

# ZAKŁAD PROJEKTOWANIA I USŁUG BUDOWLANYCH „BENBUD” INŻ. BENEDYKT REDER

ul Ks. dr Wł. Łęgi 1 /27, 86-300 Grudziądz  
tel. kom. 0 609 06 57 62 ; tel. kom. 0 603 79 86 82  
[www.benbud.pl](http://www.benbud.pl) ; ; benbud@op.pl



## DOKUMENTACJA PROJEKTOWA EGZEMPLARZ NR 1 2 3 4

Stadium dokumentacji:

### TOM III – PROJEKT WYKONAWCZY - ARCHITEKTURA

Przedmiot zamówienia:

Opracowanie dokumentacji budowlanej:

„Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach".”



Nazwa i adres obiektu/inwestycji:

Budynek świetlicy

Małe Radowiska, 87-200 Małe Radowiska,

Działka nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, nr ewid. 041705\_2.0008.150/4, 041705\_2.0008.150/9,

Inwestor:

Gmina Ryńsk, ul. Mickiewicza 21, 87-200 Wąbrzeźno,

OPRACOWANIE BRANŻOWE	IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA	PODPIS
<b>ARCHITEKTURA</b> GŁÓWNY PROJEKTANT	mgr inż. arch. <b>MARIA MĘDRYK</b> uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej nr uprawnień <b>MPOIA/009/2017</b>	
<b>KONSTRUKCJA</b> PROJEKTANT PROWADZĄCY	inż. <b>BENEDYKT REDER</b> upr. budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności: kontr. – budowlanej nr uprawnień <b>UAN-IV/8346/113/TO/88</b>	
<b>INST. ELEKTRYCZNE</b> PROJEKTANT PROWADZĄCY	inż. <b>MIECZYŚLAW ZWOLIŃSKI</b> upr budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr uprawnień <b>AB-II-7131/29/01</b>	
<b>INST. SANITARNE</b> PROJEKTANT PROWADZĄCY	mgr inż. <b>JACEK KAWCZYŃSKI</b> upr budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr uprawnień <b>MAZ/0495/PWOS/06</b>	

WŁAŚCICIEL ZAKŁADU inż. **BENEDYKT REDER**

DATA OPRACOWANIA 27 grudnia 2023 r.

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: I



# ZAKŁAD PROJEKTOWANIA I USŁUG BUDOWLANYCH „BENBUD” INŻ. BENEDYKT REDER

ul Ks. dr Wł. Łęgi 1 /27, 86-300 Grudziądz  
tel. kom. 0 609 06 57 62 ; tel. kom. 0 603 79 86 82  
[www.benbud.pl](http://www.benbud.pl) ; ; benbud@op.pl



## DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Stadium dokumentacji:

### TOM III – PROJEKT WYKONAWCZY - ARCHITEKTURA

Przedmiot zamówienia:

Opracowanie dokumentacji budowlanej:

„Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu  
w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach".”



Nazwa i adres obiektu/inwestycji:

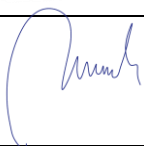



Budynek świetlicy

Małe Radowiska, 87-200 Małe Radowiska,

Działka nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, nr ewid. 041705\_2.0008.150/4, 041705\_2.0008.150/9,

Inwestor:

Gmina Ryńsk, ul. Mickiewicza 21, 87-200 Wąbrzeźno,

OPRACOWANIE BRANŻOWE	IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA	PODPIS
<b>ARCHITEKTURA</b> GŁÓWNY PROJEKTANT	mgr inż. arch. <b>TOMASZ JUREK</b> uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej nr uprawnień <b>69/POOKK/IV/2015</b>	
<b>KONSTRUKCJA</b> SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. <b>HENRYK BANIECKI</b> upr. budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności: konstrukcyjno – budowlanej nr uprawnień <b>46Gd/75</b>	
<b>INST. ELEKTRYCZNE</b> SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. <b>ROMAN WIEŚŁOWICZ</b> upr. budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych oraz do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy nr uprawnień <b>GT-III-630/269/76</b>	
<b>INST. SANITARNE</b> SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. <b>FILIP UFNALEWSKI</b> upr. budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr uprawnień <b>MAZ/0167/POOS/17</b>	

WŁAŚCICIEL ZAKŁADU inż. **BENEDYKT REDER**

DATA OPRACOWANIA 27 grudnia 2023 r.



***SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO:***

<b>TOM I</b>	<b>PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU</b>
<b>TOM II</b>	<b>PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY</b>
<b>TOM III</b>	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>
<b>TOM IV</b>	<b>ZAŁĄCZNIKI</b>



Spis zawartości opracowania:

<b>SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO:</b>	<b>3</b>
<b>I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU</b>	<b>8</b>
1. DANE OGÓLNE	8
1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA	8
1.2. NAZWA I ADRES OBIEKTU	8
1.3. JEDNOSTKA PROJEKTOWA	8
1.4. INWESTOR	8
2. PRZEDMIOT INWESTYCJI	8
2.1. OPIS ZAŁOŻENIA	8
2.2. LOKALIZACJA TERENU INWESTYCJI	8
2.3. STRUKTURA WŁASNOŚCIOWA	8
2.4. WYMOGI DOTYCZĄCE UZGODNIEŃ	9
3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	9
3.1. PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	9
3.2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	9
3.2.1. OBIEKTY ISTNIEJĄCE I PLANOWANE ROZBIÓRKI	9
3.2.2. UKSZTAŁTOWANIE TERENU I ZIELENI	9
3.2.3. POŁĄCZENIE KOMUNIKACYJNE	9
3.3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	9
3.3.1. URZĄDZENIA BUDOWLANE	9
3.3.2. SPOSÓB ODPROWADZANIA LUB OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW	9
3.3.3. UKŁAD KOMUNIKACYJNY	9
3.3.4. SPOSÓB DOSTĘPU DO DROGI PUBLICZNEJ	9
3.3.5. PARAMETRY TECHNICZNE SIECI I URZĄDZEŃ UZBROJENIA TERENU	9
3.3.6. UKSZTAŁTOWANIE TERENU I UKŁAD ZIELENI	10
3.4. ZESTAWIENIE	10
3.4.1. POWIERZCHNIA ZABUDOWY PROJEKTOWANYCH I ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH	10
3.4.2. POWIERZCHNIE DRÓG, PARKINGÓW, PLACÓW I CHODNIKÓW ORAZ POWIERZCHNIA BIOLOGICZNIE CZYNNĄ NIEZBĘDNE DO SPRAWDZENIA ZGODNOŚCI Z USTALENIAMI DECYZJI LUB MIEJSCOWEGO PLANU	10
3.5. INFORMACJE I DANE	10
3.5.1. OGRANICZENIA I ZAKAZY	10
3.5.2. INFORMACJA DOTYCZĄCA WPISU DO REJESTRU ZABYTKÓW, GMINNEJ EWIDENCJI ZABYTKÓW I OBSZARU OBJĘTEGO OCHRONĄ KONSERWATORSKĄ	10
3.5.3. OKREŚLENIE WPŁYWU EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ	11
3.5.4. CHARAKTERYSTYKA ZAGROZEŃ DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW	11
3.6. INFORMACJE DODATKOWE WYNIKAJĄCE ZE SPECYFIKI ZAMIERZENIA	11
3.7. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU	11
3.8. NASŁONECZNIE	12
3.9. INFRASTRUKTURA TECHNICZNA	12
4. OCHRONA PRZECIWPÓŻAROWA	12
4.1.1. POWIERZCHNIA, WYSOKOŚĆ I LICZBA KONDYGNACJI	12
4.1.2. UWAGI KOŃCOWE	16
<b>II. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY</b>	<b>17</b>
5. FORMA ARCHITEKTONICZNA BUDYNKU	17
6. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	17
7. ZAMIERZONY SPOSÓB UŻYTKOWANIA ORAZ PROGRAM UŻYTKOWY	17



<b>8.</b>	<b>INFORMACJE OGÓLNE .....</b>	<b>17</b>
<b>9.</b>	<b>DOSTĘP DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH .....</b>	<b>17</b>
<b>10.</b>	<b>UKŁAD PRZESTRZENNY ORAZ FORMA ARCHITEKTONICZNA .....</b>	<b>17</b>
<b>11.</b>	<b>INFORMACJE O WYPOSAŻENIU TECHNICZNYM BUDYNKU .....</b>	<b>18</b>
11.1.	INSTALACJE SANITARNE .....	18
11.2.	INSTALACJA ELEKTRYCZNA.....	18
11.3.	INSTALACJA TELEKOMUNIKACYJNA.....	18
<b>12.</b>	<b>CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY.....</b>	<b>18</b>
<b>13.</b>	<b>OPINIA GEOTECHNICZNA ORAZ INFORMACJE O SPOSOBIE POSADOWIENIA .....</b>	<b>18</b>
<b>14.</b>	<b>LICZBA LOKALI.....</b>	<b>18</b>
<b>15.</b>	<b>LICZBA LOKALI MIESZKALNYCH .....</b>	<b>18</b>
<b>16.</b>	<b>DOSTĘPNOŚĆ DLA OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI ZGODNIE Z ART. 1 KONWENCJI O PRAWACH OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH Z 13 GRUDNIA 2006. ....</b>	<b>18</b>
<b>17.</b>	<b>PARAMETRY TECHNICZNE CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE POD WZGLĘDEM:.....</b>	<b>19</b>
17.1.	ZAPOTRZEBOWANIA I JAKOŚCI WODY ORAZ ILOŚCI, JAKOŚCI I SPOSOBU ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW ORAZ WÓD OPADOWYCH: .....	19
17.2.	EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ .....	19
17.3.	RODZAJ I ILOŚĆ WYTWARZANYCH ODPADÓW .....	19
17.4.	WŁAŚCIWOŚCI AKUSTYCZNE ORAZ EMISJI DRGAŃ A TAKŻE PROMIENIOWANIA. ....	19
17.5.	WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ISTNIEJĄCY DRZEWOSTAN, POWIERZCHNIĘ ZIEMI W TYM GLEBĘ, WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE.....	19
<b>18.</b>	<b>ANALIZA TECHNICZNYCH, ŚRODOWISKOWYCH I EKONOMICZNYCH MOŻLIWOŚCI REALIZACJI WYSOCE WYDAJNYCH SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO ZGODNIE Z ART. 2 PKT 22 USTAWY Z DNIA 20 LUTEGO 2015 R. O ODNAWIALNYCH ŹRÓDŁACH ENERGII (Dz. U. z 2020 R. POZ. 261, 284, 568, 695, 1086 I 1503),.....</b>	<b>19</b>
<b>19.</b>	<b>ANALIZA TECHNICZNA I EKONOMICZNA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA URZĄDZEŃ, KTÓRE AUTOMATYCZNIE REGULUJĄ TEMPERATURĄ ODDZIELNIE W POSZCZEGÓLNYCH POMIĘSZCZENIACH, .....</b>	<b>21</b>
<b>20.</b>	<b>INFORMACJA O ZASADNICZYCH ELEMENTACH WYPOSAŻENIA BUDOWLANO - INSTALACYJNEGO, ZAPEWNIAJĄCYCH UŻYTKOWANIE OBIEKTU BUDOWLANEGO ZGODNIE Z PRZEZNACZENIEM .....</b>	<b>22</b>
<b>21.</b>	<b>EKSPERTYZA TECHNICZNA .....</b>	<b>22</b>
<b>22.</b>	<b>ZAKRES ROBÓT ORAZ TECHNOLOGIA ICH WYKONANIA.....</b>	<b>22</b>
22.1.	ROBOTY ZIEMNE.....	22
22.2.	ŚCIANY ZEWNĘTRZNE NADZIEMNE I WEWNĘTRZNE .....	22
22.2.1	ŚCIANY ZEWNĘTRZNE.....	22
22.2.2	ŚCIANY WEWNĘTRZNE .....	22
22.3.	NADPROŻA.....	22
22.3.1	NADPROŻA PREFABRYKOWANE L19 .....	22
22.3.2	NADPROŻA WYLEWANE NA MOKRO .....	23
22.4.	ELEMENTY ŻELBETOWE .....	23
22.5.	KONSTRUKCJA DACHU.....	23
22.6.	ZADASZENIE NAD WEJŚCIEM .....	23
22.6.1	WODY OPADOWE.....	23
<b>23.</b>	<b>PRACE WYKOŃCZENIOWE .....</b>	<b>23</b>
23.1.	WYKOŃCZENIE POMIĘSZCZEŃ.....	23
23.1.1	WYKŁADZINY POSADZKOWE TYPU GRES .....	23
23.1.2	WYKOŃCZENIE ŚCIAN I SUFITÓW .....	24
23.1.3	UKŁADANIE PŁYTEK NA ŚCIANIE. ....	24



