		0,99	
1	skupione	0,0	8,67		1,59	
2	skupione	0,0	8,67		0,19	
2	skupione	0,0	8,67		0,79	
2	skupione	0,0	8,67		1,39	
2	skupione	0,0	8,67		1,99	
3	skupione	0,0	8,67		0,59	
3	skupione	0,0	8,67		1,19	
3	skupione	0,0	8,67		1,79	
4	skupione	0,0	8,67		0,39	
4	skupione	0,0	8,67		0,99	
4	skupione	0,0	8,67		1,59	
4	skupione	0,0	4,33		2,00	

W

Y

N

I

K

I

wg

PN

82/B-02000

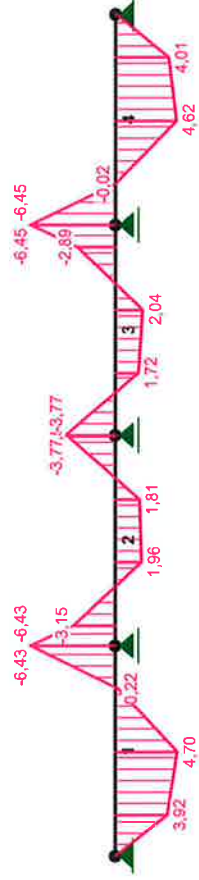
Teoria I-go rzędu

RM_Win v. 11.92 licencja nr 38881

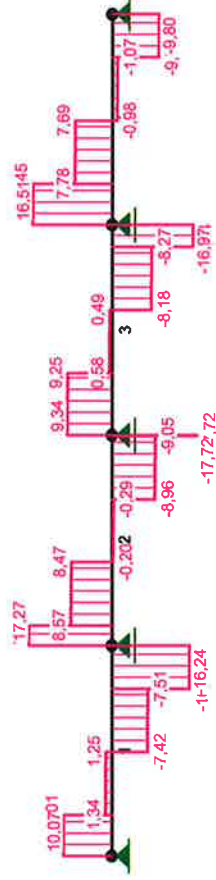
OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:		γ_f :	ψ_d :
CW-"Ciężar własny"	Stałe		1,10	
A - "	Zmienne		1	1,00

MOMENTY :



TNAĆE :



NORMALNE :



SILY PRZEKROJOWE :

Obciążenia obl.: CW A

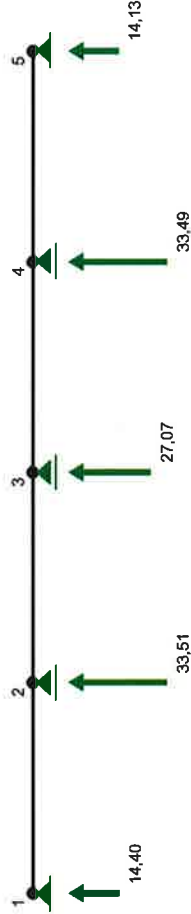
T.I rzędu

Pręt:	x/L:	x [m]:	M [kNm]:	Q [kN]:	N [kN]:
1	0,00	0,000	0,00	10,07	0,00
	0,49	0,990	4,70*	-7,42	0,00
	0,49	0,990	4,70*	1,25	0,00
2	1,00	2,000	-6,43	-16,24	0,00
	0,00	0,000	-6,43	17,27	0,00
	0,40	0,790	1,96*	8,47	0,00
3	1,00	2,000	-3,77	-17,72	0,00
	0,00	0,000	-3,77	9,34	0,00
	0,59	1,190	2,04*	-8,18	0,00
	0,59	1,190	2,04*	0,49	0,00
	1,00	2,000	-6,45	-16,97	0,00

4	0,00	0,000	-6,45	16,51	0,00
	0,49	0,990	4,62*	7,69	0,00
	1,00	2,000	0,00	-9,80	0,00

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE:



REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: CW A

Węzeł:	H [kN]	V [kN]	Wypadkowa [kN]	M [kNm]
1	0,00	14,40	14,40	
2	0,00	33,51	33,51	
3	0,00	27,07	27,07	
4	0,00	33,49	33,49	
5	0,00	14,13	14,13	

WIATA STALOWA

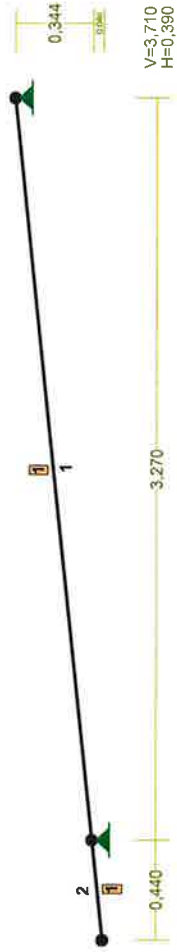
Grupa norm: Polskie Normy Budowlane oraz Eurokod
Zestawienie obciążeń

Opis	Jedn.	Q _k	γ _{f1}	γ _{f2}	Q _{ed1}	Q _{ed2}
1. Śnieg						
1.1. Dach jednospadowy	kN/m ²	0,72	1,50	1,50	1,08	1,08
2. Wiatr						
2.1. Wiata jednospadowa						
2.1.1. Pole A	kN/m ²	0,40	1,50	1,50	0,60	0,60
2.1.2. Pole B	kN/m ²	0,98	1,50	1,50	1,47	1,47
2.1.3. Pole C	kN/m ²	0,62	1,50	1,50	0,93	0,93
3. Ciężar						
3.1. Wyroby z wełny mineralnej - płyta miękka i filc	kN/m ²	0,1	1,00	1,00	0,06	0,06
3.2. płyty gipsowe ściśle	kN/m ²	0,2	1,00	1,00	0,16	0,16
3.3. Blacha fałdowa stalowa 43.5 (T-40) gr. 0.88 mm	kN/m ²	0,097	1,00	1,00	0,10	0,10

62

NAZWA: platew stalowa

PRZEKROJE PRĘTÓW:



PRĘTY UKŁADU:

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;
10 - przegub-szttyw.; 11 - przegub-przegub
22 - ciągnó

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]	Ly[m]	L[m]	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	0	1	3,270	0,344	3,288	1,000	1 H 120x 60x 4.0
2	00	0	2	-0,440	-0,046	0,442	1,000	1 H 120x 60x 4.0

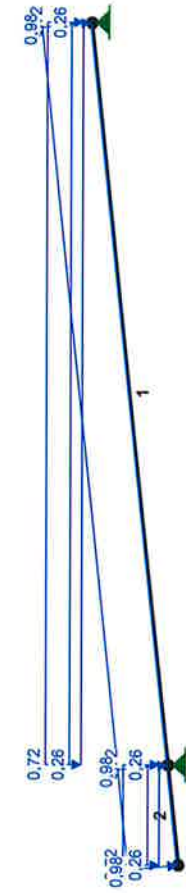
WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A[cm2]	Ix[cm4]	Iy[cm4]	Wg[cm3]	Wd[cm3]	h[cm]	Materiał:
1	13,5	247	83	41	41	12,0	1 S 235

STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [kN/mm2]	Napręż.gr.: [N/mm2]	AlfaT: [1/K]
1 S 235	210	235,000	1,2E-5

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN] , [kNm] , [kN/m])					
Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]: b[m]:
Grupa:	CW	"Ciężar własny"		Stałe	$\gamma_f = 1,35/1,00$
Grupa:	C	"pokrycie"		Stałe	$\gamma_f = 1,35/1,00$
1	Liniowe-Y	0,0	0,26	0,26	0,00 3,29
2	Liniowe-Y	0,0	0,26	0,26	0,00 0,44
Grupa:	A	"śnieg"		Zmienne	$\gamma_f = 1,50$
1	Liniowe-Y	0,0	0,72	0,72	0,00 3,29
2	Liniowe-Y	0,0	0,72	0,72	0,00 0,44
Grupa:	B	"wiatr"		Zmienne	$\gamma_f = 1,50$
1	Liniowe	6,0	0,98	0,98	0,00 3,29
2	Liniowe	6,0	0,98	0,98	0,00 0,44

=====

W Y N I K I wg PN-EN 1990

Teoria I-go rzędu

RM_Win v. 11.92 licencja nr 38881

=====

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:			
Grupa:	Znaczenie:	γ_f :	$\psi_0/\psi_1/\psi_2$:
CW-"Ciężar własny"	Stałe	1,35/1,00	
C - "pokrycie"	Stałe	1,35/1,00	
A - "śnieg"	Zmienne	1 1,50	1/1/1
B - "wiatr"	Zmienne	1 1,50	1/1/1

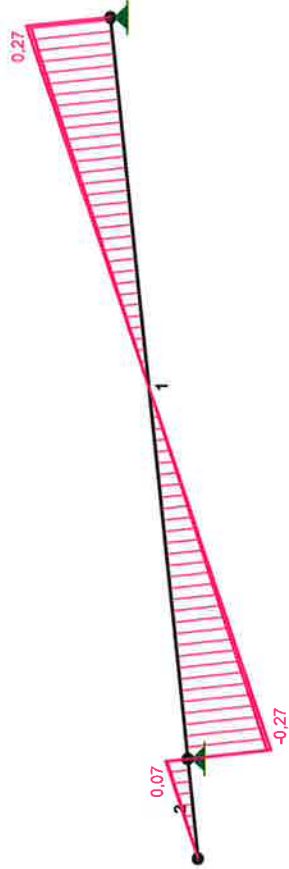
MOMENTY:



TNĄCE:



NORMALNE:



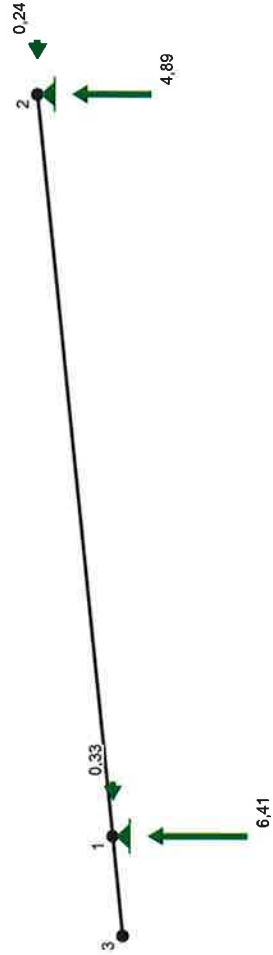
SILY PRZEKROJOWE:
Obciążenia obl.: CW CAB

T.I rzędu

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	a	0,00	0,000	-0,30	-0,27
	b	0,00	0,000	-0,29	-0,26
	a	0,51	1,670	3,94*	0,00
	a	1,00	3,288	0,00	0,27
2	b	1,00	3,288	0,00	0,26
	a	0,00	0,000	0,30	0,07
	b	0,00	0,000	0,29	0,07
	a	1,00	0,441	0,00*	0,00
	a	1,00	0,442	0,00	0,00
	b	1,00	0,442	0,00	0,00

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE:



REAKCJE PODPOROWE:
Obciążenia obl.: CW CAB

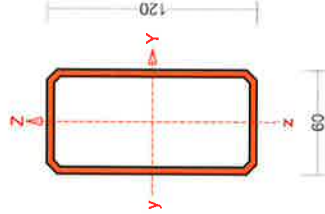
T.I rzędu

Węzeł:		H [kN] :	V [kN] :	Wypadkowa [kN] :	M [kNm] :
1	a	-0,33	6,41	6,42	
	b	-0,33	6,25	6,26	
2	a	-0,24	4,89	4,89	
	b	-0,24	4,77	4,78	

SŁUPY ATYKI ZBROJONE 4#16 STRZEMIIONA FI6 CO 20cm

PŁATEW STALOWA

Przekrój: 1 - H 120x 60x 4.0



Wymiary przekroju:

$h=120,0$ $s=60,0$ $g=4,0$ $t=4,0$ $r=5,6$.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$I_y=247,0$ $I_z=82,7$ $A=13,50$ $i_y=4,3$ $i_z=2,5$ $I_w=147,5$ $I_t=199,6$ $i_s=4,9$.

Materiał: S 235. Granica plastyczności $f_y=235$ MPa oraz wytrzymałość na rozciąganie $f_u = 360$ dla $g=4,0$.

Obciążenia prostopadłe:

Obciążenia działające prostopadle do płaszczyzny układu:

- obciążenie rozłożone $q = 0$ kN/m,

- momenty przywęzłowe $M_a = 0$, $M_b = 0$ kNm,

- moment skrecający $T = 0$ kNm.

Częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla tych obciążeń wynosi $\gamma_t = 1$.

Długości wyboczeniowe pręta:

Przęsło Yc

Przyjęto:

$$\kappa_a = 1,000 \quad \kappa_b = 1,000 \quad \text{węzły nieprzesuwne} \quad \Rightarrow \quad \mu = 1,000 \quad \text{dla } l_o = 3,288$$
$$l_w = 1,000 \times 3,288 = 3,288 \text{ m}$$

Przęsło Zc

Przyjęto następujące podatności węzłów:

$$\kappa_a = 1,000 \quad \kappa_b = 1,000 \quad \text{węzły nieprzesuwne} \quad \Rightarrow \quad \mu = 1,000 \quad \text{dla } l_o = 3,288$$
$$l_w = 1,000 \times 3,288 = 3,288 \text{ m}$$

Przęsło ω

Dla wyboczenia skrętnego przyjęto współczynnik długości wyboczeniowej $\mu_\omega = 1,000$. Rozstaw stężeń zabezpieczających przed obrotem $l_{\omega\omega} = 3,288$ m. Długość wyboczeniowa $l_\omega = 3,288$ m.

Siły krytyczne:

$$N_{cr,y} = \frac{\pi^2 EI_y}{l_{wy}^2} = \frac{3,1416^2 \times 210 \times 247,0}{3,288^2} \times 10^{-2} = 473,52 \text{ kN}$$

$$N_{cr,z} = \frac{\pi^2 EI_z}{l_{wz}^2} = \frac{3,1416^2 \times 210 \times 82,7}{3,288^2} \times 10^{-2} = 158,54 \text{ kN}$$

$$N_{cr,T} = \frac{1}{i_s^2} \left(\frac{\pi^2 EI_{\omega}}{l_{\omega}^2} + GI_T \right) = \frac{1}{4,94^2} \times \left(\frac{3,1416^2 \times 210 \times 147,5}{3,288^2} \times 10^{-2} + 81 \times 199,6 \times 10^2 \right) = 66212,33 \text{ kN}$$

Zwichrzenie:

Współrzędna punktu przyłożenia obciążenia $a_o = 0,00$ cm. Różnica współrzędnych środka ścinania i punktu przyłożenia siły $a_s = 0,00$ cm. Przyjęto następujące wartości parametrów zwichrzenia: $A_1 = 0,000$, $A_2 = 0,000$, $B = 0,000$.

$$A_o = A_1 b_y + A_2 a_s = 0,000 \times 0,00 + 0,000 \times 0,00 = 0,000$$

$$M_{cr} = \pm A_o N_{cr,z} + \sqrt{(A_o N_{cr,z})^2 + B^2 i_s^2 N_{cr,z} N_{cr,T}} =$$

$$0,000 \times 158,54 + \sqrt{(0,000 \times 158,54)^2 + 0,000^2 \times 0,049^2 \times 158,54 \times 66212,3} = 0 \text{ kNm}$$

Stan graniczny nośności.

$x_a = 3,288$; $x_b = 0,000$; Przęsło nr: 1, 1, 1. Obciążenia: $1,35 \cdot 0,85 \cdot (CW+C) + 1,5 \cdot (A+B)$ (b)

Przyjęto następujące współczynniki częściowe γ_M :

$$\gamma_{M0} = 1; \gamma_{M1} = 1; \gamma_{M2} = 1,1.$$

Klasa przekroju:

$$\varepsilon = \sqrt{235 / f_y} = \sqrt{235 / 235} = 1,000$$

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy 1.

Nośność elementów rozciąganych:

$x_a = 3,288$; $x_b = 0,000$; Przęsło nr: 1, 1, 1. Obciążenia: $1,35 \cdot (CW+C) + 1,5 \cdot (A+B)$ (a)

Siła osiowa:

$$N_{Ed} = 0,27 \text{ kN}$$

Pole powierzchni przekroju:

$$A = 13,50 \text{ cm}^2$$

Pole powierzchni otworów:

$$A_o = 0,00 \text{ cm}^2$$

Pole powierzchni netto:

$$A_{net} = 13,50 \text{ cm}^2$$

Nośność przekroju na rozciąganie:

Pręt posiada zdolność do odkształceń plastycznych ($N_{pl,Rd} < N_{u,Rd}$).

Nośność na rozciąganie:

$$N_{t,Rd} = N_{pl,Rd} = 317,25 \text{ kN}$$

Warunek nośności (6.5):

$$\frac{N_{Ed}}{N_{t,Rd}} = \frac{0,27}{317,25} = 0,001 < 1 \quad (6.5)$$

Nośność na ściskanie:

$x_a = 0,000$; $x_b = 3,288$; Przęsło nr: 1, 1, 1. Obciążenia: $1,35 \cdot (CW+C) + 1,5 \cdot (A+B)$ (a)

Klasa przekroju 1.

Siła osiowa:

$$N_{Ed} = -0,27 \text{ kN}$$

Warunek stateczności:

$$\frac{N_{Ed}}{N_{b,Rd}} = \frac{0,27}{130,34} = 0,002 < 1 \quad (6.46)$$

Nośność przekroju na ścinanie:

Warunek nośności:

$$\frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} = \frac{5,07}{122,11} = 0,042 < 1$$

Dla materiału o granicy plastyczności 235 MPa, przyjęto $\eta = 1,2$.

Zgodnie z p. 5.1(2) PN-EN 1993-1-5 nie jest konieczne sprawdzanie stateczności przy ścinaniu:

$$h_w / t_w = 104,8/4,0 = 26,200 < 59,720 = 72 \times 1,000 / 1,200 = 72 \quad \checkmark$$

Nośność przekroju na zginanie:

$x_a = 1,644$; $x_b = 1,644$; Przęsło nr: 1, 1, 1. Obciążenia: $1,35 \cdot (CW+C) + 1,5 \cdot (A+B)$ (a)

Klasa przekroju 1.

Nośność na zginanie względem osi Y:

$$M_{c,Rd} = M_{pl,Rd} = \frac{W_{pl} f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{49,85 \times 235}{1} \times 10^{-3} = 11,72 \text{ kNm}$$

Zredukowana nośność na zginanie:

$$n = N_{Ed} / N_{pl,Rd} = 0,00 / 317,25 = 0,000; \quad \text{przyjęto } n = 0,000 \leq 1;$$

Dla rury prostokątnej i bisymetrycznego przekroju skrzynkowego:

$$a_w = (A - 2 b t_f) / A = (13,50 - 2 \times 6,00 \times 0,40) / 13,50 = 0,644; \quad \text{przyjęto } a_w = 0,500 \leq 0,5$$

$$a_f = (A - 2 h t_w) / A = (13,50 - 2 \times 12,00 \times 0,40) / 13,50 = 0,289; \quad \text{przyjęto } a_f = 0,289 \leq 0,5$$

$$M_{N,y,Rd} = M_{pl,y,Rd} (1 - n) / (1 - 0,5 a_w) = 11,72 \times (1 - 0,000) / (1 - 0,5 \times 0,500) = 15,62 \quad (6.39)$$

lecz $M_{N,y,Rd} \leq M_{pl,y,Rd}$, przyjęto $M_{N,y,Rd} = 11,72 \text{ kNm}$

$$M_{N,z,Rd} = M_{pl,z,Rd} (1 - n) / (1 - 0,5 a_f) = 7,24 \times (1 - 0,000) / (1 - 0,5 \times 0,289) = 8,46; \quad (6.40)$$

lecz $M_{N,z,Rd} \leq M_{pl,z,Rd}$, przyjęto $M_{N,z,Rd} = 7,24 \text{ kNm}$

Zlinearyzowany warunek nośności:

$$\frac{M_{Ed}}{M_{N,Rd}} = \frac{3,94}{11,72} = 0,336 < 1 \quad (6.31)$$

Ostrożne przybliżenie nośności (nie jest warunkiem decydującym):

$$\frac{N_{Ed}}{N_{Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{y,Rd}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{z,Rd}} = \frac{0}{317,25} + \frac{3,94}{11,72} + \frac{0}{7,24} = 0,336 < 1 \quad (6.2)$$

Zginanie (stateczność):

Warunek stateczności przy zginaniu:

$$M_{b,Rd} = \chi_{LT} W_y \frac{f_y}{\gamma_{M1}} = 1,000 \times 49,85 \times \frac{235}{1} \times 10^{-3} = 11,72 \text{ kNm} \quad (6.55)$$

$$\frac{M_{Ed}}{M_{b,Rd}} = \frac{3,94}{11,72} = \mathbf{0,336 < 1} \quad (6.54)$$

Nośność (stateczność) pręta zginanego i ściskanego:

Warunki nośności:

$$\frac{N_{Ed}}{\chi_y N_{Rk} / \gamma_{M1}} + k_{yy} \frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{\chi_{LT} M_{y,Rk} / \gamma_{M1}} + k_{yz} \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{M_{z,Rk} / \gamma_{M1}} = \frac{0,27}{0,785 \times 317,25/1} + 0,947 \times \frac{3,94+0}{1,000 \times 11,72/1} +$$

$$0,361 \times \frac{0+0}{7,24/1} = \mathbf{0,320 < 1} \quad (6.61)$$

$$\frac{N_{Ed}}{\chi_z N_{Rk} / \gamma_{M1}} + k_{zy} \frac{M_{y,Ed} + \Delta M_{y,Ed}}{\chi_{LT} M_{y,Rk} / \gamma_{M1}} + k_{zz} \frac{M_{z,Ed} + \Delta M_{z,Ed}}{M_{z,Rk} / \gamma_{M1}} = \frac{0,27}{0,411 \times 317,25/1} + 0,000 \times \frac{3,94+0}{1,000 \times 11,72/1} +$$

$$0,601 \times \frac{0+0}{7,24/1} = \mathbf{0,002 < 1} \quad (6.62)$$

Nośność środnika pod obciążeniem skupionym:

Przyjęto szerokość rozkładu obciążenia skupionego $s_s = 100,0$ mm oraz typ obciążenia środnika **(a)**. Dodatkowo przyjęto rozstaw żeber poprzecznych $a = 3,288$ m. Nośność najbardziej obciążonego środnika:

Warunki nośności środnika:

$$\eta_2 = \frac{F_{Ed}}{F_{Rd}} = \frac{2,53}{121,42} = \mathbf{0,021 < 1} \quad (6.14 \text{ EN 1993-1-5})$$

$$\frac{\sigma_{x,Ed}^2 + \sigma_{z,Ed}^2}{\left(\frac{f_y}{\gamma_{M0}}\right)^2} - \frac{\sigma_{x,Ed} \sigma_{z,Ed} + 3 \tau_{Ed}^2}{(235/1)^2} = \frac{6,2^2 + 6,3^2 - 6,2 \times 6,3 + 3 \times 5,6^2}{(235/1)^2} = \mathbf{0,002 < 1} \quad (6.1)$$

Stan graniczny użytkowalności:

Przeszło nr: 1, 1, 1. Obciążenia: CW+C+A+B

Ugięcia względem osi Y liczone od cięciwy pręta wynoszą:

$$a_{\max} = 5,8 \text{ mm}$$

$$a_{gr} = l / 250 = 3288 / 250 = 13,2 \text{ mm}$$

$$a_{\max} = \mathbf{5,8 < 13,2} = a_{gr}$$

Największe ugięcie wypadkowe wynosi:

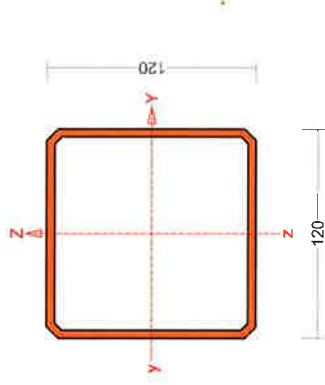
$$a = 5,767 \text{ mm}; \quad L / a = 3288,0 / 5,767 = 570,2$$

SŁUP STALOWY

Wyniki wymiarowania stali wg PN-EN 1993 (Stal1993_2d v. 1.37 licencja nr 38881)

Zadanie: słup stalowy II 2022

Przekrój: 1 - H 120x120x 4.5



Wymiary przekroju:

$$h=120,0 \quad s=120,0 \quad g=4,5 \quad t=4,5 \quad r=6,3.$$

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$$I_y=452,0 \quad I_z=452,0 \quad A=20,50 \quad i_y=4,7 \quad i_z=4,7 \quad I_w=2,2 \quad I_t=704,4 \quad i_s=6,6.$$

Materiał: S 235. Granica plastyczności $f_y=235$ MPa oraz wytrzymałość na rozciąganie $f_u=360$ dla $g=4,5$.

Obciążenia prostopadłe:

Obciążenia działające prostopadle do płaszczyzny układu:

- obciążenie rozłożone $q = 0 \text{ kN/m}$,
- momenty przywęzłowe $M_a = 0$, $M_b = 0 \text{ kNm}$,
- moment skręcający $T = 0 \text{ kNm}$.

Częściowy współczynnik bezpieczeństwa dla tych obciążeń wynosi $\gamma_f \approx 1$.

Długości wyboczeniowe pręta:

Przęsło Yc

Przyjęto:

$$\kappa_a = 0,000 \quad \kappa_b = 1,000 \quad \text{węzły przesusne} \Rightarrow \quad \mu = 2,000 \quad \text{dla } l_o = 4,800$$

$$l_w = 2,000 \times 4,800 = 9,600 \text{ m}$$

Przęsło Zc

Przyjęto następujące podatności węzłów:

$$\kappa_a = 1,000 \quad \kappa_b = 1,000 \quad \text{węzły nieprzesunne} \Rightarrow \quad \mu = 1,000 \quad \text{dla } l_o = 4,800$$

$$l_w = 1,000 \times 4,800 = 4,800 \text{ m}$$

Przęsło ω

Dla wyboczenia skrętnego przyjęto współczynnik długości wyboczeniowej $\mu_\omega = 1,000$. Rozstaw stężeń zabezpieczających przed obrotem $l_{\omega\omega} = 4,800 \text{ m}$. Długość wyboczeniowa $l_\omega = 4,800 \text{ m}$.

Siły krytyczne:

$$N_{cr,y} = \frac{\pi^2 EI_y}{l_{wy}^2} = \frac{3,1416^2 \times 210 \times 452,0}{9,600^2} \times 10^{-2} = 101,65 \text{ kN}$$

$$N_{cr,z} = \frac{\pi^2 EI_z}{l_{wz}^2} = \frac{3,1416^2 \times 210 \times 452,0}{4,800^2} \times 10^{-2} = 406,61 \text{ kN}$$

$$N_{cr,T} = \frac{1}{i_s^2} \left(\frac{\pi^2 EI_{\square}}{l_s^2} + GI_T \right) = \frac{1}{6,64^2} \times \left(\frac{3,1416^2 \times 210 \times 2,22}{4,800^2} \times 10^{-2} + 81 \times 704,4 \times 10^2 \right) = 129390,99 \text{ kN}$$

Stan graniczny nośności.

$x_a = 4,800$; $x_b = 0,000$; Przęsło nr: 1, 1, 1. Obciążenia: 1,35·0,85·(CW+A) (b)

Przyjęto następujące współczynniki częściowe γ_M :

$$\gamma_{M0} = 1; \gamma_{M1} = 1; \gamma_{M2} = 1,1.$$

Klasa przekroju:

$$\varepsilon = \sqrt{235/f_y} = \sqrt{235/235} = 1,000$$

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy **1**.

Nośność na ściskanie:

$x_a = 0,000$; $x_b = 4,800$; Przęsło nr: 1, 1, 1. Obciążenia: 1,35·(CW+A) (a)

Klasa przekroju **1**.

Siła osiowa:

$$N_{Ed} = -7,85 \text{ kN}$$

Pole powierzchni przekroju:

$$A = 20,50 \text{ cm}^2$$

Pole powierzchni przekroju efektywnego:

$$A_{eff} = 20,50 \text{ cm}^2$$

Przesunięcie środka ciężkości:

$$e_{Ny} = 0,00; \quad e_{Nz} = 0,00 \text{ cm.}$$

$$N_{c,Rd} = \frac{A f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{20,50 \times 235}{1} \times 10^{-1} = 481,75 \text{ kN} \quad (6.10)$$

Warunek nośności:

$$\frac{N_{Ed}}{N_{c,Rd}} = \frac{7,85}{481,75} = \mathbf{0,016} < 1 \quad (6.9)$$

Stateczność elementu ściskanego:

Przyjęto najmniejszą wartość współczynnika $\chi = 0,190$

$$N_{b,Rd} = \frac{\chi A f_y}{\gamma_{M1}} = \frac{0,190 \times 20,50 \times 235}{1} \times 10^{-1} = 91,73 \text{ kN} \quad (6.47)$$

Warunek stateczności:

$$\frac{N_{Ed}}{N_{b,Rd}} = \frac{7,85}{91,73} = \mathbf{0,086} < 1 \quad (6.46)$$

Nośność środnika pod obciążeniem skupionym:

$x_a = 4,800$; $x_b = 0,000$; Przęsło nr: 1, 1, 1. Obciążenia: 1,35·0,85·(CW+A) (b)

Przyjęto szerokość rozkładu obciążenia skupionego $s_s = \mathbf{100,0}$ mm oraz typ obciążenia środnika (a). Dodatkowo przyjęto rozstaw żeber poprzecznych $a = \mathbf{4,800}$ m. Nośność najbardziej obciążonego środnika:

$$k_F = 6 + 2 \left(\frac{h_w}{a} \right)^2 = 6 + 2 \times (102,9/4800,0)^2 = 6,00$$

$$m_1 = f_{yf} b_f / f_{yw} t_w = 235 \times 57,8 / (235 \times 4,5) = 12,833$$

$$m_2 = 0,000$$

$$l_y = s_s + 2t_f \left(1 + \sqrt{m_1 + m_2} \right) = 100,0 + 2 \times 4,5 \times (1 + \sqrt{12,833 + 0,000}) = 141,2 \quad \text{przyjęto } l_y = 141,2 \leq a$$

$$F_{cr} = 0,9 k_F E t_w^3 / h_w = 0,9 \times 6,00 \times 210 \times 4,5^3 / 102,9 = 1004,39 \text{ kN}$$

$$\bar{\lambda}_F = \sqrt{\frac{l_y t_w f_{yw}}{F_{cr}}} = \sqrt{\frac{141,2 \times 4,5 \times 235 \times 10^3}{1004,39}} = 0,386$$

$$\chi_F = \frac{0,5}{\bar{\lambda}_F} = \frac{0,5}{0,386} = 1,297 \quad \text{przyjęto } \chi_F = 1,000 \leq 1,0$$

$$L_{eff} = \chi_F l_y = 1,000 \times 141,2 = 141,2 \text{ mm}$$

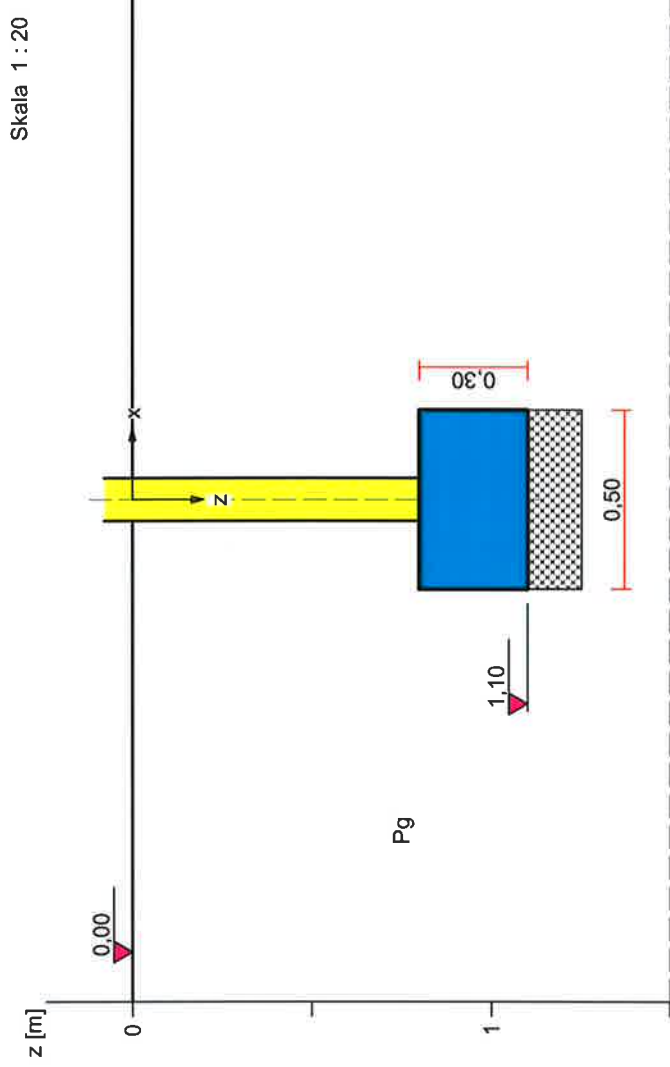
$$F_{Rd} = \frac{f_{yw} L_{eff} t_w}{\gamma_{M1}} = \frac{235 \times 141,2 \times 4,5 \times 10^3}{1} = 149,36 \text{ kN} \quad (6.1 \text{ EN 1993-1-5})$$

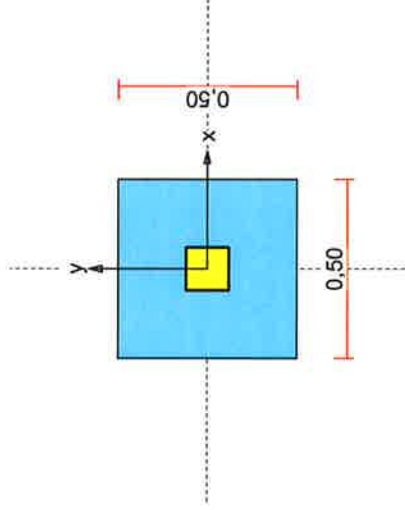
Warunki nośności środka:

$$\eta_2 = \frac{F_{Ed}}{F_{Rd}} = \frac{0,00}{149,36} = 0,000 < 1 \quad (6.14 \text{ EN 1993-1-5})$$

STOPA SŁUPA WIATY

Nazwa fundamentu: stopa prostokątna





1. Podłoże gruntowe

1.1. Teren

Istniejący względny poziom terenu: $z_t = 0,00$ m,
 Projektowany względny poziom terenu: $z_{tp} = 0,00$ m.

1.2. Warstwy gruntu

Lp.	Poziom stropu [m]	Grubość warstwy [m]	Nazwa gruntu	Poz. wody grunt. [m]
1	0,00	nieokreśl.	Piasek gliniasty	brak wody

2. Konstrukcja na fundamentcie

Typ konstrukcji: **stup prostokątny**

Wymiary słupa: $b = 0,12$ m, $l = 0,12$ m,

Współrzędne osi słupa: $x_0 = 0,00$ m, $y_0 = 0,00$ m,

Kąt obrotu układu lokalnego względem globalnego: $\phi = 0,00^\circ$.

3. Obciążenie od konstrukcji

Względny poziom przyłożenia obciążenia: $z_{obc} = 0,65$ m.

Lista obciążeń:

Lp	Rodzaj obciążenia*	N [kN]	H_x [kN]	H_y [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	γ [-]
1	D	8,6	0,0	0,0	0,00	0,00	1,20

* D – obciążenia stałe, zmienne długotrwałe,

D+K - obciążenia stałe, zmienne długotrwałe i krótkotrwałe.

4. Materiał

Rodzaj materiału: **żelbet**

Klasa betonu: B25, nazwa stali: St3S-b,

Średnica prętów zbrojeniowych:

na kierunku x: $d_x = 12,0$ mm, na kierunku y: $d_y = 12,0$ mm,

Kierunek zbrojenia głównego: x,

Grubość otuliny: 5,0 cm.

Dopuszcza się zbrojenie strzemionami, jeżeli warunek na przebicie tego wymaga.

5. Wymiary fundamentu

Względny poziom posadowienia: $z_f = 1,10$ m

Kształt fundamentu: **prosty**

Wymiary podstawy: $B_x = 0,50$ m, $B_y = 0,50$ m,

Wysokość: $H = 0,30$ m,

Mimośrodody: $E_x = 0,00$ m, $E_y = 0,00$ m.

6. Stan graniczny I

6.1. Zestawienie wyników analizy nośności i mimośrodów

Nr obc.	Rodzaj obciążenia	Poziom [m]	Wsp. nośności	Wsp. mimośr.
* 1	D	1, 10	0, 14	0, 00

6.2. Analiza stanu granicznego I dla obciążenia nr 1

Wymiary podstawy fundamentu rzeczywistego: $B_x = 0,50$ m, $B_y = 0,50$ m.

Względny poziom posadowienia: $H = 1,10$ m.

Rodzaj obciążenia: D,

Zestawienie obciążeń:

Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji:

siła pionowa: $N = 8,60$ kN, mimośrody wzgl. podst. fund. $E_x = 0,00$ m, $E_y = 0,00$ m,

siła pozioma: $H_x = 0,00$ kN, mimośród względem podstawy fund. $E_z = 0,45$ m,

siła pozioma: $H_y = 0,00$ kN, mimośród względem podstawy fund. $E_z = 0,45$ m,

moment: $M_x = 0,00$ kNm, moment: $M_y = 0,00$ kNm.

Ciążar własny fundamentu, gruntu, posadzek, obciążenia posadzek:

siła pionowa: $G = 6,68$ kN/m, momenty: $M_{Gx} = 0,00$ kNm/m, $M_{Gy} = 0,00$ kNm/m.