23.1.4	STOLARKA DRZWIOWA I OKIENNA.....	24
23.1.5	WENTYLACJA .....	24
23.2.	UWAGI KOŃCOWE . .....	24
23.3.	UWAGI DOTYCZĄCE DOPUSZCZALNYCH ZMIAN. ....	24
<b>24.</b>	<b>OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA .....</b>	<b>24</b>
24.1.1	POWIERZCHNIA, WYSOKOŚĆ I LICZBA KONDYGNACJI.....	24
24.1.1	UWAGI KOŃCOWE.....	28
<b>25.</b>	<b>CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA .....</b>	<b>28</b>



**CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

Rys. Nr PZT - 01	Projekt Zagospodarowania terenu .....	skala 1:500
Rys. Nr MDCP - 01	Mapa do celów projektowych - oryginał.....	skala 1:500
Rys. Nr A - 01	Projekt - Rzut parteru.....	skala 1:100
Rys. Nr A - 02	Projekt – Zestawienie powierzchni .....	skala - - -
Rys. Nr A - 03	Projekt – Przekrój A – A.....	skala 1:50
Rys. Nr A - 04	Projekt – Przekrój B - B.....	skala 1:50
Rys. Nr A - 05	Projekt – Przekrój C - C.....	skala 1:50
Rys. Nr A - 06	Projekt – Rzut dachu .....	skala 1:100
Rys. Nr A - 07	Projekt – Elewacje .....	skala 1:100
Rys. Nr A - 08	Projekt – Elewacje .....	skala 1:100
Rys. Nr A - 09	Projekt – Zestawienie stolarki .....	skala - - -
Rys. Nr B - 01	Projekt – Altana ogrodowa .....	skala 1:100



# I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Opis techniczny projektu zagospodarowania terenu został sporządzony według Rozporządzenia Ministra Rozwoju, w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. poz. 1609 z 2020 r.) i zawiera opis projektu według kolejności określonej w rozporządzeniu

## 1. DANE OGÓLNE

### 1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Umowa zawarta pomiędzy:

Gmina Ryńsk, ul. Mickiewicza 21, 87-200 Wąbrzeźno, zwanej dalej Zamawiającym reprezentowanym przez Władysława Łukasika - Wójta Gminy Ryńsk a Benedykt Reder prowadzącym działalność gospodarczą pod firmą Zakład Projektowania i Usług Budowlanych „BENBUD” z siedzibą w Grudziądzu przy ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27, zwanym dalej Wykonawcą.

### 1.2. NAZWA I ADRES OBIEKTU

Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach"

Działka nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, nr ewid. 041705\_2.0008.150/4, 041705\_2.0008.150/9

#### Materiały wyjściowe:

- wytyczne branżowe
- projekt budowlany budynku
- mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych
- warunki techniczne
- szczegółowe wytyczne Inwestora, uzgodnienia i spotkania robocze
- wizja lokalna w terenie, szkice, dokumentacja fotograficzna
- wymogi wynikające z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 07 czerwca 2019 r. (poz. 1065) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- wymogi rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz.U. 2020, poz.1609 z późniejszymi zmianami
- ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2020 r. poz. 1333, z późniejszymi zmianami),

### 1.3. JEDNOSTKA PROJEKTOWA

Zakład Projektowania i Usług Budowlanych „BENBUD” inż. Benedykt Reder, ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27, 86-300 Grudziądz

### 1.4. INWESTOR

Gmina Ryńsk, ul. Mickiewicza 21, 87-200 Wąbrzeźno.

## 2. PRZEDMIOT INWESTYCJI

### 2.1. OPIS ZAŁOŻENIA

Planowane przedsięwzięcie polega na zadaniu: Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach".

### 2.2. LOKALIZACJA TERENU INWESTYCJI

Przedmiotowy teren inwestycji zlokalizowany jest w miejscowości Małe Radowiska, działka 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, nr ewid. 041705\_2.0008.150/4, 041705\_2.0008.150/9 o pow.  $680,00+3682,00=4362,00 \text{ m}^2$ .

### 2.3. STRUKTURA WŁASNOŚCIOWA

Właścicielem przedmiotowych działek gdzie planowania jest inwestycja jest Gmina Ryńsk, ul. Mickiewicza 21, 87-200 Wąbrzeźno.



**2.4. WYMOGI DOTYCZĄCE UZGODNIEŃ**

Projekt wymaga uzgodnienia przez rzeczoznawców pod względem higieniczno – sanitarnym oraz bezpieczeństwa pożarowego.

**3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU****3.1. PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO**

Inwestycja polega na Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach".

Forma architektoniczna budynku w bryle na podstawie litery „L” .

Budynek jedno kondygnacyjny - wysokość 7,00 m - budynek niski.

Kolorystyka kolorystyka w odcieniach brązu, wizualnie nawiązująca do zabudowy sąsiadującej.

**3.2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU****3.2.1 Obiekty istniejące i planowane rozbiórki**

Teren inwestycji obecnie jest zabudowany budynkiem garażowym zgłoszonym do rozbiórki wg.

Odrębnego opracowania, od wschodu zlokalizowane jest boisko nie utwardzone, w części południowej oraz zachodniej działki objętej opracowaniem zlokalizowane są tereny zielone.

Graniczy z działką drogową [droga działka numer: (dz. 304/7)] od północy [istniejący zjazd z drogi].

Przez teren działki przebiega instalacja wodociągowej oraz przyłącze energetyczne. Istniejący plac gromadzenia odpadów stałych.

Projekt nie przewiduje rozbiórki budynków na terenie działki zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

**3.2.2 Ukształtowanie terenu i zieleni**

Teren planowanej inwestycji można scharakteryzować jako płaski, zabudowany – centrum miejscowości.

Teren działki posiada spadek w kierunku południowym. Część działki przeznaczona pod przedmiotową inwestycję – płaska. Działka jest obecnie zabudowana budynkami: budynek garażowy – zgłoszony do rozbiórki wg. Odrębnego opracowania.

**3.2.3 Połączenie komunikacyjne**

Działka 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, objęta zakresem opracowania posiada połączenie komunikacyjne z drogą ul. (dz. 304/7), za pośrednictwem istniejącego zjazdu od strony północnej.

**3.3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU****3.3.1 Urządzenia budowlane**

Przedmiotowa inwestycja przewiduje Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach".

**3.3.2 Sposób odprowadzania lub oczyszczania ścieków**

Projekt swoim zakresem obejmuje zagospodarowanie ścieków bytowo z projektowanego budynku do projektowanego szczelnego zbiornika na nieczystości ciekłe, okresowo opróżnianego przez służby posiadające do tego odpowiednie uprawnienia.

**3.3.3 Układ komunikacyjny**

Pozostaje bez zmian. Komunikacja oraz wjazdy na przedmiotową działkę pozostają bez zmian.

Zarząd Dróg Powiatowych wydał na potrzeby inwestycji decyzję uzgadniającą lokalizację istniejącego zjazdu.

**3.3.4 Sposób dostępu do drogi publicznej**

Działka 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, objęta zakresem opracowania posiada połączenie komunikacyjne drogą (dz. 304/7), za pośrednictwem istniejącego zjazdu od strony północnej. Zjazd z drogi będzie jednocześnie pełnić dodatkowo funkcję drogi pożarowej.

**3.3.5 Parametry techniczne sieci i urządzeń uzbrojenia terenu**



Projekt swoim zakresem przewiduje budowę przyłącza wody użytkowej do budynku, przyłącze energetyczne istniejące – pozostają bez zmian. Zmianie ulegnie lokalizacja docelowa licznika energii elektrycznej.

### 3.3.6 Ukształtowanie terenu i układ zieleni

Teren planowanej inwestycji można scharakteryzować jako płaski, centrum miejscowości. Teren działki posiada spadek w kierunku południowym. Część działki przeznaczona pod przedmiotową inwestycję – płaska.

## 3.4. ZESTAWIENIE

### 3.4.1 Powierzchnia zabudowy projektowanych i istniejących obiektów budowlanych

Charakterystyczne parametry obiektu:

➤ powierzchnia zabudowy projektowana	344,00 m <sup>2</sup>
➤ całkowita długość budynku	24,72 m
➤ całkowita szerokość budynku	21,02 m
➤ maksymalna wysokość do okapu strona południowa, północna	3,46 m
➤ maksymalna wysokość kalenicy [środkowa część budynku]	7,00 m - budynek niski
m	
➤ kubatura netto	955,45 m <sup>3</sup>
➤ ilość kondygnacji – budynek jedno kondygnacyjny, bez poddasza użytkowego, niepodpiwniczony.	

Forma architektoniczna budynku w bryle na podstawie litery „L”. Elewacja kolorystyka w odcieniach brązu, wizualnie nawiązująca do zabudowy sąsiadującej.

### 3.4.2 Powierzchnie dróg, parkingów, placów i chodników oraz powierzchnia biologicznie czynna niezbędne do sprawdzenia zgodności z ustaleniami decyzji lub miejscowego planu.

– POWIERZCHNIA TERENU INWESTYCJI	680,00+3682,00=4362,00 m <sup>2</sup>	100.00 %
– powierzchnia zabudowy projektowana	344,00 m <sup>2</sup>	7,89 %
– intensywność zabudowy	0,1	
– powierzchnie nieprzepuszczalne utwardzone [drogi, parkingi, chodniki, pieszo - jezdnie, place]	788,00 m <sup>2</sup>	18,07 %
– powierzchnia terenów zielonych [biologicznie czynna]	3230,00 m <sup>2</sup>	74,05 %

## 3.5. INFORMACJE I DANE

### 3.5.1 Ograniczenia i zakazy

Planowana inwestycja spełnia nakazy i zakazy zawarte w: Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego nr WR.6733.3.2024 z dnia 29 lutego 2024.

### 3.5.2 Informacja dotycząca wpisu do rejestru zabytków, gminnej ewidencji zabytków i obszaru objętego ochroną konserwatorską.

Zgodnie z zapisami zawartymi w dokumencie: Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego nr WR.6733.3.2024 z dnia 29 lutego 2024, projektowana inwestycja jest położona na terenie objętym formą ochrony zabytków w strefie ochrony konserwatorskiej i wymaga uzgodnienia z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków.

Decyzją Nr ZAR.86.2024 Kujawsko Pomorski Wojewódzki Konserwator Zabytków w Toruniu, orzekł, że nie ustala się zakresu i rodzaju niezbędnych badań archeologicznych.

W sentencji decyzji KPWKZ w Toruniu wskazuje na brak kolizji planowanej inwestycji z stanowiskami podlegającymi ochronie archeologicznej.

W/w decyzję załączono do TOM IV – Załączniki.

W przypadku dokonania odkrycia o charakterze archeologicznym należy pamiętać o zasadach prowadzenia prac ratunkowych:



- należy wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot,
- odkryty przedmiot oraz miejsce odkrycia należy zabezpieczyć, przy użyciu dostępnych środków,
- należy powiadomić właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków,
- należy przeprowadzić badania archeologiczne przez osoby posiadającą stosowne uprawnienia,
- wznowienie prac może nastąpić dopiero po otrzymaniu decyzji zezwalającej na kontynuowanie prac budowlanych.

### 3.5.3 Określenie wpływu eksploatacji górniczej

Przedmiotowe działki nie są objęte wpływem eksploatacji górniczej oraz nie znajdują się w granicach terenu górniczego

### 3.5.4 Charakterystyka zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników

Zgodnie z Ustawą z dnia 03.10.2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie (...) (Dz.U. Nr 199, poz. 1227) oraz zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dn. 09.11.2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213 poz. 1397) inwestycja nie jest zaliczona do kategorii przedsięwzięć wymagających przeprowadzenia wykonania raportu o oddziaływaniu na środowisko i uzyskania decyzji środowiskowej.

Zastosowane w projekcie rozwiązania techniczno-przestrzenne eliminują wpływ obiektu na środowisko przyrodnicze i zdrowie ludzi. Projektowany budynek nie stanowi zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia jego użytkowników a także w żaden sposób nie narusza interesów osób trzecich: nie stwarza uciążliwości w użytkowaniu działek sąsiednich, nie powoduje pogorszenia dostępu światła dziennego i słońca, nie powoduje wibracji, nadmiernego hałasu, zakłóceń elektrycznych i promieniowania.

Zakres oddziaływania inwestycji ogranicza się do terenów inwestora.

Przedmiotowy zakres robót nie wpływa w sposób negatywny na pogorszenie warunków ekologicznych terenu (brak znamion oddziaływania inwestycji na środowisko przyrodnicze).