Uwaga: Przy sprawdzaniu położenia wypadkowej alternatywnie brano pod uwagę obciążenia obliczeniowe wyznaczone przy zastosowaniu dolnych współczynników obciążenia.

Sprawdzenie położenia wypadkowej obciążenia względem podstawy fundamentu

Obciążenie pionowe:

$$N_r = N + G = 8,60 + 6,68 = 15,28 \text{ | } 13,36 \text{ kN.}$$

Momenty względem środka podstawy:

$$M_{rx} = N \cdot E_y - H_y \cdot E_z + M_x + M_{Gx} = 8,60 \cdot 0,00 - 0,00 \cdot 0,45 + 0,00 + (0,00) \text{ | } 0,00 = 0,00 \text{ | } 0,00 \text{ kNm.}$$

$$M_{ry} = -N \cdot E_x + H_x \cdot E_z + M_y + M_{Gy} = -8,60 \cdot 0,00 + 0,00 \cdot 0,45 + 0,00 + (0,00) \text{ | } 0,00 = 0,00 \text{ | } 0,00$$

kNm.

Mimośrody sił względem środka podstawy:

$$e_{rx} = |M_{ry}/N_r| = 0,00/13,36 = 0,00 \text{ m,}$$

$$e_{ry} = |M_{rx}/N_r| = 0,00/13,36 = 0,00 \text{ m.}$$

$$e_{rx}/B_x + e_{ry}/B_y = 0,000 + 0,000 = 0,000 \text{ m} < 0,167.$$

Wniosek: Warunek położenia wypadkowej jest spełniony.

Sprawdzenie warunku granicznej nośności fundamentu rzeczywistego

Zredukowane wymiary podstawy fundamentu:

$$B'_x = B_x - 2 \cdot e_{rx} = 0,50 - 2 \cdot 0,00 = 0,50 \text{ m}, \quad B'_y = B_y - 2 \cdot e_{ry} = 0,50 - 2 \cdot 0,00 = 0,50 \text{ m}.$$

Obciążenie podłoża obok ławy (min. średnia gęstość dla pola 1):

$$\text{średnia gęstość obliczeniowa: } \rho_{D(t)} = 1,89 \text{ t/m}^3,$$

$$\text{minimalna wysokość: } D_{\min} = 1,10 \text{ m},$$

$$\text{obciążenie: } \rho_{D(t)} \cdot g \cdot D_{\min} = 1,89 \cdot 9,81 \cdot 1,10 = 20,39 \text{ kPa}.$$

Współczynniki nośności podłoża:

$$\text{obliczeniowy kąt tarcia wewnętrzznego: } \Phi_{u(t)} = \Phi_{u(n)} \cdot \gamma_m = 16,30 \cdot 0,90 = 14,67^\circ,$$

$$\text{spójność: } c_{u(t)} = c_{u(n)} \cdot \gamma_m = 25,02 \text{ kPa},$$

$$N_B = 0,55 \quad N_C = 10,77, \quad N_D = 3,82.$$

Wpływ odchylenia wypadkowej obciążenia od pionu:

$$\text{tg } \delta_x = |H_x|/N_r = 0,00/15,28 = 0,00, \quad \text{tg } \delta_x/\text{tg } \Phi_{u(t)} = 0,0000/0,2618 = 0,000,$$

$$i_{Bx} = 1,00, \quad i_{Cx} = 1,00, \quad i_{Dx} = 1,00.$$

$$\text{tg } \delta_y = |H_y|/N_r = 0,00/15,28 = 0,00, \quad \text{tg } \delta_y/\text{tg } \Phi_{u(t)} = 0,0000/0,2618 = 0,000,$$

$$i_{By} = 1,00, \quad i_{Cy} = 1,00, \quad i_{Dy} = 1,00.$$

Ciężar objętościowy gruntu pod ławą fundamentową:

$$\rho_{B(n)} \cdot \gamma_m \cdot g = 2,10 \cdot 0,90 \cdot 9,81 = 18,54 \text{ kN/m}^3.$$

Współczynniki kształtu:

$$m_B = 1 - 0,25 \cdot B_y'/B_x' = 0,75, \quad m_C = 1 + 0,3 \cdot B_y'/B_x' = 1,30, \quad m_D = 1 + 1,5 \cdot B_y'/B_x' = 2,50$$

Odpór graniczny podłoża:

$$Q_{NBx} = B_x' \cdot B_y' \cdot (m_C \cdot N_C \cdot c_{u(t)} \cdot i_{Cx} + m_D \cdot N_D \cdot \rho_{D(t)} \cdot g \cdot D_{\min} \cdot i_{Dx} + m_B \cdot N_B \cdot \rho_{B(t)} \cdot g \cdot B_x' \cdot i_{Bx}) = 137,24 \text{ kN}.$$

$$Q_{NBy} = B_x' \cdot B_y' \cdot (m_C \cdot N_C \cdot c_{u(t)} \cdot i_{Cy} + m_D \cdot N_D \cdot \rho_{D(t)} \cdot g \cdot D_{\min} \cdot i_{Dy} + m_B \cdot N_B \cdot \rho_{B(t)} \cdot g \cdot B_y' \cdot i_{By}) = 137,24 \text{ kN}.$$

Sprawdzenie warunku obliczeniowego:

$$N_r = 15,28 \text{ kN} < m \cdot \min(Q_{NBx}, Q_{NBy}) = 0,81 \cdot 137,24 = 111,16 \text{ kN}.$$

Wniosek: warunek nośności jest spełniony.

7. Stan graniczny II

7.1. Osiadanie fundamentu

Osiadanie całkowite:

$$\text{Osiadanie pierwotne: } s' = 0,03 \text{ cm}.$$

$$\text{Osiadanie wtórne: } s'' = 0,00 \text{ cm}.$$

Współczynnik stopnia odprężenia podłoża: $\lambda = 0$.

$$\text{Osiadanie: } s = s' + \lambda \cdot s'' = 0,03 + 0 \cdot 0,00 = 0,03 \text{ cm},$$

Sprawdzenie warunku osiadania:

Warunek nie jest określony.

8. Wymiarowanie fundamentu

8.1. Zestawienie wyników sprawdzenia stopy na przebiecie

Nr obc.	Przekrój	Siła tnąca V [kN]	Nośność betonu		Nośność strzemion	
			V _r [kN]		V _s [kN]	
* 1	1	0	89		-	

8.2. Sprawdzenie stopy na przebiecie dla obciążenia nr 1

Zestawienie obciążeń:

Obciążenia zewnętrzne od konstrukcji zredukowane do środka podstawy stopy:

siła pionowa: $N_r = 9 \text{ kN}$,

momenty: $M_{xr} = 0,00 \text{ kNm}$, $M_{yr} = 0,00 \text{ kNm}$.

Mimośrodowość siły względem środka podstawy:

$e_{xr} = |M_{yr}/N_r| = 0,00 \text{ m}$, $e_{yr} = |M_{xr}/N_r| = 0,00 \text{ m}$.

Przebiecie stopy w przekroju 1:

Siła ścinająca: $V_{sd} = \int_{Ac} q \cdot dA = 0 \text{ kN}$.

Nośność betonu na ścinanie: $V_{Rd} = (b+d) \cdot d \cdot f_{ctd} = (0,12+0,24) \cdot 0,24 \cdot 1000 = 89 \text{ kN}$.

$V_{sd} = 0 \text{ kN} < V_{Rd} = 89 \text{ kN}$.

Wniosek: warunek na przebiecie jest spełniony.

8.3. Zestawienie wyników sprawdzenia stopy na zginanie

Nr obc.	Kierunek	Przekrój	Moment zginający M [kNm]	Nośność przekroju M _r [kNm]
* 1	x	1	0	1.6
	y	1	0	1.5

Uwaga: Momenty zginające wyznaczono metodą współników prostokątnych.

8.4. Sprawdzenie stopy na zginanie dla obciążenia nr 1 na kierunku x

Wniosek: warunek na zginanie jest spełniony.

8.5. Sprawdzenie stopy na zginanie dla obciążenia nr 1 na kierunku y

Wniosek: warunek na zginanie jest spełniony.

9. Zbrojenie stopy

Zbrojenie główne na kierunku x:

Średnica prętów: $\phi = 12 \text{ mm}$.

Konieczna liczba prętów: $L_{xs} = 3$.

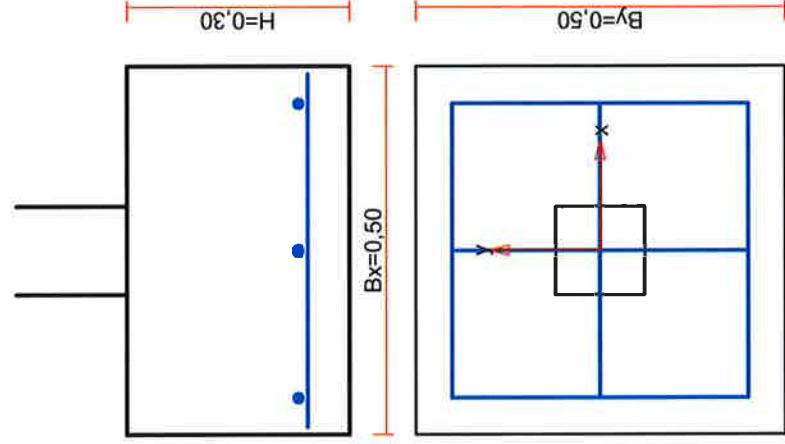
Przyjęta liczba prętów: $L_{xr} = 3$ co $20,0 \text{ cm}$.

Zbrojenie główne na kierunku y:

Średnica prętów: $\phi = 12 \text{ mm}$.

Konieczna liczba prętów: $L_{ys} = 3$.

Przyjęta liczba prętów: $L_{yr} = 3$ co $20,0 \text{ cm}$.



Ilość stali: 3 kg.

Ilość betonu: $0,07 \text{ m}^3$.

Ilość stali na 1 m^3 betonu: $35,3 \text{ kg/m}^3$.

mgr inż. arch. Małgorzata Walczak
 96-3 5 W/600, Antoniew 62B
 tel. 0-608 894-640
 upr. urbanistyczne nr 1479/96 wpis WA-222
 upr. budowlane w spec. architektonicznej do
 proj. bez ograniczeń nr KA/053/07 wpis MA 1994

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

Wraz z analizą możliwości racjonalnego wykorzystania
wysokosprawnych alternatywnych systemów
zaopatrzenia w energię.

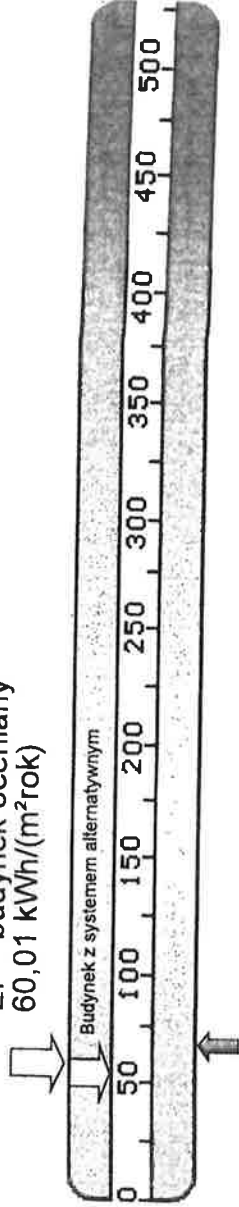
mgr inż. arch. Małgorzata Walczak
96-515 Wiskitki, Antoniew 62B
tel. 61 806 894-640
upr. urbanistyczna nr 1479/96 wpis WA-222
upr. budowlana w spec. architektonicznej do
proj. zaopatrzenia nr MA/053/07 wpis MA 1934

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

Budynek oceniany:	
Rodzaj budynku:	Budynek usługowy – rozbudowa, nadbudowa i przebudowa OSP
Inwestor:	Gmina Wiskitki
Adres budynku:	DZIAŁKI Gmina Wiskitki działka nr ew. 41/4 i 43/2
Całość/Część budynku:	całość
Powierzchnia ogrzewana Ar, m²:	664,6
Kubatura budynku m³:	4250,7

Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną

EP - budynek oceniany
60,01 kWh/(m²rok)



Wg wymagań WT2021 ²

Zapotrzebowanie na energię pierwotną:

Budynek oceniany:

Budynek wg wymagań WT2021:

Zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji:

Zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej:

Zapotrzebowanie na całkowitą energię użytkową:

Zapotrzebowanie na energię końcową:

Współczynnik strat mocy ciepłej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne:

Współczynnik strat mocy ciepłej na wentylacji:

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system grzewczy i wentylacyjny:

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną przez system do podgrzania ciepłej wody:

	System projektowany	System alternatywny
EP [kWh/m² rok]	60,01	56,05
EP [kWh/m² rok]	70,00	70,00
EU _{co+w} [kWh/m² rok]	29,65	29,65
EU _{cwu} [kWh/m² rok]	24,09	24,09
EU [kWh/m² rok]	53,73	53,73
EK [kWh/m² rok]	65,81	96,43
H _{tr} [W/K]	51,24	51,24
H _{ve} [W/K]	30,07	30,07
Q _{PH} [kWh/rok]	2215,70	2215,70
Q _{PW} [kWh/rok]	1634,85	1380,96

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Parametry przegród budowlanych

Przegrody zewnętrzne

Lp.	Symbol przegrody	Opis ściany	Wsp. U [W/m²K]	ΔU [W/m²K]	Powierzchnia brutto/netto [m²]
1	SZ	Porotherm 25cm + styropian 20cm	0,160	0,006	122,64 / 97,15
2	D1	Podłoga na gruncie	0,220	0,008	86,92 / 86,92
3	B1	Strop nad parterem	0,112	0,000	86,92 / 86,92

Stolarka otworowa

Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m²K]	Wsp. C	Wsp. g	Powierzchnia [m²]
1	DW	Drzwi wejściowe, U=0,80 W/(m²K)	0,800	0,00	0,00	2,21
2	OKNO1	Okna i drzwi balkonowe, U=0,80 W/(m²K)	0,800	0,80	0,70	23,29

Spełnienie Warunków Technicznych dla przegród nieprzeźroczystych

1. Część mieszkalna

Lp.	Symbol	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	SZ	Sz (NW)	0.160	0.200
2	SZ	Sz (SW)	0.160	0.200
3	SZ	Sz (SE)	0.160	0.200
4	SZ	Sz (NE)	0.160	0.200
5	D1	D1	0.158	0.300
6	B1	B1	0.112	0.150

Spełnienie Warunków Technicznych dla okien i drzwi

1. Część mieszkalna

Lp.	Symbol przegrody	Opis	Uc [W/m²K]	Uc,max [W/m²K]
1	DW	Sz (NW)	0.800	1.300
2	OKNO1	Sz (NW)	0.800	0.900
3	OKNO1	Sz (SW)	0.800	0.900
4	OKNO1	Sz (SE)	0.800	0.900

Ogrzewanie

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie na energię użytkową Q _{H,nd}	1902,32 [kWh/rok]	1902,32 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych Q _{ck}	2603,35 [kWh/rok]	2603,35 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

System ogrzewania	System projektowany	System alternatywny
Nośnik energii końcowej	Kocioł kondensacyjny Vřtodenš 100-W WB1B	Kocioł kondensacyjny Vřtodenš 100-W WB1B
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,s}$	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	1,04	1,04
Średnia sezonowa sprawność transportu nośnika ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,s}$	1,00	1,00
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	1,00	1,00
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,89	0,89
	0,93	0,93

Lokal/strefa - 1. Część mieszkalna

System ogrzewania		Kominiki z zamkniętą komorą spalania
Nośnik energii końcowej		Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,s}$		0,70
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$		1,00
Średnia sezonowa sprawność transportu nośnika ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,s}$		1,00
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$		0,70
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$		0,49

Wentylacja

Typ wentylacji		Budynek z wentylacją naturalną
Lokal/strefa - 1. Część mieszkalna		
Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{pc}		-
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{ewc}		-
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej V_o		71,61 [m³/h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację H_{wv}		30,07 [W/K]

Ciepła woda użytkowa

	System projektowany	System alternatywny
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. $Q_{W,u,d}$	1545,68 [kWh/rok]	1545,68 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody $Q_{K,w}$	1486,23 [kWh/rok]	3389,09 [kWh/rok]

Dla budynku - instalacja 1

	System projektowany	System alternatywny
--	---------------------	---------------------

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

System przygotowania c.w.u.	Kocioł kondensacyjny Vitodens 100-W WB1B	Kocioł kondensacyjny Vitodens 100-W WB1B
Nośnik energii końcowej	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{H,el}$	1,04	0,70
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	1,04	1,04
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	1,00	1,00
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	1,00	0,67

Dla budynku - instalacja 2

	System projektowany	System alternatywny
System przygotowania c.w.u.	System zdefiniowany w strefach	Kolektor słoneczny
Nośnik energii końcowej	b.d.	Lokalne odnawialne źródła energii: energia słoneczna
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{H,el}$	b.d.	0,34
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	b.d.	0,51
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	b.d.	1,00
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	b.d.	0,67

Instalacje chłodzenia

Lokal - 1. Część mieszkalna

Brak instalacji chłodzenia

Materiały izolacyjne zastosowane w projekcie

Lp.	Przełoga	Materiał izolacyjny	λ [W/mK]	grubość [cm]
1	Podłoga na gruncie	styropian podłoga EPS	0.036	15
2	Strop nad parterem	wetna mineralna 0,035	0.035	15
3	Strop nad parterem	wetna mineralna 0,035	0.035	15
4	Porotherm 25cm + styropian 20cm	styropian ściana EPS	0.038	20

Bilans mocy urządzeń elektrycznych

Lp.	System	Opis urządzenia	Moc [kW]	Czas działania [h]	Zapotrzebowanie [kWh]
1	CO	Pompy obiegowe w systemie ogrzewczym z grzejnikami członowymi lub płytowymi przy granicznej temperaturze ogrzewania 12°C w budynku o powierzchni AI do 250 m²	0.019	3990	76.81
2	CO	Napęd pomocniczy i regulacja kotła do ogrzewania w budynku o powierzchni AI do 250 [m²]	0.032	1764	56.6

88

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Podsumowanie parametrów energetycznych

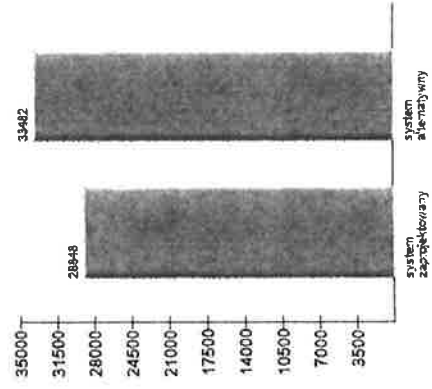
	System zaprojektowany	System alternatywny
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji $Q_{k,H}$	2603,35 [kWh/rok]	2603,35 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system podgrzania ciepłej wody $Q_{k,w}$	1486,23 [kWh/rok]	3389,09 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system chłodzenia $Q_{k,c}$	0,00 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system oświetlenia wbudowanego $Q_{k,l}$	0,00 [kWh/rok]	0,00 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku Q_k	4222,99 [kWh/rok]	6188,19 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową EU	53,73 [kWh/m ² rok]	53,73 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	65,81 [kWh/m ² rok]	96,43 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	60,01 [kWh/m ² rok]	56,05 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT2021	70,00 [kWh/m ² rok]	70,00 [kWh/m ² rok]
Jednostkowa wartość emisji CO ₂	0,011 [t CO ₂ /m ² rok]	0,01 [t CO ₂ /m ² rok]
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową	27,58 [%]	56,048 [%]

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

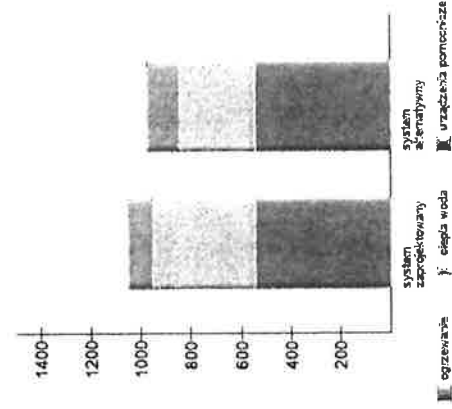
Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

	System zaprojektowany	System alternatywny
Koszty inwestycyjne [PLN]	28848	33482
Roczne Koszty eksploatacyjne [PLN/rok]	1045,45	973,74
EP [kWh/m²rok]	60,01	56,05
Wybrany system	TAK	NIE
Uzasadnienie		

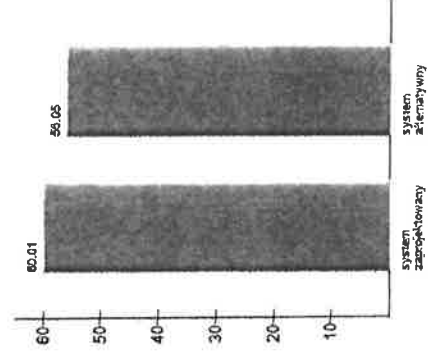
Koszty inwestycyjne [PLN]



Roczne koszty eksploatacyjne [PLN/rok]



EP [kWh/m²rok]



Projektowana charakterystyka energetyczna budynku.

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby ogrzewania i wentylacji Q _{H+W}	1902.32 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania ciepłej wody użytkowej Q _{cwu}	1545.68 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby chłodzenia Q _c	0 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową na potrzeby oświetlenia wbudowanego Q _L	0 [kWh/rok]
Całkowite roczne zapotrzebowanie na energię użytkową Q	3448 [kWh/rok]

Dostępne nośniki energii

	Współczynnik nakładu	Ilość nośnika	Jednostka nośnika	Koszt nośnika [PLN/kWh]
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku: gaz ziemny	1.10	305.827	m³	0.28
Lokalne odnawialne źródła energii: biomasa	0.20	299.491	kg	0.12
Sieć elektroenergetyczna systemowa: energia elektryczna *	3.00	133.409	kWh	0.65

Opis systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej

System zaprojektowany - konwencjonalny:

System ogrzewania: Kocioł kondensacyjny Vitodens 100-W WB1B

System ciepłej wody: Kocioł kondensacyjny Vitodens 100-W WB1B

System alternatywny:

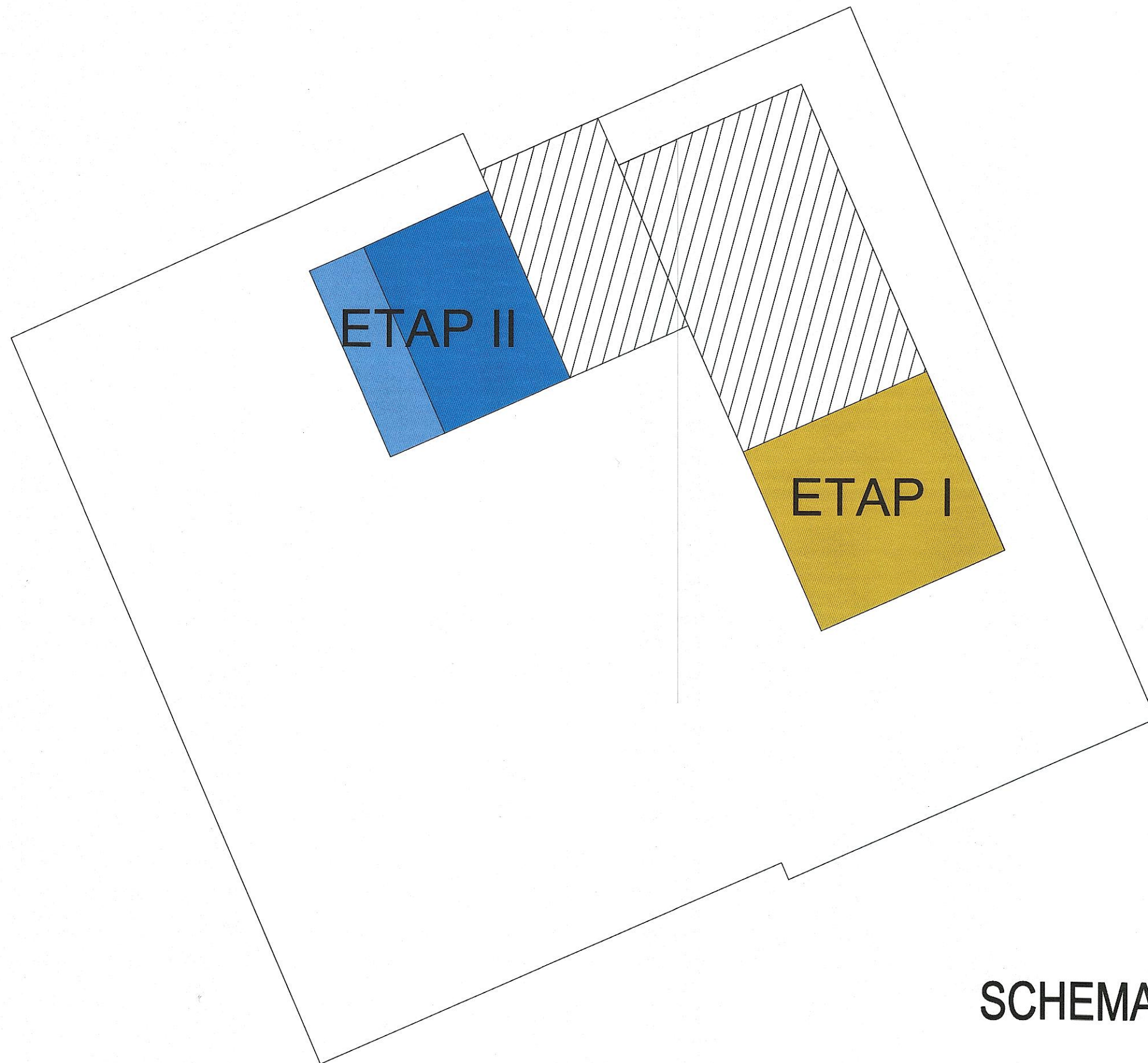
System ogrzewania: Kocioł kondensacyjny Vitodens 100-W WB1B

System ciepłej wody: Kocioł kondensacyjny Vitodens 100-W WB1B, Kolektor słoneczny

Komentarz

Właściwości cieplno wilgotnościowe materiałów zastosowanych w przegrodach przyjęto wg deklaracji producentów na dzień sporządzenia charakterystyki projektowej.

Koszty inwestycyjne przyjęte do analizy są kosztami netto.



SCHEMAT

ISTNIEJĄCE ZAPLECZE 50,4 mkw
ISTNIEJĄCA SALA 162,0 mkw
ISTNIEJĄCY GARAŻ 103,3 mkw

CZĘŚĆ PROJEKTOWANA

KOMUNIKACJA	12,3m ²
KOMUNIKACJA	6,4m ²
BIURO	10,8m ²
SZATNIA	10,4m ²
KOTŁOWNIA	4,6m ²
POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	1,5m ²
BIURO	14,4m ²
ZAPLECZE	16,9m ²
SANITARIAT	12,6m ²
SALA 3	33,2m ²
SANITARIAT	5,6m ²
POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	2,7m ²
KOTŁOWNIA	3,0m ²
MAGAZYN	8,6m ²

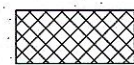
156,4m²

CZĘŚĆ DO PRZEBUDOWY

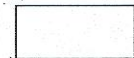
BIURO	40,0m ²
SANITARIATY MĘSKIE	10,1m ²
SANITARIATY DAMSKIE	9,4m ²
SANITARIAT NIEPEŁNOSPRAWNY	3,9m ²

63,4m²

OZNACZENIA GRAFICZNE



CZĘŚĆ ISTNIEJĄCA

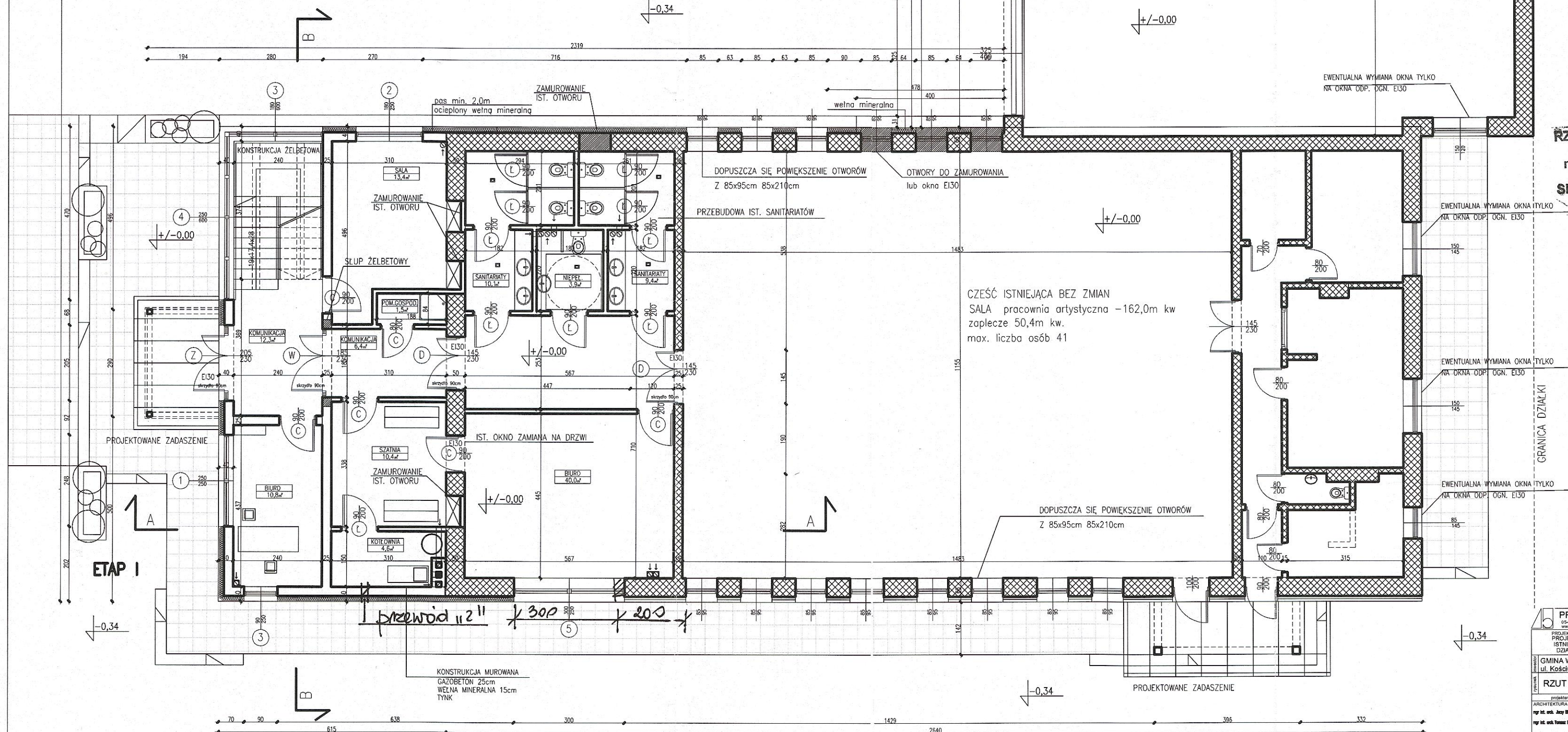


CZĘŚĆ PROJEKTOWANA

ETAP I
POWIERZCHNIA ZABUDOWY PROJEKTOWANA 86,1m kw.
ETAP II
POWIERZCHNIA ZAB. PROJEKTOWANA (razem z wiatą) 155,4m kw.

POWIERZCHNIA ZABUDOWY PROJEKTOWANA 241,5m kw.
POWIERZCHNIA ZABUDOWY ISTNIEJĄCA 456,7m kw.
POWIERZCHNIA ZABUDOWY RAZEM 698,2m kw.

ETAP II

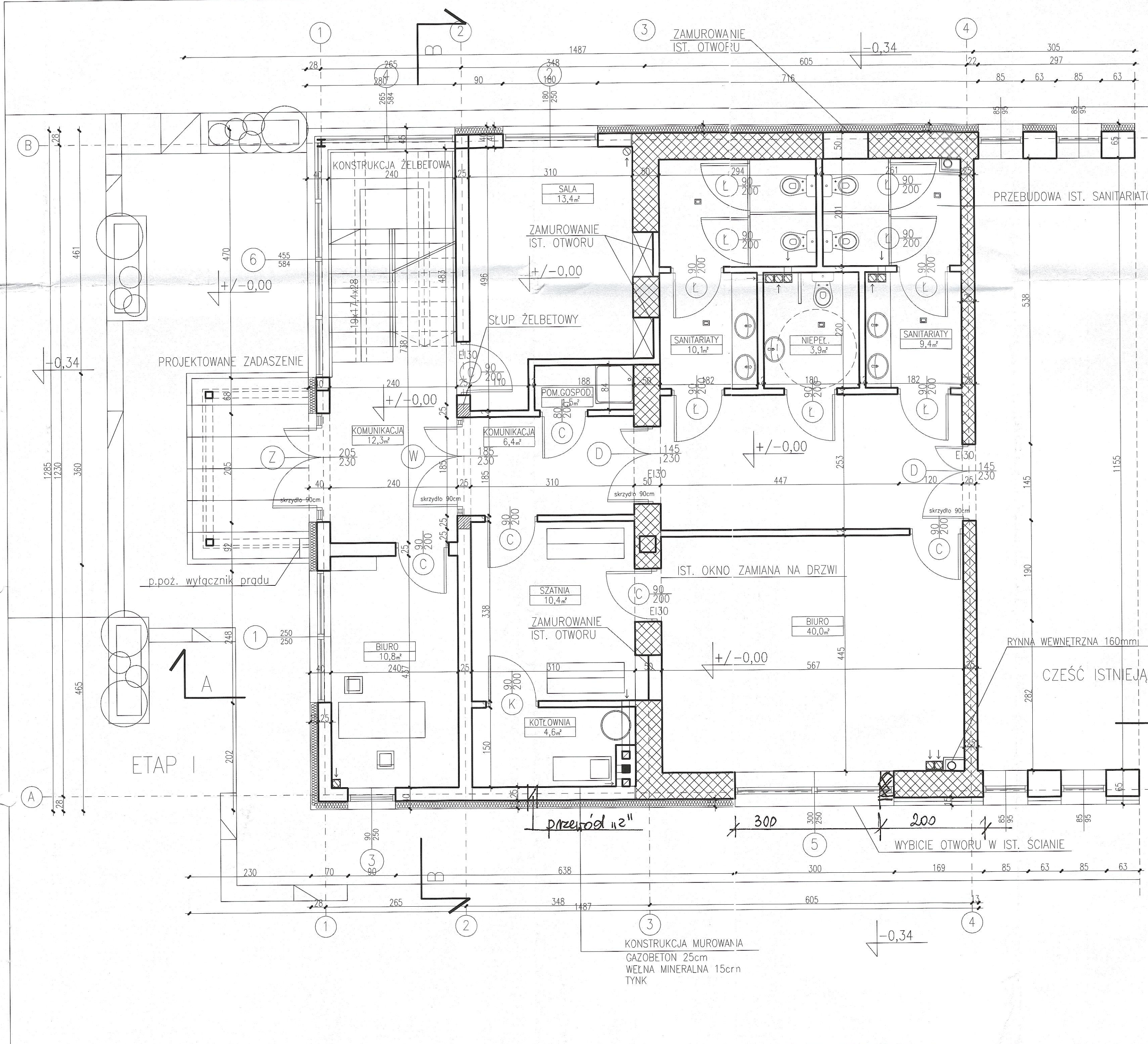


RZECZOZNAWCA DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ
PRZECIWOPOŻAROWYCH
mgr inż. Janusz Bartosiewicz Nr upr. 330/06
Skierniewice dnia 25.04.2022
Zgodność projektu z wymaganiami
ochrony przeciwpożarowej stwierdzam
bez uwag z uwagami

mgr inż. arch. Małgorzata Walczak
96-315 Wiskitki, Antoniew 62B
tel. 0-696 694-640
upr. architektyczne nr 147946 wpis WA-222
upr. budowlane w spec. architektonicznej do
proj. bez ograniczeń nr MA/053/07 wpis MA 1994

PRACOWNIA PROJEKTOWA "BLANKO"	
ul. Koszalińska 1, 96-315 Wiskitki	
tel. 0-696 694-640	
www.blanko.com.pl	
projektant: mgr inż. arch. Małgorzata Walczak	
projekt: RZUT PARTERU - OGÓLNY	
skala: 1:100	
data: 15.12.2021	
mgr inż. arch. Janusz Bartosiewicz	
mgr inż. arch. Tomasz Białas	

RYS. 1
93



ZESTAWIENIE POWIERZCHNI

KOMUNIKACJA	12,3m ²
KOMUNIKACJA	6,4m ²
BIURO	10,8m ²
SZATNIA	10,4m ²
KOTŁOWNIA	4,6m ²
SALA	13,4m ²
POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	1,5m ²
BIURO	40,0m ²
SANITARIATY MĘSKIE	10,1m ²
SANITARIATY DAMSKIE	9,4m ²
SANITARIAT NIEPEŁNOSPRAWNY	3,9m ²
RAZEM	122,8m²

OZNACZENIA GRAFICZNE

CZĘŚĆ ISTNIEJĄCA

CZĘŚĆ PROJEKTOWANA

RZECZPODZAWCA DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH
mgr inż. Janusz Bartosiewicz Nr upr. 339/96
Skierniewice dnia 25.09.2022

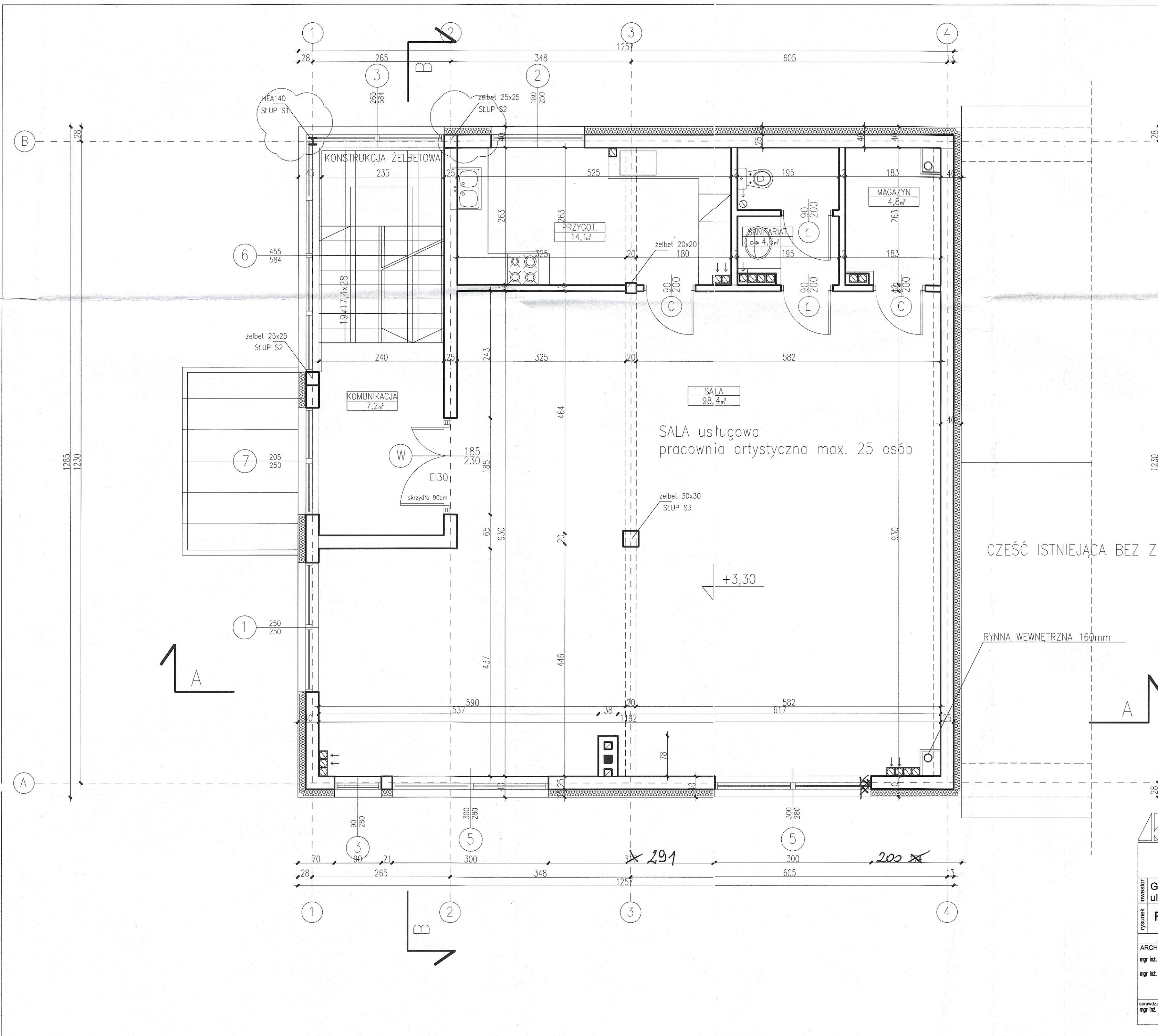
Zgodność projektu z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej stwierdzam
bez uwag

mgr inż. arch. Małgorzata Walczak
96-315 Wiskitki, Antoniew 62B
tel. 0606 6941240
upr. urbanistyczna nr 1470/94 MA-222
upr. budowlana i spec. technicznej do proj. bez ograniczeń MA/053/07 wpis MA 1934

PRACOWNIA PROJEKTOWA "BLANKO"
05-800 PRUSZKÓW ul. Narutowicza 21
www.pblanko.com.pl pblanko@pblanko.com.pl

PROJEKT TECHNICZNY
PROJEKT ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY
ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU OSP DZIAŁKI
DZIAŁKI gm. WISKITKI ul. Działkowa 53

inwestor	GMINA WISKITKI ul. Kościuszki 1, 96-315 Wiskitki		branża	ARCH
	RZUT PARTERU - ETAP I		skala	1:50
rysownik	projektant	nr uprawnień	podpis	data
	mgr inż. arch. Jerzy Blancard	106/100/63		15.12.2021
sprawdzający	mgr inż. arch. Małgorzata Walczak		nr rys.	3
	MA/053/07 MA-1934		strona	



ZESTAWIENIE POWIERZCHNI

KOMUNIKACJA	7,2m2
SALA	98,4m2
PRZYGOTOWALNIA	14,1m2
SANITARIAT	4,6m2
MAGAZYN	4,8m2
129,1m2	

OZNACZENIA GRAFICZNE

CZĘŚĆ ISTNIEJĄCA

CZĘŚĆ PROJEKTOWANA

CZĘŚĆ ISTNIEJĄCA BEZ ZMIAN

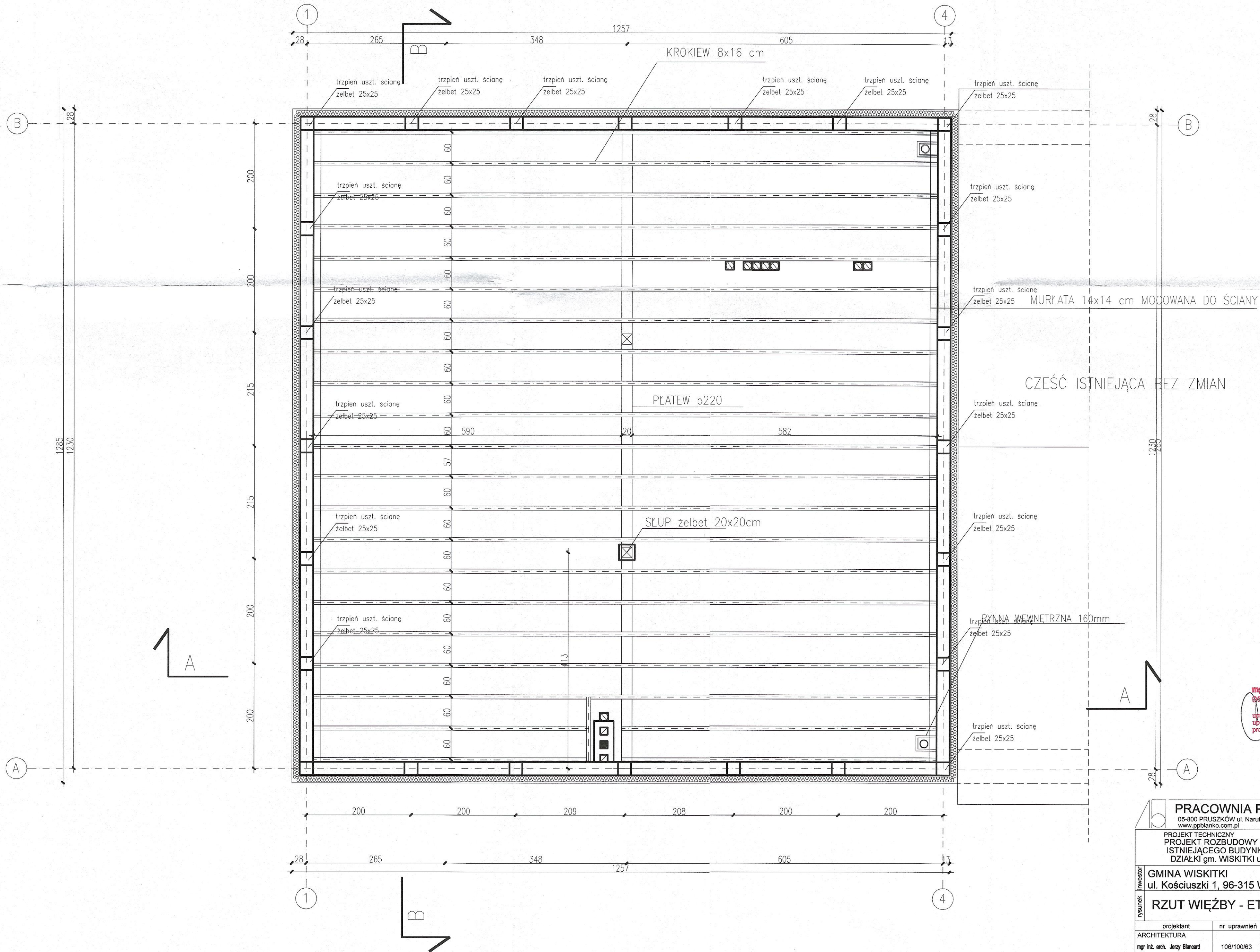

mgr inż. arch. Małgorzata Walczak
96-315 Wiskitki, Antoniew 62B
tel. 10 806 694-640
upr. urbanistyczna nr 1479/96 wpis MA-222
upr. budowlane w spec. architektonicznej do
proj. bez ograniczeń nr MA/053/07 wpis MA 1934



PRACOWNIA PROJEKTOWA "BLANKO"
05-800 PRUSZKÓW ul. Narutowicza 21
www.ppblanko.com.pl ppblanko@ppblanko.com.pl

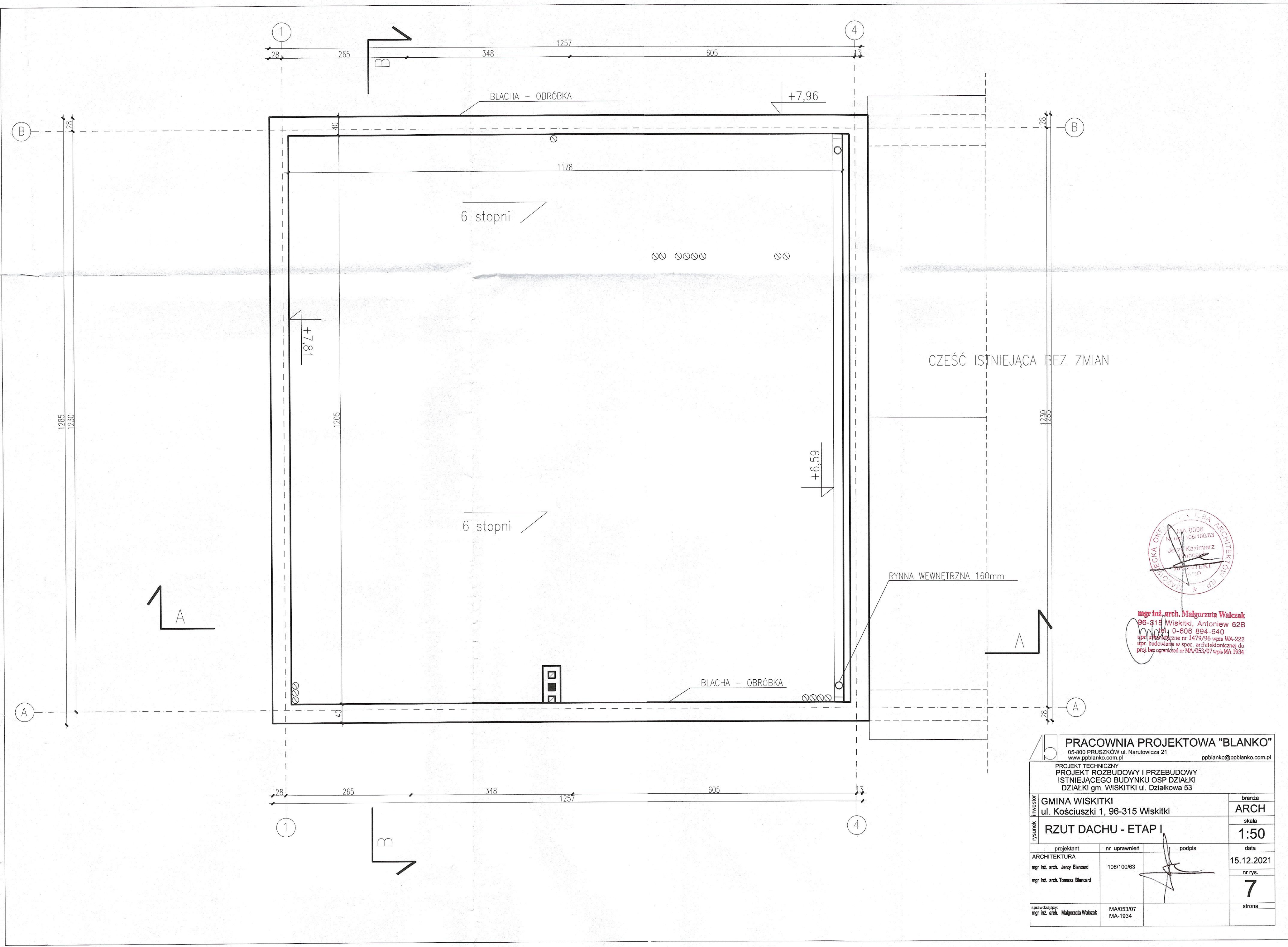
PROJEKT TECHNICZNY
PROJEKT ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY
ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU OSP DZIAŁKI
DZIAŁKI gm. WISKITKI ul. Działkowa 53

inwestor	GMINA WISKITKI ul. Kościuszki 1, 96-315 Wiskitki	branża	ARCH
			skala
rysownik	projektant	nr uprawnień	podpis
sprawdzający	mgr inż. arch. Małgorzata Walczak	MA/053/07 MA-1934	15.12.2021
			nr rys.
			5
			strona



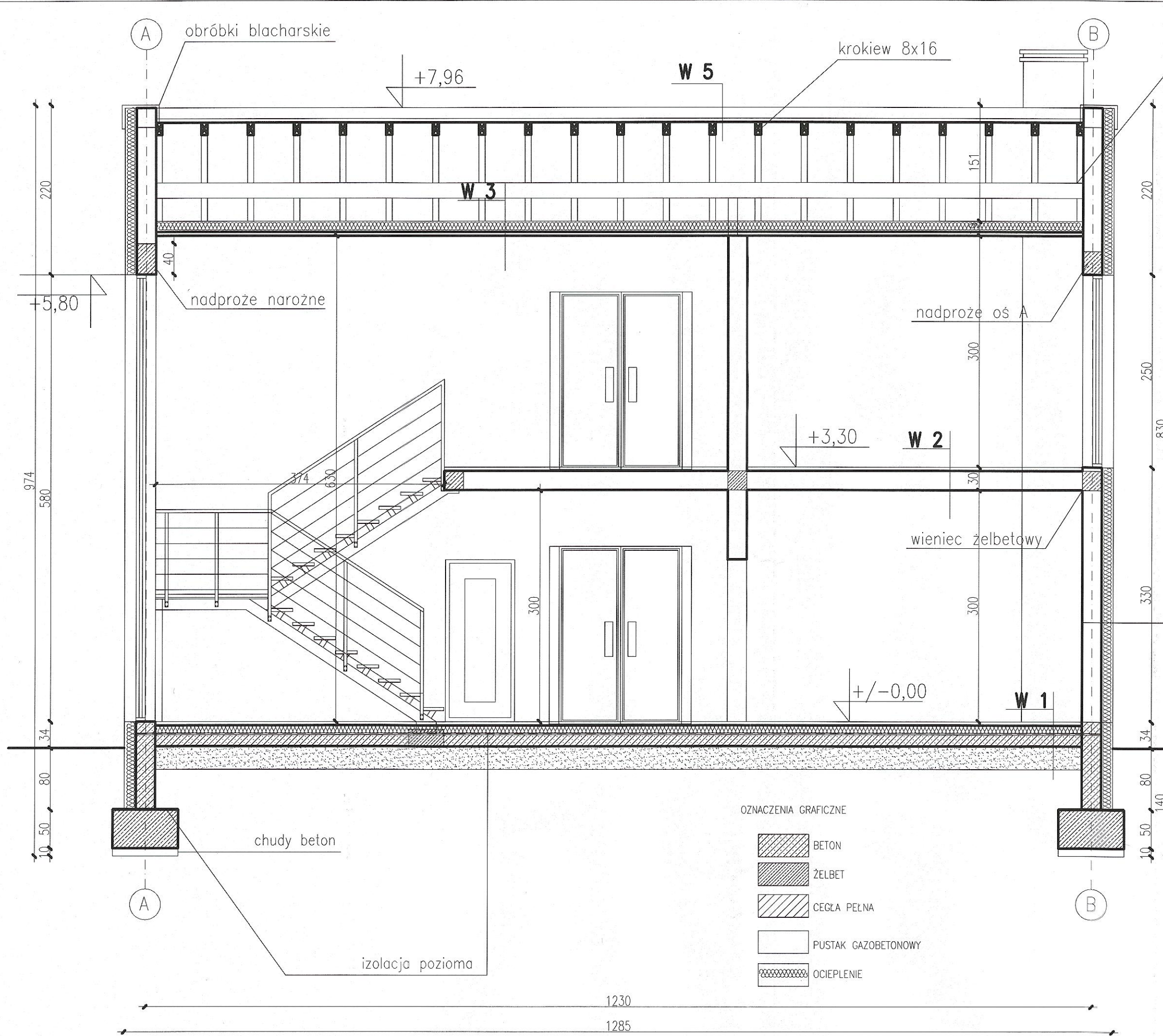
mgr inż. arch. Małgorzata Walczak
ul. Kościuszki 1, 96-315 Wiskitki
tel. 0-606 894-640
upr. budowlana nr 1479/96 wpis WA-222
proj. bez ograniczeń nr MA/053/07 wpis MA 1934

PRACOWNIA PROJEKTOWA "BLANKO" 05-800 PRUSZKÓW ul. Narutowicza 21 www.ppblanko.com.pl ppblanko@ppblanko.com.pl			
PROJEKT TECHNICZNY PROJEKT ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU OSP DZIAŁKI DZIAŁKI gm. WISKITKI ul. Działkowa 53			
inwestor	GMINA WISKITKI ul. Kościuszki 1, 96-315 Wiskitki		branża KONSTR.
rysunek	RZUT WIĘŻBY - ETAP I		skala 1:50
projektant	nr uprawnień	podpis	data
ARCHITEKTURA			15.12.2021
mgr inż. arch. Jerzy Blancard	106/100/63		nr rys.
mgr inż. arch. Tomasz Blancard			6
inż. Krysztyna Janowska			strona
sprawdzający	MA/053/07		
mgr inż. arch. Małgorzata Walczak	MA-1934		



mgr inż. arch. Małgorzata Walczak
96-315 Wiskitki, Antoniew 62B
tel. 0-606 894-640
upr. budowlana nr 1479/96 wpis WA-222
upr. budowlana w spec. architektonicznej do
proj. bez ograniczeń nr MA/053/07 wpis MA 1934

PRACOWNIA PROJEKTOWA "BLANKO" 05-800 PRUSZKÓW ul. Narutowicza 21 www.ppblanko.com.pl ppblanko@ppblanko.com.pl			
PROJEKT TECHNICZNY PROJEKT ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU OSP DZIAŁKI DZIAŁKI gm. WISKITKI ul. Działkowa 53			
Inwestor	GMINA WISKITKI ul. Kościuszki 1, 96-315 Wiskitki		branża ARCH
	RZUT DACHU - ETAP I		skala 1:50
Rysunek	projektant mgr inż. arch. Jerzy Blancard mgr inż. arch. Tomasz Blancard	nr uprawnień 106/100/63	podpis data 15.12.2021
	sprawdzający: mgr inż. arch. Małgorzata Walczak		nr rys. 7 strona
		MA/053/07 MA-1934	



W1	podłoga na gruncie
2.0	terakota/ parkiet
4.0	szlichta zbrojona zbrojeniem rozproszonym
	1xfolia PE na zakład
10.0	styropian FS20
	papa termozgrzewalna
	papa podkładowa termozgrzewalna
	powłoka gruntująca pod papę
15.0	chudy beton B 7.5
30.0	podsyпка piaskowa do poziomu gruntu rodzimego

W4	dach ocieplony
	blacha faldowa
4.0	łata 4x6cm
2.0	kontrłata 2x6cm
	folia paroprzepuszczalna
16.0	krokiew 8x16cm
20.0	wetna mineralna SUPERROCK
	1xfolia PE na zakład (paroizolacja)
1.25	plyty GFK na stelażu stalowym

W2	strop nad portalem
2.0	deski lub terakota
4.0	szlichta
2.0	styropian
	1xfolia PE na zakład
24.0	strop Teriva lub monolityczny

W5	dach nieocieplony
	blacha faldowa
4.0	łata 4x6cm
2.0	kontrłata 2x6cm
	folia paroprzepuszczalna
16.0	krokiew 8x16cm

W3	strop nad poddaszem
2.0	pomost konserwacyjny
20.0	wetna mineralna SUPERROCK
	1xfolia PE na zakład
	1xfolia PE na zakład
1.25	plyty kart.-gips na stelażu



KONSTRUKCJA MUROWANA
GAZOBETON 25cm
WEŁNA MINERALNA 15cm
TYNK

PRACOWNIA PROJEKTOWA "BLANKO"

05-800 PRUSZKÓW ul. Narutowicza 21

www.ppblanko.com.pl

ppblanko@ppblanko.com.pl

PROJEKT TECHNICZNY

PROJEKT ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY

ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU OSP DZIAŁKI

DZIAŁKI gm. WISKITKI ul. Działkowa 53

inwestor

GMINA WISKITKI

ul. Kościuszki 1, 96-315 Wiskitki

branża

ARCH

rysunek

PRZEKRÓJ BB - ETAP

skala

1:50

projektant

nr uprawnień

podpis

data

ARCHITEKTURA

106/100/63

25.12.2021

mgr inż. arch. Jerzy Blazard

mgr inż. arch. Tomasz Blazard

nr rys.

9

strona

9

sprawdzający

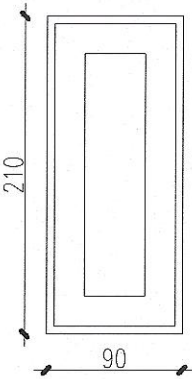
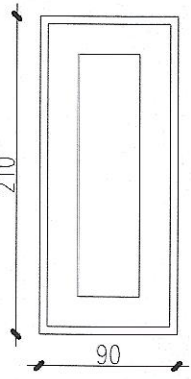
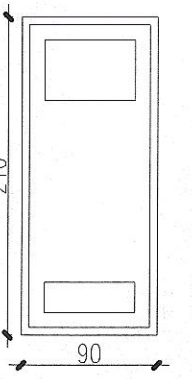
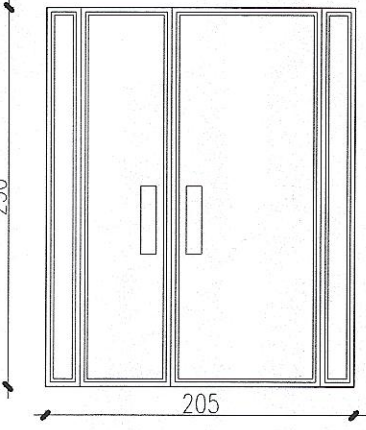
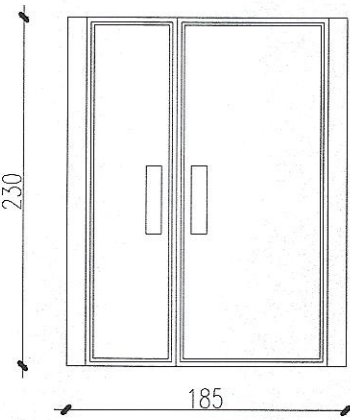
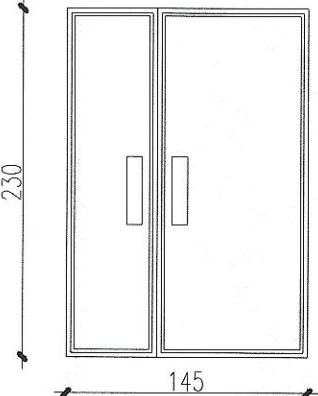
MA/053/07

MA-1934

mgr inż. arch. Małgorzata Walczak

MA-1934

WYKAZ DRZWI

OZNACZENIE NA RYSUNKU		K	C	Ł	Z	W	D
ZESTAWIENIE DRZWI SCHEMAT		DRZWI WEWNĘTRZNE kotłownia	DRZWI WEWNĘTRZNE	DRZWI ŁAZIENKOWE	DRZWI ZEWNĘTRZNE	DRZWI WEWNĘTRZNE	DRZWI WEWNĘTRZNE
							
Wymiary w świetle muru	So	1000	1000	1000	2050	1850	1450
	Ho	2100	2100	2100	2500	2300	2300
Wymiary w świetle futryny	S	900	900	900	2000	1850	1450
	H	2000	2000	2000	2500	2200	2200
					skrzydło 100cm	skrzydło 100cm	skrzydło 100cm
ILOŚĆ:		1	5	10	1	2	1

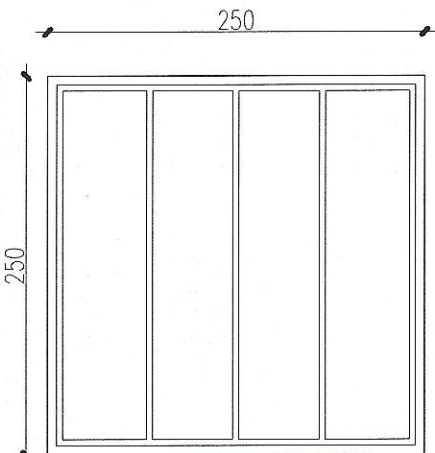
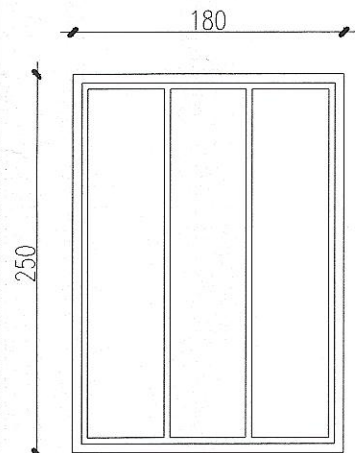
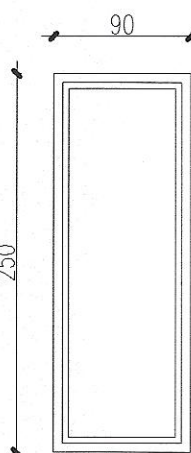
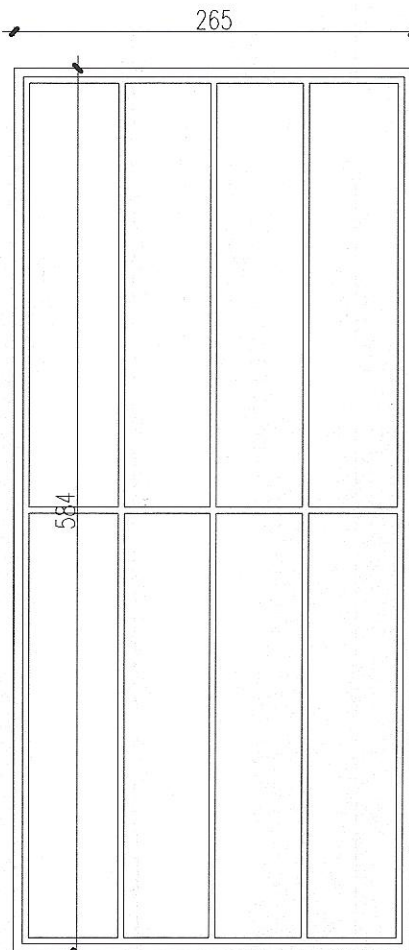
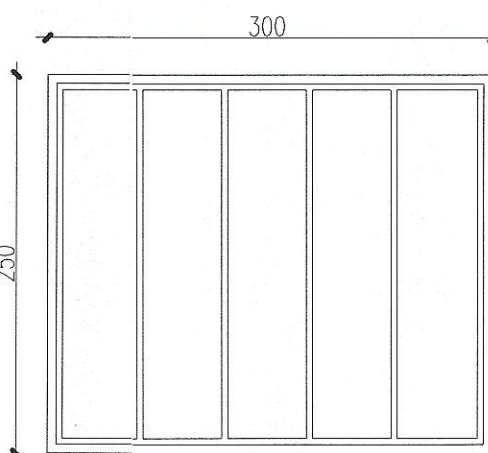
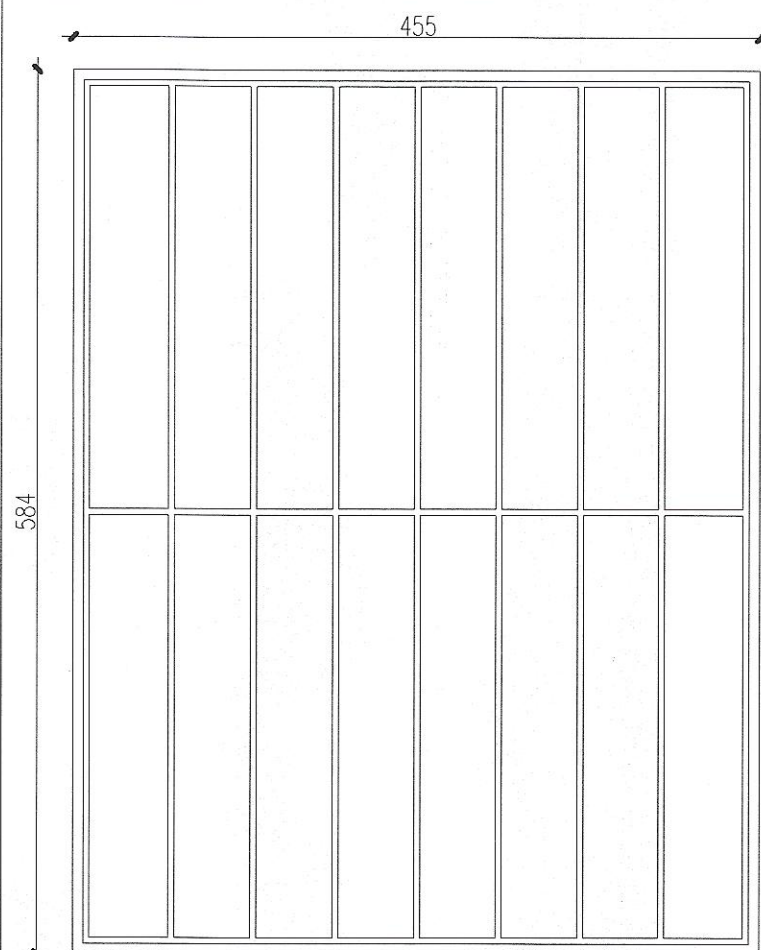
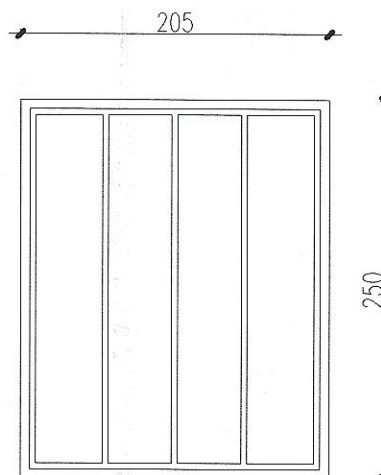
mgr inż. arch. Małgorzata Walczak
96-315 Wiskitki, Antoniew 62B
tel. 0 606 894-640
upr. urbanistyczne nr 1470/96 wpis WA-222
upr. budowlane wsp. architektonicznej do
proj. bez ograniczeń nr MA/053/07 wpis MA 1934



PRACOWNIA PROJEKTOWA "BLANKO" 05-800 PRUSZKÓW ul. Narutowicza 21 www.ppblanko.com.pl ppblanko@ppblanko.com.pl			
PROJEKT TECHNICZNY PROJEKT ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU OSP DZIAŁKI DZIAŁKI gm. WISKITKI ul. Działkowa 53			
rysunek	inwestor GMINA WISKITKI ul. Kościuszki 1, 96-315 Wiskitki		branża ARCH
	WYKAZ DRZWI - ETAP I		skala 1:50
	projektant mgr inż. arch. Jerzy Biłanard	nr uprawnień 106/100/63	podpis 
	mgr inż. arch. Tomasz Biłanard		data 15.12.2021
	mgr inż. arch. Małgorzata Walczak		nr rys. 10
sprawdzający mgr inż. arch. Małgorzata Walczak		MA/053/07 MA-1934	strona

100

WYKAZ OKIEN ALUMINIOWYCH – GRAFIT/ANTRACYT

OZNACZENIE NA RYSUNKU		1	2	3	4	5	6	7
ZESTAWIENIE OKIEN SCHEMAT		OKNO DWUSKRZYDŁOWE						
								
Wymiary w świetle muru	So	2500	1800	900	2650	3000	4550	2050
	Ho	2500	2500	2500	5840	2500	5840	2500
Zewnętrzne wymiary ościeznicy	S	2500	1800	900	2650	3000	4550	2050
	H	2500	2500	2500	5840	2500	5840	2500
LEWE/PRAWE								
ILOŚĆ:		2	2	2	1	2	1	1



mgr inż. arch. Małgorzata Walczak
96-315 Wiskitki, Antoniew 62B
tel. 0 61 894 640
upr. urbanistyczne nr 1479/96 wpis WA-222
upr. budowlane w spec. architektonicznej do
proj. bez ograniczeń nr MA/053/07 wpis MA 1934

15

PRACOWNIA PROJEKTOWA "BLANKO"

05-800 PRUSZKÓW ul. Narutowicza 21

www.ppblanko.com.pl

PROJEKT TECHNICZNY

PROJEKT ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY

ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU OSP DZIAŁKI

DZIAŁKI gm. WISKITKI ul. Działkowa 53

inwestor

GMINA WISKITKI

ul. Kościuszki 1, 96-315 Wiskitki

branża

ARCH

rysunek

WYKAZ OKIEN - ETAP I

skala

1:50

projektant

nr uprawnień

podpis

data

ARCHITEKTURA

mgr inż. arch. Jerzy Blancard

106/100/63

15.12.2021

nr rys.