Zwykle oddziaływanie na środowisko w tego typu inwestycjach ogranicza się do najbliższego otoczenia inwestycji. Przy wykonywaniu wszelkich prac należy zwrócić uwagę na stan techniczny wykorzystywanych maszyn, urządzeń budowlanych i środków transportu. Niedopuszczalne jest stosowanie maszyn i urządzeń mogących spowodować wyciek substancji ropopochodnych do gruntu czy wód powierzchniowych. Ogólnie oddziaływanie na środowisko, które wystąpi w fazie realizacji przedsięwzięcia można scharakteryzować jako chwilowe, nieciągłe, o niewielkim natężeniu, które kończy się całkowicie z chwilą finalizacji przedsięwzięcia.

Projektowana inwestycja ze względu na swój charakter nie generującą obciążeń środowiska.

Wody opadowe z dachów budynku oraz odwodnienie pieszo – jezdni i chodników – odprowadzenie wód opadowych na teren przepuszczalny.

### 3.6. INFORMACJE DODATKOWE WYNIKAJĄCE ZE SPECYFIKI ZAMIERZENIA

Projekt dla inwestycji Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach" jest zgodny dla terenu działki o nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk. Powierzchnie, wskaźniki i zapisy (nieprzekraczalna linia zabudowy) planowanej inwestycji są zgodnie z ustaleniami decyzji. Zachowane są normatywne odległości zabudowy od granic działki.

Przedmiotowy teren inwestycyjny należy użytkować w sposób zgodny z jego przeznaczeniem i wymaganiami ochrony środowiska oraz utrzymywać w należytym stanie technicznym i estetycznym, nie dopuszczając do nadmiernego pogorszenia jego właściwości użytkowych i sprawności technicznej.

### 3.7. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

- oddziaływanie obiektu kubaturowego w zakresie funkcji i wymagań związanych z użytkowaniem obiektu takich jak: przepisy pożarowe i sanitarne (budynek maksymalnie zbliżony do granic działki na odległość 4,00 m, oraz nie wpływania na zabudowę działek sąsiednich – zgodnie z § 271 oraz przepisami § 272 oraz § 273 WT.

Budynki wraz z miejscami postojowymi i powierzchniami utwardzonymi mieszczą się w obrębie działek objętym opracowaniem.

Zakres oddziaływania zamyka się w granicach działki objętej inwestycją.



- oddziaływanie obiektu kubaturowego w zakresie bryły (formy)
  - zjawisko przesłaniania /§ 13. 1 WT / – wysokość budynku na działce 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk w najwyższym punkcie wynosi 7,00 m - budynek niski, dlatego zgodnie z /§ 13. 1 a) WT / tyle również wynosi wysokość przesłaniania. Ze względu na odległości od działek budowlanych budynek nie będzie oddziaływać na działki sąsiednie.
  - zjawisko zacieniania /§ 40 oraz § 60 WT / - Projektowany budynek na działce 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, nie wpływa na istniejącą zabudowę.
  - Budynek nie pogarsza dostępu światła dziennego (czasu nasłonecznienia) dla istniejącej zabudowy (najbliższy budynek zlokalizowany od strony południowej wschodniej zabudowy w odległości 42 m, a od strony północno zachodnie ponad 50,0 m)

### 3.8. NASŁONECZNIE

Z wykonanej analizy wynika iż przedmiotowy budynek zapewni nasłonecznienie zgodne z jego funkcją.

### 3.9. INFRASTRUKTURA TECHNICZNA

Przedmiotowa nieruchomość posiada podłączenia do zewnętrznych sieci technicznych.

Istniejąca instalacja przyłącza energetycznego należy zabezpieczyć w trakcie realizacji zadania, lokalizacja docelowa licznika energii elektrycznej wykonać zgodnie z częścią graficzną opracowania.

W ramach zadania projektuje się przyłącze wody użytkowej do gminnej sieci wodociągowej na warunkach wydanych z gestorem sieci w uzgodnieniu przebiegu przyłącza z Powiatowym Zespołem Uzgodnień Dokumentacji Projektowej w Starostwie Powiatowym w Wąbrzeźnie.

## 4. OCHRONA PRZECIWPÓŻAROWA

### Warunki ochrony przeciwpożarowej

#### 4.1.1 Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji

a) informacje o powierzchni wewnętrznej, wysokości i liczbie kondygnacji,

Powierzchnia wewnętrzna: 289,53 m<sup>2</sup>

Powierzchnia zabudowy: 344,00 m<sup>2</sup>

Wysokość budynku: 7,00 m - budynek niski

Ilość kondygnacji podziemnych: niepodpiwniczony

Ilość kondygnacji nadziemnych: jedno kondygnacyjny, bez poddasza użytkowego

b) charakterystykę zagrożenia pożarowego, w tym informacje o parametrach pożarowych materiałów niebezpiecznych pożarowo oraz zagrożeniach wynikających z procesów technologicznych, a także w zależności od potrzeb - charakterystykę pożarów przyjętych do celów projektowych.

Materiał palny w budynku będą stanowiły przede wszystkim elementy wyposażenia i wystroju wnętrz (materiały drewniane i drewnopochodne, tworzywa sztuczne, tkaniny itp.). Nie zakłada się przechowywania w budynku materiałów pożarowo niebezpiecznych.

c) informacje o klasyfikacji pożarowej z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania

W poziomie parteru będzie zlokalizowana sala świetlicy oraz pomieszczenia towarzyszące funkcji podstawowej wraz z zapleczem sanitarnym.

d) informacje o kategorii zagrożenia ludzi oraz przewidywanej liczbie osób na każdej kondygnacji, a także w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń.

W budynku przewiduje się możliwość jednoczesnego przebywania do 100 będących użytkownikami świetlicy.

W budynku przewiduje się jedno pomieszczenie, w których możliwe będzie jednoczesne przebywanie więcej niż 30 osób o ograniczonej zdolności poruszania się – sala świetlicy.

Ze względu na przeznaczenie i przewidywaną liczbę osób mogących jednocześnie przebywać w poszczególnych pomieszczeniach budynek zaliczony będzie do kategorii zagrożenia ludzi ZL I. Wydzielone pomieszczenia techniczne kwalifikowane są jako PM do 500 MJ/m<sup>2</sup>.

e) informacje o podziale na strefy pożarowe

Budynek jako jedna strefa pożarowa:



- świetlica z pomieszczeniami towarzyszącymi w poziomie parteru o powierzchni 289,53 m<sup>2</sup> zaliczone do kategorii zagrożenia ludzi ZL II,

Ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego wydzielające pomieszczenia techniczne powinny mieć klasę odporności ogniowej REI 120.

Drzwi osadzone w ścianach oddzielenia ppoż. powinny mieć klasę odporności ogniowej EI 60.

Przepusty instalacyjne w ścianach i stropie oddzielenia ppoż. należy wykonać w klasie odporności ogniowej EI odpowiednio do klasy przegrody.

Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach: wodociągowej, kanalizacyjnej i ogrzewczej powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Instalacja wentylacyjna

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Odległość nieizolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5 m.

Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów niepalnych.

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, posiadać długość nie większą niż 4 m, przy czym nie powinny być prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego.

Elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie powinna przekraczać 0,25 m.

Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji powinna spełniać następujące wymagania:

1) 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;

2) zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej;

3) w przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji;

4) filtry i tłumiki powinny być zabezpieczone przed przeniesieniem się do ich wnętrza palących się cząstek;

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez ściany i stropy oddzielenia ppoż. powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej EIŚ odpowiednio do klasy przegrody. W strefach pożarowych, w których jest wymagana instalacja sygnalizacyjno-alarmowa, przeciwpożarowe klapy odcinające powinny być uruchamiane przez tę instalację, niezależnie od zastosowanego wyzwalacza termicznego.

f) maksymalną gęstość obciążenia ogniowego poszczególnych stref pożarowych PM wraz z warunkami przyjętymi do jej określenia

Dla stref ZL gęstości obciążenia ogniowego nie oblicza się. Dla pomieszczeń technicznych 0.09, przyjmuje się gęstość obciążenia ogniowego do 500 MJ/m<sup>2</sup>.

g) informacje o klasie odporności pożarowej oraz odporności ogniowej i stopniu rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane

Wymagana klasa odporności pożarowej budynku „C”.

Poszczególne elementy budynku o wymaganej klasie C odporności pożarowej powinny posiadać następującą odporność ogniową oraz stopień rozprzestrzeniania ognia:

główna konstrukcja nośna – R 120\* – NRO



konstrukcja dachu	– R 15 – NRO
stropy	– REI 60 – NRO
ściany zewnętrzne	– EI 30 – NRO
ściany wewnętrzne	– EI 15 – NRO
przekrycie dachu	– RE 15 – NRO

\* Główna konstrukcja nośna powinna mieć klasę odporności ogniowej R 120 z uwagi na projektowane elementy oddzielenia ppoż. w klasie REI 120.

Na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji, stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych łatwo zapalnych jest zabronione.

Okładziny sufitów oraz sufity podwieszone należy wykonywać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia.

h) informacje o występowaniu materiałów wybuchowych oraz zagrożenia wybuchem, w tym pomieszczeń zagrożonych wybuchem

W budynku oraz na terenach przyległych nie przewiduje się prowadzenia procesów technologicznych z użyciem materiałów mogących wytworzyć mieszaniny wybuchowe, nie przewiduje się również magazynowania tego typu materiałów. W związku z powyższym nie zachodzi potrzeba dokonywania oceny zagrożenia wybuchem.

i) informacje o warunkach i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób, uwzględniające liczbę i stan sprawności osób przebywających w obiekcie

W budynku długość przejścia od najdalszego miejsca, w którym może przebywać człowiek do wyjścia na zewnątrz budynku lub na drogę ewakuacyjną nie może przekraczać 40 m. Przejścia ewakuacyjne nie mogą prowadzić przez więcej niż 3 pomieszczenia. Wyjścia z pomieszczeń na drogi ewakuacyjne należy zamykać drzwiami. Minimalna szerokość drzwi z pomieszczeń wynosi 0,9 m lub 0,8 m w przypadku gdy w pomieszczeniu przewiduje się możliwość przebywania do 3 osób. Minimalna szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych wynosi 1,4 m, przy czym dopuszcza się zmniejszenie tej szerokości do 1,2 m w przypadku gdy odcinek drogi ewakuacyjnej przeznaczony jest dla nie więcej niż 20 osób. Na wyjściu z dróg komunikacji na zewnątrz budynku należy zastosować drzwi o szerokości minimum 1,2 m. W przypadku zastosowania drzwi dwuskrzydłowych należy zapewnić szerokość nieblokowanego skrzydła minimum 0,9 m.

Wymaganą szerokość drzwi z pomieszczeń i na drogach ewakuacyjnych należy zapewnić w świetle ościeżnicy. Grubość skrzydła drzwi po otwarciu nie może pomniejszać wymiaru szerokości otworu w świetle ościeżnicy. Drzwi na drogach ewakuacyjnych powinny się otwierać zgodnie z kierunkiem ewakuacji.

Dopuszczalna długość dojścia ewakuacyjnego w strefie pożarowej ZL II wynosi 10 m przy jednym kierunku ewakuacji oraz 40 m przy dwóch kierunkach ewakuacji.

Dopuszczalna długość dojścia ewakuacyjnego w strefie pożarowej ZL III wynosi 30 m przy jednym kierunku ewakuacji (w tym nie więcej niż 20 m na poziomym odcinku) oraz 60 m przy dwóch kierunkach ewakuacji.

Drogi komunikacji ogólnej w budynku należy wyposażyć w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne.

W pomieszczeniach o powierzchni podłogi powyżej 60 m<sup>2</sup>, toaletach dla dzieci i osób niepełnosprawnych, w szatniach, w kabinie windy należy zastosować awaryjne oświetlenie zabezpieczające przed paniką.

j) informacje o doborze urządzeń przeciwpożarowych oraz innych instalacji i urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu wraz z określeniem zakresu i celu ich stosowania

Budynek należy wyposażyć w następujące urządzenia przeciwpożarowe:

- przeciwpożarowy wyłącznik prądu, który powinien odcinać dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu (aparat elektryczny) powinien być zlokalizowany na zewnątrz budynku. Przyciski PWP powinny być usytuowane przy głównych wejściach do budynku,

- oświetlenie awaryjne:



a) zapobiegające panice:

- w pomieszczeniach o powierzchni podłogi powyżej 60 m<sup>2</sup>,
- w toaletach dla dzieci i osób niepełnosprawnych,
- w szatniach.

Minimalny czas stosowania oświetlenia powinien wynosić minimum 1 h. Średnie natężenie oświetlenia ewakuacyjnego w strefie otwartej nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx na poziomie podłogi, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej, z wyjątkiem wyodrębnionego przez wyłączenie z tej strefy obwodowego pasa o szerokości 0,5 m.

b) ewakuacyjne na drogach komunikacji ogólnej.

Minimalny czas stosowania oświetlenia powinien wynosić minimum 1 h. Natężenie oświetlenia na podłodze względem środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić, co najmniej 50% podanej wartości. 50 % wymaganego natężenia oświetlenia powinno być wytworzone w ciągu 5 s, a pełny poziom natężenia oświetlenia w ciągu 60 s.

- instalację wodociągową przeciwpożarową z hydrantami 25 z wężem półsztywnym,

Zasilanie hydrantów wewnętrznych musi być zapewnione przez co najmniej 1 godzinę.

Zasięg hydrantów wewnętrznych w poziomie musi obejmować całą powierzchnię chronionej strefy pożarowej z uwzględnieniem długości węża i efektywnego zasięgu rzutu wynoszącego 3 m.

Hydranty wewnętrzne powinny spełniać wymagania Polskich Norm dotyczących tych urządzeń, będących odpowiednikami norm europejskich.

Przed hydrantem wewnętrznym powinna być zapewniona dostateczna przestrzeń do rozwinięcia linii gaśniczej.

Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy dla hydrantu 25 wynosi 1,0 dm<sup>3</sup>/s. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa powinna umożliwiać jednoczesny pobór wody z 1 hydrantu zlokalizowanych w tej samej strefie pożarowej. Możliwość poboru wody do celów przeciwpożarowych o wymaganych parametrach ciśnienia i wydajności w budynku musi być zapewniona niezależnie od stanu pracy innych systemów lub urządzeń. Należy zastosować automatyczny zawór pierwszeństwa zapewniający odcięcie instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej w przypadku użycia instalacji hydrantowej (instalacja hydrantowa powinna mieć pierwszeństwo przed instalacją bytową).

Przewody instalacyjne, z których pobiera się wodę do gaszenia pożaru powinny być wykonane z materiałów niepalnych, w przypadku ich wykonywania z materiałów palnych, powinny być obudowane ze wszystkich stron osłonami o klasie odporności ogniowej wynoszącej co najmniej EI 60.

Średnice nominalne (w mm) przewodów zasilających, na których instaluje się hydranty wewnętrzne, powinny wynosić dla hydrantów 25 – co najmniej DN-25.

Uwaga: Urządzenia przeciwpożarowe powinny być wykonane zgodnie z projektem uzgodnionym przez rzeczoznawcę ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych, a warunkiem dopuszczenia do ich użytkowania jest przeprowadzenie odpowiednich dla danego urządzenia prób i badań, potwierdzających prawidłowość ich działania.

k) informacje o przygotowaniu obiektu budowlanego do prowadzenia działań ratowniczych, w tym informacje o punktach poboru wody do celów przeciwpożarowych, nasadach 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 zewnętrznego gaszenia pożaru dla rozpatrywanego budynku wynosi minimum 20 l/s z co najmniej dwóch hydrantów.

Do budynku należy zapewnić drogę pożarową spełniającą wymagania rozporządzenia MSWiA w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę i dróg pożarowych.

Droga musi spełniać następujące wymagania:

- należy zapewnić połączenie z drogą pożarową wyjścia ewakuacyjnego z budynku, utwardzonym dojściem o szerokości minimalnej 1,5 m i długości nie większej niż 30 m,



- droga pożarowa musi mieć szerokość minimum 4 m,
- minimalny promień zewnętrzny łuku drogi musi mieć minimum 11 m,
- droga powinna zapewniać przejazd bez cofania lub być zakończona placem umożliwiającym zawrócenie pojazdów ratowniczo-gaśniczych,
- maksymalne nachylenie drogi pożarowej wynosi 5 %,
- droga powinna umożliwiać przejazd pojazdów o nacisku osi na nawierzchnię jezdni co najmniej 100 kN (kiloniutonów).

l) informacje o usytuowaniu z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym informacje o parametrach wpływających na odległości dopuszczalne

Projektowany budynek lokalizuje się w wymaganej odległości od istniejącej zabudowy. W bliskim sąsiedztwie obiektu nie występują inne budynki.

m) informacje o rozwiązaniach zamiennych 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

#### **4.1.2 Uwagi końcowe**

Opracowania wymaga uzgodnienia z rzeczoznawcą do spraw przeciwpożarowych.



## II. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY

### 5. FORMA ARCHITEKTONICZNA BUDYNKU.

Zamierzenie polega na Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach".

Charakterystyczne parametry obiektu:

➤ powierzchnia zabudowy projektowana	344,00 m <sup>2</sup>
➤ powierzchnia użytkowa	289,53 m <sup>2</sup>
➤ kubatura [netto]	955,45 m <sup>3</sup>
➤ całkowita długość budynku	24,72 m
➤ całkowita szerokość budynku	21,02 m
➤ maksymalna wysokość do okapu	3,46 m
➤ wysokość do najwyższej kalenicy	7,00 m - budynek niski
➤ ilość kondygnacji – budynek jedno kondygnacyjny, niepodpiwniczony, bez poddasza użytkowego.	

Forma architektoniczna budynku w bryle na podstawie litery „L”. Elewacja kolorystyka w odcieniach brązu, wizualnie nawiązująca do zabudowy sąsiadującej.

### 6. RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Zamierzenie polega na Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach". Budynek świetlicy – kategoria obiektu budowlanego: I

### 7. ZAMIERZONY SPOSÓB UŻYTKOWANIA ORAZ PROGRAM UŻYTKOWY

Budynek świetlicy.

Użytkowany na potrzeby Gminy Ryńsk, ul. Mickiewicza 21, 87-200 Wąbrzeźno.

W poziomie parteru projektowana jest świetlica wraz z pomieszczeniami towarzyszącymi oraz z zapleczem sanitarnym, toaletą dla osób niepełnosprawnych, pomieszczenia do obsługi posiłków z cateringu oraz niezależne wejście z poziomu terenu.

Pozostałą przestrzeń poziomu parteru zajmują pomieszczenia związane z funkcją podstawową budynku.

Dwie sale spotkań świetlicy, duża sala dla 100 użytkowników oraz mniejsza sala dla 30 użytkowników.

### 8. INFORMACJE OGÓLNE

Przedmiotem opracowania jest Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach" zlokalizowanego Małe Radowiska, 87-200 Małe Radowiska.

Projektowany budynek przeznaczony wyłącznie na funkcję podstawową.

W komunikacji ogólnej należy umieścić apteczkę wyposażoną zgodnie z wymogami.

### 9. DOSTĘP DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Zgodnie z obowiązującymi przepisami budynek zapewnia dostęp dla osób starszych, niepełnosprawnych także poruszających się na wózkach inwalidzkich.

Wejście z poziomu terenu poprzez wejścia główne, pozostała komunikacja odbywać się będzie komunikacją poziomą.

Toaleta dostosowana także do potrzeb osób starszych oraz niepełnosprawnych znajduje się w centralnej części budynku przy wejściu głównym.

### 10. UKŁAD PRZESTRZENNY ORAZ FORMA ARCHITEKTONICZNA

Forma architektoniczna budynku w bryle na podstawie litery „L”.

Budynek jedno kondygnacyjny, niepodpiwniczony, bez poddasza użytkowego o dachu dwu spadowy, wielopłaszczyznowy.

Kolorystyka budynku kolorystyka w odcieniach brązu, wizualnie nawiązująca do zabudowy sąsiadującej.

Funkcja budynku zgodna z zapisami zawartymi w dokumencie: Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego nr WR.6733.3.2024 z dnia 29 lutego 2024.



## 11. INFORMACJE O WYPOSAŻENIU TECHNICZNYM BUDYNKU

### 11.1. INSTALACJE SANITARNE

Ogrzewanie oraz dostarczanie ciepłej wody użytkowej budynku za pośrednictwem projektowanej pompy ciepła. Instalacja ogrzewania zaprojektowana jako ogrzewanie podłogowe z możliwością regulacji temperatury niezależnie dla każdego pomieszczenia. Ciepła woda użytkowa zapewniono w każdym węźle sanitarnym oraz pomieszczeniach zmywalni i rozdziału posiłków.

Instalacja hydrantowa wyposażona w zawór pierwszeństwa, projektuje się 1 hydrant HP 25.

Wszystkie elementy projektu branży sanitarnej w opracowaniu projektu technicznego.

### 11.2. INSTALACJA ELEKTRYCZNA

Istniejące przyłącze do sieci energetycznej poprzez wewnętrzną linię zasilającą od złącza kablowo pomiarowego do rozdzielni głównej budynku.

Projekt w zakresie gniazd wtykowych, oświetlenia, oświetlenia awaryjnego, zewnętrznego oświetlenia budynku i terenu wyposażone w zegar astronomiczny zmierzchowy oraz pozostałe elementy instalacji elektrycznych znajdują się w opracowaniu projektu technicznego.

### 11.3. INSTALACJA TELEKOMUNIKACYJNA

Projekt przewiduje instalację kanalizacji kablowej zewnętrznej od granicy działki do pomieszczenia Sali świetlicy umożliwiające wprowadzenie przewodu operatora z którym użytkownik obiektu podpisze umowę na świadczenie usług w zakresie telekomunikacji.

Infrastruktura strukturalna rozprowadzona do każdego pomieszczenia w budynku umożliwiającą wprowadzenie instalacji niskoprądowych takich jak: telekomunikacyjna LAN, światłowodowa oraz instalacja TV SAT z wyprowadzeniem na dach do punktu montażu anteny zgodnie z WT.

Przyłącze do zewnętrznej sieci IT poza zakresem opracowania.

Szczegółowe opracowanie w/w instalacji w opracowaniu projektu technicznego

## 12. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY

Charakterystyczne parametry obiektu:

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| ➤ powierzchnia zabudowy projektowana  | 344,00 m <sup>2</sup>    |
| ➤ powierzchnia użytkowa   | 289,53 m <sup>2</sup>    |
| ➤ kubatura [netto]  | 955,45 m <sup>3</sup>    |
| ➤ całkowita długość budynku [bez zmian]   | 24,72 m                  |
| ➤ całkowita szerokość budynku   | 21,02 m                  |
| ➤ maksymalna wysokość do okapu [strona południowa, północna]                                  | 3,46 m                   |
| ➤ wysokość do najwyższej kalenicy   | 7,00 m - budynek niski m |
| ➤ ilość kondygnacji – budynek jedno kondygnacyjny, niepodpiwniczony, bez poddasza użytkowego. |                          |

Forma architektoniczna budynku w bryle na podstawie litery „L”. Elewacja kolorystyka w odcieniach brązu, wizualnie nawiązująca do zabudowy sąsiadującej.

## 13. OPINIA GEOTECHNICZNA ORAZ INFORMACJE O SPOSOBIE POSADOWIENIA

Na potrzeby opracowania zlecono i wykonano dokumentację geotechniczną która zawarta jest w TOM IV - Załączniki, wnioski oraz zalecenia były podstawą do opracowania projektu branży konstrukcyjnej..

## 14. LICZBA LOKALI

Budynek zaprojektowano jako jeden [1] lokal o funkcji związanej z kulturą podzielony na pomieszczenia zgodnie z zestawieniem powierzchni.

## 15. LICZBA LOKALI MIESZKALNYCH

Nie dotyczy.

## 16. DOSTĘPNOŚĆ DLA OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI ZGODNIE Z ART. 1 KONWENCJI O PRAWACH OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH Z 13 GRUDNIA 2006.

Budynek zapewnia dostęp osobom niepełnosprawnym, także poruszającym się na wózkach inwalidzkich oraz osobom starszym do wszystkich kondygnacji budynku z poziomu terenu.



## **17. PARAMETRY TECHNICZNE CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE POD WZGLĘDEM:**

### **17.1. ZAPOTRZEBOWANIA I JAKOŚCI WODY ORAZ ILOŚCI, JAKOŚCI I SPOSOBU ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW ORAZ WÓD OPADOWYCH:**

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzane będą projektowaną instalacją doziemną do szczelnego bezodpływowego zbiornika do czasowego składowania odpadów ciekłych. Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez gestora sieci na terenie inwestycji nie występuje instalacja kanalizacji sanitarnej.

Wody opadowe z połaci dachu oraz terenów utwardzonych rozprowadzane będą powierzchniowo po terenie objętym inwestycją w sposób zapobiegający zalewaniu terenów sąsiednich.

### **17.2. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ**

Budynek przez swoją funkcję nie generuje zanieczyszczeń,

### **17.3. RODZAJ I ILOŚĆ WYTWARZANYCH ODPADÓW**

Budynek generuje wyłącznie odpady bytowe gromadzone w projektowanym miejscu gromadzenia odpadów stałych oraz wywożone zgodnie z zawartą przez użytkownika umową.