11

strona

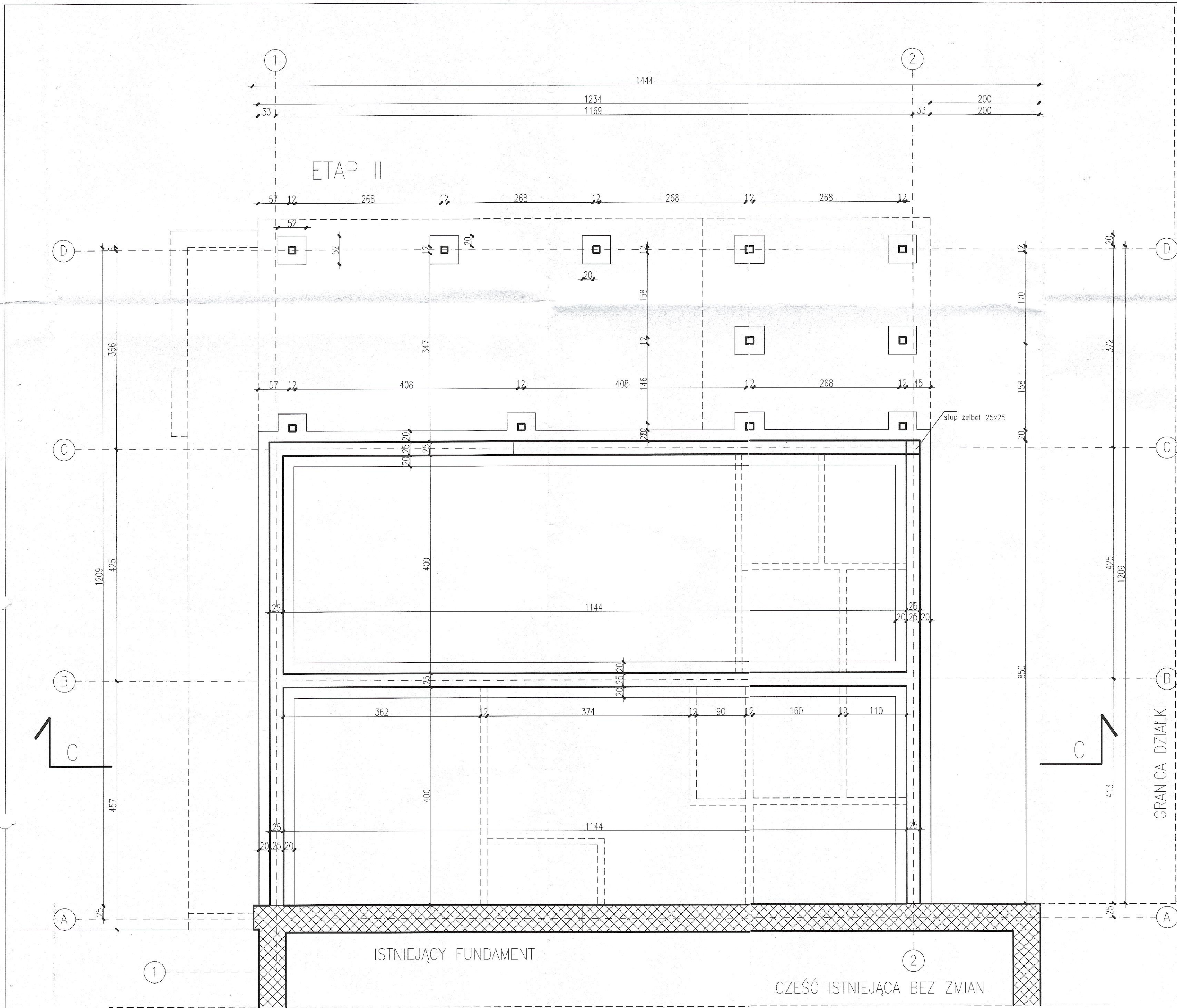
11

sprawdzący

mgr inż. arch. Małgorzata Walczak

MA/053/07

MA-1934

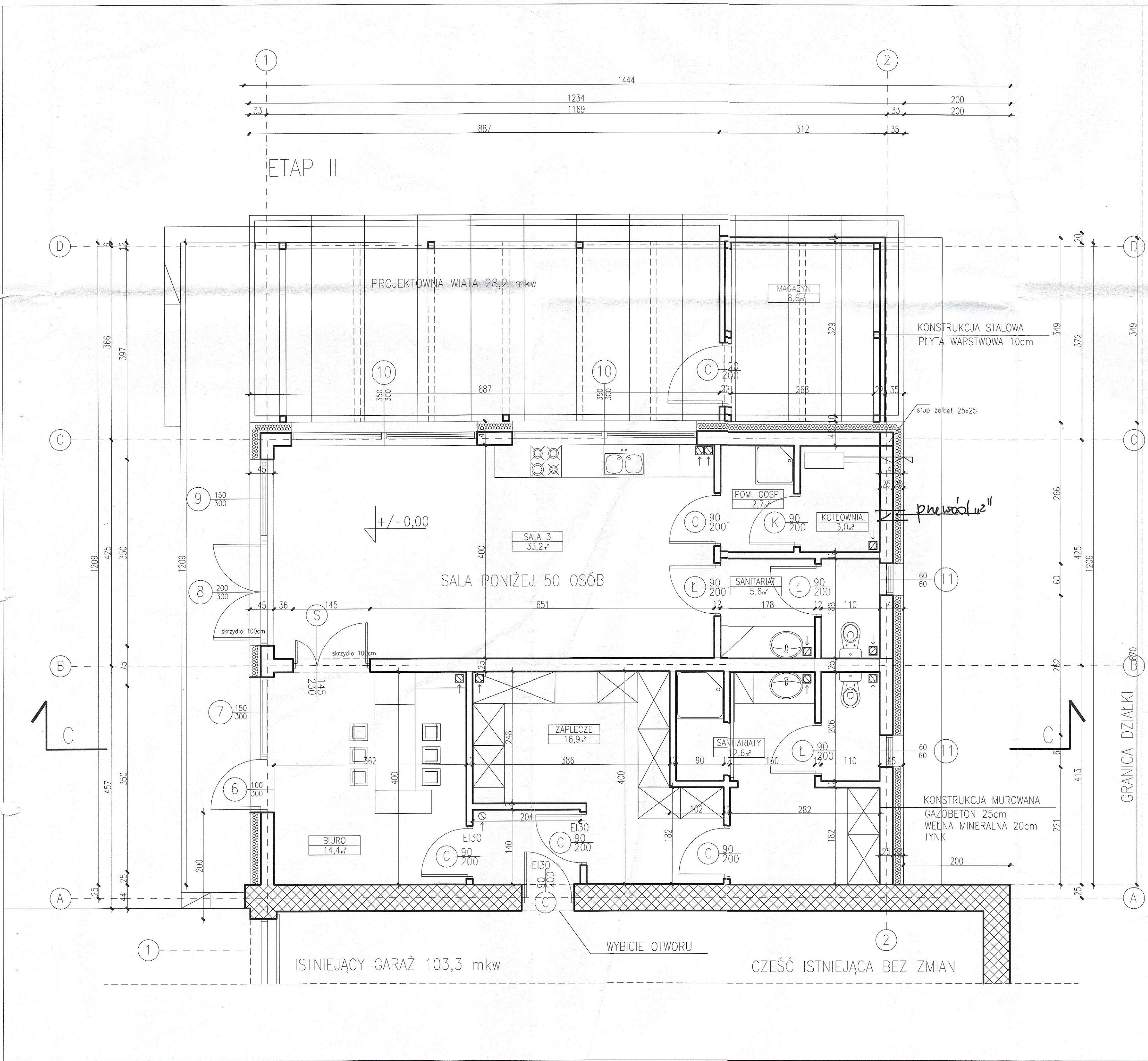


OZNACZENIA GRAFICZNE



mgr inż. arch. Małgorzata Walczak
96-315 Wiskitki, Antoniew 62B
tel. 10 606 894-840
upr. urbanistyczne nr 1479/96 wpis WA-222
upr. budowlane w spec. architektonicznej do
proj. bez ograniczeń nr MA/053/07 wpis MA 1934

PRACOWNIA PROJEKTOWA "BLANKO"			
05-800 PRUSZKÓW ul. Narutowicza 21 www.pblanko.com.pl ppblanko@ppblanko.com.pl			
PROJEKT TECHNICZNY PROJEKT ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU OSP DZIAŁKI DZIAŁKI gm. WISKITKI ul. Działkowa 53			
rysunek Investor	GMINA WISKITKI ul. Kościuszki 1, 96-315 Wiskitki		branża KONSTR.
	RZUT FUNDAMENTÓW - ETAP II		skala 1:50
projektant	nr uprawnień	podpis	data
	ARCHITEKTURA mgr inż. arch. Jerzy Blancard mgr inż. arch. Tomasz Blancard	106/100/63	15.12.2021
sprawdzający	nr rys.		12
	mgr inż. arch. Małgorzata Walczak MA/053/07 MA-1934		strona



BIURO	14,4m ²
ZAPLECZE	16,9m ²
SANITARIAT	12,6m ²
SALA 3	33,2m ²
SANITARIAT	5,6m ²
POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	2,7m ²
KOTŁOWNIA	3,0m ²
MAGAZYN	8,6m ²

156,4m²

RZECZOZNAWCA DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ
PRZECIWOPOŻAROWYCH
mgr inż. Janusz Bartosiewicz Nr upr. 339/96
Skierniewice dnia 19.04.2012
Zgodność projektu z wymaganiami
ochrony przeciwpożarowej stwierdzam
bez uwag z uwagami:

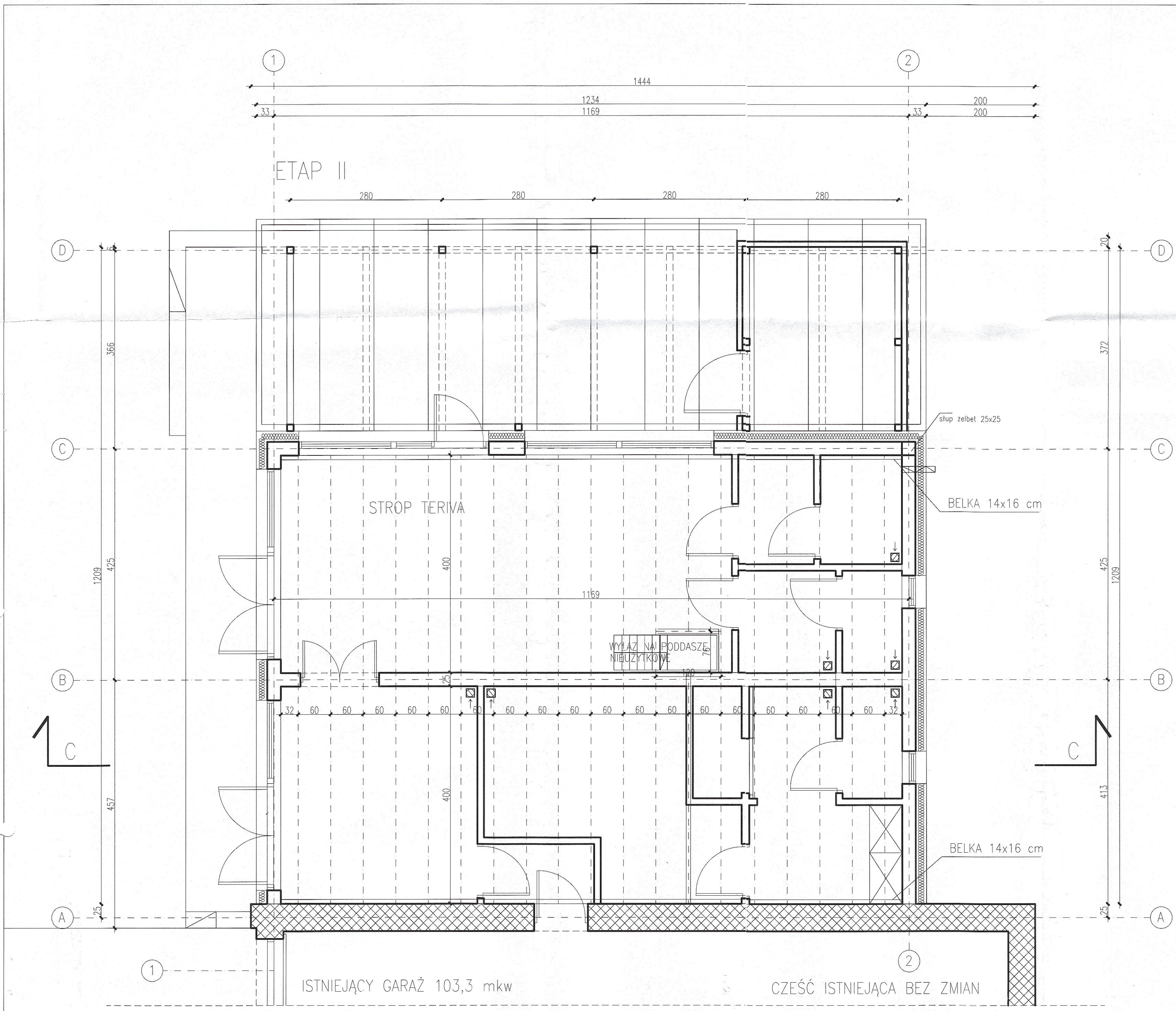
OZNACZENIA GRAFICZNE

CZEŚĆ ISTNIEJĄCA

CZEŚĆ PROJEKTOWANA

mgr inż. Arch. Małgorzata Walczak
96-315 Wiskitki, Antoniew 62B
tel. 0-800 894 640
upr. urbanistyczne nr 1479/96 wpis WA-222
upr. budowlane w spec. architektonicznej do
proj. bez ograniczeń nr MA/053/07 wpis MA 1934

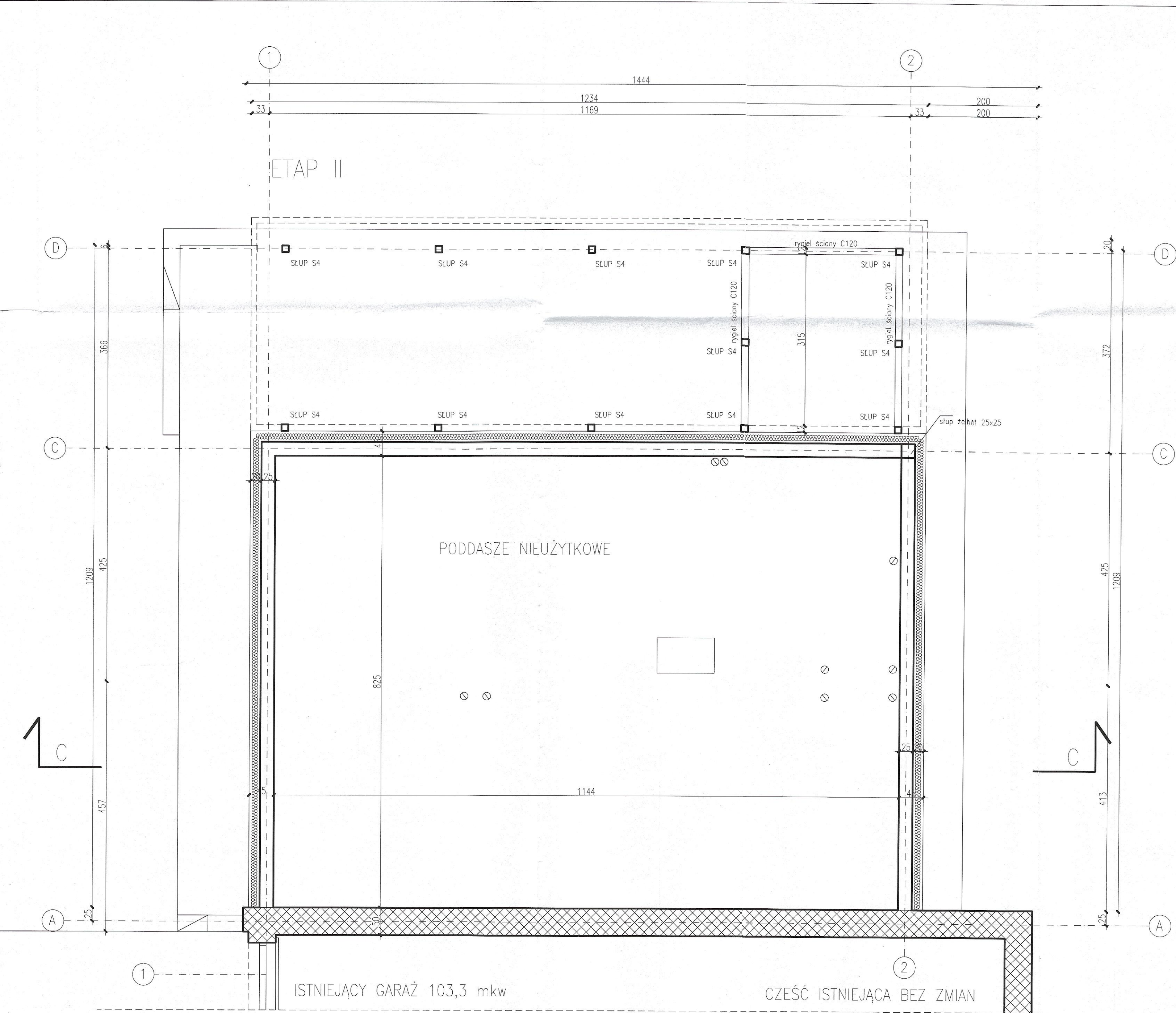
PRACOWNIA PROJEKTOWA "BLANKO"			
05-800 PRUSZKÓW ul. Narutowicza 21 www.pblanko.com.pl ppblanko@ppblanko.com.pl			
PROJEKT TECHNICZNY PROJEKT ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU OSP DZIAŁKI DZIAŁKI gm. WISKITKI ul. Działkowa 53			
rysunek	GMINA WISKITKI ul. Kościuszki 1, 96-315 Wiskitki		branża ARCH
	RZUT PARTERU - ETAP II		skala 1:50
projektant	mgr inż. arch. Jerzy Blancard		data 15.12.2021
	mgr inż. arch. Tomasz Blancard		nr rys. 13
sprawdzający: mgr inż. arch. Małgorzata Walczak		MA/053/07 MA-1934	strona



- OZNACZENIA GRAFICZNE
- CZEŚĆ ISTNIEJĄCA
 - CZEŚĆ PROJEKTOWANA

mgr inż. arch. Małgorzata Walczak
96-315 Wiskitki, Antoniew 62B
NIP 146-608 894-540
upr. urbanistyczne nr 1479/96 wpis WA-222
upr. budowlane w spec. architektonicznej do projektowania nr MA/053/07 wpis MA 1934

PRACOWNIA PROJEKTOWA "BLANKO"			
05-800 PRUSZKÓW ul. Narutowicza 21 www.pblanko.com.pl ppblanko@ppblanko.com.pl			
PROJEKT TECHNICZNY PROJEKT ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU OSP DZIAŁKI DZIAŁKI gm. WISKITKI ul. Działkowa 53			
inwestor	GMINA WISKITKI ul. Kościuszki 1, 96-315 Wiskitki		branża KONSTR.
	RZUT STROPU - ETAP II		skala 1:50
projektant	mgr inż. arch. Jerzy Blancard	nr uprawnień 106/100/63	data 15.12.2021
	mgr inż. arch. Tomasz Blancard	podpis 	nr rys. 14
sprawdzający: mgr inż. arch. Małgorzata Walczak		MA/053/07 MA-1934	strona



- OZNACZENIA GRAFICZNE
- CZEŚĆ ISTNIEJĄCA
 - CZEŚĆ PROJEKTOWANA

mgr inż. arch. Małgorzata Walczak
96-315 Wiskitki, Antoniew 62B
tel. 10 909 594-540
upr. urbanistyczna nr 1479/96 wpis WA-222
upr. budowlane w spec. architektonicznej do
proj. bez ograniczeń nr MA/053/07 wpis MA 1934

<div><div></div><div></div></div> <div>PRACOWNIA PROJEKTOWA "BLANKO"</div> <div>05-080 PRUSZKÓW ul. Narutowicza 21</div> <div>www.pblanko.com.pl</div> <div>ppblanko@ppblanko.com.pl</div>			
PROJEKT TECHNICZNY PROJEKT ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU OSP DZIAŁKI DZIAŁKI gm. WISKITKI ul. Działkowa 53			
dysponent inwestor	GMINA WISKITKI ul. Kościuszki 1, 96-315 Wiskitki		branża ARCH
	RZUT PODDASZA - ETAP II		skala 1:50
projektant	nr uprawnień	podpis	data
ARCHITEKTURA			15.12.2021
mgr inż. arch. Jerzy Blancard	106/100/63		nr rys.
mgr inż. arch. Tomasz Blancard			15
sprawdzający:	MA/053/07 MA-1934		strona
mgr inż. arch. Małgorzata Walczak			

ETAP II

KONSTRUKCJA STALOWA DACHU

BELKA STALOWA 12x12cm

PLATEW 20x20cm

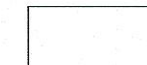
MURŁATA 14x14 cm MOCOWANA DO ŚCIANY

KROKIEW 10x20 cm

OZNACZENIA GRAFICZNE



CZĘŚĆ ISTNIEJĄCA



CZĘŚĆ PROJEKTOWANA

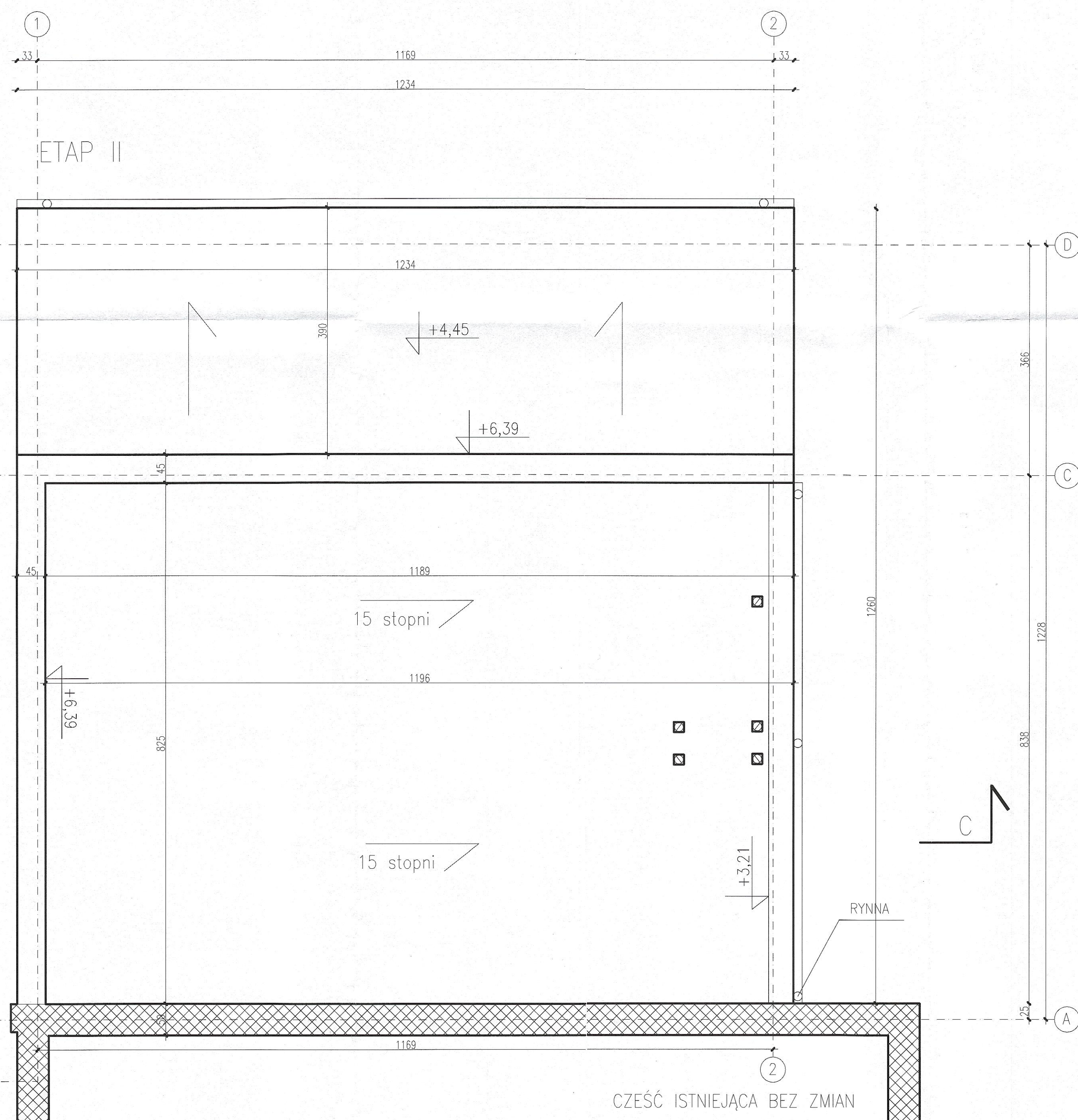


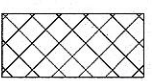
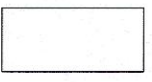
mgr inż. arch. Małgorzata Walczak
96-315 Wiskitki, Antoniew 62B
tel. 10 605 894-640
upr. urbanistyczne nr 1479/96 wpis WA-222
upr. budowlane w spec. architektonicznej do
proj. bez ograniczeń nr MA/053/07 wpis MA 1934

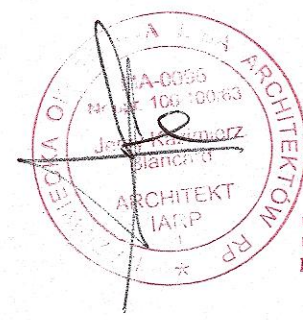
PRACOWNIA PROJEKTOWA "BLANKO" 05-800 PRUSZKÓW ul. Narutowicza 21 www.pblanko.com.pl pblanko@pblanko.com.pl			
PROJEKT TECHNICZNY PROJEKT ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU OSP DZIAŁKI DZIAŁKI gm. WISKITKI ul. Działkowa 53			
rysunek inwestor	GMINA WISKITKI ul. Kościuszki 1, 96-315 Wiskitki		branża KONSTR.
	RZUT WIEŻBY - ETAP II		skala 1:50
	projektant ARCHITEKTURA mgr inż. arch. Jerzy Blancard mgr inż. arch. Tomasz Blancard	nr uprawnień 106/100/63	data 15.12.2021
	sprawdzający mgr inż. arch. Małgorzata Walczak	MA/053/07 MA-1934	nr rys. 16 strona

ISTNIEJĄCY GARAŻ 103,3 mkw

CZĘŚĆ ISTNIEJĄCA BEZ ZMIAN

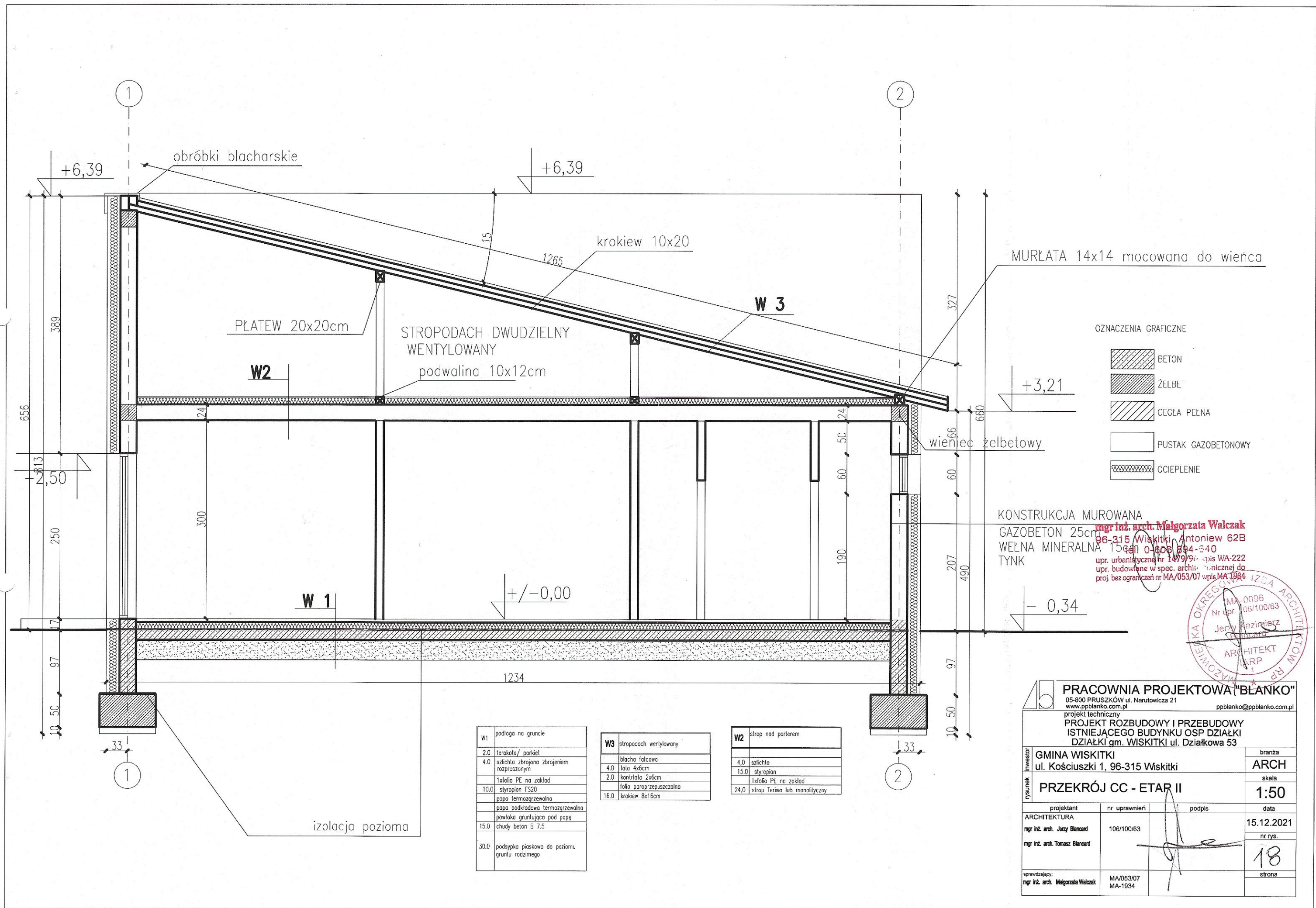


- OZNACZENIA GRAFICZNE
-  CZEŚĆ ISTNIEJĄCA
 -  CZEŚĆ PROJEKTOWANA



mgr inż. arch. Małgorzata Walczak
96-315 Wiskitki, Antoniew 62B
tel. 6 606 894-640
upr. urbanistyczne W 149/96 wpis WA-222
upr. budowlane w spec. architektonicznej do
proj. bez ograniczeń nr MA/053/07 wpis MA 1934

PRACOWNIA PROJEKTOWA "BLANKO" 05-800 PRUSZKÓW ul. Narutowicza 21 www.ppblanko.com.pl ppblanko@ppblanko.com.pl			
PROJEKT TECHNICZNY PROJEKT ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU OSP DZIAŁKI DZIAŁKI gm. WISKITKI ul. Działkowa 53			
inwestor	GMINA WISKITKI ul. Kościuszki 1, 96-315 Wiskitki		branża ARCH
rysunek	RZUT DACHU - ETAP II		skala 1:50
projektant	nr uprawnień	podpis	data
ARCHITEKTURA			15.12.2021
mgr inż. arch. Jerzy Blancard	106/100/63		nr rys.
mgr inż. arch. Tomasz Blancard			17
sprawdzający:	MA/053/07		strona
mgr inż. arch. Małgorzata Walczak	MA-1934		



- OZNACZENIA GRAFICZNE
- BETON
 - ŻELBET
 - CEGLA PEŁNA
 - PUSTAK GAZOBETONOWY
 - Ocieplenie

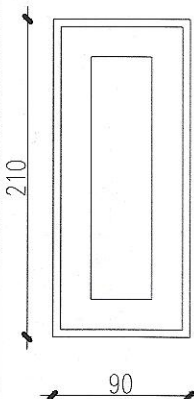
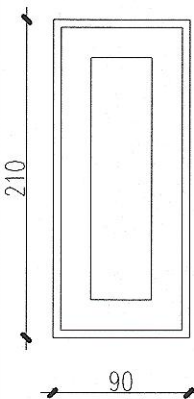
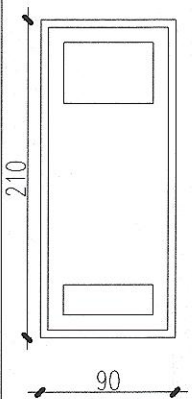
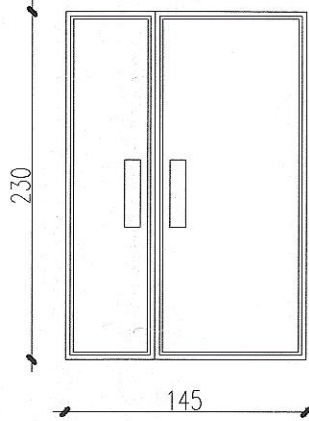
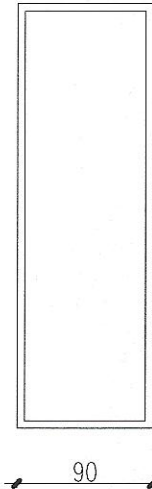
KONSTRUKCJA MUROWANA
GAZOBETON 25cm
WĘŁNA MINERALNA 15cm
TYNK

mgr inż. arch. Małgorzata Walczak
96-315 Wiskitki, Antoniew 62B
tel. 0-605 894-340
upr. urbanistyczne nr 1479/96 wpis WA-222
upr. budowlane w spec. architek. i inżynier. do
proj. bez ograniczeń nr MA/053/07 wpis MA-1934



PRACOWNIA PROJEKTOWA "BLANKO"
05-800 PRUSZKÓW ul. Narutowicza 21
www.ppblanko.com.pl
projekt techniczny
PROJEKT ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY
ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU OSP DZIAŁKI
DZIAŁKI gm. WISKITKI ul. Działkowa 53

inwestor	GMINA WISKITKI ul. Kościuszki 1, 96-315 Wiskitki	branża	ARCH
rysownik	mgr inż. arch. Jerzy Blancard	skala	1:50
projektant	mgr inż. arch. Jerzy Blancard	data	15.12.2021
nr uprawnień	106/100/63	nr rys.	18
podpis	mgr inż. arch. Tomasz Blancard	strona	
sprawdzający	mgr inż. arch. Małgorzata Walczak		
nr uprawnień	MA/053/07 MA-1934		

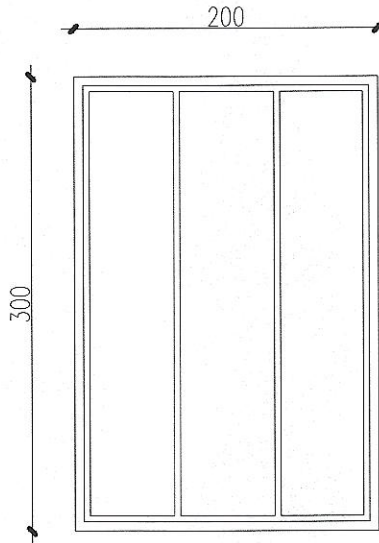
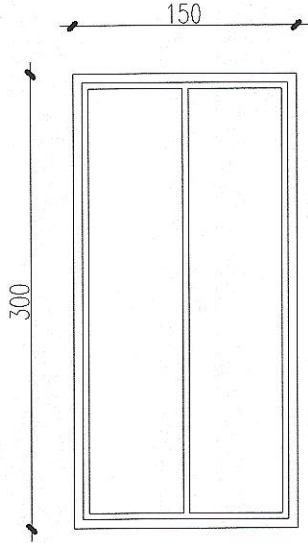
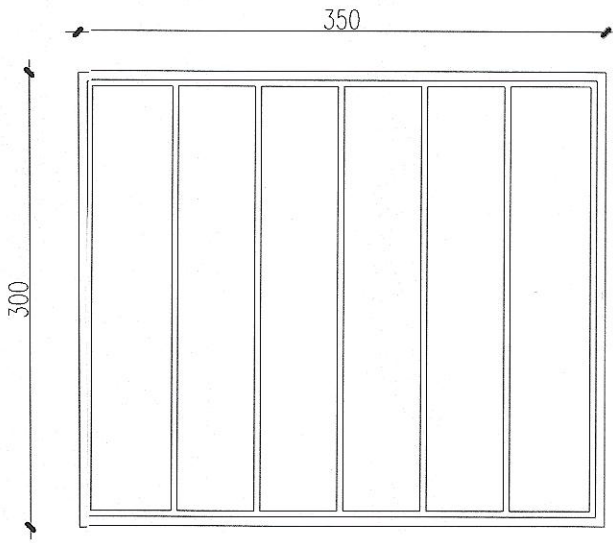
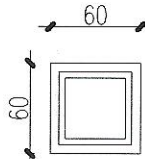
WYKAZ DRZWI						
OZNACZENIE NA RYSUNKU		K	C	Ł	S	Z
ZESTAWIENIE DRZWI SCHEMAT		DRZWI WEWNĘTRZNE kotłownia	DRZWI WEWNĘTRZNE	DRZWI ŁAZIENKOWE	DRZWI WEWNĘTRZNE	DRZWI ZEWNĘTRZNE
						
Wymiary w świetle muru	So	1000	1000	1000	1450	1000
	Ho	2100	2100	2100	2300	3000
Wymiary w świetle fútryny	S	900	900	900	1450	900
	H	2000	2000	2000	2200	3000
					skrzydło 100cm	
ILOŚĆ:		1	4	4	1	2



mgr inż. arch. Małgorzata Walczak
96-315 Wiskitki, Antoniew 62B
tel. 0-608 894-640
upr. urbanistyczne nr 1479/96 w. 15 WA-22,
upr. budowlane w spec. architektury - skrajnej
proj. bez ograniczeń nr MA/053/07 wpis MA 1934


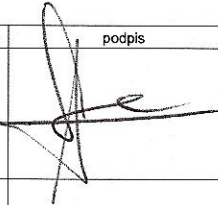
PRACOWNIA PROJEKTOWA "BLANKO" 05-800 PRUSZKÓW ul. Narutowicza 21 www.ppblanko.com.pl ppblanko@ppblanko.com.pl			
PROJEKT TECHNICZNY PROJEKT ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU OSP DZIAŁKI DZIAŁKI gm. WISKITKI ul. Działkowa 53			
inwestor	GMINA WISKITKI ul. Kościuszki 1, 96-315 Wiskitki		branża ARCH
rysunek	WYKAZ DRZWI		skala 1:50
projektant	nr uprawnień	podpis	data
ARCHITEKTURA mgr inż. arch. Jerzy Blancard mgr inż. arch. Tomasz Blancard	106/100/63		15.12.2021
nr rys.			19
sprawdzający	MA/053/07 MA-1934		strona

WYKAZ OKIEN ALUMINIOWYCH – GRAFIT/ANTRACYT

OZNACZENIE NA RYSUNKU		8	9	10	11
ZESTAWIENIE OKIEN SCHEMAT		OKNO DWUSKRZYDŁOWE			
					
Wymiary w świetle muru	So	2000	1500	3500	600
	Ho	3000	3000	3000	600
Zewnętrzne wymiary ościeżnicy	S	2000	1500	3500	600
	H	3000	3000	3000	600
LEWE/PRAWE					
ILOŚĆ:		2	2	2	2



mgr inż. arch. **Małgorzata Walczak**
96-315 Wiskitki, Antoniew 62B
tel. 0-806 894-640
upr. urbanistyczne nr 1479/96 wpis MA-222
upr. budowlane w spec. architektura inż. inż. do
proj. bez ograniczeń nr MA/053/07 wpis MA 1934

		PRACOWNIA PROJEKTOWA "BLANKO" 05-800 PRUSZKÓW ul. Narutowicza 21 www.ppblanko.com.pl	
INWESTOR		branża	
GMINA WISKITKI ul. Kościuszki 1, 96-315 Wiskitki		ARCH	
RYSUNEK		skala	
WYKAZ OKIEN		1:50	
projektant	nr uprawnień	podpis	data
ARCHITEKTURA			15.12.2021
mgr inż. arch. Jerzy Blancard	106/100/63		nr rys.
mgr inż. arch. Tomasz Blancard			20
opracował			strona
mgr inż. arch. Małgorzata Walczak	MA/053/07 MA-1934		



mgr inż. arch. Małgorzata Walczak
96-315 Wiskitki, Antoniew 62B
tel. 0 606 894-640
upr. urbanistyczna nr 1479/96 wpis WA-222
upr. budowlana w spec. architektonicznej do
proj. bez ograniczeń nr MA/053/07 wpis MA 1934

PRACOWNIA PROJEKTOWA "BLANKO"

05-800 PRUSZKÓW ul. Nanutowicza 21

www.pblanko.com.pl

pblanko@pblanko.com.pl

PROJEKT TECHNICZNY

PROJEKT ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY

ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU OSP DZIAŁKI

DZIAŁKI gm. WISKITKI ul. Działkowa 53

branża

ARCH

skala

1:50

projektant

nr uprawnień

podpis

data

ARCHITEKTURA

mgr inż. arch. Jerzy Błanck

106/100/63

15.12.2021

nr rys.