### **17.4. WŁAŚCIWOŚCI AKUSTYCZNE ORAZ EMISJI DRAŃ A TAKŻE PROMIENIOWANIA.**

Nie dotyczy

### **17.5. WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ISTNIEJĄCY DRZEWOSTAN, POWIERZCHNIĘ ZIEMI W TYM GLEBĘ, WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE.**

Budynek nie będzie miał negatywnego wpływu.

Przedmiotowa inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na otoczenie i środowisko.

## **18. ANALIZA TECHNICZNYCH, ŚRODOWISKOWYCH I EKONOMICZNYCH MOŻLIWOŚCI REALIZACJI WYSOCE WYDAJNYCH SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO ZGODNIE Z ART. 2 PKT 22 USTAWY Z DNIA 20 LUTEGO 2015 R. O ODNAWIALNYCH ŹRÓDŁACH ENERGII (DZ. U. Z 2020 R. POZ. 261, 284, 568, 695, 1086 I 1503),**

Na podstawie wykonanej analizy technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów zaopatrzenia w energię i ciepło wybrano wysoce efektywny system ogrzewania oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej jakim jest pompa ciepła oraz zestawu wspomaganego instalacją paneli fotowoltaicznych zamontowanych na dachu, ekspozycja południowa co zwiększa ich efektywność i redukuje do minimum koszty eksploatacji budynku.



**RAPORT****Projektowana charakterystyka energetyczna budynku**

<b>Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania systemów alternatywnych</b>			
<b>Lp</b>	<b>Opis elementu systemu</b>	<b>System konwencjonalny</b>	<b>System alternatywny lub hybrydowy</b>
1	Rodzaj nośnika energii dla celów c.o.	węgiel kamienny	energia elektryczna
2	Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do celów ogrzewania i wentylacji $Q_H$	8831,53	8831,53
3	Całkowita sprawność systemu zasilania	0,726	3,247
4	Roczne zapotrzebowanie na energię końcową do celów ogrzewania i wentylacji $Q_{KH}$	12160,62	2720,14
5	Zapotrzebowanie na energię końcową bryły budynku w GJ	43,74	9,78
6	Rodzaj nośnika energii dla celów c.w.u.	węgiel kamienny	energia elektryczna
7	Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do celów przygotowania ciepłej wody użytkowej $Q_W$	864,19	864,19
8	Całkowita sprawność systemu przygotowanie c.w.u.	0,578	1,926
9	Roczne zapotrzebowanie na energię końcową do celów przygotowania ciepłej wody użytkowej $Q_{KW}$	1495,13	448,60
10	Zapotrzebowanie na energię końcową systemu c.w.u. w GJ	5,38	1,61
11	Łączne zapotrzebowanie na energię w ciągu roku na pokrycie strat ciepła i zapotrzebowania na cwu	49,12	11,40
12	Koszt 1 GJ energii z energii elektrycznej		319,70
13	Koszt 1 GJ energii z węgla kamiennego	88,90	
14	Koszt obsługi kotłowni	10800,00	
<b>Łączny koszt ogrzewania i przygotowania cwu w ciągu roku</b>		<b>15 166,89 zł</b>	<b>3 644,05 zł</b>

Z przeprowadzonej analizy porównawczej dwóch systemów (konwencjonalnego oraz alternatywnego) wynika, że bardziej opłacalne ze względu ekonomicznego jest zastosowanie zasilania z energii elektrycznej do ogrzewania bryły budynku oraz do podgrzania cwu niż systemu alternatywnego.

**Wybrano system alternatywny oparty na energii elektrycznej**



## 19. ANALIZA TECHNICZNA I EKONOMICZNA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA URZĄDZEŃ, KTÓRE AUTOMATYCZNIE REGULUJĄ TEMPERATURĄ ODDZIELNIE W POSZCZEGÓLNYCH POMIESZCZENIACH,

### RAPORT

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

#### Analiza techniczna i ekonomiczna możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub wyznaczonej strefie ogrzewanej

WARIANT 1	brak urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub wyznaczonej strefie ogrzewanej		
WARIANT 2	zastosowanie urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub wyznaczonej strefie ogrzewanej		
Lp	Opis elementu systemu	WARIANT 1	WARIANT 2
1	SPRAWNOŚĆ WYTWARZANIA		
2	Kotły kondensacyjne niskotemperaturowe o mocy powyżej 50kW	0,85	0,85
3	SPRAWNOŚĆ PRZESYŁU		
4	Ogrzewanie centralne z zaizolowanymi przewodami , armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni ogrzewanej	0,96	0,96
5	SPRAWNOŚĆ REGULACJI		
6	ogrzewanie centralne z grzejnikami i z regulacją centralną oraz miejscową z zaworami termostatycznymi o działaniu proporcjonalnym (zakres regulacji P - 1K)	0,890	
7	ogrzewanie centralne z grzejnikami i z regulacją centralną oraz miejscową (z aworami termostatycznymi o działaniu PI z funkcją adaptacyjną i optymalizującą)		0,93
8	SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI		
9	Brak zasobnika akumulacyjnego	1,00	1,00
10	SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA	0,726	0,759
11	Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do celów ogrzewania i wentylacji QH [kWh]	5113,54	5113,54
12	Roczne zapotrzebowanie na energię końcową do celów ogrzewania i wentylacji QKH [kWh]	7041,12	6738,27
13	Zapotrzebowanie na energię końcową bryły budynku [GJ]	25,33	24,24
12	Koszt 1 GJ energii z gazu ziemnego [zł]	68,90	68,90
13	Koszty za ogrzewanie w standardowym sezonie grzewczym [zł]	1745,08	1670,02
15	Oszczędności w przypadku zastosowania automatycznej regulacji [zł]		75,06
14	Koszty inwestycyjne systemu automatycznej regulacji [zł]		5632,89
14	Prosty okres zwrotu w latach (SPBT)		65,00

#### Podsumowanie

Prosty okres zwrotu inwestycji przewyższa żywotność zastosowanych urządzeń, w związku z czym nie zaleca się stosowania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub wyznaczonej strefie ogrzewanej.

**Zastosowano regulację systemu bez urządzeń optymalizujących**



## **20. INFORMACJA O ZASADNICZYCH ELEMENTACH WYPOSAŻENIA BUDOWLANO - INSTALACYJNEGO, ZAPEWNIAJĄCYCH UŻYTKOWANIE OBIEKTU BUDOWLANEGO ZGODNIE Z PRZEZNACZENIEM**

Budynek świetlicy posiadać będzie przyłącza do sieci elektroenergetycznej, wody użytkowej, które zapewniają możliwość użytkowania obiektu zgodnie z przeznaczeniem, wymienione przyłącza objęte zakresem opracowania poza instalacją przyłącza teletechnicznego. Całość opracowania branżowego wg. Projektu technicznego.

## **21. EKSPERTYZA TECHNICZNA**

Dla zadania Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach" nie jest wymagane opracowanie ekspertyzy technicznej ponieważ jest to nowo projektowany budynek.

## **22. ZAKRES ROBÓT ORAZ TECHNOLOGIA ICH WYKONANIA.**

Zakres robót do wykonania :

- zabezpieczenie placu budowy,
- roboty ziemne,
- roboty fundamentowe,
- wykonanie elementów żelbetowych ścian, słupów
- roboty murowe ścian nośnych wewnętrznych i zewnętrznych,
- wykonanie żelbetowych stropów kondygnacji nadziemnych
- roboty związane z wykonaniem pokrycia dachu
- ocieplenie ścian zewnętrznych wykonanie elewacji, tynkowanie, okładziny elewacyjne
- obróbki blacharskie,
- roboty wykończeniowe,
- wewnętrzne instalacje budynku oraz na terenie działki wg załączonych projektów branżowych
- wykonanie utwardzeń terenu, miejsc postojowych, drogi wewnętrznej dojazdowej i dojścia

Cała inwestycja będzie realizowana w technologii tradycyjnej. Opisane czynności należy wykonać biorąc pod uwagę obostrzenia zawarte w Informacji dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy wykonywaniu robót budowlanych, załączonej do nn. opracowania.

### **22.1. ROBOTY ZIEMNE**

#### **Rodzaj gruntu**

Na potrzeby opracowania zlecono i wykonano dokumentację geotechniczną która zawarta jest w TOM IV - Załączniki, wnioski oraz zalecenia były podstawą do opracowania projektu branży konstrukcyjnej..

### **22.2. ŚCIANY ZEWNĘTRZNE NADZIEMNE I WEWNĘTRZNE**

#### **22.2.1 Ściany zewnętrzne**

Ściany zewnętrzne i konstrukcyjne gr. 24 cm – zaprojektowano z betonu komórkowego klasy 600 na cienkowarstwowej zaprawie klejowej.

#### **22.2.2 Ściany wewnętrzne**

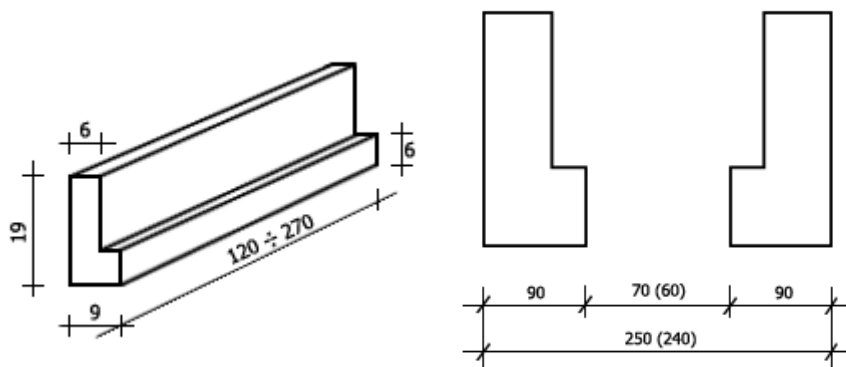
Ściany wewnętrzne nośne oraz działowe gr. 12 - 24 cm – zaprojektowano z betonu komórkowego klasy 600 na cienkowarstwowej zaprawie klejowej.

### **22.3. NADPROŻA**

#### **22.3.1 Nadproża prefabrykowane L19**

Zaprojektowano nadproża prefabrykowane typu L19.





### 22.3.2 Nadproża wylewane na mokro

Nadproża obciążone stropami o rozpiętości ponad 4,00 m zaprojektowano jako żelbetowe wylewane na mokro zgodnie z częścią konstrukcyjną dokumentacji.

## 22.4. ELEMENTY ŻELBETOWE

Wszystkie elementy żelbetowe: wykonać zgodnie z częścią konstrukcyjną dokumentacji

## 22.5. KONSTRUKCJA DACHU

Projektuje się dach jako dach dwu spadowy, wielopłaszczyznowy. Konstrukcja tradycyjna drewniana pokryty blachodachówką. Opracowanie zawarte w części konstrukcyjnej.

## 22.6. ZADASZENIE NAD WEJŚCIEM

Ze względu na wysokość budynku zadaszenia nad wejściami nie są wymagane, częściowo funkcję osłonową na wejściach pełnić będzie okap dachu.

### 22.6.1 Wody opadowe

Odprowadzenie wód deszczowych z budynku rurami spustowymi do poziomu terenu rozprowadzone powierzchniowo po terenie objętym inwestycją.

## 23. PRACE WYKOŃCZENIOWE

### 23.1. WYKOŃCZENIE POMIESZCZEŃ

Wykończenie pomieszczeń w nowo projektowanych pomieszczeniach.

#### 23.1.1 Wykładziny posadzkowe typu gres

Płytkami mrozoodpornymi, antypoślizgowymi R11/R10 V4 (DIN 51 130).  
 Odporność na ścieranie 120 mm<sup>3</sup>. Twardość w skali Mohsa 8.  
 Wytrzymałość na zginanie > 35N/mm<sup>2</sup> wg. PN-EN ISO 10545-6.  
 Dopuszcza się zastosowanie wyłącznie materiału w gatunku I.

Jako wykładzinę przyjęto płytki [rozmiar przyjętego materiału wskazano w części graficznej opracowania w zestawieniu powierzchni pomieszczeń].

Dla płytek należy przyjąć następujące parametry :

Antypoślizgowymi R11/R10 V4 (DIN 51 130).

Odporność na ścieranie kl. IV (6000 obr/min). Siła łamiąca dla płytek o gr. < 7,5 mm –

min. 700 N, dla płytek gr. > 7,5 mm – min. 1100 N. Wytrzymałość na zginanie > 30N/mm<sup>2</sup> wg. PN-EN ISO 10545-6.

Technologia układania płytek „GRES” obejmuje :



- naprawę powierzchni – uzupełnienie nierówności ;
- układanie płytek metodą nieregularną ;
- spoinowanie płytek ;

Kolorystykę wykładzin i płytek ceramicznych w poszczególnych pomieszczeniach należy ustalić z użytkownikiem.

### **23.1.2 Wykończenie ścian i sufitów**

Podkład pod malowanie farbami ceramicznymi zgodnie z częścią graficzną opracowania.

### **23.1.3 Układanie płytek na ścianie.**

W pomieszczeniach sanitarnych płytki należy układać na pełną wysokość.

Płytki, układanie zaczyna się od pierwszej pełnej i kończy na ostatniej pełnej, po czym tak samo mocuje kolejne rzędy. Docinane przykleja się na końcu, po zamocowaniu listew wykończeniowych. Między płytki wstawia się krzyżyki dystansowe pomagające utrzymać taką samą szerokość spoin.

### **23.1.4 Stolarka drzwiowa i okienna**

Zaprojektowano stolarkę drzwiową oraz okienną PCV. Stolarka klasowa przeciwpożarowa zaprojektowana jako aluminiowa zgodnie z klasą danej przegrody indywidualną zgodnie z zestawieniem zawartym w części graficznej opracowania.

### **23.1.5 Wentylacja**

Projektowana instalacja wentylacji grawitacyjna zgodnie z opracowaniem branży sanitarnej w projekcie technicznym oraz projektem architektonicznym.

## **23.2. UWAGI KOŃCOWE .**

- Roboty budowlane wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej.
- Ewentualne odstępstwa od projektu budowlanego mogą być wprowadzone po akceptacji przez Projektanta.
- Wszystkie nie opisane rozwiązania w części opisowej znajdują się w części graficznej opracowania.
- Wymagane materiały budowlane powinny posiadać certyfikat względnie aprobaty techniczne.

## **23.3. UWAGI DOTYCZĄCE DOPUSZCZALNYCH ZMIAN.**

Wszystkie zmiany odnośnie zastosowań materiałowych i rozwiązań konstrukcyjnych wymagają uzgodnienia z autorem opracowania.

Powyższe opracowania przeznaczone jest wyłącznie do zastosowania jednorazowego na potrzeby opracowania pn. „Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach" przy Małe Radowiska, 87-200 Małe Radowiska, nie może być adaptowane na inne obiekty, kopiowanie bądź przedrukowane.

## **24. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA**

### **Warunki ochrony przeciwpożarowej**

#### **24.1.1 Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji**

a) informacje o powierzchni wewnętrznej, wysokości i liczbie kondygnacji,

Powierzchnia wewnętrzna: 289,53 m<sup>2</sup>

Powierzchnia zabudowy: 344,00 m<sup>2</sup>

Wysokość budynku: 7,00 m - budynek niski

Ilość kondygnacji podziemnych: niepodpiwniczony

Ilość kondygnacji nadziemnych: jedno kondygnacyjny, bez poddasza użytkowego

b) charakterystykę zagrożenia pożarowego, w tym informacje o parametrach pożarowych materiałów niebezpiecznych pożarowo oraz zagrożeniach wynikających z procesów technologicznych, a także w zależności od potrzeb - charakterystykę pożarów przyjętych do celów projektowych.



Materiał palny w budynku będą stanowią przede wszystkim elementy wyposażenia i wystroju wnętrz (materiały drewniane i drewnopochodne, tworzywa sztuczne, tkaniny itp.). Nie zakłada się przechowywania w budynku materiałów pożarowo niebezpiecznych.

c) informacje o klasyfikacji pożarowej z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania

W poziomie parteru będzie zlokalizowana sala świetlicy oraz pomieszczenia towarzyszące funkcji podstawowej wraz z zapleczem sanitarnym.

d) informacje o kategorii zagrożenia ludzi oraz przewidywanej liczbie osób na każdej kondygnacji, a także w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń.

W budynku przewiduje się możliwość jednoczesnego przebywania do 130 będących użytkownikami świetlicy.

W budynku przewiduje się jedno pomieszczenie, w których możliwe będzie jednoczesne przebywanie więcej niż 30 osób o ograniczonej zdolności poruszania się – sala świetlicy.

Ze względu na przeznaczenie i przewidywaną liczbę osób mogących jednocześnie przebywać w poszczególnych pomieszczeniach budynek zaliczony będzie do kategorii zagrożenia ludzi ZL I. Wydzielone pomieszczenia techniczne kwalifikowane są jako PM do 500 MJ/m<sup>2</sup>.

e) informacje o podziale na strefy pożarowe

Budynek jako jedna strefa pożarowa:

- świetlica z pomieszczeniami towarzyszącymi w poziomie parteru o powierzchni 289,53 m<sup>2</sup> zaliczone do kategorii zagrożenia ludzi ZL II,

Ściany i stropy oddzielenia przeciwpożarowego wydzielające pomieszczenia techniczne powinny mieć klasę odporności ogniowej REI 120.

Drzwi osadzone w ścianach oddzielenia ppoż. powinny mieć klasę odporności ogniowej EI 60.

Przepusty instalacyjne w ścianach i stropie oddzielenia ppoż. należy wykonać w klasie odporności ogniowej EI odpowiednio do klasy przegrody.

Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach: wodociągowej, kanalizacyjnej i ogrzewczej powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Instalacja wentylacyjna

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Odległość nieizolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5 m.

Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów niepalnych.

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, posiadać długość nie większą niż 4 m, przy czym nie powinny być prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego.

Elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie powinna przekraczać 0,25 m.

Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji powinna spełniać następujące wymagania:

1) 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;

2) zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej;

3) w przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji;



4) filtry i tłumiki powinny być zabezpieczone przed przeniesieniem się do ich wnętrza palących się cząstek;

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez ściany i stropy oddzielenia ppoż. powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej EIŚ odpowiednio do klasy przegrody. W strefach pożarowych, w których jest wymagana instalacja sygnalizacyjno-alarmowa, przeciwpożarowe klapy odcinające powinny być uruchamiane przez tę instalację, niezależnie od zastosowanego wyzwalacza termicznego.

f) maksymalną gęstość obciążenia ogniowego poszczególnych stref pożarowych PM wraz z warunkami przyjętymi do jej określenia

Dla stref ZL gęstości obciążenia ogniowego nie oblicza się. Dla pomieszczeń technicznych 0.09, przyjmuje się gęstość obciążenia ogniowego do 500 MJ/m<sup>2</sup>.

g) informacje o klasie odporności pożarowej oraz odporności ogniowej i stopniu rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane

Wymagana klasa odporności pożarowej budynku „C”.

Poszczególne elementy budynku o wymaganej klasie C odporności pożarowej powinny posiadać następującą odporność ogniową oraz stopień rozprzestrzeniania ognia:

główna konstrukcja nośna	– R 120* – NRO
konstrukcja dachu	– R 15 – NRO
stropy	– REI 60 – NRO
ściany zewnętrzne	– EI 30 – NRO
ściany wewnętrzne	– EI 15 – NRO
przekrycie dachu	– RE 15 – NRO

\* Główna konstrukcja nośna powinna mieć klasę odporności ogniowej R 120 z uwagi na projektowane elementy oddzielenia ppoż. w klasie REI 120.

Na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji, stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych łatwo zapalnych jest zabronione.

Okładziny sufitów oraz sufity podwieszone należy wykonywać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia.

h) informacje o występowaniu materiałów wybuchowych oraz zagrożenia wybuchem, w tym pomieszczeń zagrożonych wybuchem

W budynku oraz na terenach przyległych nie przewiduje się prowadzenia procesów technologicznych z użyciem materiałów mogących wytworzyć mieszaniny wybuchowe, nie przewiduje się również magazynowania tego typu materiałów. W związku z powyższym nie zachodzi potrzeba dokonywania oceny zagrożenia wybuchem.

i) informacje o warunkach i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób, uwzględniające liczbę i stan sprawności osób przebywających w obiekcie

W budynku długość przejścia od najdalszego miejsca, w którym może przebywać człowiek do wyjścia na zewnątrz budynku lub na drogę ewakuacyjną nie może przekraczać 40 m. Przejścia ewakuacyjne nie mogą prowadzić przez więcej niż 3 pomieszczenia. Wyjścia z pomieszczeń na drogi ewakuacyjne należy zamykać drzwiami. Minimalna szerokość drzwi z pomieszczeń wynosi 0,9 m lub 0,8 m w przypadku gdy w pomieszczeniu przewiduje się możliwość przebywania do 3 osób. Minimalna szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych wynosi 1,4 m, przy czym dopuszcza się zmniejszenie tej szerokości do 1,2 m w przypadku gdy odcinek drogi ewakuacyjnej przeznaczony jest dla nie więcej niż 20 osób. Na wyjściu z dróg komunikacji na zewnątrz budynku należy zastosować drzwi o szerokości minimum 1,2 m. W przypadku zastosowania drzwi dwuskrzydłowych należy zapewnić szerokość nieblokowanego skrzydła minimum 0,9 m.

Wymaganą szerokość drzwi z pomieszczeń i na drogach ewakuacyjnych należy zapewnić w świetle ościeżnicy. Grubość skrzydła drzwi po otwarciu nie może pomniejszać wymiaru szerokości otworu w świetle ościeżnicy. Drzwi na drogach ewakuacyjnych powinny się otwierać zgodnie z kierunkiem ewakuacji.



Dopuszczalna długość dojścia ewakuacyjnego w strefie pożarowej ZL II wynosi 10 m przy jednym kierunku ewakuacji oraz 40 m przy dwóch kierunkach ewakuacji.

Dopuszczalna długość dojścia ewakuacyjnego w strefie pożarowej ZL III wynosi 30 m przy jednym kierunku ewakuacji (w tym nie więcej niż 20 m na poziomym odcinku) oraz 60 m przy dwóch kierunkach ewakuacji.

Drogi komunikacji ogólnej w budynku należy wyposażyć w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne.

W pomieszczeniach o powierzchni podłogi powyżej 60 m<sup>2</sup>, toaletach dla dzieci i osób niepełnosprawnych, w szatniach, w kabinie windy należy zastosować awaryjne oświetlenie zabezpieczające przed paniką.

j) informacje o doborze urządzeń przeciwpożarowych oraz innych instalacji i urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu wraz z określeniem zakresu i celu ich stosowania

Budynek należy wyposażyć w następujące urządzenia przeciwpożarowe:

- przeciwpożarowy wyłącznik prądu, który powinien odcinać dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu (aparar elektryczny) powinien być zlokalizowany na zewnątrz budynku. Przyciski PWP powinny być usytuowane przy głównych wejściach do budynku,

- oświetlenie awaryjne:

a) zapobiegające panice:

- w pomieszczeniach o powierzchni podłogi powyżej 60 m<sup>2</sup>,
- w toaletach dla dzieci i osób niepełnosprawnych,
- w szatniach.

Minimalny czas stosowania oświetlenia powinien wynosić minimum 1 h. Średnie natężenie oświetlenia ewakuacyjnego w strefie otwartej nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx na poziomie podłogi, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej, z wyjątkiem wyodrębnionego przez wyłączenie z tej strefy obwodowego pasa o szerokości 0,5 m.

b) ewakuacyjne na drogach komunikacji ogólnej.

Minimalny czas stosowania oświetlenia powinien wynosić minimum 1 h. Natężenie oświetlenia na podłodze względem środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić, co najmniej 50% podanej wartości. 50 % wymaganego natężenia oświetlenia powinno być wytworzone w ciągu 5 s, a pełny poziom natężenia oświetlenia w ciągu 60 s.

- instalację wodociągową przeciwpożarową z hydrantami 25 z węzem półsztywnym,

Zasilanie hydrantów wewnętrznych musi być zapewnione przez co najmniej 1 godzinę.

Zasięg hydrantów wewnętrznych w poziomie musi obejmować całą powierzchnię chronionej strefy pożarowej z uwzględnieniem długości węża i efektywnego zasięgu rzutu wynoszącego 3 m.

Hydranty wewnętrzne powinny spełniać wymagania Polskich Norm dotyczących tych urządzeń, będących odpowiednikami norm europejskich.

Przed hydrantem wewnętrznym powinna być zapewniona dostateczna przestrzeń do rozwinięcia linii gaśniczej.

Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy dla hydrantu 25 wynosi 1,0 dm<sup>3</sup>/s. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa powinna umożliwiać jednoczesny pobór wody z 1 hydrantu zlokalizowanych w tej samej strefie pożarowej. Możliwość poboru wody do celów przeciwpożarowych o wymaganych parametrach ciśnienia i wydajności w budynku musi być zapewniona niezależnie od stanu pracy innych systemów lub urządzeń. Należy zastosować automatyczny zawór pierwszeństwa zapewniający odcięcie instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej w przypadku użycia instalacji hydrantowej (instalacja hydrantowa powinna mieć pierwszeństwo przed instalacją bytową).