21

strona

sprawdza/occy

mgr inż. arch. Małgorzata Walczak

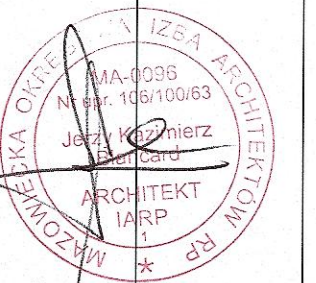
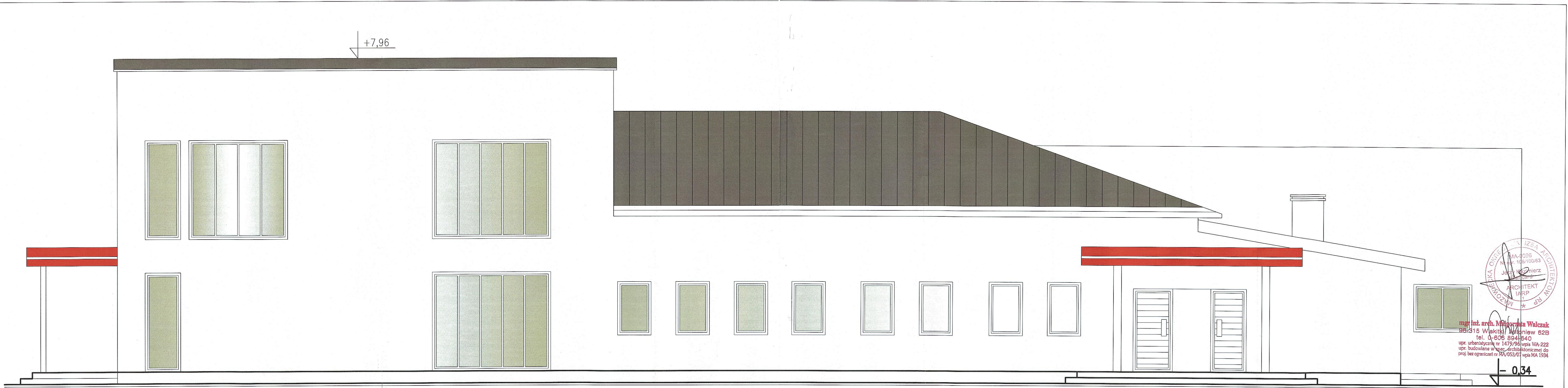
MA/053/07

MA-1934



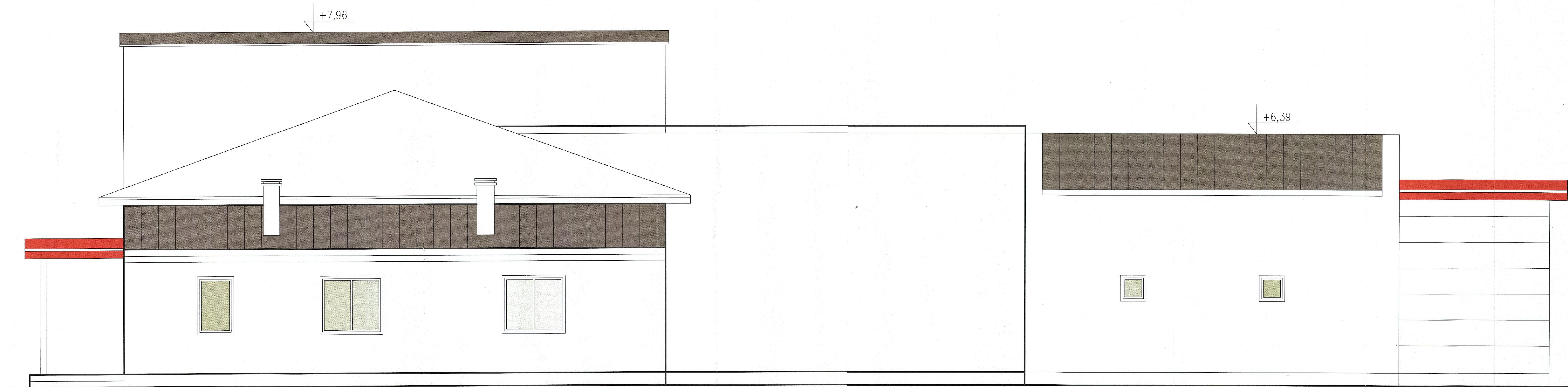
mgr inż. arch. **Małgorzata Walczak**
96-315 Wiskitki, Antylew 62B
tel. 0-606 694-640
upr. urbanistyczne nr 1479/96 wpis WA-222
upr. budowlane w spec. architektonicznej do
proj. bez ograniczeń nr MA/053/07 wpis MA 1934

PRACOWNIA PROJEKTOWA "BLANKO"			
05-800 PRUSZKÓW ul. Narutowicza 21			
www.pblanko.com.pl			
PROJEKT TECHNICZNY			
PROJEKT ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY			
ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU OSP DZIAŁKI			
DZIAŁKI gm. WISKITKI ul. Działkowa 53			
GMINA WISKITKI		branża	
ul. Kościuszki 1, 96-315 Wiskitki		ARCH	
ELEWACJA BOCZNA I		skala	
		1:50	
projektant	nr uprawnień	podpis	data
mgr inż. arch. Jerzy Blaszczak	106/100/63		15.12.2021
mgr inż. arch. Tomasz Blaszczak			nr rys.
			22
sprawdzający:	MA/053/07		strona
mgr inż. arch. Małgorzata Walczak	MA-1934		



mgr inż. arch. Małgorzata Walczak
96-315 Wiskitki, telefon 628
tel. 0-608 894 640
upr. urbanistyczne nr 1479/96 wpis MA-222
upr. budowlane w spec. architektonicznej do
proj. bez ograniczeń nr MA/053/07 wpis MA 1934

PRACOWNIA PROJEKTOWA "BLANKO"			
05-800 PRUSZKÓW ul. Narutowicza 21 www.pblanko.com.pl pblanko@pblanko.com.pl			
PROJEKT TECHNICZNY PROJEKT ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU OSP DZIAŁKI DZIAŁKI gm. WISKITKI ul. Działkowa 53			
GMINA WISKITKI ul. Kościuszki 1, 96-315 Wiskitki		branża ARCH	
ELEWACJA BOCZNA I		skala 1:50	
projektant	nr uprawnień	podpis	data
mgr inż. arch. Jerzy Blaszczak	106/100/63		15.12.2021
mgr inż. arch. Tomasz Blaszczak			nr rys. 23
opracował:	MA/053/07 MA-1934		strona



mgr inż. arch. Malgorzata Walczak
96-315 Wiskitki, Antoniew 62B
tel. 0-606 894-640
ul. urbanistyczne nr 1479/96 wpis WA-222
upr. budowlane w spec. architektonicznej do
proj. bez ograniczeń nr MA/053/07 wpis MA 1934

- 0,34

PRACOWNIA PROJEKTOWA "BLANKO" 05-800 PRUSZKÓW ul. Narutowicza 21 www.pblanko.com.pl pblanko@pblanko.com.pl			
PROJEKT TECHNICZNY PROJEKT ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU OSP DZIAŁKI DZIAŁKI gm. WISKITKI ul. Działkowa 53			
GMINA WISKITKI ul. Kościuszki 1, 96-315 Wiskitki		branża ARCH	
ELEWACJA TYLNA		skala 1:50	
projektant mgr inż. arch. Jerzy Blancard	nr uprawnień 106/100/63	podpis 	data 15.12.2021
mgr inż. arch. Tomasz Blancard			nr rys. 24
sprawdził mgr inż. arch. Malgorzata Walczak		MA/053/07 MA-1934	strona

BRANŻA: ELEKTRYKA

PROJEKT TECHNICZNY

wewnętrzna instalacja elektryczna

rozbudowa i przebudowa istniejącego budynku

OSP DZIAŁKI



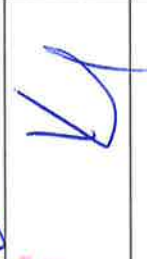
Adres inwestycji (nieruchomości):

Działki ul. Działkowa 53 nr ewid. **43/2** gm. Wiskitki
(jed. ewid. 143805_5, obręb 0007) **41/4**

Inwestor :

Gmina Wiskitki

96-315 Wiskitki, ul. Kościuszki 1

Imię i Nazwisko			Podpis
Opracował:	inż. Sławomir Wacławek		
Projektował:	mgr inż. Adam Trela	mgr inż. Adam Trela Upr. budowlane do projekt. i kierow. robotami budowlanymi bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieć, instalacji i urządzeń elektrycznych 11497 z 11.12.2017 r. z elektronicznymi Upr. Nr ewid. LOD/3007/PWBE/16	
Sprawdził:	mgr inż. Paweł Kowalczyk	mgr inż. Paweł Kowalczyk Upr. budowlane do projekt. i kierow. robotami budowlanymi bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieć, instalacji i urządzeń elektrycznych 11497 z 11.12.2017 r. z elektronicznymi Upr. Nr ewid. LOD/3007/PWBE/16	
Data		grudzień 2021r.	

1. SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

2. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA
3. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO
4. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY
 - 4.1 CZĘŚĆ FORLAMNA
 - 4.1.1 PODSTAWA OPRACOWNIA
 - 4.1.2 ZAKRES PROJEKTOWANYCH PRAC
 - 4.1.3 NORMY I PRZEPISY
 - 4.2 CZĘŚĆ TECHNICZNA
 - 4.2.1 DEMONTAŻE
 - 4.2.2 ZASILANIE
 - 4.2.3 GŁÓWNY PRZECIWPÓŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU
 - 4.2.4 ROZDZIELNICA GŁÓWNA RG
 - 4.2.5 WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE
 - 4.2.6 TABLICA ROZDZIELCZA
 - 4.2.7 OBWODY OŚWIETLENIA OGÓLNEGO
 - 4.2.8 OBWODY AWARYJNE I EWAKUACYJNE
 - 4.2.9 TRASY KABLOWE
 - 4.2.10 OCHRONA OD PORAŻEŃ
 - 4.2.11 POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE
 - 4.2.12 INSTALACJA ODGROMOWA
 - 4.2.13 UWAGI KOŃCOWE
5. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA
6. CZĘŚĆ RYSUNKOWA
 - 6.1 SCHEMAT ZASILANIA
 - 6.2 PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ – SCHEMAT ROZMIESZCZENIA APARATUR, TABLIC ROZDZIELCZYCH
 - 6.3 PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ – LOKALIZACJA PWP
 - 6.4 PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ – PLAN OŚWIETLENIA ORAZ OŚWIETLENIA AWARYJNEGO I EWAKUACYJNEGO

2. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Ja, niżej podpisany Adam Trela, uprawnienia budowlane nr LOD/3007/PWBE/16. Jestem członkiem izby budowlanej pod nr ewidencyjnym LOD/IE/0122/16 po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994r – Prawo budowlane (jednolity tekst z 2010r. Dz. U. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.), zgodnie z art. 29 ust. 4 tej ustawy oświadczam, że niniejszy projekt rozbudowy instalacji elektrycznej w budynku OSP, ul. Działkowa 53 w msc. Działki sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Żyrardów, grudzień 2021r

podpis i pieczęć projektanta

mgr inż. Adam Trela
Upr. budowlane do projekt. i kierow. robotami
budowlanymi bez ograniczeń w spec. instalacyjnej
w zakresie sieci instalacji elektrycznych
Nr ewid. LOD/3007/PWBE/16

Łódzka Okręgowa

Izba Inżynierów Budownictwa

91-425 Łódź, ul. Północna 39

tel. (0-42) 632-97-39, fax (0-42) 630-56-39

NIP 725-18-49-050, REGON 473043690

Łódź, dnia 14 czerwca 2016 r.

Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

OKK/2891/695/16

sygn. akt. KK/D/7131-2/3007/16

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn.: Dz. U. z 2016 r., poz. 23*) w związku z art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jedn.: Dz. U. z 2014 r., poz. 1946 z późn. zm.*), art. 12 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 2, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4c i ust. 3 pkt 5 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn.: Dz. U. z 2016 r., poz. 290*), oraz § 14 ust. 5 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r., poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że

Pan Adam Trela

magister inżynier
kierunek energetyka

urodzony dnia 26 listopada 1985 r. w Mielcu

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/3007/PWBE/16

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska

mgr inż. Adam Trela
Upn: budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Kt ewid. LOD/3007/PWBE/16



Pan Adam Treła jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego oraz kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 5 Prawa budowlanego i § 14 ust. 5 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 10 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju;
- 3) kierowania wytworzeniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontroli technicznej wytworzenia tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 13 ust. 3 Prawa budowlanego;
- 4) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB

mgr inż. Zbigniew Cichonński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB

mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB

mgr inż. Tomasz Kluska



Za zgodność
z oryginałem

Otrzymują:

1. Adam Treła

ul. Cicha 14/6

96-100 Skierniewice;

2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;

3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;

4. a/a.

191/EBWD/2003/007.pwie.Nr
mgr Adam Treła
Za zgodność z oryginałem



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-A3Q-CKB-J7C *

Pan Adam Piotr TRELA o numerze ewidencyjnym ŁOD/IE/0122/16
adres zamieszkania ul. Cicha 14 m. 6, 96-100 Skierniewice
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-08-01 do 2022-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-07-19 roku przez:

Jacek Szer, Zastępca Przewodniczącego Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

3. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Ja, niżej podpisany Paweł Kowalczyk, uprawnienia budowlane nr LOD/1927/POOE/12. Jestem członkiem izby budowlanej pod nr ewidencyjnym LOD/IE/9778/13 po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994r – Prawo budowlane (jednolity tekst z 2010r. Dz. U. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.), zgodnie z art. 29 ust. 4 tej ustawy oświadczam, że niniejszy projekt rozbudowy instalacji elektrycznej w budynku OSP, ul. Działkowa 53 w msc. Działki sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Żyrardów, grudzień 2021r

podpis i pieczęć projektanta



Izba Inżynierów Budownictwa

91-425 Łódź, ul. Północna 39
tel. (042) 632-97-39, fax (042) 630-56-86
NIP 725-184-00-00, REGON 145043696

Łódź, dnia 14 grudnia 2012 r.

**Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

OKK/6036/2098/12
sygn. akt. KK/D/7131/1927/12

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r., Nr 5, poz. 42 z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 i ust. 3 pkt 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2010 r., Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.*), oraz § 11 ust. 1 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r., Nr 83, poz. 578*), oraz art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn. Dz. U. z 2000 r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*),

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
n a d a j e**

Panu **Pawłowi Kowalczykowi**

magistrowi inżynierowi
kierunek elektrotechnika

urodzonemu dnia 16 marca 1976 r. w Opocznie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny LOD/1927/POOE/12

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwołanie niniejszej decyzji

U Z A S A D N I E N I E

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi po ustaleniu na podstawie dokumentów złożonych w dniu 3 lutego 2012 r. stwierdziła, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdziła, że Pan Paweł Kowalczyk posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Mając powyższe na uwadze, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi orzekła jak w sentencji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gałazka

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska



[Signature]

[Signature]

[Signature]

Za zgodność
z oryginałem

[Handwritten signature]

Pan Paweł Kowalczyk jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 Prawa budowlanego i § 24 ust. 1 Rozporządzenia MTiB;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia MTiB;
- 3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

**Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:**

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB

mgr inż. Zbigniew Cichotski

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB

mgr inż. Jan Gałazka

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB

mgr inż. Tomasz Kluska



zgodność
z
oryginałem

Otrzymują:

1. **Paweł Kowalczyk**
Parczówek 47 A
26-307 Białaczów;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-A3E-R5H-QFH *

Pan Paweł KOWALCZYK o numerze ewidencyjnym ŁOD/IE/9778/13
adres zamieszkania Parczówek Parczówek 47A, 26-307 Białaczów
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-02-01 do 2023-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-29 roku przez:

Piotr Parkitny, Zastępca Przewodniczącego Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

4. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY

4.1 CZĘŚĆ FORMALNA

4.1.1 WSTĘP

Tematem niniejszego opracowania jest projekt budowlany rozbudowy instalacji elektrycznych dla budynku OSP Działki, zlokalizowanego w Działki przy ul. Dębowej 53.

4.1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowiły :

- obowiązujące normy i przepisy a zwłaszcza,
- podkładów architektoniczne budynku,
- zlecenie inwestora.

4.1.3 ZAKRES PROJEKTOWANYCH PRAC

Zakres prac przewidzianych w projekcie obejmuje:

- budowę wewnętrznej linii zasilającej od złącza kablowego PGE Dystrybucja S.A. do rozdzielnic głównej obiektu,
- budowę rozdzielnic głównej RG wyposażonej w rozliczeniowe układy,
- budowę wewnętrznych linii zasilających do tablic TEE
- budowę instalacji oświetlenia części wspólnych, w tym oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego,
- budowę instalacji odgromowej.

4.1.4 NORMY I PRZEPISY ZWIĄZNE

- [1] Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane - tekst jednolity Dz. U. z 2016r. poz. 290 (z późn. zmianami),
- [2] Ustawa z dnia 10.04.1997r. Prawo Energetyczne - Dz. U. 54 z 1997r poz. 348 (z późn. zmianami),
- [3] Ustawa z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz. U. nr 75 z 2002 poz. 690 (z późn. zmianami),
- [4] Ustawa z dnia 07.06.2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów Dz. U. nr 109 z 2010 poz. 719,
- [5] PN-HD 60364-1 2010 „ Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicji”,
- [6] PN-HD 60364-4-41 2009 „ Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – ochrona przed porażeniem elektrycznym
- [7] PN-HD 60364-5-51 2006 „Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne ”,
- [8] PN-IEC 60364-5-52 2002 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie,
- [9] PN-IEC 60364-5-54 2011 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-54. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Układy uziemiające i przewody ochronne”,
- [10] Norma N SEP-E-001. Ochrona przeciwporażeniowa.

4.2 CZĘŚĆ TECHNICZNA

4.2.1 DEMONTAŻ ISTNIEJĄCEJ INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

Demontażowi ulegnie część instalacji elektrycznych wewnętrznych. Zdemontowane istniejące zastąpione zostaną w całości nowo projektowanymi.

4.2.2 Zasilanie obiektu/budynku w energię elektryczną

Zasilanie obiektu realizowane jest z istniejącej sieci elektroenergetycznej przyłączem kablowym typu YAKXS 4x35mm², stanowiącym własność PGE Dystrybucja S.A. Rejon Energetyczny Żyrardów.

Zasilanie obiektu nie podlega modernizacji i nie wchodzi w zakres opracowania

4.2.3 GŁÓWNY PRZECIWPÓŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU

Budynek został wyposażony w przeciwpożarowy wyłącznik prądu zlokalizowany na zewnętrznej ścianie budynku, przy wejściu do budynku. Funkcję głównego wyłącznika przeciwpożarowego wyłącznika prądu spełniał będzie główny rozłącznik instalacyjny zabudowany w szafce głównego przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Wyłącznik przeciwpożarowy pozwala na wyłączenie zasilania w całym obiekcie. Wyłącznik oznakować znakiem bezpieczeństwa zgodnie z PN-N-01256-4 „Znaki bezpieczeństwa. Techniczne środki przeciwpożarowe”. Zastosować typowy zestaw przeciwpożarowy wyłącznika prądu wykonany jako n/t obudowa w kolorze czerwonym z przeszklonymi drzwiczkami, wyposażony w przycisk lub łącznik krzywkowy.

Zastosowany rozłącznik o wielkości prądowej 125A wyposażony będzie w wyzwalacz wzrostowy pobudzany przyciskami zabudowanymi na elewacji, na wysokości +1,2m od poziomu zniwelowanego gruntu. Zasilanie cewki wzrostowej wyzwalacz realizowane będzie z tablicy administracyjnej TADM. Do przyciskowi do wyzwalacza doprowadzone będą kable o odporności ogniowej w klasie EI90.

4.2.4 ROZDZIELNIA GŁÓWNA RG

Rozdzielnię główną rozbudować o dodatkowe obwody na potrzeby zasilania nowoprojektowanych rozdzielnic TEE.

4.2.5 WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE

Z tablicy górnej TG wyprowadzone zostaną wewnętrzne linie zasilające poszczególne tablice rozdzielcze. Przewody rozprowadzić w rurkach ochronnych w ciągach komunikacyjnych pod tynkiem.

4.2.6 TABLICA ROZDZIELCZE

Tablice rozdzielcze TEE zasilane będą wlvz wyprowadzonymi z rozdzielnic głównej obiektu.

Tablice wykonane zostaną jako modułowe jednorzędowe natynkowe. WLZ zasilające tablice oraz przewody obwodów wewnętrznych wprowadzone będą od góry. W tablicach zabudowane będą:

- wyłączniki różnicowo – prądowe pełniący jednocześnie rolę rozłącznika głównego,
- modułowe wyłączniki nadmiarowo – prądowe zabezpieczające poszczególne obwody

UWAGA:

Przed montażem tablic w każdym lokalu mieszkalnym odrębnie przeprowadzona zostanie inwentaryzacja instalacji celem dokładnej lokalizacji montażu tablic. Lokalizacja tablic dokonań będzie w sposób nie powodujący konieczności „sztukowania istniejących obwodów odbiorczych. Przewody te wprowadzone zostaną na zaciski poszczególnych zabezpieczeń w tablicach TM, bez ich sztukowania.

4.2.7 Obwody oświetlenia ogólnego

Obwody oświetleniowe w ciągach komunikacyjnych należy wykonać przewodem N2XCH 0,6/1kV 3x1,5mm² przewody prowadzić w rurkach ochronnych lub podtylnkowo w ścianach z tablicy T/A. Dla wypustów kablowych najmniej 1m zapasy kabla. Lokalizację wypustów oświetleniowych poszczególnych obwodów pokazano na rys. Trasę prowadzenia przewodów zasilających powinna przebiegać w linii prostej, nie należy prowadzić przewodów w linii ukośnej. Odległości prowadzonych linii od okien, drzwi, sufitu i podłogi oraz miejsca montażu wyłączników należy zachować zgodnie z przepisami PBUE, PN ICE 60364 i N SEP-E-002.

4.2.8 Obwody awaryjne i ewakuacyjne

Ciągi komunikacyjne, oraz węzły ruchu pieszego wyposażono w oprawy oświetlenia ewakuacyjnego (oprawy wyposażone w inwertery z autotestem i integralną baterię o czasie podtrzymanie 1h po zaniku napięcia zasilającego) zapewniające natężenie oświetlenia 1Lx na środku drogi ewakuacyjnej o szerokości 2m. Czas włączenia oświetlenia ewakuacyjnego po zaniku oświetlenia podstawowego mniejszy niż 2s. Lokalizację poszczególnych opraw pokazano na rys. Przy wejściach ewakuacyjnych zaprojektowano oprawy oświetlenia awaryjnego wyposażone w inwertery z autotestem i integralną baterię o czasie podtrzymanie 2h, ponadto oprawa wyposażona jest w grzałkę i termostat pozwalający na pracę przy niskich temperaturach.

4.2.9 TRASY KABLOWE

Na zewnątrz budynku przewód od złącza kablowego do szafki głównej prowadzone będą w rurze osłonowej RKL 50 w kolorystyce (brązowy) uzgodnionej z Miejskim Konserwatorem Zabytków.

Instalacje wewnątrz budynku prowadzone będą jako natynkowe w rurach ochronnych gładkich lub karbowanych.

Trasa przewodu zasilającego przycisk głównego przeciwpożarowego wyłącznika prądu potwierdzona będzie na atestowanych certyfikowanych uchwytych dla instalacji o klasie ochronności EI90.

4.2.10 OCHRONA OD PORAŻEN

Układ sieciowy projektowanych instalacji wewnętrznych TN-S. Rozdziału z systemu TN-C dokonać w rozdzielnicy głównej RG. Jako system ochrony od porażeń zastosowano:

- system szybkiego wyłączenia przy pomocy zabezpieczeń nadmiarowo –prądowych,
- instalację połączeń wyrównawczych,
- dodatkowo zastosowano wyłączniki ochronne różnicowo prądowe 30mA.

4.2.11 POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

Do szyny głównej wyrównawczej GSW, zlokalizowanej obok TG, należy połączyć miejscowe szyny wyrównawcze, przewody uziemiające, przewody ochronne i przewody wyrównawcze główne.

Główną szynę wyrównawczą GSW należy uziemić wykorzystując zaprojektowany uziom szpilkowy oporność uziemienia $R_u < 10\Omega$.

Główne połączeni wyrównawcze wykonać linką LgYz0 25mm².

Miejscowe połączenia wyrównawcze wykonać linką LgYz0 6mm².

4.2.12 INSTALACJA ODGROMOWA

W celu zapewnienia ochrony odgromowej dla budynku zaprojektowano instalację odgromową w IV stopniu ochrony. Instalację należy wykonać poprzez zamontowanie na szczycie dachu zwodu poziomego niskiego, wykonanego z drutu stalowego i montować na dachu w odległości 0,8m.

Zastosowano siatkę zwodów poziomych o oczku o wymiarach max. 16x16mm, z przewodami odprowadzającymi w odległości max., co 16m pomiędzy nimi.

Instalację odgromową na dachu oraz przewody odprowadzające należy wykonać z drutu stalowego, ocynkowanego Fe/Zn $\varnothing 8\text{mm}$:

- po obwiedni dachu zwodami poziomymi naprężanymi (wzdłuż dłuższych krawędzi dachu wsporniki naciągowe),
- w wewnętrznej części dachu zwodami poziomymi nie naprężanymi układanymi na wspornikach betonowych w tworzywie, dodatkowo klejonych do podłoża.

1	Rozmieszczenie zwodów poziomych zgodnie z poziomem ochrony wymiar oka sieci - 15m wykonać drutem $\varnothing 8\text{mm}$ instalację wykonać na wspornikach. Dla kominów zaprojektowano maszt boczny mocowany poniżej czapy kominowej H=2,5m
2	Średnia odległość między przewodami odprowadzającymi zgodnie z poziomem ochrony – 25m
3	Przewody odprowadzające – wykonać drutem Fe/Zn $\varnothing 8\text{mm}$ połączyć przez zaciski kontrolne ze zwodami poziomymi na dachu. Instalację wykonać jako naprężną.
4	Złącza kontrolne ZK montować na wysokości 0,5m. Od złącza kontrolnego do uziomu otokowego oraz pionowego ułożyć płaskownik Fe/Zn 25x4mm w rurze ochronnej HDPE 32mm odpornej na UV
5	Wykonać uziom szpilkowy płaskownikiem Fe/Zn 25x4 układanym w ziemi na głębokości 0,6m oraz uziom pionowy. Uzyskać rezystancję uziemienia $R \leq 10\Omega$

Do zwodów na dachu podłączyć wszystkie dostępne, metalowe elementy i konstrukcje znajdujące się na dachu, a nie wchodzące bezpośrednio do budynku, w tym obróbki blacharskie, rynny, rury spustowe, drabiny zewnętrzne itp. Oraz metalowe maszty do anten TV, u podstawy masztów w przypadku zwodu pionowego izolowanego.

Kanały wentylacyjne, metalowe wywietrzniki i żeliwne odpowietrzenia kanalizacyjne chronić za pośrednictwem izolowanych masztów wolnostojących lub izolowanych iglic kominowych (montowanych do bocznej ściany komina, u szczytu kominów). Należy zachować odstęp izolacyjny pomiędzy masztami a urządzeniami 0,75m, antenę telewizyjną chronić za pośrednictwem zwodu izolowanego 375kV, montowanego do konstrukcji masztu anteny.

Kominy i wywietrzniki metalowe chronić iglicami kominowymi lub masztami izolowanymi albo zwodami pionowymi umieszczonymi w odstępie izolacyjnym 0,75m od urządzenia. Wysokość zwodu powinna być tak dobrana aby urządzenie znajdowało się w kącie ochronnym przybliżonym 75° .

Przewody odprowadzające połączyć do uziomu zewnętrznego (szpilki) poprzez poprzez zaciski pomiarowe montowane na wysokości 0,5m nad ziemią. Przewody odprowadzające wykonać jako zwody pionowe, nienaprężne montowane co 1m od muru. Przewody układać natynkowo. D wysokości złącz kontrolnych przewody uziemiające wykonać z płaskownika Fe/Zn 40x5mm. Przewody układać natynkowo na uchwytych zapewniających dystans 10cm na powierzchnią muru. Uziom zewnętrzny wykonać jako szpilkowy.

Uziom wykonać ze szpilek wbijanych w odległości min. 1m od fundamentów, długość szpilek dobrać eksperymentalnie tak aby rezystancja uziomu $R_u < 10\Omega$. Zgodnie z projektem. Przy wejściach do budynków ułożyć zwody izolowane o wysokości 3m – zwód izolowany 375 kV – rura polipropylenowa.

Wszystkie materiały i osprzęt użyty do wykonania instalacji piorunochronnej muszą spełniać wymagania polskich norm:

PN-EN 62305-1: Ochrona odgromowa – Część 1: Zasady ogólne.

PN-EN 62305-2: Ochrona odgromowa – Część 2: Zarządzanie ryzykiem,

PN-EN 62305-3: Ochrona odgromowa – Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektu i zagrożenia życia.

PN-EN 62305-2: Ochrona odgromowa – Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.

Po wykonaniu montażu instalacji odgromowej i uziemienia szpiłkowego należy przeprowadzić pomiary kontrolne uziemienia instalacji piorunochronnej. Rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać wartości 10Ω. W przypadku nie osiągnięcia powyższej wartości, wykonać dodatkowe uziomy szpiłkowe.

4.2.13 UWAGI KOŃCOWE

Całość robót instalacyjno – montażowych wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”, N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.” „Warunkami technicznymi jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dział 4 Rozdział 8 Instalacje elektryczne”. WTWiORB t. V Instalacje elektryczne.

Instalację wykonując zachowując zgodność z; przepisami budowy urządzeń elektrycznych, normami i niniejszym projektem. Po wykonaniu wszelkich prac montażowych przed odbiorem należy wykonać kompletne badanie urządzeń zabezpieczających oraz instalacji i urządzeń elektrycznych. Szczególną uwagę zwrócić na poziom rezystancji izolacji i ciągłość przewodu ochronnego PE oraz skuteczność ochrony przeciwporażeniowej obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych aktualnych atestów (dopuszczeń, certyfikatów) wszystkich zastosowanych materiałów. I urządzeń. Wszystkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakami bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem wykonawca zobowiązany jest dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami. Po zakończeniu robót powinno zostać udokumentowane formalnym protokołem odbioru z złączoną dokumentacją wykonawczą i pomiarową przekazaną Inwestorowi.

Opracował mgr inż. Adam Treła

mgr inż. Adam Treła
Upit. budowlane do projekt. i wykon. robótami
budowlanymi bez ograniczeń w zakresie
w zakresie specjalności: urządza. elektrycznych
i elektroenergetycznych
Nr ewid. LOD/3007/PWBE/16

5. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

5.1 ZAKRES ROBÓT

W ramach przedmiotowej inwestycji planuje się rozbudowę instalacji elektrycznej dla budynku OSP DZIAŁKI, ul. Działkowa 53, 96-315 Wiskitki, obejmująca swym zakresem:

- przebudowa tablicy głównej,
- demontaż przewodów i kabli
- kucie bruzd pionowych i poziomych,
- wykonanie przebiegów przez ściany i stropy,
- roboty budowlane wykończeniowe,
- linie kablowe wewnątrz budynku,
- montaż rozdzielnic głównej i administracyjnej,
- instalacja odgromowa,
- montaż tablic rozdzielczych
- montaż przewodów i kabli

5.2 WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

W rejonie inwestycji istnieje uzbrojenie terenu w postaci infrastruktury technicznej.

5.3 WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

Głównym elementem zagospodarowania działki stwarzającym zagrożenie zarówno dla pracowników budowy jak i osób postronnych jest infrastruktura techniczna. Teren budowy należy wygrodzić zachowując szczególną staranność, tak aby uniemożliwić dostęp osób postronnych.

5.4 WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI PRAC BUDOWALNYCH

Prace na wysokości, z rusztowań lub podnośników.

Prace transportowe wykonywane na placu budowy.

Prace pomiarowe i rozruchowe przy napięciach niebezpiecznych dla człowieka.

Prace w wykopach przy wykonywaniu linii kablowych i uziołmów.

5.5 WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Pracownicy zatrudnieni przy pracach elektroinstalacyjnych powinni posiadać określone umiejętności pozwalające na wykonanie prac elektroinstalacyjnych oraz posiadać świadectwa ukończenia okresowych szkoleń BHP, postępowania w przypadku pożaru i niesienia pierwszej pomocy.

Kierownik budowy przed przystąpieniem do pracy powinien zapoznać pracowników z zakresem prac przewidzianych do realizacji na każdym etapie inwestycji.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bhp dotyczące:

- wykonania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników

- udzielenia pierwszej pomocy.

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

5.6 WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYM NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA.

Wyznaczenie miejsc magazynowania i składowania materiałów budowlanych ze szczególnym uwzględnieniem materiałów palnych, wybuchowych i niebezpiecznych oraz tras napowietrznych linii elektroenergetycznych.

Wyznaczenie dróg komunikacji i ewakuacji z placu budowy i wnętrza budynku.

Wyznaczenie miejsc, w których zgromadzono środki i sprzęt gaśniczy, środki opatrunkowe.

Zastosowanie ogrodzenia placu budowy zapobiegającego wstępowi osób postronnych w trakcie prowadzenia prac i w dniach wolnych.

Zastosowanie ogrodzenia wykopów, barier na rusztowaniach i dachu budynku lub osobistego sprzętu ochronnego do prac na wysokościach.

Zastosowanie oświetlenia placu budowy i pomieszczeń wewnętrznych zapewniających bezpieczne warunki pracy.

Zastosowanie podstawowej i dodatkowej ochrony przeciwpożarowej instalacji elektrycznych placu budowy.

Ograniczenie prac na zewnątrz budynku w trudnych warunkach atmosferycznych.

Zapewnienie poprawnego oświetlenia miejsc pracy wewnątrz i na zewnątrz budynku.






Wyposażenie pracowników w sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości.







Miejsca zagrożone spadkiem przedmiotów z wysokości, wyznaczyć strefę niebezpieczną, odpowiednio ją ogrodzić i oznakować.