Przewody instalacyjne, z których pobiera się wodę do gaszenia pożaru powinny być wykonane z materiałów niepalnych, w przypadku ich wykonywania z materiałów palnych, powinny być obudowane ze wszystkich stron osłonami o klasie odporności ogniowej wynoszącej co najmniej EI 60.



Średnice nominalne (w mm) przewodów zasilających, na których instaluje się hydranty wewnętrzne, powinny wynosić dla hydrantów 25 – co najmniej DN-25.

Uwaga: Urządzenia przeciwpożarowe powinny być wykonane zgodnie z projektem uzgodnionym przez rzeczoznawcę ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych, a warunkiem dopuszczenia do ich użytkowania jest przeprowadzenie odpowiednich dla danego urządzenia prób i badań, potwierdzających prawidłowość ich działania.

k) informacje o przygotowaniu obiektu budowlanego do prowadzenia działań ratowniczych, w tym informacje o punktach poboru wody do celów przeciwpożarowych, nasadach 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 zewnętrznego gaszenia pożaru dla rozpatrywanego budynku wynosi minimum 20 l/s z co najmniej dwóch hydrantów.

Do budynku należy zapewnić drogę pożarową spełniającą wymagania rozporządzenia MSWiA w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę i dróg pożarowych.

Droga musi spełniać następujące wymagania:

- należy zapewnić połączenie z drogą pożarową wyjścia ewakuacyjnego z budynku, utwardzonym dojściem o szerokości minimalnej 1,5 m i długości nie większej niż 30 m,
- droga pożarowa musi mieć szerokość minimum 4 m,
- minimalny promień zewnętrzny łuku drogi musi mieć minimum 11 m,
- droga powinna zapewniać przejazd bez cofania lub być zakończona placem umożliwiającym zawrócenie pojazdów ratowniczo-gaśniczych,
- maksymalne nachylenie drogi pożarowej wynosi 5 %,
- droga powinna umożliwiać przejazd pojazdów o nacisku osi na nawierzchnię jezdni co najmniej 100 kN (kiloniutonów).

l) informacje o usytuowaniu z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym informacje o parametrach wpływających na odległości dopuszczalne

Projektowany budynek lokalizuje się w wymaganej odległości od istniejącej zabudowy. W bliskim sąsiedztwie obiektu nie występują inne budynki.

m) informacje o rozwiązaniach zamiennych 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

#### **24.1.1 Uwagi końcowe**

Opracowania wymaga uzgodnienia z rzeczoznawcą do spraw przeciwpożarowych.

### **25. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA**

OBIEKT: Budynek świetlicy

LOKALIZACJA: Małe Radowiska, 87-200 Małe Radowiska

OPIS OGÓLNY:

Przedmiotowy obiekt to Budynek świetlicy, jedno kondygnacyjny, niepodpiwniczony, konstrukcji tradycyjnej murowanej, z dachem: dwu spadowy, wielopłaszczyznowy. Obiekt będzie pełnił funkcję budynku użyteczności publicznej - Budynek świetlicy. Całość budynku przewiduje się przebywanie do 130 osób.

OBLICZENIE ZAPOTRZEBOWANIA WODY:

Obiekt zasilany będzie w wodę z gminnej sieci wodociągowej przyłączem 40PE.



Na podstawie Rozporządzenia ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002r w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (DZ.U.nr 8 poz. 70 z 2002r), zestawienia projektowanych przyborów sanitarnych i wyposażenia technologicznego:

– średnie dobowe zaopatrzenie wody

$$Q_{\text{SR. DOB}} = q \times n = 13,10[\text{m}^3/\text{dobę}]$$

#### OBLICZENIA ZAPOTRZEBOWANIA CO oraz CWU

Zasilanie systemu ciepłej wody użytkowej oraz centralnego ogrzewania za pośrednictwem projektowanych pomp ciepła.

$$Q_{\text{CO+CWU}} = 30,10 [\text{kW}] \text{ rocznie } 58,71 \text{ Mwh/rok, zapotrzebowanie gazu } Q_G 30,7[\text{m}^3/\text{h}]$$

#### ŚCIEKI SANITARNE:

Ścieki sanitarne odprowadzane będą do szczelnego bezodpływowego zbiornika na nieczystości płynne.

Średnia dobową ilość ścieków odpowiada ilości zużytej wody i wynosi  $Q_{\text{śr.dob.}} =$

Om 13,10m<sup>3</sup>/d.

#### WODY OPADOWE:

Wody opadowe zebrane z połaci dachowych pionami średnicy 120 oraz 150 mm odprowadzane będą systemem rur i rynien dachowych spłynie po powierzchni działki z jej naturalnym kierunkiem spadku i samoistnie wsiąkną w grunt gdzie transpiracja i ewapotranspiracja pochłania z tego 10%

#### ODPADY KOMUNALNE:

Odpady czasowo przechowywane w szczelnych pojemnikach oraz odbierane przez gminne przedsiębiorstwo komunalne w wyznaczonych terminach. Należy zapewnić odpowiednie warunki umożliwiające odpowiednie sortowanie odpadów do czasu ich odbioru.

#### ENERGIA ELEKTRYCZNA;

Istniejące przyłącze do sieci elektroenergetycznej do zewnętrznej skrzynki ze złączem pomiarowym oraz wewnętrzną linią zasilania do głównej tablicy rozdzielczej.

#### HAŁAS:

Obiekt z wyposażeniem oraz sposobie wykorzystania nie emituje szczególnych hałasów i wibracji wymagających dodatkowych środków zaradczych.

#### WPŁYW BUDYNKU NA ISTNIEJĄCY DRZEWOSTAN, POWIERZCHNIĘ ZIEMI, GLEBĘ, WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

Obiekt z uwagi na małą wysokość nie powodował będzie większego zacienienia otoczenia.

Obiekt nie wprowadza szczególnych zakłóceń ekologicznych w charakterystyce powierzchni ziemi, gleby, wód powierzchniowych i podziemnych.

Charakter użytkowy obiektu pozwala na zachowanie biologicznie czynnego terenu działek poza powierzchnią zabudowy, dojść i dojazdów.

#### CHARAKTERYSTYKA PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

Ściana zewnętrzna parteru  $U = 0,19-0,21[\text{W}/\text{m}^2\text{K}];$

Stropodach  $U = 0,14-0,20 [\text{W}/\text{m}^2\text{K}];$

Okna zewnętrzne  $k = 0,63-0,90 [\text{W}/\text{m}^2\text{K}];$

Drzwi zewnętrzne  $k = 0,63-0,90 [\text{W}/\text{m}^2\text{K}].$

#### SZATA ROŚLINNA:

W zakresie ochrony zieleni - nie przewiduje się wycinki drzew i karczowania krzewów, natomiast planowane jest nasadzenie zieleni ochronnej niskiej na terenie całej działki o możliwie maksymalnym zagęszczeniu.

#### OCENA EGOLOGICZNA

– Przyjęte wyposażenie technologiczne a w szczególności rozwiązania techniczne – ogrzewanie budynku i uzyskanie ciepłej wody z gazu ziemnego, przesądza o nieuciążliwym charakterze w przewidzianym w tym zakresie.

Mając na uwadze powyższe, obiekt nie stanowi zagrożenia dla stanu czystości powietrza z procesów technologicznych jak i uzyskiwania ciepła.



Zastosowany system pomp ciepła nie wymaga konieczności wyliczania zanieczyszczeń do powietrza.

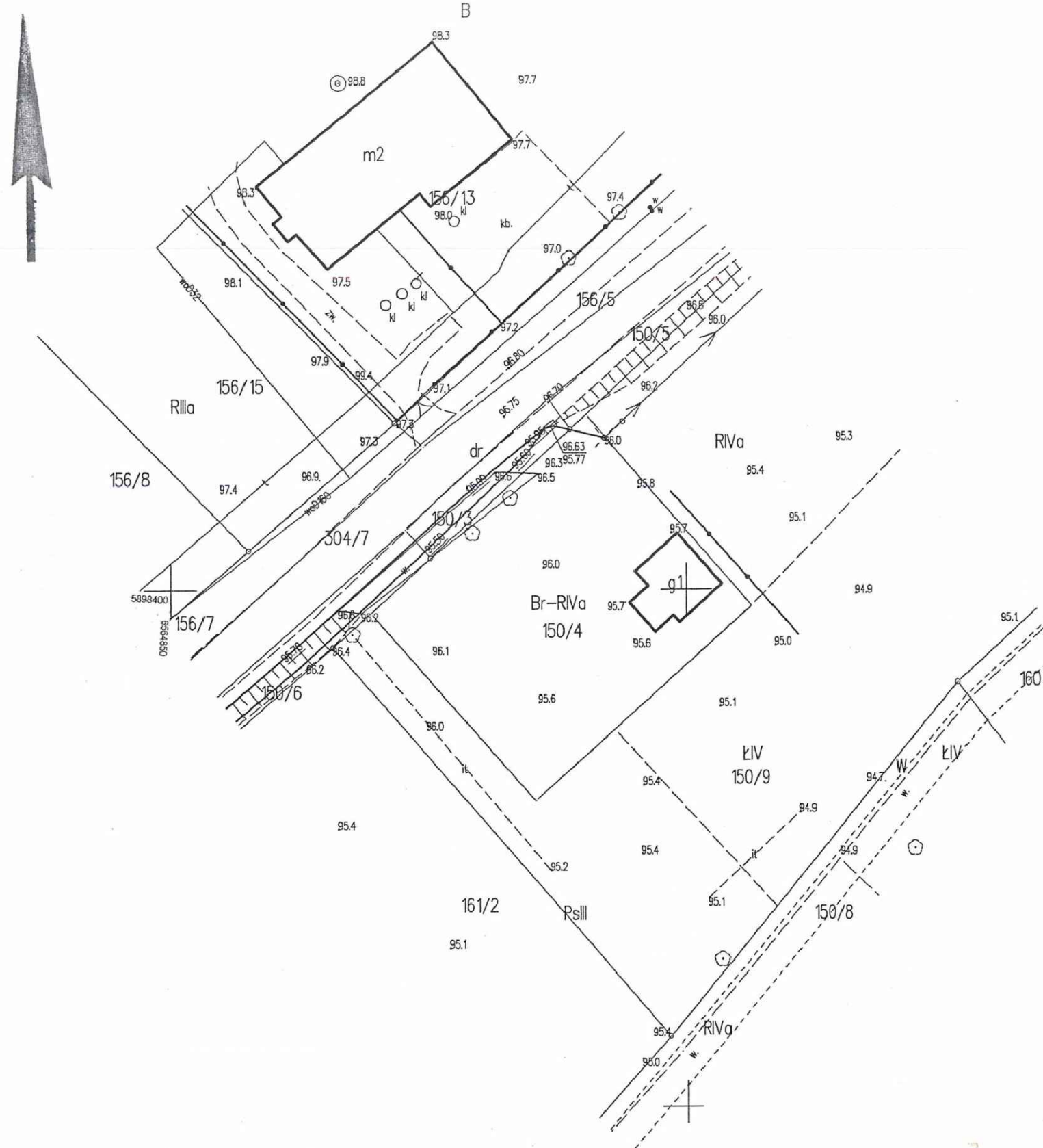
Ścieki sanitarno – bytowe szczelny zbiornik.

Reasumując obiekt ma charakter zdecydowanie nieuciążliwy dla środowiska zewnętrznego a oddziaływanie we wszystkich komponentach środowiska, mieści się w granicach działki Inwestora.

Na podstawie analizy i obliczeń stwierdza się że, rozpatrywane przedsięwzięcie pn: „Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach"” nie spełnia kryteriów przewidzianych przez Rozporządzeniem Prezesa Rady Ministrów (Dz.U. nr 179 z dnia 29 października 2002r), w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko.