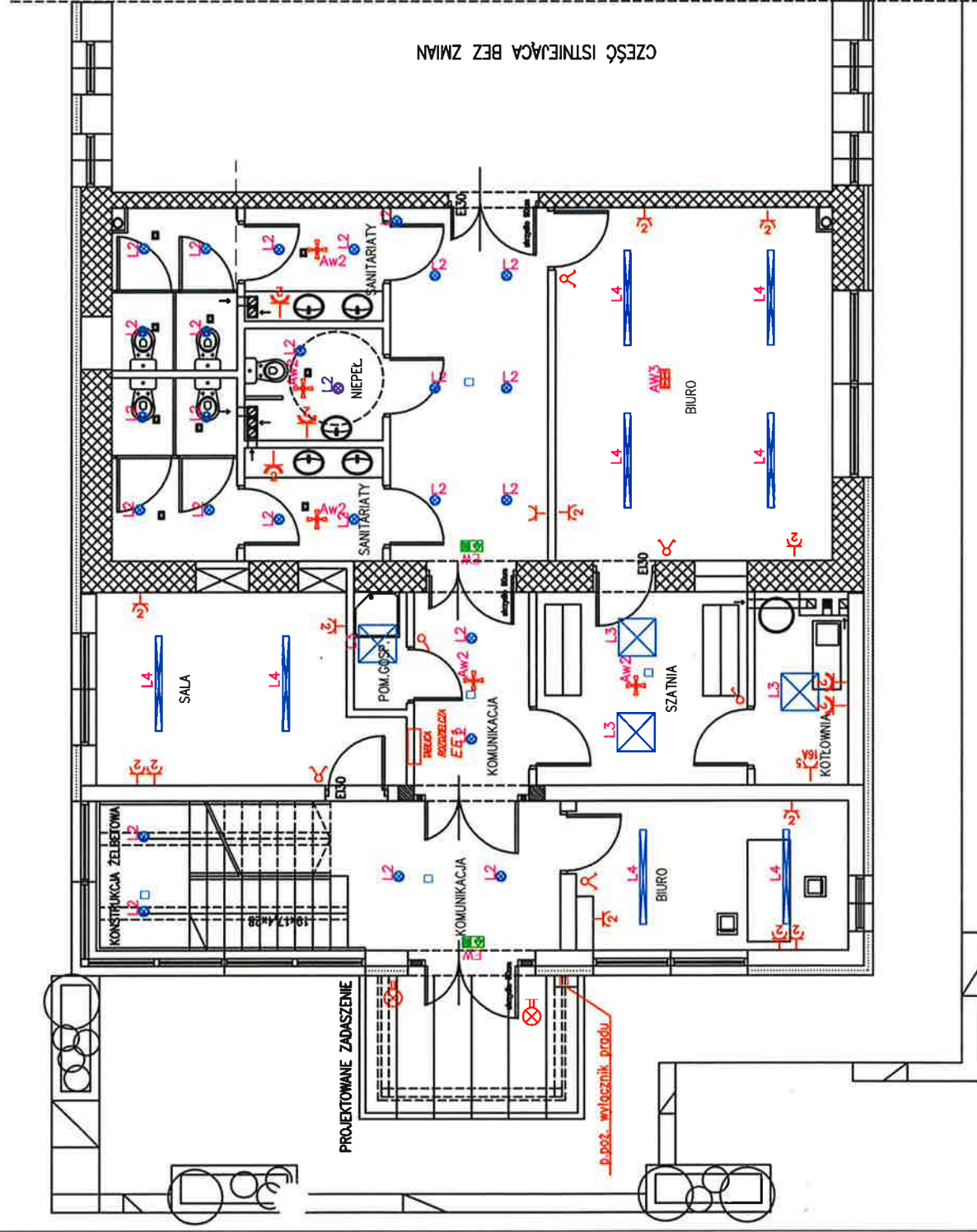
UWAGA: Wszystkie roboty budowlano-montażowe należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 47 poz.401), pod nadzorem osoby uprawnionej.

mgr inż. Adam Trela
Upn. budowlane do projektu i kierow. robotami
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych
Nr ewid. LOD/3007/PWBE/16

mgr inż. Adam Trela
Upn. budowlane do projektu i kierow. robotami
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych
Nr ewid. LOD/3007/PWBE/16

- L2  - MODENA ULTRA ECO LED 20W 4K IP44
- L3  - MODENA FLASH Q LED SLIM 40W 4K OP
- L4  - MODENA ESCULAP 1.5 LED 47W 4K IP65 h=3,6m
- L5  - MODENA system LINE SSL Z 2x12x650lm + 2x8x650lm 4K MPRM h=3m
- L6  - MODENA system LINE SSL Z 4x1100lm+12x1100lm 4K MPRM h=3m

- Aw1  - awaryjna KWADRA SU LED3 AR 1h + zawieszce
- Aw2  - awaryjna OWA FL LED3 AP 1h
- Aw3  - awaryjna PRIMOS II LED5 AR 1h IP65
- EW  - ewakuacyjna CRYSTAL SGN LED1 2J
- EWS  - ewakuacyjna PRIMOS SGN LED 2J
-  - czułka ruchu 360°

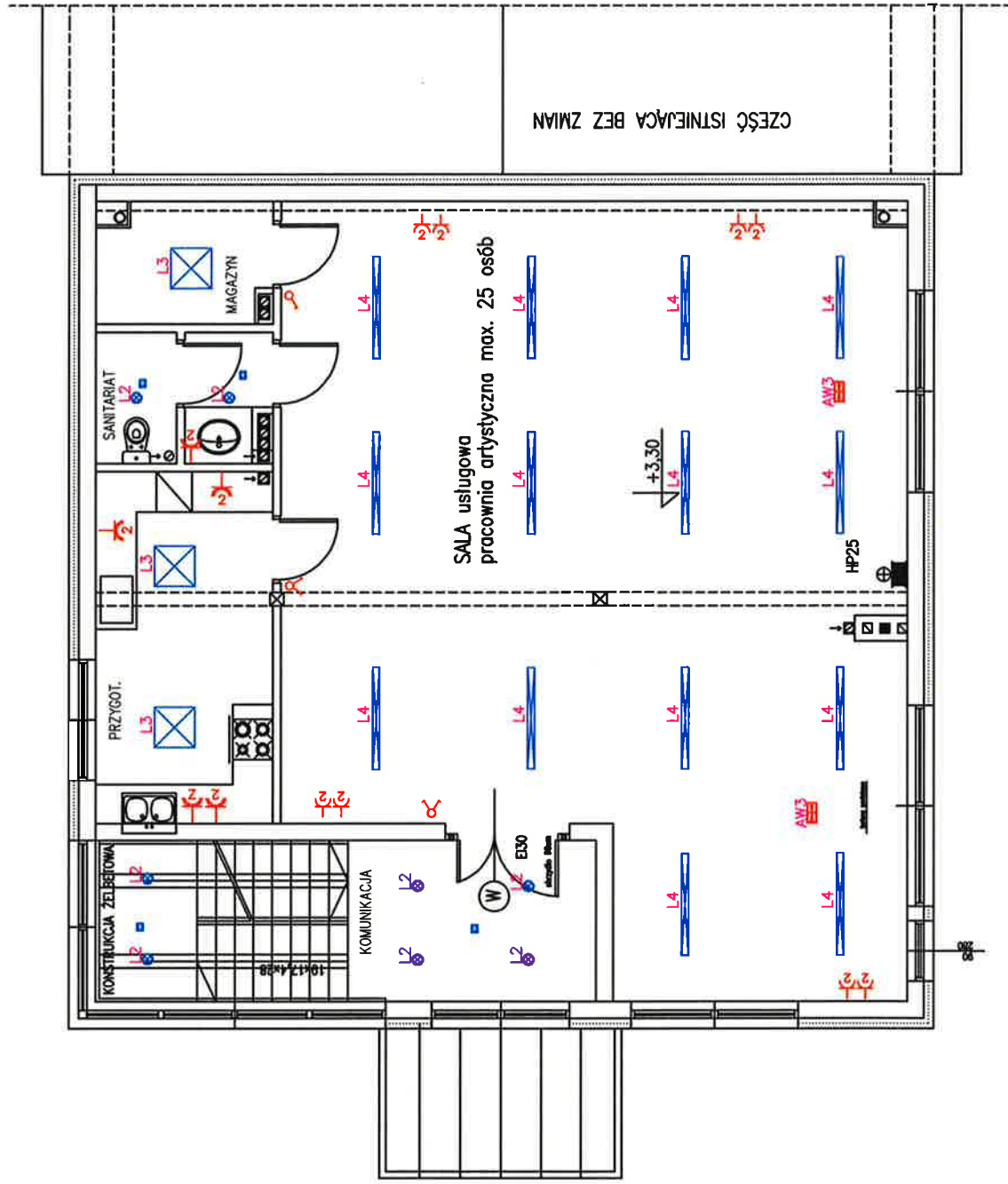


TYTUŁ RYSUNKU	INSTALACJE ELEKTRYCZNE – PLAN PARTERU
OBIEKT:	PROJEKT ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU OSP DZIAŁKI
ADRES OBIEKTU	DZIAŁKI, UL. DZIAŁKOWA 53 DZ. NR 43/2 gm. WISKITKI OBRĘB 0007
INWESTOR	GINA WISKITKI
ADRES INWESTORA	96-315 WISKITKI, UL. KOŚCIUSZKI 1
STADIUM	PROJEKT TECHNICZNY
OPRACOWAŁ:	INŻ. SŁAWOMIR WACŁAWIEK
PROJEKTOWAŁ	MGR INŻ. ADAM TRELA
SPRAWDZIŁ	SPECJ. INSTAL. SIECI I URZĄDZ. EN L00/3007/PWBE/16
	MGR INŻ. PAWEŁ KOWALCZYK
	SPECJ. INSTAL. SIECI I URZĄDZ. EN L00/1927/POOE/12
DATA: 12 2021	SKALA: 1:100
	NR RYS: E-01/21

1. Instalację w całości wykonać jako podtynkową
2. Ostateczną lokalizację wszystkich urządzeń uzgodnić z inwestorem na etapie wykonywania robót elektrycznych
3. Minimalne natężenie oświetlenia w pomieszczeniach typu:
 - sanitariaty 200lux
 - strefy komunikacji 100lux
 - pomieszczenia gospodarcze 150lux
 - pokoje 200lux
 - miejsca pracy 500lux
4. Sposób montażu opraw uzależniony jest od typu sufitu (nastropowa, dostropowa)

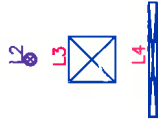
- MODENA ULTRA ECO LED 20W 4K IP44
- MODENA FLASH Q LED SLIM 40W 4K OP
- MODENA ESCULAP 1.5 LED 47W 4K IP65 h=3,6m
- MODENA system LINE SSL Z 2x12x650lm + 2x8x650lm 4K MPRM h=3m
- MODENA system LINE SSL Z 4x1100lm+12x1100lm 4K MPRM h=3m

- awaryjna KWADRA SU LED3 AR 1h + zawiesie
- awaryjna OWA FL LED3 AP 1h
- awaryjna PRIMOS II LED5 AR 1h IP65
- ewakuacyjna CRYSTAL SGN LED1 2U
- ewakuacyjna PRIMOS SGN LED 2U
- czujka ruchu 360°



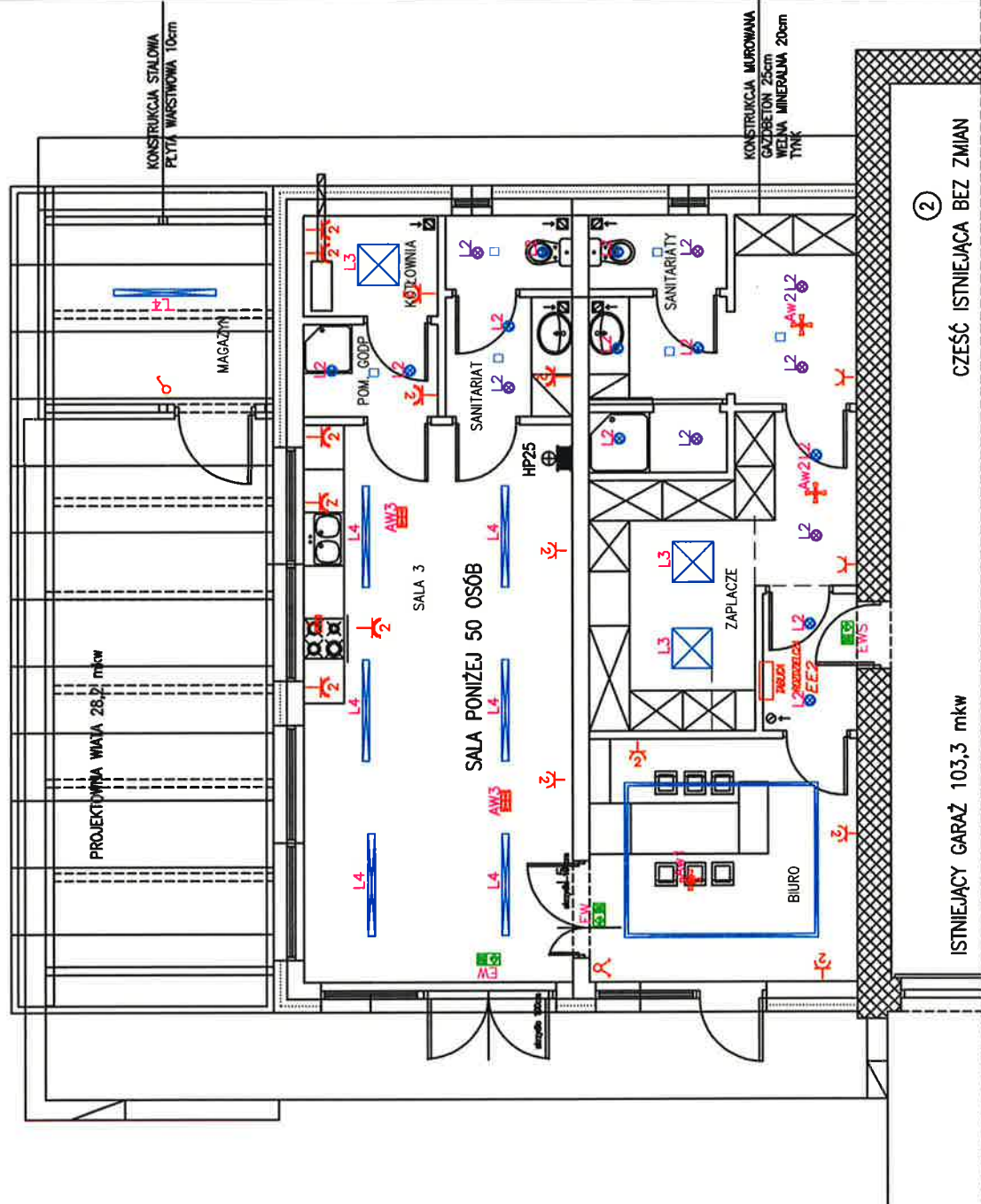
TYTUŁ RYSUNKU	INSTALACJE ELEKTRYCZNE – PLAN PIĘTRA
OBIEKT:	PROJEKT ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU OSP DZIAŁKI
ADRES OBIEKTU	DZIAŁKI, UL. DZIAŁKOWA 53 DZ. NR 43/2 gm. WISKITKI OBRĘB 0007
INWESTOR	GINIA WISKITKI
ADRES INWESTORA	96-315 WISKITKI, UL. KOŚCIUSZKI 1
STUDIUM	PROJEKT TECHNICZNY
OPRACOWAŁ:	INŻ. SŁAWOMIR WACIAWEK
PROJEKTOWAŁ	MGR INŻ. ADAM TRELA
SPRAWDZIŁ	SPECJ. INSTAL. SIECI I URZĄDZ. EN LOD/3007/PWBE/16
	MGR INŻ. PAWEŁ KOWALCZYK
	SPECJ. INSTAL. SIECI I URZĄDZ. EN LOD/1927/POOE/12
DATA: 12 2021	SKALA: 1:100
	NR RYS: E-103

1. Instalację w całości wykonać jako podtynkową
2. Ostateczną lokalizację wszystkich urządzeń uzgodnić z inwestorem na etapie wykonywania robót elektrycznych
3. Minimalne natężenie oświetlenia w pomieszczeniach typu:
 - sanitariaty 200lux
 - strefy komunikacji 100lux
 - pomieszczenia gospodarcze 150lux
 - pokoje 200lux
 - miejsca pracy 500lux
4. Sposób montażu opraw uzależniony jest od typu sufitu (nastropowa, dostropowa)



- MODENA ULTRA ECO LED 20W 4K IP44
- MODENA FLASH Q LED SLIM 40W 4K OP
- MODENA ESCULAP 1,5 LED 47W 4K IP65 h=3,6m
- MODENA system LINE SSL Z 2x12x650lm + 2x8x650lm 4K MPRM h=3m
- MODENA system LINE SSL Z 4x1100lm+12x1100lm 4K MPRM h=3m

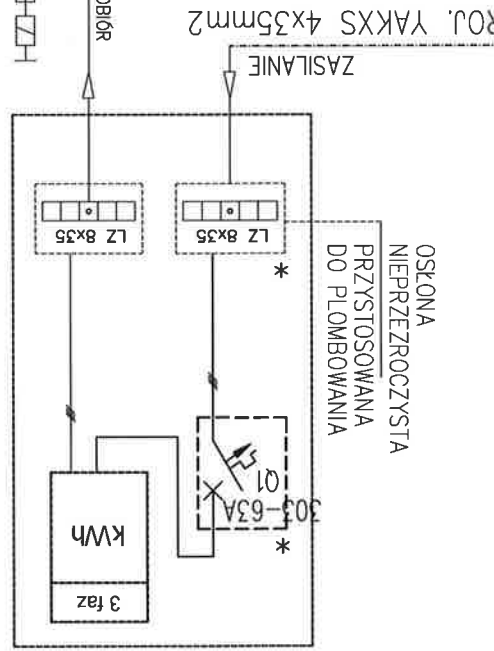
- awaryjna KWADRA SU LED3 AR 1h + zawiesz
- awaryjna OWA FL LED3 AP 1h
- awaryjna PRIMOS II LED5 AR 1h IP65
- ewakuacyjna CRYSTAL SGN LED1 2J
- ewakuacyjna PRIMOS SGN LED 2J
- czujka ruchu 360°



TYTUŁ RYSUNKU	INSTALACJE ELEKTRYCZNE – PLAN PARTERU II
OBIEKT:	PROJEKT ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU OSP DZIAŁKI
ADRES OBIEKTU	DZIAŁKI, UL. DZIAŁKOWA 53 DZ. NR 43/2 gm. WISKITKI OBRĘB 0007
INWESTOR	GMINA WISKITKI
ADRES INWESTORA	96–315 WISKITKI, UL. KOŚCIUSZKI 1
STUDIUM	PROJEKT TECHNICZNY
OPRACOWAŁ:	INŻ. SŁAWOMIR WACŁAWEK
PROJEKTOWAŁ	MGR INŻ. ADAM TRELA
SPRAWDZIŁ	SPECJ. INSTAL. SIECI I URZĄDZ. EN LOD/3007/PWBE/16
	MGR INŻ. PAMEŁ KOWALCZYK
	SPECJ. INSTAL. SIECI I URZĄDZ. EN LOD/1927/P00E/12
DATA: 12 2021	SKALA: 1:100
	NR RYS: E-05

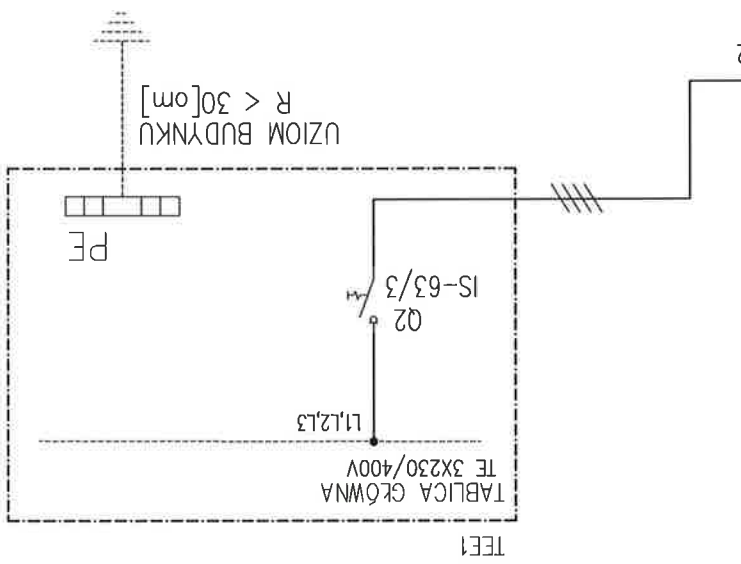
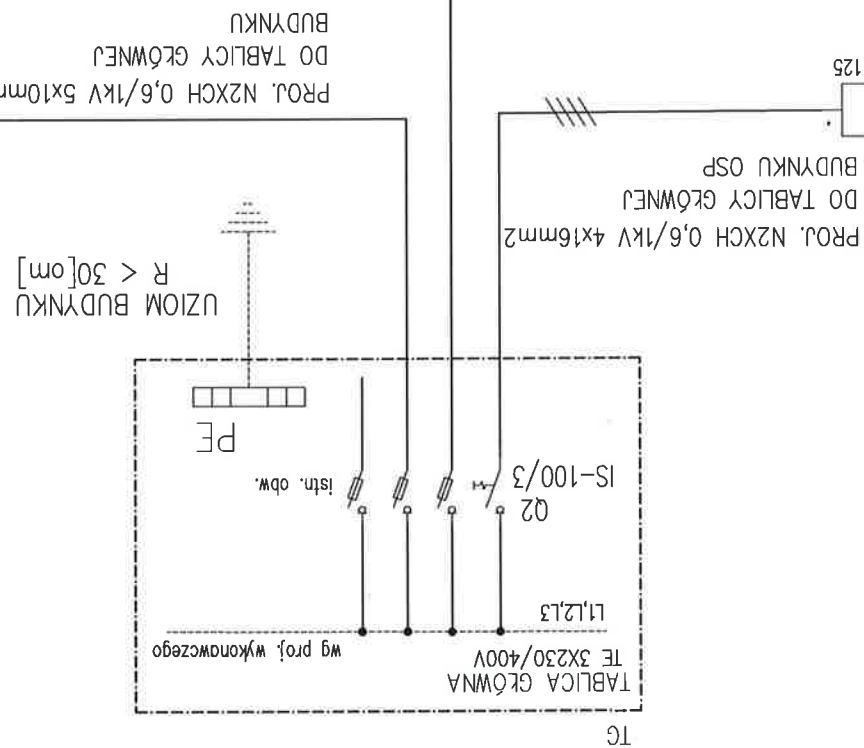
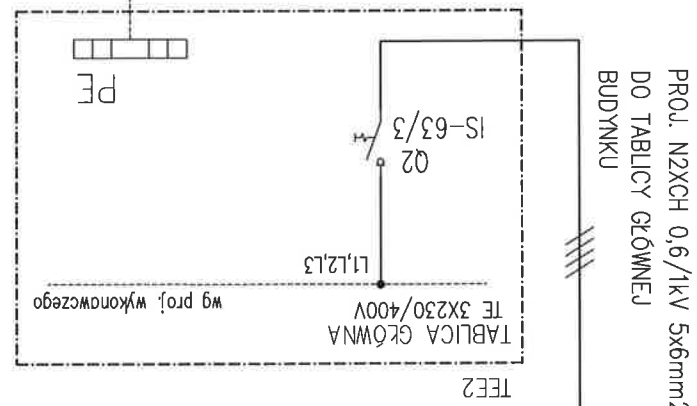
1. Instalację w całości wykonać jako podtynkową
2. Ostateczną lokalizację wszystkich urządzeń uzgodnić z inwestorem na etapie wykonywania robót elektrycznych
3. Minimalne natężenie oświetlenia w pomieszczeniach typu:
 - sanitariaty 200lux
 - strefy komunikacji 100lux
 - pomieszczenia gospodarcze 150lux
 - pokoje 200lux
 - miejsca pracy 500lux
4. Sposób montażu opraw uzależniony jest od typu sufitu (nastropowa, dostropowa)

PROJ. ZŁĄCZE POMIAROWE
TYPU ZP-1A



SIEĆ PRACUJE W UKŁADZIE TN-C-S.
W BUDYNKU WYKONAĆ SIEĆ POŁĄCZ.
WYRÓWNAWCZYCH.

Złącze kablowe oraz szafka pomiarowa
na podstawie odrębne opracowanie projektowe
określonych przez OSD



TYTUŁ RYSUNKU	INSTALACJE ELEKTRYCZNE – SCHEMAT ZASILANIA
OBIEKT:	PROJEKT ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU OSP DZIAŁKI
ADRES OBIEKTU	DZIAŁKI, UL. DZIAŁKOWA 53 DZ. NR 43/2 gm. WISKITKI OBRĘB 0007
INWESTOR	GMINA WISKITKI
ADRES INWESTORA	96-315 WISKITKI, UL. KOŚCIUSZKI 1
STUDIUM	PROJEKT TECHNICZNY
OPRACOWAŁ:	INŻ. SŁAWOMIR WĄCŁAWIEK
PROJEKTOWAŁ	MGR INŻ. ADAM TRELA
SPRAWDZIŁ	MGR INŻ. PAWEŁ KOWALCZYK
DATA: 12 2021	SKALA: 1:100
NR RYS: E-04	LOD/1927/P00E/12

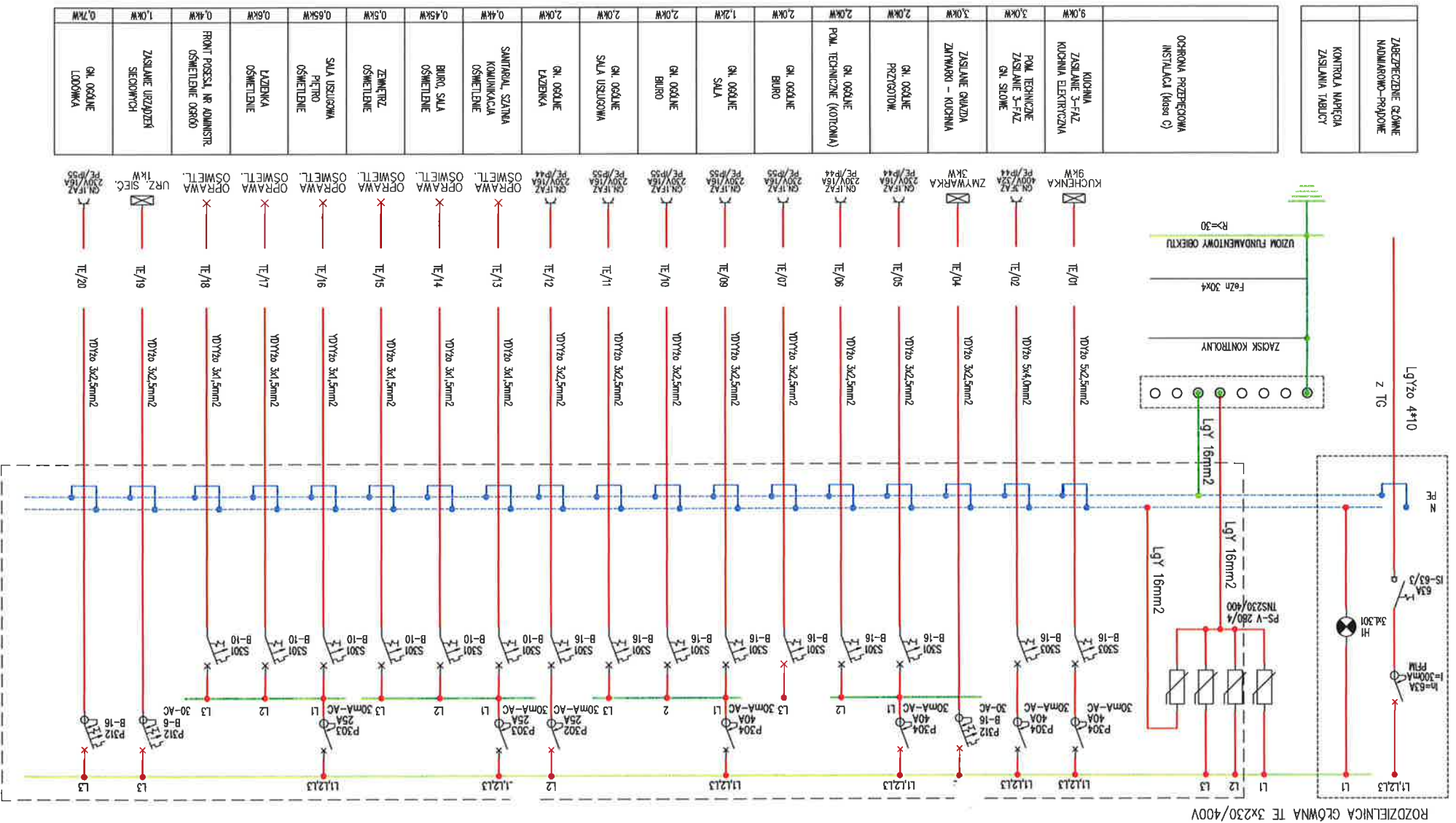
DANE TECHNICZNE				
Un	230/400V	IP	44	
Uiz	500V	Kl.	II	
In	125A	Is	63A	
IP	44	Ps	40kW	

931

UWAGA: Złagze kablowe oraz szkoka pomiarowa stanowią odrębne opracowanie projektowe na podstawie Technicznych Warunków Przyłączenia określonych przez Rejon Energetyczny

SIEĆ PRACUJE W UKŁADZIE TN-C-S.
W BUDYNKU WYKONAĆ SIEĆ POŁACZEN
WYRÓWNAWCZYCH.

TYTUŁ RYSUNKU	INSTALACJE ELEKTRYCZNE – SCHEMAT ZASILANIA TEE1
OBIEKT	ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU OSP DZIAŁKI
ADRES OBIEKTU	DZIAŁKI UL. DZIAŁKOWA 53 DZ. NR EW. 55/8 – OBRĘB 0007
INWESTOR	GM. WISKITKI
STUDIUM	PROJEKT TECHNICZNY
OPRACOWAŁ:	INŻ. SŁAWOMIR WACŁAWEK
PROJEKTOWAŁ	MGR INŻ. ADAM TRELA SPECJ. INSTAL. SIECI I URZĄDZ. EN
NR RYS.: E-04	

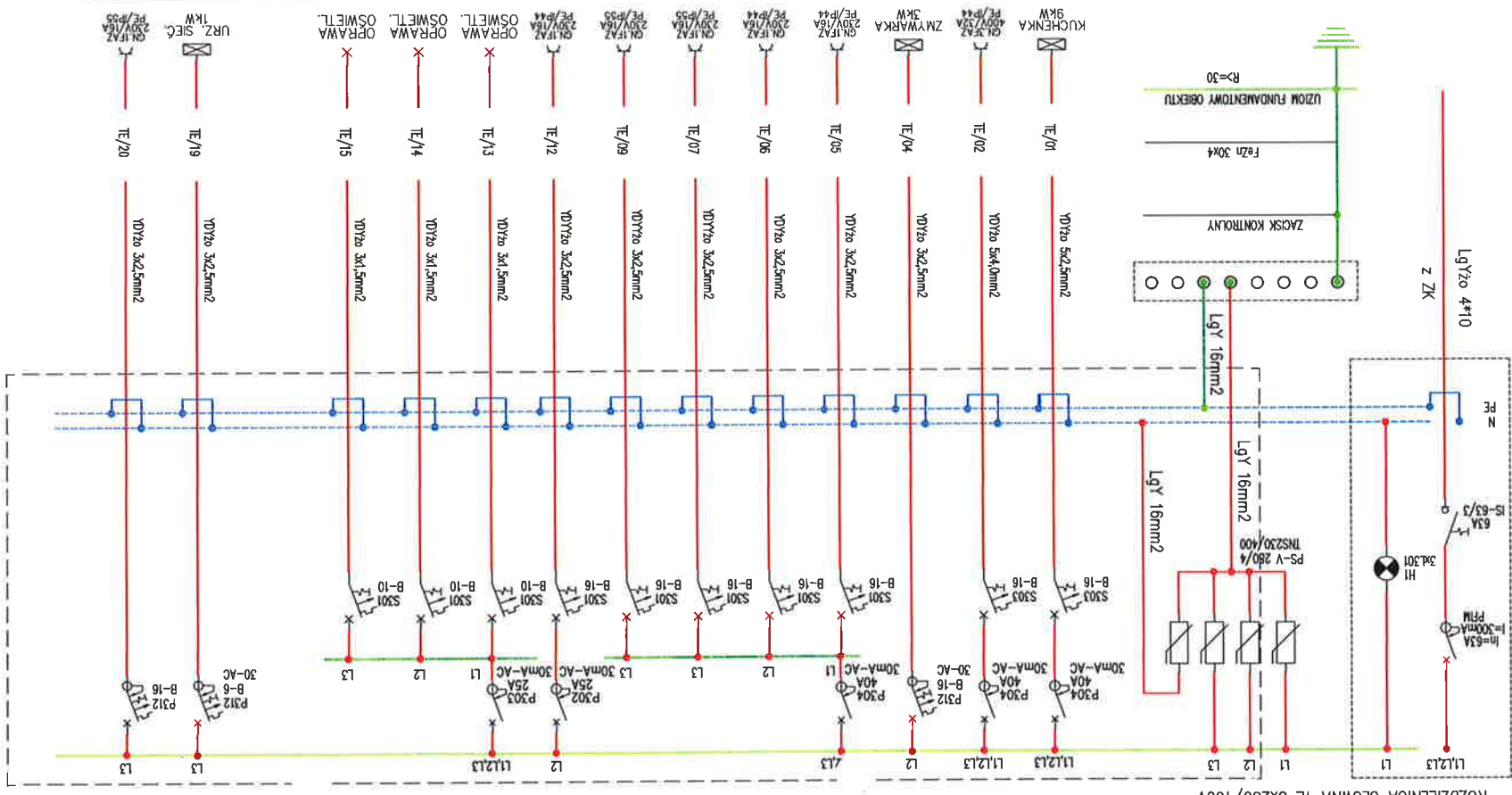


131

W BUDYNKU WYKONAĆ SIĘĆ POŁĄCZ
WYRÓWNAWCZYCH.

NR RYS: E-06	
POPPIS	EN

ZABEZPIECZENIE GŁÓWNE NADMIAROWO-PRĄDOWE	
KONTROLA NAPIĘCIA ZASILANIA TABLICY	

[illegible]

OPIs TECHNICZNY DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

Wewnętrznych instalacji wod-kan, centralnego ogrzewania oraz klimatyzacji

w budynku OSP w miejscowości Działki.

Lokalizacja:

DZIAŁKI, ul. Działkowa 53
dz nr ewid. 41/4
jednostka ewidencyjna: 1143805_2 - Wiskitki
obręb 0007-Działki

Inwestor:

GMINA WISKITKI
Ul. Kościuszki 1
96-315 Wiskitki

Projektant:

mgr inż. Emilia Mendygrał
Upr. Nr: MAZ/0070/POOS/12

mgr inż. Emilia Mendygrał
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepł.
wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych
nr MAZ/0070/POOS/12

Sprawdzający:

Mgr inż. Norbert Bukowski
Nr UPR.: MAZ/0460/POOS/10

mgr inż. Norbert Bukowski
Upr. bud. do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie: sieci, instalacji i urządzeń ciepł.
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych,
nr MAZ/0460/POOS/10, nr MAZ/0436/POOS/09

KWIECIEŃ 2022

1. DOKUMENTY FORMALNO PRAWNE	str. 3-9
- oświadczenie projektanta oraz sprawdzającego	str. 3
- uprawnienia projektanta oraz sprawdzającego	str. 4-7
- zaśw. o przynależności do izby projektanta oraz spr.	str. 8-9
2. OPIS TECHNICZNY	str. 10-22
3. RYSUNKI	str. 23-36
- PZT-01 – PZT– Instalacje sanitarne	skala 1:500
ETAP I	
- WK-01 – Rzut parteru – Inst. wod-kan	skala 1:100
- WK-02 – Rzut piętra – Inst. wod-kan	skala 1:100
- CO-01 – Rzut parteru – Instalacja c.o.	skala 1:100
- CO-02 – Rzut piętra – Instalacja c.o.	skala 1:100
- CO-03 – Rzut kotłowni gazowej nr1	skala 1:50
- CO-04 – Schemat technologii kotłowni gazowej nr1	
- KL-01 – Rzut parteru – Inst. klimatyzacji	skala 1:100
- KL-02 – Rzut piętra – Inst. klimatyzacji	skala 1:100
- KL-03 – Rzut dachu – Inst. klimatyzacji	skala 1:100
ETAP II	
- WK-01 – Rzut parteru – Inst. wod-kan	skala 1:100
- CO-01 – Rzut parteru – Instalacja c.o.	skala 1:100
- KL-01 – Rzut parteru – Inst. klimatyzacji	skala 1:100
- KL-02 – Rzut dachu – Inst. klimatyzacji	skala 1:100

I. DOKUMENTY FORMALNO PRAWNE

Działki, kwiecień 2022r.

miejscowość, data

OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczam, że projekt techniczny dla:

**BUDYNKU OSP
w miejscowości Działki
ul. Działkowa 53
dz nr ewid. 41/4**

w zakresie

**INSTALACJI WOD-KAN
INSTALACJI GRZEWCZYCH
TECHNOLOGII KOTŁOWNI GAZOWEJ
INSTALACJI KLIMATYZACJI**

został wykonany z należytą starannością i zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, obowiązującymi w tym zakresie przepisami szczegółowymi oraz polskimi normami wprowadzającymi normy europejskie lub europejskie aprobaty techniczne i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

PROJEKTANT

mgr inż. Emilia Mendięgrał

upr. bud. nr MAZ/0070/POOS/12

mgr inż. Emilia Mendięgrał
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłej
wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych
nr MAZ/0070/POOS/12

SPRAWDZAJĄCY

mgr inż. Norbert Bukowski

upr. bud. nr MAZ/0460/POOS/10

mgr inż. Norbert Bukowski
Upr. bud. do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie: sieci, instalacji i urządzeń ciepłej, chł.
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych,
nr MAZ/0460/POOS/10, nr MAZ/0436/2WGS/09



sygn. akt. MAZ/7131/284/12/S

Warszawa, dnia 02 lipca 2012 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:**

nadaje
Pani Emilii Mendiogral
magister inżynier

urodzonej dnia 22 września 1978 roku w Żyrardowie, córce Michała

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr MAZ/0070/POOS/12

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych

Szczegółowy zakres uprawnień

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane,
w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią
podstawę do:

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 i 6.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

III. Na mocy § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doborem właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

147

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

POUCZENIE

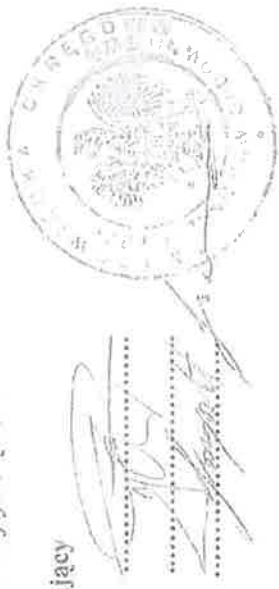
1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek

2/ mgr inż. Irena Churska

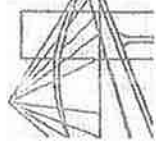
3/ mgr inż. Krzysztof Booss



ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

Otrzymują:

1. Pani Emilia Mendygrał
ul. F. de Girarda 3 m. 25
96-300 Żyrardów
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



sygn. akt. MAZ/131/647/10/S

Warszawa, dnia 28 grudnia 2010 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:
nadaje

Panu Norbertowi Bukowskiemu
magistrowi inżynierowi
urodzonemu dnia 5 października 1976 roku w Płocku, synowi Andrzej

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr MAZ/0460/POOS/10

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych

Szczegółowy zakres uprawnień

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 i 6.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

III. Na mocy § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

- 1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek
- 2/ mgr inż. Irena Churska
- 3/ mgr inż. Zygmunt Garwoliński



ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYNAŁEM

Otrzymują:

1. Pan Norbert Bukowski
ul. Piękna 10A m. 14
96-300 Żyrardów
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-841-P9D-E4V *

Pani EMILIA MENDYGRAŁ o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0668/12
adres zamieszkania ul. TOPOŁOWA 14, 96-315 DZIAŁKI
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-12-01 do 2022-11-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-11-04 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-5TV-QN8-GNL *

Pan NORBERT BUKOWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0206/10
adres zamieszkania ul. PIĘKNA 10 A m. 14, 96-300 Żyrardów
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-04-01 do 2023-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-02-28 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

SPIS TREŚCI

1. DANE OGÓLNE.....	11
2. ZAKRES OPRACOWANIA.....	11
3. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	11
4. INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ.....	11
Opis instalacji wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacji.	11
Izolacje przewodów.....	11
Próby.....	12
Obliczenia.....	12
5. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.....	12
Opis instalacji kanalizacji sanitarnej.....	12
Obliczenie ilości ścieków.....	13
Próby.....	13
6. INSTALACJA C.O.....	13
Założenia ogólne.....	13
Projektowane temperatury wewnętrzne.....	14
Opis instalacji C.O.....	14
Regulacja instalacji co.....	14
Grzejniki.....	15
Szafki rozdzielaczowe.....	15
Armatura odcinająca i regulacyjna.....	15
Armatura odpowietrzająca i odwadniająca.....	15
Izolacje termiczne.....	15
Próba i odbiór instalacji.....	16
Przejścia przez przegrody.....	16
Warunki wykonania i odbioru.....	16
4. KOTŁOWNIA GAZOWA nr 1.....	16
Założenia projektowe.....	16
Pomieszczenie kotłowni.....	16
Bilans ciepła i dane instalacji.....	17
Opis projektowanych rozwiązań technicznych.....	17
Dobór podstawowych urządzeń i osprzętu instalacji.....	18
Instalacja spalinowa.....	20
Wentylacja kotłowni.....	20
Instalacja wod.-kan. w kotłowni.....	20
Przewody instalacyjne.....	21
5. KOTŁOWNIA GAZOWA nr 2.....	21
Opis projektowanej kotłowni.....	21
Instalacja spalinowa.....	21
Wentylacja kotłowni.....	22
6. INSTALACJA KLIMATYZACJI.....	22
Instalacja skroplin.....	22
7. OGÓLNE UWAGI DO DOKUMENTACJI.....	22

1. DANE OGÓLNE

Nazwa obiektu:

BUDYNEK OSP

DZIAŁKI , ul. Działkowa 53

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji wewnętrznych wod-kan, centralnego ogrzewania oraz klimatyzacji w budynku OSP w miejscowości Działki

Zakres opracowania obejmuje projekty niżej wymienionych instalacji:

- Instalacja wody bytowej
- Instalacja kanalizacji sanitarnej
- Instalacja centralnego ogrzewania
- Instalacja klimatyzacji

3. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Wytyczne Inwestora
- Projekt architektoniczny wykonawczy
- Obowiązujące normy i przepisy
- Wytyczne producentów

4. INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ

Opis instalacji wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacji.

Woda zimna do budynku dostarczana będzie z istniejącego przyłączy wody. W związku z kolizją z i etapem rozbudowy budynku istniejące przyłącze należy przelożyć. Zmianie ulega też lokalizacja wodomierza głównego. Projekt przekładki przyłącza wg oddzielnego opracowania.

Woda ciepła wytwarzana będzie w kotłowni gazowej. Projektuje się oddzielny podgrzew ciepłej wody dla I oraz II etapu w pojemnościowych zasobnikach CWU.

Wodę zimną i ciepłą doprowadzić do wszystkich odbiorników i węzłów sanitarnych w obiekcie. Instalację wewnętrzną zaprojektowano z rur wielowarstwowych PE-Xc do instalacji wodociągowych np. Tece, łączonych zaciskowo prowadzone w izolacji, w warstwach podłogowych lub w krytych bruzdach w ścianie. Montaż rurociągów, rozstaw podpór, punktów stałych, mocować wg wytycznych producenta rur. Rozprowadzenie przewodów projektuje się w systemie „trójnikowym”- odejście jednym przewodem i kolejne podłączanie poszczególnych

W źródle ciepła należy zapewnić możliwość okresowego podgrzewu ciepłej wody powyżej 70°C do 80°C temperatury wody w celu dezynfekcji instalacji, aby nie dopuścić do rozwoju bakterii Legionella.

W budynku nie ma konieczności projektowania wody cyrkulacyjnej.

Przejścia rur z tworzyw sztucznych przez przegrody oddzielenia pożarowego zabezpieczone odpowiednio o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody. Rurociągi wody ciepłej poprowadzone w przestrzeni stopowej oraz w ścianach należy zaizolować ciepłochronnie otuliną o gr. min 13mm. Przewody należy izolować cieplnie izolacją o grubości zgodnej z wytycznymi z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 Listopada 2008 r.

Wszystkie materiały instalacyjne stykające się bezpośrednio z wodą powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia. Elementy instalacji powinny mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie. Stosować armaturę o typoszerzegu ciśnieniowym, PN10 lub większym.

Isolacje przewodów

Przewody wody zimnej, izolować termicznie otulinami z pianki polietylenowej w celu zabezpieczenia przed wykrapianiem wody na przewodach wody zimnej oraz stratami ciepła na przewodach wody ciepłej.

Izolacja ciepła przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), według poniższej tabeli określającej minimalne wymagania.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody i armatura wg poz. 1-4, przechodzące przez ścianę lub strop, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Uwaga:

1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy skontaktować się z projektantem i odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,

2) izolacja ciepła wykonana jako powietrzno szczelna.

Instalację zimnej wody należy zaizolować przeciwwilgociowo oraz termicznie. Piony – grubość izolacji 13mm. Wszystkie izolacje instalacji muszą spełniać wymagania NRO.

Próby

Po wykonaniu instalacji zimnej, ciepłej i cyrkulacji wody należy przeprowadzić próbę szczelności, wytrzymałości na ciśnienie 0,6 MPa.

Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 30 minut nie wykazuje spadku ciśnienia. Po wykonaniu prób należy sporządzić protokół. Wszystkie próby muszą być przeprowadzone przed zakryciem instalacji.

Obliczenia.

Obliczeniowy przepływ miarodajny wody zimnej:

Lp.	Typ przyboru	Ilość	Normatywny wypływ (dm ³ /s)		qn (dm ³ /s)	
			WZ	WC	WZ	WC
1	Umywalka/Zlew	13	0,07	0,07	0,91	0,91
2	Zawór ze złączką	2	0,30	0,00	0,60	0,00
3	Pluczka zbiornikowa	9	0,13	0,00	1,17	0,00
					2,68	0,91
Suma					3,59	

Budynek biurowy sqn<20dm ³ /s			
Q _{sek}	0,682(Sqn) ^{0,45} -0,14	1,07	dm ³ /s
		3,86	m ³ /h

Obliczeniowy przepływ dla wody zimnej dla budynku wynosi 1,07 dm³/s

5. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Opis instalacji kanalizacji sanitarnej

Przewiduje się odprowadzenie ścieków sanitarnych poprzez istniejące przyłącze do sieci kanalizacji sanitarnej.

Projektuje się odprowadzenie ścieków z budynków jako grawitacyjne. Piony i podejścia kanalizacji sanitarnej wykonane z rur PVC na uszczelkę gumową do kanalizacji wewnętrznej. Wszelkie zmiany średnic wykonać za pomocą redukcji.

Piony prowadzone w bruzdach ścian lub obudowane wg architektury. W celu poprawnego funkcjonowania instalacji piony kanalizacyjne zakończono dachowymi wywiewkami napowietrzającymi i odpowietrzającymi. Piony kanalizacji będą wentylowane poprzez wywiewki wyprowadzone ponad dach min.

0,3m ponad poziom połaci dachowych. Przewiduje się również zaizolowanie kanalizacji sanitarnej w głąb budynku (3m) izolacją przeciwwilgociową – dotyczy odcinka od wywiewki. Rury wywiewne na dachu muszą znajdować się w odległości min. 4m od okien i drzwi pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi.

Dla zabezpieczenia pomieszczeń przed przedostaniem się zapachów z kanalizacji należy zapewnić przepływ powietrza w pionie kanalizacyjnym i rurze wywiewnej oraz odpowiednio zamknąć wodne z syfonach pod przyborami i urządzeniami sanitarnymi.

Lokalizacja przyborów sanitarnych oraz ich podłączenie zgodnie z rzutami pomieszczeń. Podejścia do misek ustępowych $\phi 110\text{mm}$, do umywalk, zlewozmywaków $\phi 50\text{mm}$. Podejścia do przyborów o średnicy do 50 mm prowadzone będą w bruzdach. Po wierzchu ścian prowadzone będą podejścia do wc o średnicy 110 mm obudowywane w trakcie prac glazuricznych płytą G-K na stelażu z profili ocynkowanych.

Przejścia rur z tworzyw sztucznych przez przegrody oddzielenia pożarowego zabezpieczyć opaskami ogniochronnymi o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody.

Poziome przewody zbiorcze pod posadzką parteru wykonane będą z rur PVC na uszczelkę gumową do kanalizacji wewnętrznej. Do kanalizacji podposadzkowej połączyć kolejno piony kanalizacji sanitarnej – zgodnie z rzutem kondygnacji

Obliczenie ilości ścieków.

Dobową ilość ścieków sanitarnych przyjęto w 95% ilości zużywanej wody.

$$Q = 1,0\text{dm}^3/\text{s}$$

Obliczenie natężenia przepływu:

Ilość ścieków dla celów bytowo-gospodarczych z projektowanego obiektu obliczono w oparciu o projektowane ilości przyborów sanitarnych zgodnie z normą PN-92/B-01707.

Dla przyłącza odprowadzającego ścieki z jednego lokalu usługowego

Lp.	Typ przyboru	Ilość przyborów (szt.) poza technologią	Odptyw jednostkowy (DU)	qn (dm ³ /s)
1	Umywalka	13	0,5	6,50
2	Płuczka ustępowa	9	2,5	22,50
			Suma DU	29,00

$$Q_s = K \cdot (\sum DU)^{0,5} = 0,7 \cdot 29,00^{0,5} = 3,8\text{ dm}^3/\text{s}$$

$$K = 0,7\text{ dcm}^3/\text{s} - \text{wskaznik odpływu charakterystyczny w dm}^3/\text{s}$$

Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji bytowo-gospodarczej dla jednego lokalu wynosi $3,8\text{dm}^3/\text{s}$.

Próby

Instalację kanalizacji sanitarnej poddać próbom drożności i szczelności wg PN-92/B-10735: piony i podejścia kanalizacyjne sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody, poziomy sprawdzić napełniając je wodą powyżej kolana łączącego poziom z pionem

6. INSTALACJA C.O.

Założenia ogólne

W budynku projektuje się dwie kotłownie gazowe. Kotłownia nr 1 zasilac będzie w ciepło etap I rozbudowy oraz część istniejącą budynku. Kotłownia nr 2 przewidziana jest dla etapu II.

Źródłem ciepła będą indywidualne, kondensacyjne kotły gazowe, podgrzewające wodę na cele centralnego ogrzewania oraz podgrzewu ciepłej wody użytkowej.

Zapotrzebowanie mocy :

Kotłownia nr 1

Qco1=17 kW. – instalacja projektowana

dP1=12kPa

Qco2=20kW – instalacja istniejąca

dP= 18kPa

Zapotrzebowanie mocy grzewczej na cele C.W.U;
Q_{cwu} śr=5,0 kW.
Q_{cwu} max=15,0kW

Opis technologii projektowanej kotłowni w dalszej części opracowania.

Zestawienie współczynników przenikania ciepła U [W/m²K]

Projektowane przegrody budowlane muszą odpowiadać wymaganiom aktualnego Prawa Budowlanego i spełniać wymagania w zakresie izolacyjności cieplnej zawarte w załączniku nr 2 p. 1.1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. Nr 201 z dnia 6.11.2008r. poz. 1238. Poniżej zestawiono wartości współczynników przenikania ciepła przyjęte do obliczenia zapotrzebowania ciepła pomieszczeń.

LP.	PRZEGRODA BUDOWLANA	„U” W [m ² K]
1.	Ściana zewnętrzna	0,20
2.	Okna zewnętrzne	0,9
3.	Drzwi zewnętrzne	1,3
4.	Ściana wewnętrzna	2,6
7.	Podłoga na gruncie	0,3
8.	Dach	0,15

Projektowane temperatury wewnętrzne

Temperatury pomieszczeń ogrzewanych zgodnie z Załącznikiem do Rozporządzenia

Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 (Dz.U. Nr 75/2002), wraz z późniejszymi zmianami oraz wytycznymi Inwestora:

- Sale, pokoje biurowe +20°C,
- Pom. socjalne. +20°C,
- Toalety +20°C,
- temperatura otoczenia budynku wg PN-82/B-02403.

Opis instalacji C.O.

Projektowany obiekt zlokalizowany jest w III strefie klimatycznej o obliczeniowej temperaturze zewnętrznej zimą – 20°C wg PN -82/B-02403. Projektuje się ogrzewanie wodne, pompowe dwuprzewodowe o parametrach 70°/50°C. Projektowana instalacja c.o. dostarcza wodę grzejącą do grzejników.. Instalację C.O. projektuje się w systemie rozdzielaczowym.

Główne rozproszczenie instalacji c.o. projektuje się z rur wielowarstwowych PE-X/AL./PE-Xc np. f-my Tece w izolacji.. Przewody układać należy ze spadkiem i = 3÷5 ‰ w kierunku kotłowni. Piony instalacji oraz gałazki w brzdach ściennych lub obudowie wg projektu architektury.

Instalację od pionów do grzejników zaprojektowano w systemie rozdzielaczowym, prowadzoną w warstwach wykończeniowych posadzki z rur PE-Xc. Przewody prowadzone w posadzkach muszą posiadać izolację termiczną ze spienionego polietylenu przystosowanego do układania w brzdach i podobnie np. typu Coneil gr. 6mm firmy NMC. Przewody w miejscach przejść przez ściany i stropy należy prowadzić w rurach osłonowych.

W najwyższych punktach instalacji projektuje się zamontowanie automatycznych odpowietrzników, a przy grzejnikach odpowietrzników ręcznych.

Trasy głównych rurociągów i lokalizację urządzeń podano w rysunkowej części opracowania.

Regulacja instalacji c.o

Do regulacji przepływów na głównych odgałęzieniach instalacji c.o zastosowano – zawory regulacyjno-pomiarowe z nastawą wstępną.

Wszystkie zawory odcinające i balansowe mają być wyposażone w kurek spustowy umożliwiający indywidualne opróżnienie pionu lub grzejnika bez konieczności opróżniania instalacji.

Przy grzejnikach zaprojektowano zawory głowicami termostatycznymi.

Grzejniki

Jako elementy grzejne projektuje się:

- grzejniki stalowe płytowe zaworowe np. INT f-my Radson z wbudowanym zaworem termostatycznym, wyposażone w kompletny zestaw przyłączy umożliwiający podłączenie grzejników od dołu, głowicą termostatyczną, odpowietrznikiem i kompletem zawiesi. Podłączenie grzejników od dołu, ze ściany

- w łazienkach – grzejniki drabinkowe typ np. SANTORINI C f-my Radson

Przy doborze grzejników uwzględniono 15 % zwiększenie powierzchni ogrzewalnej z uwagi na zastosowanie zaworów termostatycznych.

Szafki rozdzielaczowe

Rozdzielacze wielo-wylotowe z nypłami do śrubunków do centralnego ogrzewania na profilu 1" z odpowietrznikami i zaworami spustowymi.. Rozdzielacze wielo-wylotowe będą zamontowane w szafkach instalacyjnych podtynkowych. Szerokość szafek musi być dostosowana do wielkości rozdzielaczy.

Armatura odcinająca i regulacyjna

Zawory odcinające:

- kulowe, proste ze spustem wody dla wody o temperaturze do 100°C na ciśnienie robocze 6,0 bar, gwintowe dla średnic do Dn50, powyżej kołnierzowe.

Zawory regulacyjne:

- na głównych odgałęzieniach (przy szafkach rozdzielaczowych) zawory regulacyjne ręczne z nastawą wstępną typ MSV- f-my Danfoss montowane na przewodzie powrotnym

Zawory grzejnikowe:

- przy grzejnikach drabinkowych: zawory grzejnikowe z nastawą wstępną np. f-my Danfoss RA-N - kątowe i głowicą termostatyczną na zasileniu oraz zawory RLV – kątowe DN15 na powrocie.

Podłączenie grzejników typu INT z instalacją ma być wykonane poprzez zawór odcinający np. RLV-KS, które umożliwiają demontaż grzejnika bez konieczności spuszczenia wody z instalacji.

Połączenia zaworów gwintowych w z rurociągami projektuje się jako rozłączne za pomocą śrubunków.

Wszystkie zawory odcinające i balansowe mają być wyposażone w kurek spustowy umożliwiający indywidualne opróżnienie pionu lub grzejnika bez konieczności opróżniania całej instalacji.

Armatura odpowietrzająca i odwadniająca

Odpowietrzenie instalacji zaprojektowano zgodnie z normą PN-91/B-02420, w najwyższych punktach instalacji, miejscach zmiany spadku przewodów oraz na końcu każdego pionu, automatycznymi zaworami odpowietrzającymi z zaworem stopowym i dodatkowo zaworem odcinającym.

Instalacja powinna być stale napełniona wodą, także w okresie, gdy ogrzewanie jest wyłączone. Spust wody dopuszczalny jedynie w sytuacjach awaryjnych.

Armaturę spustową lokalizować w miejscach łatwo dostępnych i zaopatrzyć w złączkę do węża w sposób umożliwiający gromadzenie wody usuwanej z instalacji w zbiornikach (stałych lub przenośnych).

Izolacje termiczne

Przewody należy zaizolować zgodnie z normą PN-B-02421:2000. Przewody stalowe izolować termicznie otuliną zgodnie z wytycznymi producenta. Grubości izolacji według tabeli poniżej.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4

7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku	100 % wymagań z poz. 1-4

Próba i odbiór instalacji

Po wykonaniu instalacji należy ją poddać próbie na zimno i na gorąco. Próby należy przeprowadzić zgodnie z opracowaniem COBRTI Instal - "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych" Zeszyt 6 – maj 2003r.; PN-64/B-10400 oraz PN-92/M-34031. Ciśnienie próbne 5,0 bar.

Świadectwo próby instalacji powinien podpisać Inwestor i Wykonawca.

Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz wykonaniem izolacji cieplnej.

Badanie powinno być przeprowadzone przy napełnieniu instalacji wodą. W przypadkach uzasadnionych możliwością zamarznięcia instalacji lub spowodowania nadmiernej jej korozji, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem.

Podczas badania szczelności zabrania się nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.

Instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła lub źródło ciepła powinno być skutecznie zabezpieczone przed uruchomieniem.

Wykonanie płukania i prób należy zakończyć wpisem w dzienniku budowy potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru.

Przejścia przez przegrody.

Wszystkie przejścia instalacyjne przez ściany i stropy stanowiące przegrody oddzielenia przeciwpożarowego lub objęte wymogiem odporności ogniowej minimum EI 60 należy wykonać w wymaganej klasie EI odporności ogniowej dla danej przegrody, według instrukcji producenta, z materiałów posiadających niezbędne atesty i dopuszczenia do stosowania, zgodnie z aprobatą techniczną zastosowanego systemu. W przypadku nur niepalnych przejście należy wykonać jako ognioszczelne w klasie odporności jak dla przegrody np. uszczelnionych masą plastyczną ogniodopomą np. typ CP 642/643 CP620 lub równoważną posiadającą wymagane atesty.

Warunki wykonania i odbioru.

Instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II - "Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych" - wyd. 1974r. Stosowane materiały muszą posiadać niezbędne zgodne z przepisami dopuszczenia do stosowania (aprobaty, certyfikaty bezpieczeństwa). Wszystkie roboty należy prowadzić przestrzegając przepisów bhp i p.poż.

4. KOTŁOWNIA GAZOWA nr 1

Kotłownia nr 1 zasilac będzie w ciepło etap I rozbudowy oraz część istniejącą budynku.

Założenia projektowe.

Projektowana kotłownia zlokalizowana została na parterze budynku. Kotłownia dostarczać będzie ciepło na cele instalacji CO oraz na cele c.w.u.

Moc cieplna projektowanej kotłowni wynosi 40kW

Pomieszczenie kotłowni.

Pomieszczenie kotłowni zlokalizowano na parterze budynku. Kubatura projektowanej kotłowni wynosi 13,8m³. Kubaturowy współczynnik obciążenia cieplnego wynosi 40000/13,8=2898 < 4650W/m³.
Pomieszczenie posiada:

- Oświetlenie sztuczne
- Wentylację grawitacyjną nawiewno- wyciągową
- Zlew
- Ściany i strop nad kotłownią o odporności ogniowej REI 120

Pomieszczenia kotłowni spełniają wymagania określone w PN-B-02431-1:1999 i w DzU.02.75.690 - Rozporządzenie z dnia 12 kwietnia 2002r. (z późn. zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Bilans ciepła i dane instalacji.

Parametry projektowanej instalacji:

Instalacja CO1 (część projektowana):

Qco =17kW

dP=15kPa

Instalacja CO2 (instalacja istniejąca)

Qct=25kW

dP=20kPa

Parametry instalacji co 70/50stC

Instalacja CWU

Qcwuśr =5kW

Qcwumax =15kW

Całkowita moc kotłowni Q=40kW

Opis projektowanych rozwiązań technicznych

Zaprojektowano kotłownię gazową, wodną, dostarczającą ciepło dla potrzeb instalacji c.o. i c.w.u. Na potrzeby budynku projektuje się wiszący kocioł gazowy kondensacyjny na gaz ziemny typ. Evodens Pro AMC 45.

Na rozdzielaczach instalacyjnych nastąpi rozdział instalacji na 3 obiegi:

- obieg 1 – instalacja c.o. projektowana
- obieg 2 – instalacja c.o. istniejąca
- obieg 3 – instalacja zasilająca podgrzewacz cwu

Instalacja c.o.

Dla potrzeb instalacji c.o. kocioł będzie wytwarzał wodę o zmiennej temperaturze, w zależności od temperatury zewnętrznej, zgodnie z krzywą grzania. Maksymalna temperatura wody = 70/50 °C.

W tym celu zaprojektowano dwa obiegi grzewcze co. (jeden obieg dla instalacji projektowanej, drugi obieg dla instalacji istniejącej) z mieszaczami trójdrogowymi VRB-3

Obieg CO1:

mieszacz trójdrogowy VRB-3 Dn20, kv=6,3m3/h z siłownikiem AME 435.

Obieg wody w instalacji zapewni pompa typ MAGNA3 25-40 - 1 szt.

Obieg CO2:

mieszacz trójdrogowy VRB-3 Dn20, kv=6,3m3/h z siłownikiem AME 435.

Obieg wody w instalacji zapewni pompa typ MAGNA3 25-40 - 1 szt.

Zabezpieczenie instalacji co. przed wzrostem ciśnienia przeporowym naczyniem wzbiórczym oraz zaworem bezpieczeństwa.

Instalacja zasilająca podgrzewacz cwu

Projektowany kocioł dostarczać będzie ciepło dla przygotowania ciepłej wody użytkowej. Ciepła woda użytkowa będzie wytwarzana w pojemnościowym podgrzewaczu wody typ SRK100 o pojemności 100l.

Obieg wody w instalacji zasilającej zasobnik zapewni pompa typ MAGNA3 25-100 - 1 szt

Cyrkulację cw. w instalacji zapewni pompa f-my COMFORT 15-14 B PM. Dla przejęcia przyrostu objętości podgrzanej w podgrzewaczu wody zastosowano grupę bezpieczeństwa skalibrowaną na 7 bar i zaplombowaną.

Zabezpieczenie instalacji c.w. przed wzrostem ciśnienia i temperatury zgodnie z PN-76/B-02440 za pomocą zaworu bezpieczeństwa typu SYR 2115; p=6 bar i regulatora temperatury (dostawa z kotłem).

Zabezpieczenie instalacji c.w. przed rozwojem bakterii legionella będzie realizowane za pomocą przegrzewu wody (dezynfekcja termiczna) sterowanego przez regulator kotłowy.

Regulacja, automatyka, sterowanie i osprzęt.

Regulację obiegu c.o. zaprojektowano przez zastosowanie zaworu 3-drogowego mieszającego VRB-3 $K_v=6,3\text{m}^3/\text{h}$, DN20 z siłownikiem AME435 połączonym z regulatorami kotłów.

Kocioł wyposażony będzie w regulatory DIAMETIC Evolution.

Regulator obsługuje:

- obieg grzewczy CO1 z mieszaczem
- obieg grzewczy CO2 z mieszaczem
- obieg CWU
- czujnik temperatury zewnętrznej.

Czujnik temp. zewnętrznej zamontowany na ścianie zewnętrznej, północnej

Regulator zapewnia:

- regulację pogodową obiegów grzewczych c.o. z zaworami 3-drogowymi i siłownikami,
- sterowanie pracą pomp: kotłowych, obiegowych c.o., cyrkulacji c.w.u.
- regulację palnika modulowanego,
- regulację c.w.u..

Parametry obiegu kotłowego i kotłów 70/50°C. Parametry instalacji c.o. i c.t. 70/50°C.

Podgrzew c.w.u. należy ustawić na priorytet przygotowania c.w.u. natomiast cyrkulacja c.w. powinna być oparta o program czasowy załączeń. Załączenie pompy cyrkulacyjnej np. co 60minut na 15minut aby uniknąć strat w instalacji. Regulatory posiadają funkcję dezynfekcji termicznej i okresowego przegrzewu c.w.u. powyżej 70°C.

Pomiędzy obiegiem kotłowym a instalacyjnym projektuje się sprzęgło hydrauliczne 60/60 wyposażone w izolację pełniące funkcję: separatora powietrza, zwrotnicy hydraulicznej i odmulnika.

Do pomiaru stopnia schłodzenia wody w instalacji c.o. przewidziano montaż termometrów przemysłowych tarczowych w oprawie metalowej o zakresie pomiaru 0-120oC Wika. Zamocowanie termometru wg KESC-77/8.1.

Manometry standardowe oraz z króćcem tylnym o zakresie do 6,0bar.

Odpowietrzenie instalacji w kotłowni projektuje się poprzez sprzęgło hydrauliczne i automatyczne zawory odpowietrzające.

Dobór podstawowych urządzeń i osprzętu instalacji

Kocioł i osprzęt regulacyjny.

Dobrano wiszący kocioł gazowy kondensacyjny typ Evodens Pro AMC 45. Moc nominalna kotła 8-40,8kW. Sprawność 99,1%.

Dostawca kotłów winien ująć w ofercie wszelkie elementy i akcesoria dodatkowe takie jak: moduły komunikacyjne automatyki, zestaw przebrojenia na gaz propan-butan, podkładki dźwiękochłonne pod kotły, płyty palnika, zestaw przyrządów do czyszczenia kotła, mankiet uszczelniający przewód spalinowy i inne nie wyszczególnione w niniejszej dokumentacji, a niezbędne jego zdaniem do zmontowania i uruchomienia kotłowni.

Zasobnik cwu.

Do podgrzewu CWU projektuje się podgrzewacz pojemnościowy typ SKR100. Pojemność zasobnika 100l.

Pompy obiegowe

Pompy kotłowe:

Dla projektowanego kotła Evodens PRO AMC 45 dobiera się pompę dla obiegu kotłowego UPM2 25-70 130..

Wydajność pompy obiegowej CO1

Strata ciepła w obiegu co:

- instalacja co-projektowana 15 kPa
- zawór 3 drogowy 10 kPa
- armatura w obszarze kotłowni 5 kPa
- sprzęgło hydrauliczne 1 kPa

Razem:

Hp=31 x 1,15=36kPa

Gp=1,75 x 1,15 = 2,0m3/h

Dobrano pompę typu MAGNA 3 25-40

Wydajność pompy obiegowej CT

Strata ciepła w obiegu co:

- instalacja c.o.-istniejąca 15 kPa
- zawór 3 drogowy 10 kPa
- armatura w obszarze kotłowni 5 kPa
- sprzęgło hydrauliczne 1 kPa

Razem:

Hp=31 x 1,15=36 kPa

Gp=1,75 x 1,15 = 2,0 m3/h

Dobrano pompę typu MAGNA3 25-40

Wydajność pompy obiegowej do zasobnika CWU.:

Strata ciepła w obiegu cwu:

- instalacja ładująca zasobnik 5kPa
- armatura w obszarze kotłowni 5kPa
- sprzęgło hydrauliczne 1kPa
- podgrzewacz cwu 35kpa

Razem:

Hp=45 x 1,15=52kPa

Gp=3,3 x 1,15 = 3,8m3/h

Dobrano pompę typu MAGNA3 25-100

Wydajność pompy obiegowej CCW

Strata ciepła w obiegu wody cyrkulacyjnej 5 kPa

Przepływ wody cyrkulacyjnej 0,2 m3/h

Hp=5 x 1,15=6kPa

Gp=0,2 x 1,15 = 0,25m3/h

Dobrano pompę typu COMFORT 15-14 B PM

Zabezpieczenie instalacji.

Zabezpieczenie projektuje się zgodne z normą PN-B-02414. zamkniętym naczyniem wzbiorczym przeponowym oraz zaworem bezpieczeństwa.

Zawory bezpieczeństwa:

Dla kotła projektuje się grupę bezpieczeństwa zawierającą manometr oraz zawór bezpieczeństwa membranowy 3 bary R1 ¼" typ 1915 Syr - dostarczana w komplecie z kotłem.

Dla instalacji grzewczej projektuje się naczynie wzbiorcze NW podłączone do rozdzielaczy instalacyjnych.

Na przewodzie z.w. przed podgrzewaczem c.w.u. projektuje się zawór bezpieczeństwa 6bar R1 ½" typ 2115 Syr. oraz naczynie wzbiorcze NW2 – zawartość grupy bezpieczeństwa..

Naczynia wzbiorcze:

NACZYNIĘ WZBIORCZE NW:	
- pojemność instalacji – przyjęto 12dm ³ /kW	Przyjęto 600 dm ³
- ciśnienie statyczne	Pst=1,0 bar
- ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiorczym	Po= Pst+0,2=1,0+0,2=1,2bar
- maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu przeponowym	Pmax=3,0bar
- pojemność użytkowa naczynia wzbiorczego przeponowego	Vu=VA x p1 x ΔV=19dm ³
- pojemność użytkowa naczynia z rezerwą eksploatacyjną:	Vur=Vu+VA xEx10=25dm ³
- pojemność całkowita naczynia wzbiorczego	$Vn=V_{ur} \frac{P_{max} + 1}{P_{max} - P_o} = 54,7 \text{ dm}^3$
Dobrano 1 naczynie wzbiorcze przeponowe typ NG80, o pojemności nominalnej po 80dm ³ , ciśnienie dopuszczalne 6,0 bar; Ciśnienie wstępne w naczyniu 1,2bara. Ciśnienie max obliczeniowe 3,0bara. Dobiera się rurę wzbiorczą DN25 łączącą naczynie wzbiorcze z rozdzielaczem powrotnym. Powinna być ona wyposażona w manometr i zawór odcinający kółpakowy SU R1x1 Reflex umożliwiający całkowite opróżnienie przestrzeni wodnej.	

Detekcja gazu:

System detekcji gazu wg projektu instalacji gazowej.

Instalacja spalinowa

Dla kotła projektuje się przewód powietrzno-spalinowy ze stali nierdzewnej wprowadzone nad dach budynku i zakończone zakończeniami spalinowymi. Pionowy przewód wyposażać w trójnik z wyczystką na odcinku pionowym, przejście dachowe z osłoną.

Przewody spalinowe dla kotła o średnicy Ø80/125..

Skropliny z kotła kondensacyjnego połączyć przewodami DN25PP ze spadkiem min 1% z neutralizatorem skroplin i odprowadzić do kanalizacji sanitarnej.

Wentylacja kotłowni.

Wentylację wywiewną będzie stanowił kanał wentylacji grawitacyjnej wyprowadzony nad dach budynku. W pomieszczeniu należy zamontować kratkę wywiewną o powierzchni 200cm² zlokalizowaną pod stropem pomieszczenia.

Wentylację nawiewną będzie kanał typu „Z” zlokalizowany w ścianie zewnętrznej pomieszczenia. W pomieszczeniu należy zamontować kratkę nawiewną o powierzchni min. 200cm². (min. 5cm²/1kW mocy kotłowni). Dolna krawędź otworu nawiewnego nie wyżej niż 30 cm ponad poziom podłogi.

Instalacja wod.-kan. w kotłowni.

W kotłowni projektuje się zlew

Woda do napełniania instalacji c.o. będzie uzdatniana w stacji demineralizacji typ IWR 25-MB.

UWAGA!.

Instalacja c.o. musi być napełniona wodą zmiękczoną spełniającą wymagania zawarte w obowiązującej normie PN-93/C-04607 oraz wymagania producenta kotłów (wymagana twardość wody instalacyjnej i kotłowej PH=8,5). Napełnienie instalacji c.o. poprzez zmiękczaczy wody.

Przewody instalacyjne.

Przewody rozprowadzające w kotłowni biegnące pod stropem i na ścianach wykonać z rur stalowych ze szwem. Rurociągi te należy izolować termicznie na całej długości zgodnie z PN-B-02421. Kompensacja przewodów poziomych układem samokompensacyjnym. Przejścia przez przegrody budowlane w tulejach ochronnych wg BN-82/8976-50 natomiast przejścia przez przegrody pożarowe w tulejach ochronnych z wypełnieniem masami ognioodpornymi

5. KOTŁOWNIA GAZOWA nr 2

Kotłownia nr 2 zasilac będzie w ciepło etap II rozbudowy budynku.

Opis projektowanej kotłowni.

Projektowana kotłownia zlokalizowana została na parterze budynku. Kotłownia dostarczać będzie ciepło na cele instalacji CO oraz na cele c.w.u.

Parametry projektowanej instalacji:

Instalacja CO:

Q_{co} =10kW

dP=10kPa

Parametry instalacji co 70/50stC

Instalacja CWU

Q_{cwuśr} =5kW

Q_{cwumax} =15kW

Moc cieplna projektowanej kotłowni wynosi 15kW.

Kocioł, zasobnik cwu i osprzęt regulacyjny.

Dla II etapu dobrano wiszący kocioł gazowy kondensacyjny typ MCR3 evo 15T w pakiecie emaliowanym podgrzewaczem CWU o pojemności 100l stojącym pod kotłem. Moc nominalna kotła 15kW.

Kocioł jest fabrycznie gotowy do podłączenia instalacji co. Posiada wbudowany:

- moduł hydrauliczny zawierający pompę modulowaną kl. A, zawór przelączający c.o./cwu, zawór bezpieczeństwa c.o. 3bar, ogranicznik przepływu
- naczynie wzbiorcze o poj. 8litrów
- konsolę sterowniczą

Dostawca kotłów winien ująć w ofercie wszelkie elementy i akcesoria dodatkowe takie jak: moduły komunikacyjne automatyki, zestaw przebrojenia na gaz propan-butan, podkładki dźwiękochłonne pod kotły, płyty palnika, zestaw przyrządów do czyszczenia kotła, mankiet uszczelniający przewód spalinowy i inne nie wyszczególnione w niniejszej dokumentacji, a niezbędne jego zdaniem do zmontowania i uruchomienia kotłowni.

Instalacja spalinowa

Dla kotła projektuje się przewód powietrzno-spalinowy ze stali nierdzewnej wyprowadzone nad dach budynku i zakończone zakończeniami spalinowymi. Pionowy przewód wyposażać w trójnik z wyczystką na odcinku pionowym, przejście dachowe z osłoną.

Przewody spalinowe dla kotła o średnicy Ø60/100..

Skropliny z kotła kondensacyjnego połączyć przewodami DN25PP ze spadkiem min 1% z neutralizatorem skroplin i odprowadzić do kanalizacji sanitarnej.

Wentylacja kotłowni.

Wentylację nawiewną będzie stanowił kanał wentylacji grawitacyjnej wyprowadzony nad dach budynku. W pomieszczeniu należy zamontować kratkę nawiewną o powierzchni 200cm² zlokalizowaną pod stropem pomieszczenia.

Wentylację nawiewną będzie kanał typu „Z” zlokalizowany w ścianie zewnętrznej pomieszczenia. W pomieszczeniu należy zamontować kratkę nawiewną o powierzchni min. 200cm². (min. 5cm²/1kW mocy kotłowni). Dolna krawędź otworu nawiewnego nie wyżej niż 30 cm ponad poziom podłogi.

6. INSTALACJA KLIMATYZACJI.

W celu poprawy warunków pracy w pomieszczeniach przewidziano urządzenia schładzające powietrze do temp. +24stC w lecie. Przewiduje się zainstalowanie w pomieszczeniach klimatyzatorów ściennych wyposażonych w sterowniki ściennie zamontowane w pobliżu włącznika światła w każdym pomieszczeniu.

Dla budynku zaprojektowano 2 systemy VRF ze zmiennym przepływem czynnika składające się z jednostek wewnętrznych w pomieszczeniach, zewnętrznego skraplacza chłodzonego powietrzem zlokalizowanego na dachu budynku oraz sieci rur freonowych łączących urządzenia. Projektuje się oddzielny system dla etapu I oraz etapu II projektowanej rozbudowy.

Lokalizację urządzeń oraz przebieg przewodów freonowych pokazano w części graficznej opracowania. Przewody freonowe izolować otulinami izolacyjnymi z kauczuku syntetycznego o grubości 20mm w celu ochrony przed utratą ciepła i skraplaniem pary wodnej. Na dachu dodatkowo zabezpieczyć płaszczem z blachy lub rurą osłonową peszel. Mocowanie przewodów na typowych zawieszach systemowych np. wg rozwiązań f-m Hilti, Sicla lub inne o podobnej jakości.

Dobre urządzenia będą wyposażone w kompletne układy automatyki i sterowania producenta urządzeń klimatyzacyjnych. Instalacja automatyki musi spełniać wymogi producenta urządzeń oraz założenia projektu.

Sterowniki lokalne zlokalizowano w każdym klimatyzowanym pomieszczeniu. Na sterownikach użytkownik będzie mógł ustawić wymaganą temperaturę w pomieszczeniu, bieg wentylatora, kierunek ustawienia łopatek klimatyzatora.

Maksymalne zapotrzebowanie chłodu określono w oparciu o maksymalne zyski ciepła obliczone dla poszczególnych pomieszczeń, bez uwzględniania jednoczesności ich występowania.

Dane sytemu 1 - dla etapu I

Qch=21,2kW

Dane sytemu 2 – dla etapu II

Qch=10,5kW

Instalacja skroplin

Powstające skropliny odprowadzić należy przewodami wykonanymi z PP o średnicy DN25 do najbliższego pionu kanalizacji sanitarnej. Kondensat odprowadzić grawitacyjnie tam gdzie to możliwe. Klimatyzatory wyposażone są standardowo w pompki skroplin .

Poziome odcinki należy prowadzić ze spadkiem 1%.

Włączenie poziomych przewodów skroplinowych do pionu kanalizacyjnego należy wykonać poprzez zaszyfonowanie (o wysokości syfonu 200mm) oraz przerwę powietrzną.

7. OGÓLNE UWAGI DO DOKUMENTACJI.

- Niniejszy projekt należy traktować jako całość z opracowaniami architektury, konstrukcji oraz pozostałych branż instalacyjnych
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu.
- W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi.

Projektował:

Mgr inż. Emilia Mendięgra

mgr inż. Emilia Mendięgra

Uprawnienia budowlane do projektowania

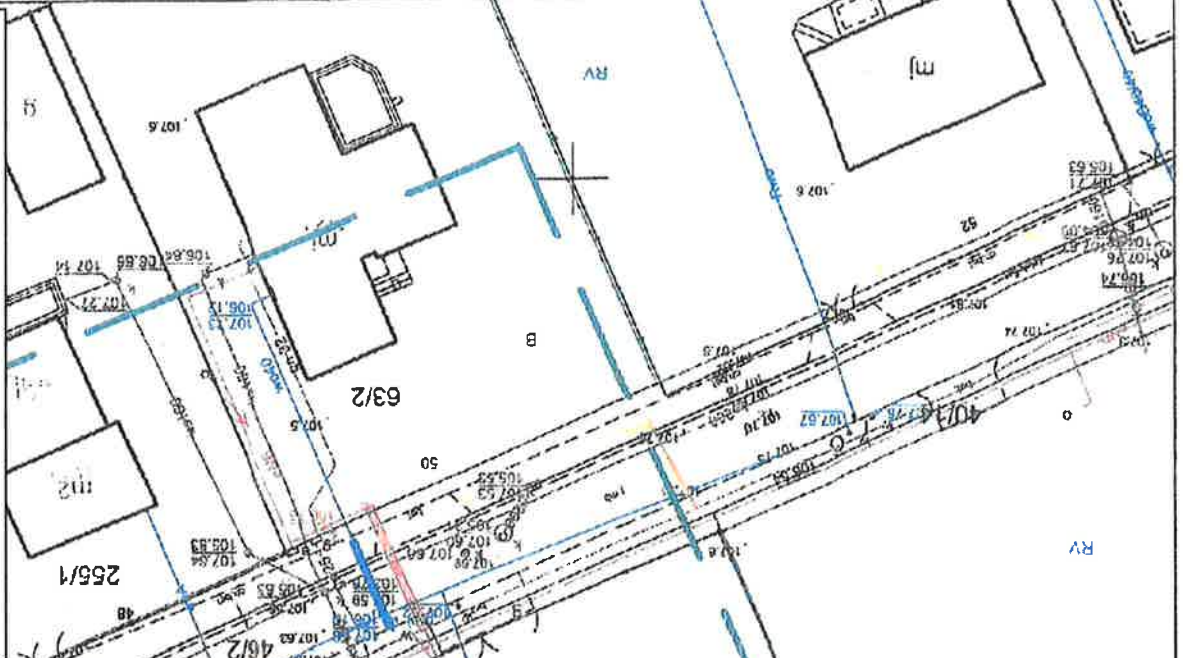
bcł. ograniczeń w specjalności instalacyjnej

w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłoty

wentylacyjnych, gazowych,

wodociągowych i kanalizacyjnych

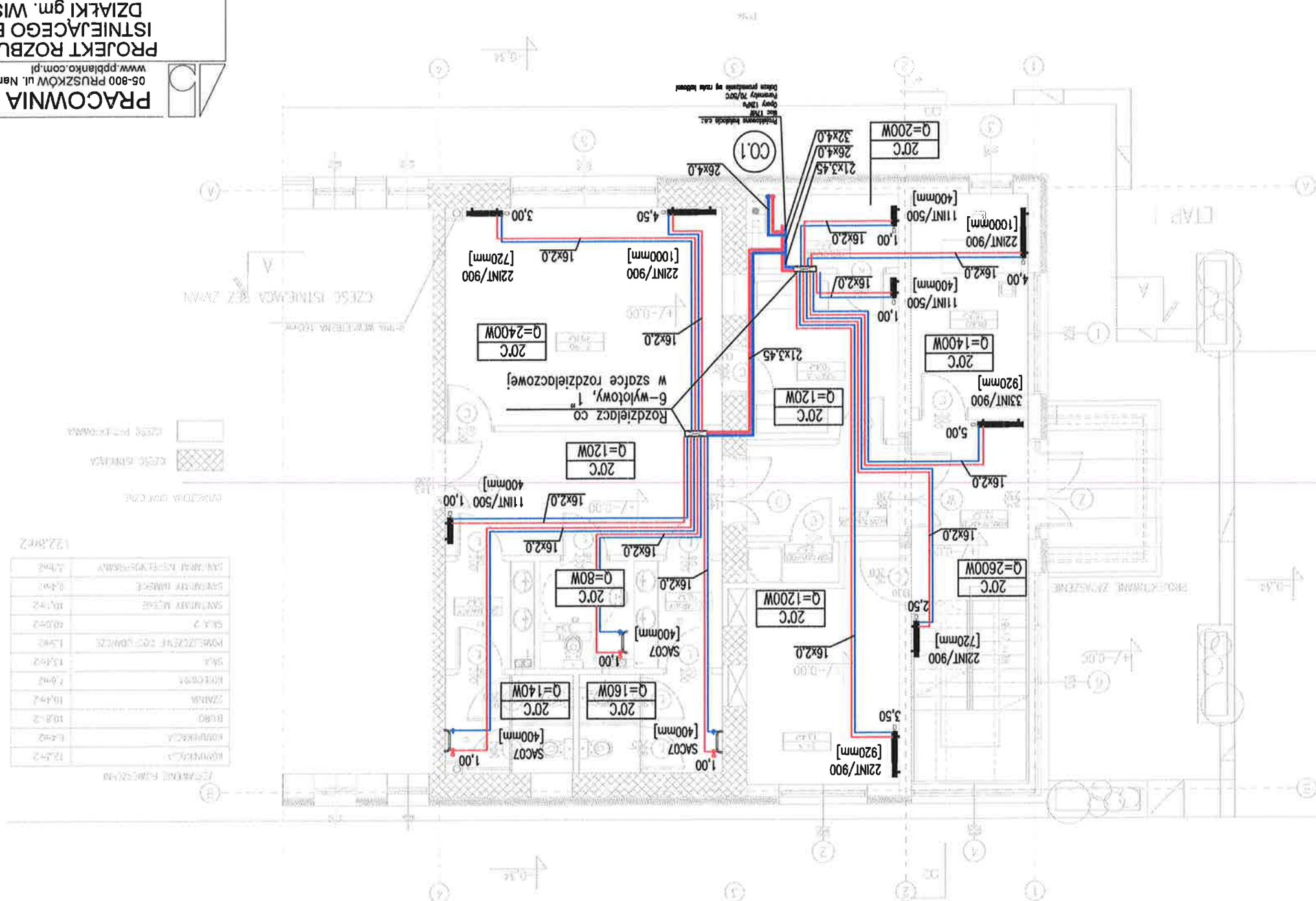
nr MAZ/0070/POOS/12



nys	KTS. POGŁADOWNY						
projektant	nr uprawnień	podpis					
mgr inż. Emilia Mędygaj	MAZ/0070/POOS/12	CW					
mgr inż. Norbert Bukowski	MAZ/0460POOS/10	8					
sporządzający:							

02

PRACOWNIA PROJEKTOWA "BLANKO"		05-800 PRUSZKÓW ul. Narutowicza 21 www.pplancko.com.pl pplancko@pplancko.com.pl	
PROJEKT ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU OSP DZIAŁKI		GMINA WISKITKI	
branża	SANIT	inwestor	ul. Kościuszki 1, 96-315 Wiskitki
skala	1:100	rysunek	RZUT PARTERU - ETAP I
data	04.2024	nr uprawnień	INSTALACJA C.O.
nr rys.	CO-1	projektant	mgr inż. Emilia Mendięga
strona	8	MAZ/0070/POOS/12	mgr inż. Norbert Bukowski
		MAZ/0460POOS/10	sprawdzający



PRACOWNIA PROJEKTOWA "BLANKO"

06-800 PRUSZKÓW ul. Narutowicza 21
www.pplancko.com.pl
pplancko@pplancko.com.pl

PROJEKT ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY
ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU OSP DZIAŁKI
DZIAŁKI gm. WISKITKI ul. Działkowa 53

branża

SANIT

skala

1:100

inwestor

GMINA WISKITKI
ul. Kościuszki 1, 96-315 Wiskitki

rysunek

RZUT PIĘTRA - ETAP I
INSTALACJA C.O.

projektant

nr uprawnień

podpis

data

nr rys.

04.2024

CO-2

strona

mgr inż. Emilie Mendiak

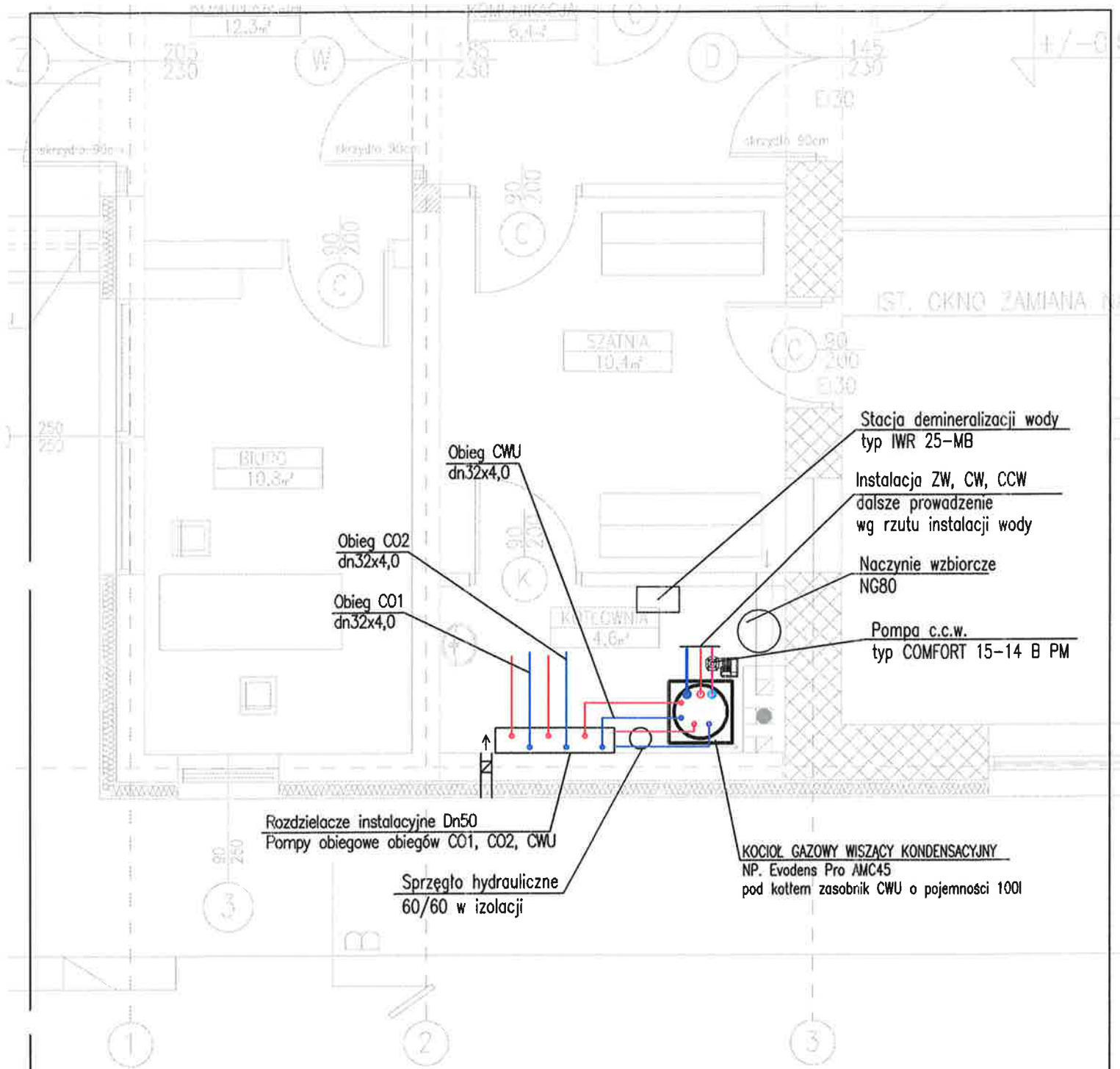
MAZ/0070/POOS/12

mgr inż. Norbert Bukowski

MAZ/0460POOS/10

CECHOWANIE	7,2m
ŚCIANA	88,4m
OKRĘGOWANIE	1,1m
SANITARIUM	4,9m
WŁAZIE	4,9m

193,0m²



PRACOWNIA PROJEKTOWA "BLANKO"

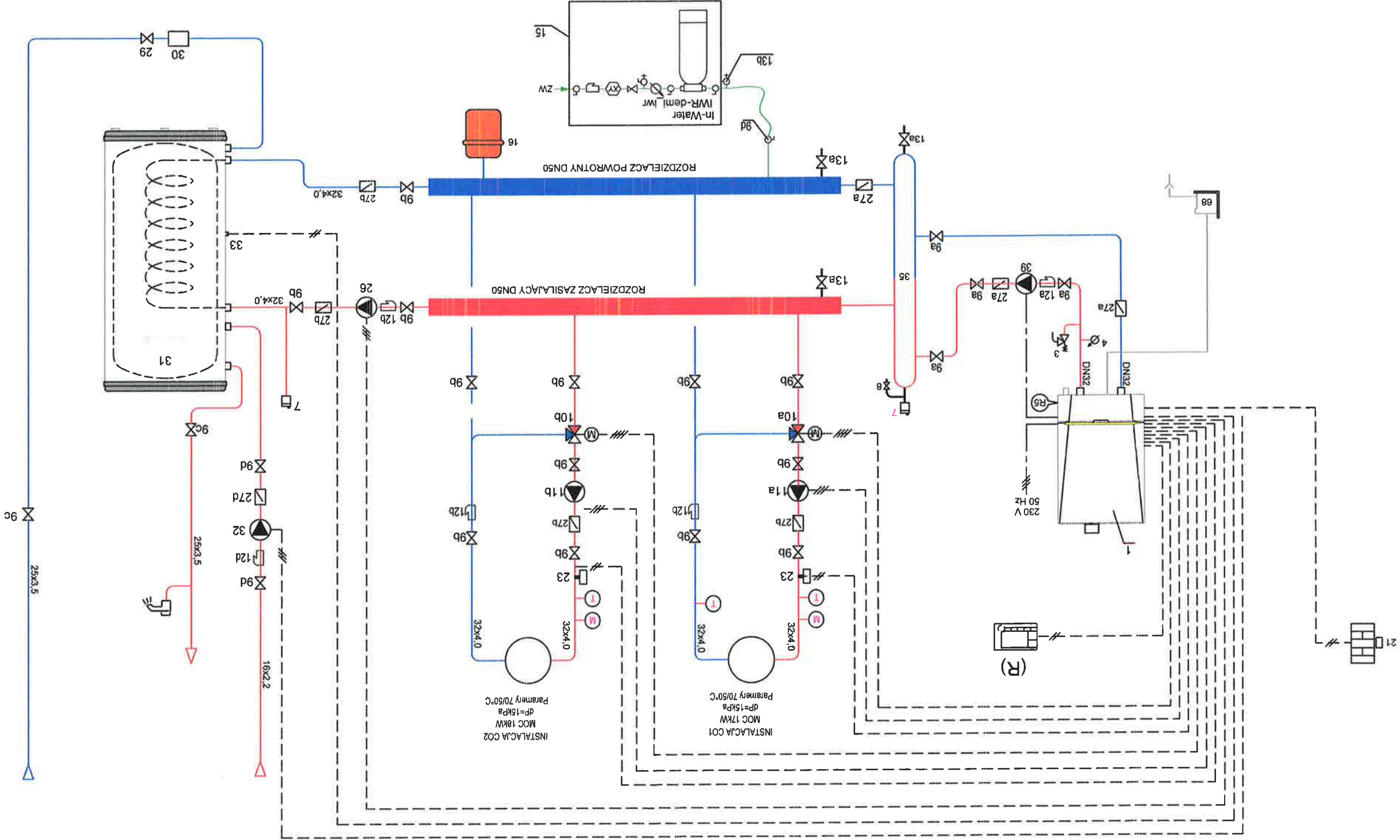
05-800 PRUSZKÓW ul. Narutowicza 21
www.ppblanko.com.pl

ppblanko@ppblanko.com.pl

PROJEKT ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU OSP DZIAŁKI DZIAŁKI gm. WISKITKI ul. Działkowa 53

inwestor	GMINA WISKITKI ul. Kościuszki 1, 96-315 Wiskitki		branża	SANIT
	RZUT PARTERU - ETAP I RZUT KOTŁOWNI GAZOWEJ NR1		skala	1:50
rysunek	projektant	nr uprawnień	podpis	data
	mgr inż. Emilia Mendiagrał	MAZ/0070/POOS/12	<i>Em</i>	04.2024
	sprawdzający: mgr inż. Norbert Bukowski	MAZ/0460POOS/10	<i>NB</i>	nr rys. CO-3
				strona

PRACOWNIA PROJEKTOWA "BLANKO"		05-800 PRUSZKÓW ul. Narutowicza 21 www.ppbianko.com.pl ppbianko@ppbianko.com.pl		PROJEKT ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU OSP DZIAŁKI DZIAŁKI gm. WISKITKI ul. Działkowa 53		INWESTOR GMINA WISKITKI ul. Kościuszki 1, 96-315 Wiskitki		branża SANIT		skala -		data 04.2024		nr rys. CO-4		strona 8	
GASOWEJ NR 1		projektant		nr uprawnień		podpis		mgr inż. Emilia Mandygrał		MAZ/0070/POOS/12		mgr inż. Norbert Bukowski		MAZ/0460POOS/10		8	



1-Kocioł gazowy, wiszący typ Evodens PRO AMC 45
3-Zawór bezpieczeństwa 3 bary
4-Manometr
7-Odpowietrznik automatyczny
8-Odpowietrznik ręczny
9a-Zawór odcinający DN65
9b-Zawór o

PRACOWNIA PROJEKTOWA "BLANKO"

05-800 PRUSZKÓW ul. Narutowicza 21
www.pplancko.com.pl
pplancko@pplancko.com.pl

PROJEKT ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY
ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU OSP DZIAŁKI
DZIAŁKI gm. WISKITKI ul. Działkowa 53

branża

SANIT

skala

1:100

data

04.2024

nr rys.

KL-1

strona

inwestor

GMINA WISKITKI
ul. Kościuszki 1, 96-315 Wiskitki

rysunek

RZUT PARTERU - ETAP I
INSTALACJA KLIMATYZACJI

projektant

nr uprawnień

podpis

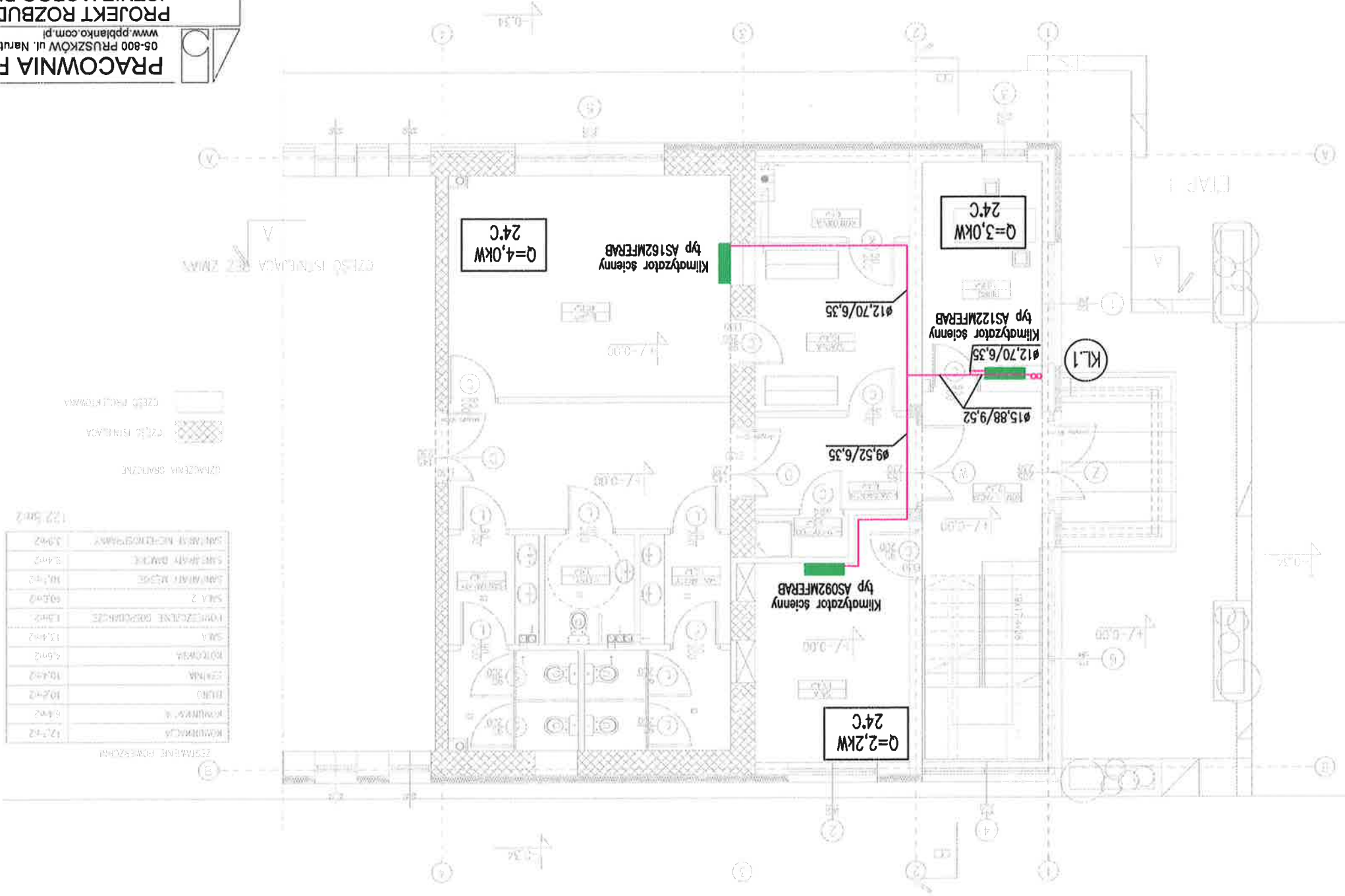
mgr inż. Emilia Mędygał

MAZ/0070/POOS/12

mgr inż. Norbert Bukowski

MAZ/0460POOS/10

opracował



PRACOWNIA PROJEKTOWA "BLANKO"
05-800 PRUSZKÓW ul. Narutowicza 21
www.pplancko.com.pl
pplancko@pplancko.com.pl

PROJEKT ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY
ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU OSP DZIAŁKI
DZIAŁKI gm. WISKITKI ul. Działkowa 53

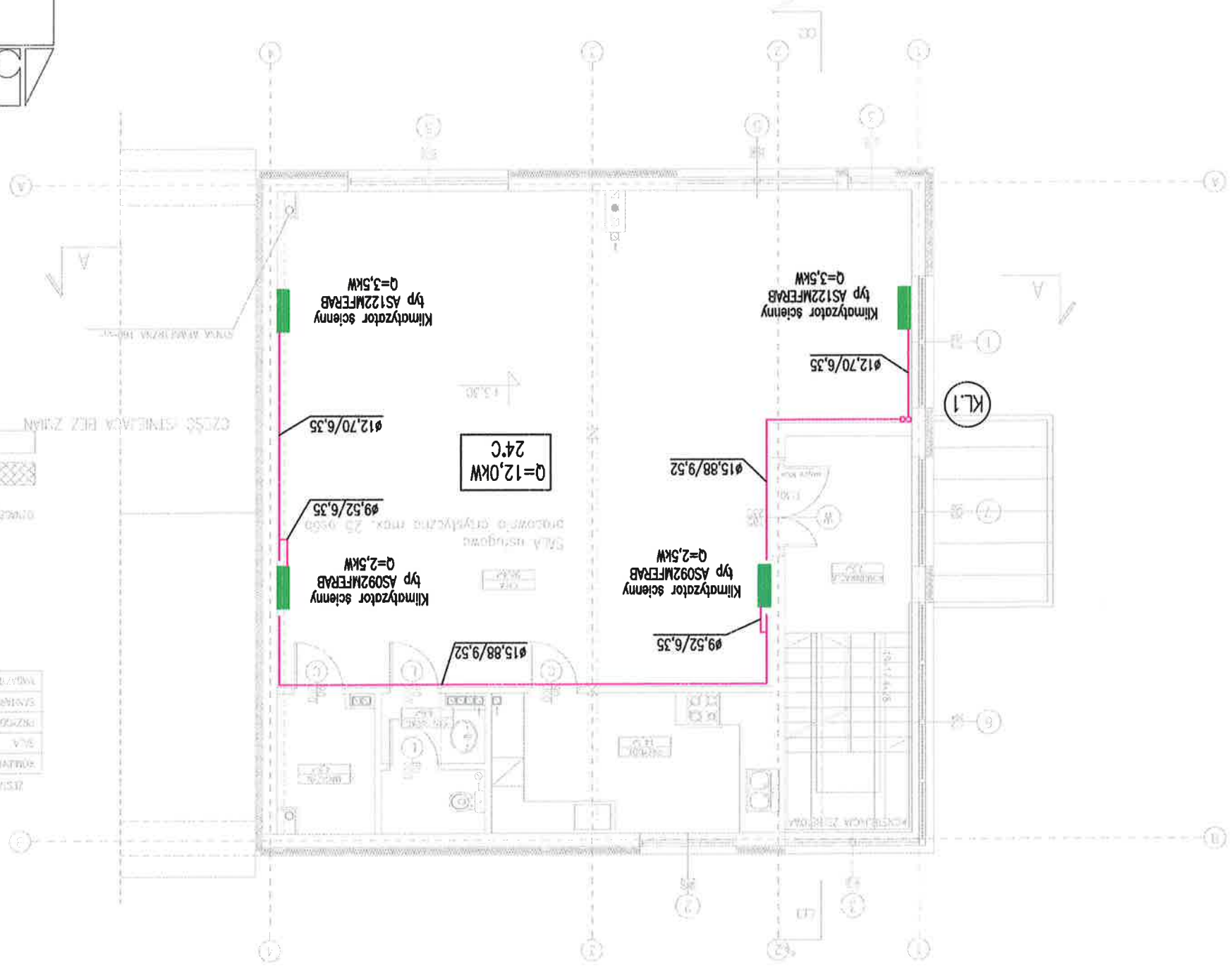
branża
SANIT
skala
1:100
rysunek
INSTALACJA KLIMATYZACJI
RZUT PIĘTRA - ETAP I

projektant
mgr inż. Emilia Mendięga
nr uprawnień
MAZ/0070/P.OOS/12
podpis
nr rys.
04.2024
KL-2
strona

168

ZESTAWIENIE PRZEMIARÓW	
KODYFIKACJA	7,2m ²
SIŁA	98,4m ²
PRZEMOJALNOŚĆ	16,1m ²
STANOWISKO	1,0m ²
WAGI	4,5m ²

LEGENDA
CZĘŚĆ STYLIZACJA
CZĘŚĆ STYLIZACJA
CZĘŚĆ STYLIZACJA



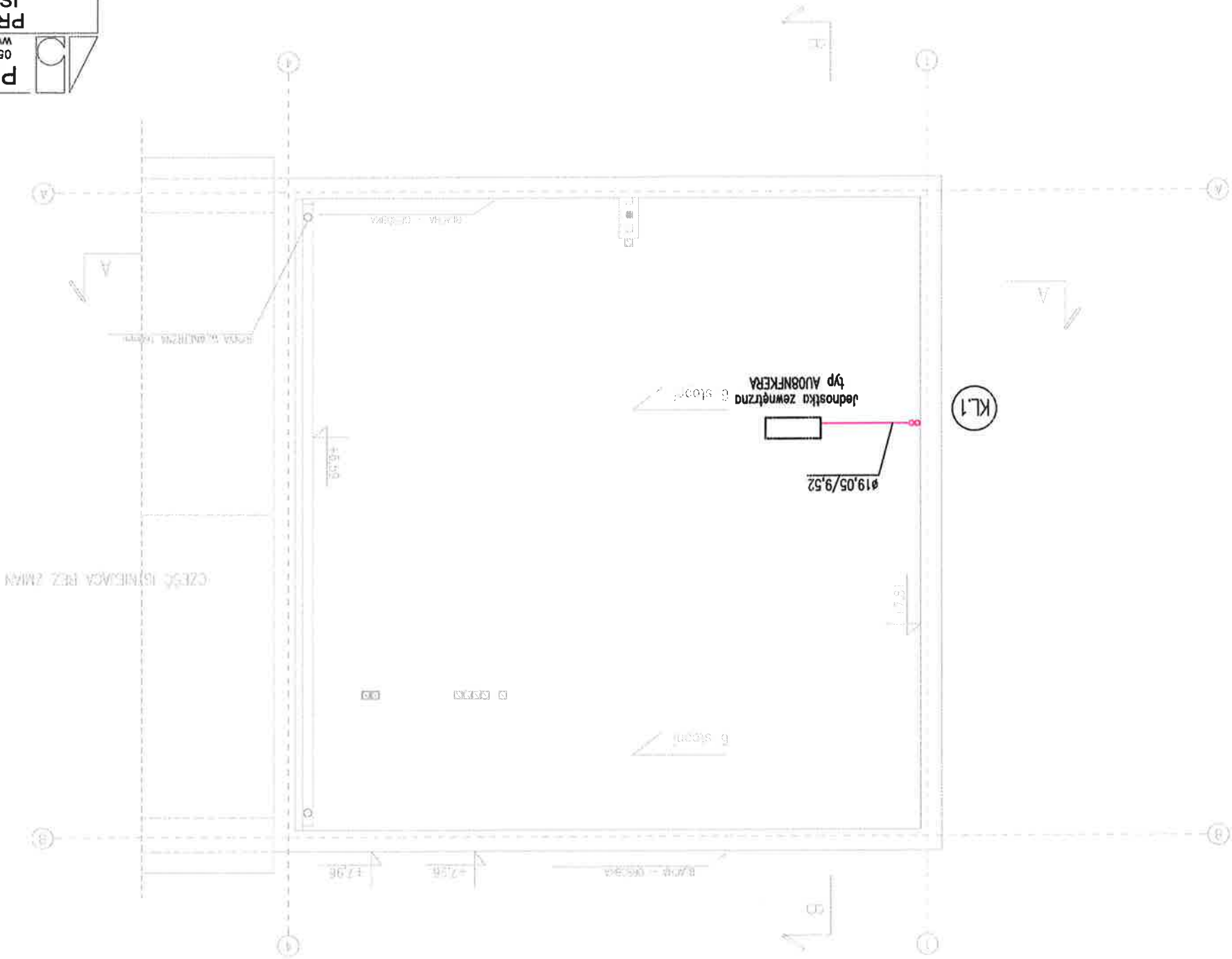
PRACOWNIA PROJEKTOWA "BLANKO"
05-800 PRUSZKÓW ul. Narutowicza 21
www.pblanko.com.pl
pblanko@pblanko.com.pl

PROJEKT ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY
ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU OSP DZIAŁKI
DZIAŁKI gm. WISKITKI ul. Działkowa 53

branża	SANIT
skala	1:100
rysunek	RZUT DACHU - ETAP I INSTALACJA KLIMATYZACJI
inwestor	GMINA WISKITKI ul. Kościuszki 1, 96-315 Wiskitki
projektant	nr uprawnień
podpis	

data	04.2024	nr rys.	KL-3	strona	
projektant		mgr inż. Emilia Mendygał		sprawdzający	
nr uprawnień		MAZ/0070/POOS/12		mgr inż. Norbert Bukowski	
podpis				MAZ/0460POOS/10	

168



PRACOWNIA PROJEKTOWA "BLANKO"

05-800 PRUSZKÓW ul. Narutowicza 21
www.ppbanko.com.pl
ppbanko@ppbanko.com.pl

PROJEKT ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY
ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU OSP DZIAŁKI
DZIAŁKI gm. WISKITKI ul. Działkowa 53

branża

SANIT

skala

1:100

rysunek

INSTRALACJA C.O.

projektant

nr uprawnień

podpis

data

04.2024

nr rys.

CO-1

strona

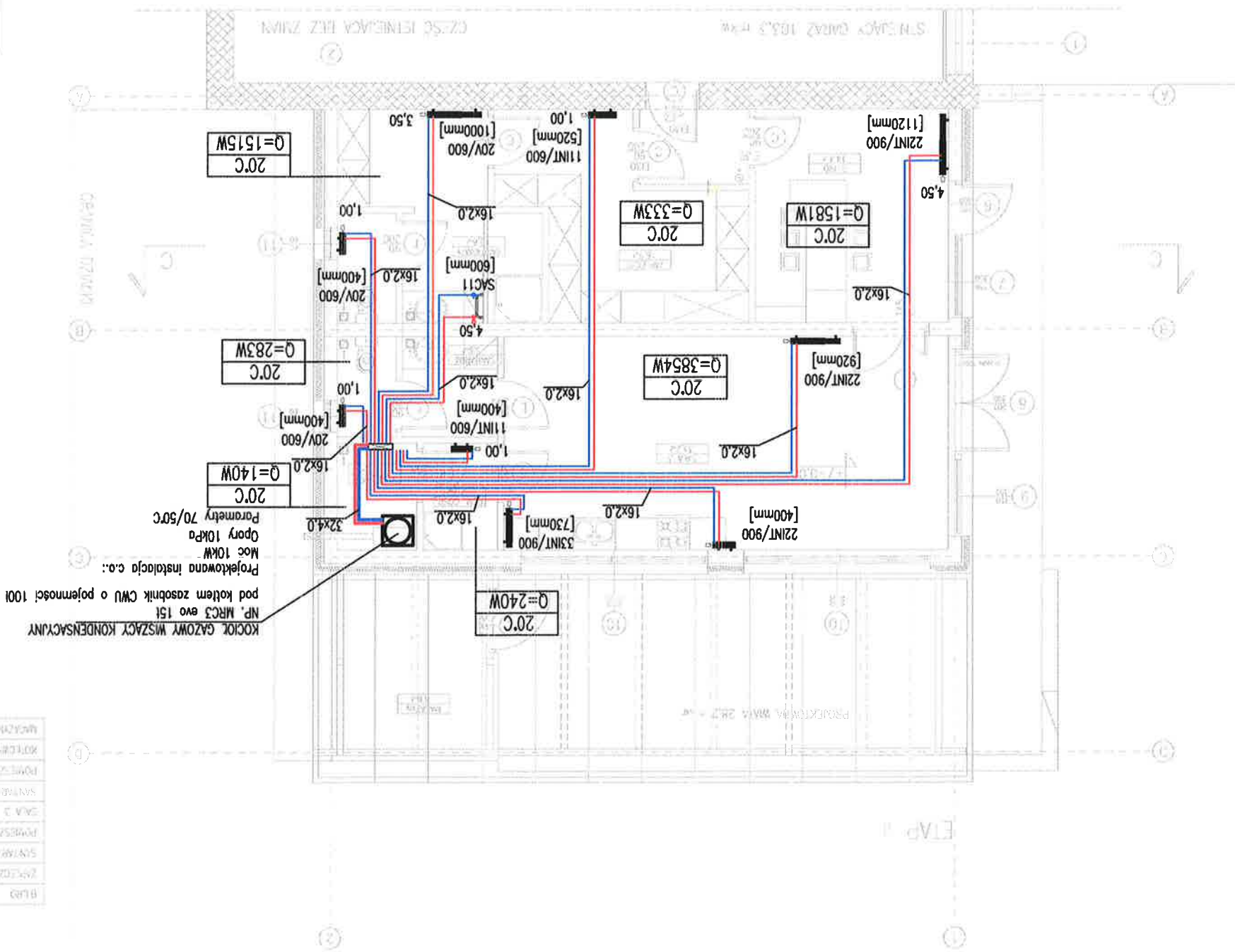
8

mgr inż. Emilia Mędygral


MAZ/0070/POOS/12

mgr inż. Norbert Bukowski

MAZ/0460POOS/10



OZNACZENIA GRAFICZNE

PRACOWNIA PROJEKTOWA "BLANKO"	05-800 PRUSZKÓW ul. Narutowicza 21 www.pblanko.com.pl		pblanko@pblanko.com.pl	
	PROJEKT ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU OSP DZIAŁKI DZIAŁKI gm. WISKITKI ul. Działkowa 53			
INWESTOR	GMINA WISKITKI ul. Kościuszki 1, 96-315 Wiskitki			
RYSUJEK	RZUT DACHU - ETAP II INSTALACJA KLIMATYZACJI 1:100			
branża	SANIT			
skala	1:100			
data	04.2024	nr rys.	KL-2	
projektant	nr uprawnień		podpis	
mgr inż. Emilia Mendiyał		MAZ/007P/POOS/12		
mgr inż. Norbert Bukowski		MAZ/0460PPOOS/10		
strona		8		