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH		
Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej		OD.6640.769.2023
Miejscowość		Małe Radowiska -dz. nr 150/4
Jednostka ewidencyjna	identyfikator	041705_2
	nazwa	Ryńsk
Obręb ewidencyjny	identyfikator	0008
	Nazwa	Małe Radowiska
Skala mapy		1:500
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich	PL-2000/18
	wysokości	PL-EVRF 2007-NH
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji		całość
Służebności gruntowe mające wpływ na zagospodarowanie gruntów zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji		nie sprawdzano
Kontur użytku gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków		brak
<p><b>Uwagi:</b></p> <p>1. Wykazane na niniejszej mapie granice działki zostały wyznaczone z wymaganą dokładnością, w tym obszarze niniejsza mapa może służyć do projektowania budynków sytuowanych w odległości 4,0 m od granicy nieruchomości</p> <p>2. Nie wyklucza się istnienia w terenie innych, nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji</p>		
<p><b>GEOPRIM s.c.</b> ul. Wolności 44 87-200 WĄBRZEŻNO tel. 56/ 477-50-49 NIP 8781801519, REGON 366001355</p>		<p><b>GEODETA</b> Wiesław Bieniek ul. 1000-lecia 14/59 87-200 WĄBRZEŻNO Upr. Nr 13516 MGPIB</p>
		08.12.2023 Imię i nazwisko, nr uprawnień oraz data i podpis geodety uprawnionego który opracował mapę



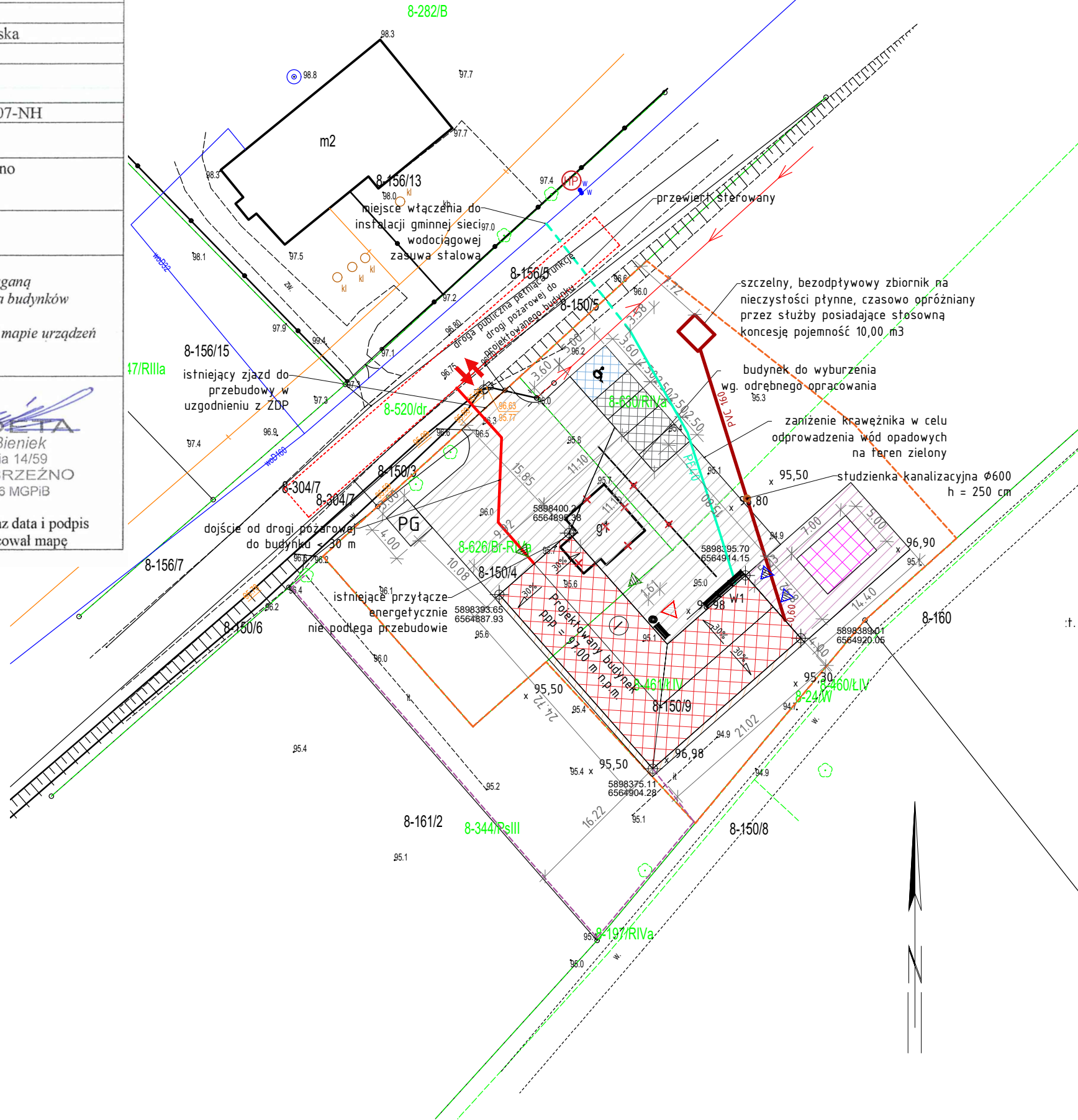
Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

Nazwa organu prowadzącego państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	STAROSTA WĄBRZESKI
Identyfikator ew. techniczny operatu technicznego	P. 0417.2023.710
Data przyjęcia operatu technicznego do zasobu	2023-12-12
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	Z up. STAROSTY

p.o. Kierownika Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej  
Bogdan Matuszewski



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH	
Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej	OD.6640.769.2023
Miejscowość	Małe Radowiska -dz. nr 150/4
Jednostka ewidencyjna	identyfikator 041705_2
	nazwa Ryńsk
Obręb ewidencyjny	identyfikator 0008
	Nazwa Małe Radowiska
Skala mapy	1:500
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich PL-2000/18
	wysokości PL-EVRF 2007-NH
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji	całość
Służebności gruntowe mające wpływ na zagospodarowanie gruntów zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji	nie sprawdzano
Kontur użytku gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków	brak
Uwagi: 1. Wykazane na niniejszej mapie granice działki zostały wyznaczone z wymaganą dokładnością, w tym obszarze niniejsza mapa może służyć do projektowania budynków sytuowanych w odległości 4,0 m od granicy nieruchomości 2. Nie wyklucza się istnienia w terenie innych, nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji	
<div><div><div>GEOPRIM s.c. ul. Wolności 44 87-200 WĄBRZEŻNO tel. 561 477-50-49 NIP 8781801519, REGON 366001355</div><div><div>08.12.2023</div><div>Imię i nazwisko, nr uprawnień oraz data i podpis geodety uprawnionego który opracował mapę</div></div></div><div><div>GEODETA</div><div>Wiesław Bieniek ul. 1000-lecia 14/59 87-200 WĄBRZEŻNO Upr. Nr 13516 MGPIB</div></div></div>	



LEGENDA	
ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU ZWIĄZANE Z PROJEKTEM BUDOWA ŚWIETLICY W MAŁYCH RADOWISKACH, GMINA RYŃSK, POWIAT WĄBRZESKI NA DZIAŁKCE NR: 041705_2.0008.150/4, 041705_2.0008.150/9	
	granica opracowania
	liczba kondygnacji nadziemnych
	Wejścia główne do projektowanego budynku
	Wyjścia ewakuacyjne
	Wejście techniczne
	istniejący wjazd/wyjazd na teren inwestycji
	projektowany budynek świetlicy
	projektowana altana drewniana
	utwardzenie terenu I - kostka betonowa gr. 8 cm - bezfugowa ciemna szara prostokąt + krawężnik 15cm na ławie
	utwardzenie terenu II - kostka betonowa gr. 8 cm - bezfugowa jasna szara prostokąt + obrzeże 8 cm na ławie
	opaska wokół budynku kostka betonowa gr. 8 cm - bezfugowa jasna szara prostokąt - 60cm
	miejsce postojowe dla osób niepełnosprawnych 3,6 x 5,0 m - kostka betonowa gr. 8 cm - bezfugowa
	miejsca postojowe 2,5 x 5,0 m - kostka betonowa gr. 8 cm - bezfugowa - 1 mp na każde 100m2 pow. użytkowej
	plac gromadzenia odpadów statych o wym. 3.00x4.00m podłoże kostka brukowa gr. 6cm - bezfugowa ciemno szara
	hydrant istniejący co najmniej 10L/s
	projektowane rzędne terenu
	punkty posadowienia budynków w terenie
	elementy do rozbiórki - demontażu
	ogrodzenie terenu - systemowe panelowe wys. 1.23 m [druć powlekany 5 mm, kolor brąz + podmurówka 0.25 m] zgodne z PN-EN 1176:2009 oraz PN-EN 1177:2009
	pozostała nie zabudowana część terenu zieleń niska - trawa
	projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej
	projektowane przyłącze wodociągowe wg. odrębnego postępowania
	projektowana instalacja wodociągowa na terenie działki
	projektowany wodomierz wewnątrz budynku
	ławka z oparciem 2.00 x 0.70 m - 4 szt.
	kosz na śmieci 30L - 1 szt.

WODY OPADOWE ROZPROWADZANE WYŁĄCZNIE PO TERENIE OBJĘTYM  
OPRACOWANIEM - powierzchniowo do gruntu

UWAGA: Oznaczenie graficzne - malowanie - miejsca postojowego dla osób niepełnosprawnych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach z dnia 3 lipca 2003 r. z późniejszymi zmianami.

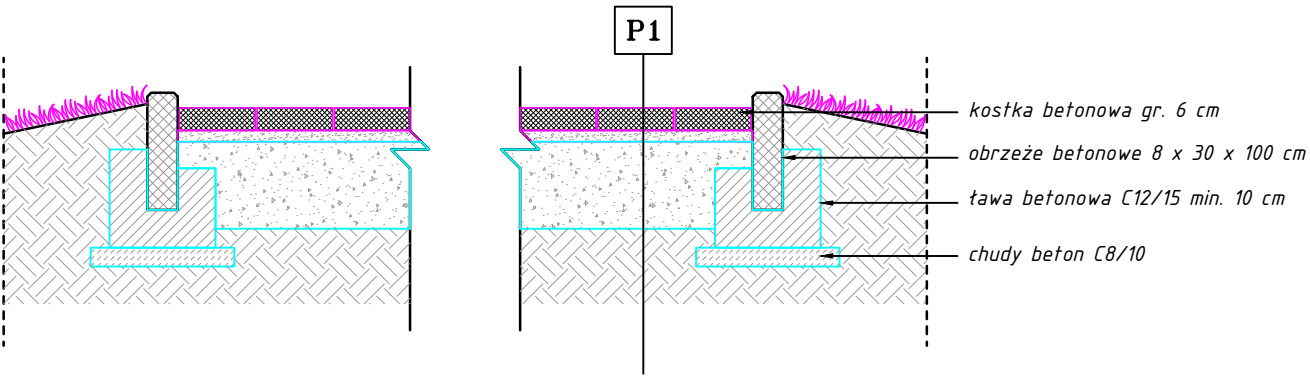
MIEJSCE NA UZGODNIENIA:

PROJEKT SPORZĄDZONY NA MAPIE  
ZGODNEJ Z MAPĄ DO CELÓW  
PROJEKTOWYCH IDENTYFIKATOR  
NR: OD .6640.769.2023

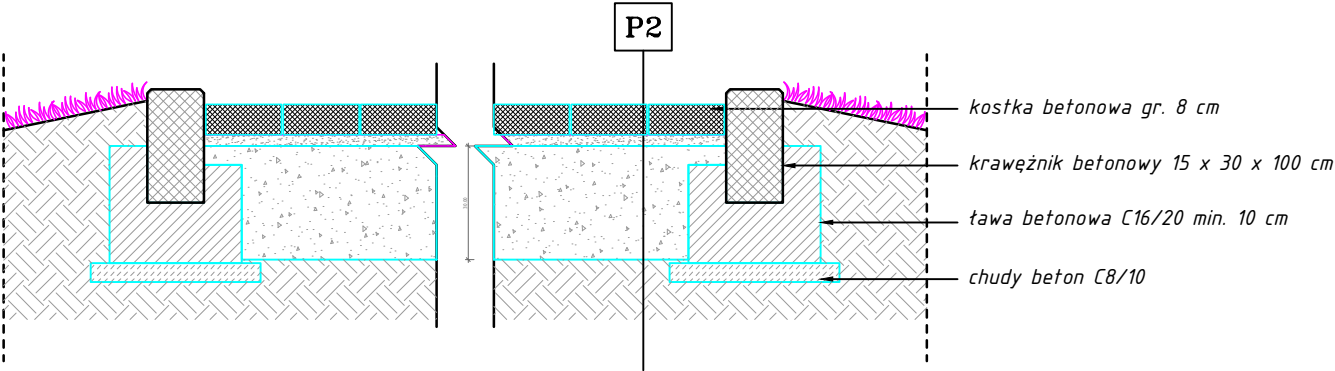
Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.	
Nazwa organu prowadzącego państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	STAROSTA WĄBRZESKI
Identyfikator ew. techniczny operatu technicznego	P.0417.2023.710
Data przyjęcia operatu technicznego do zasobu	2023-12-12
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	Z up. STAROSTY P.o. Kierownika Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej Bogdan Matuszewski



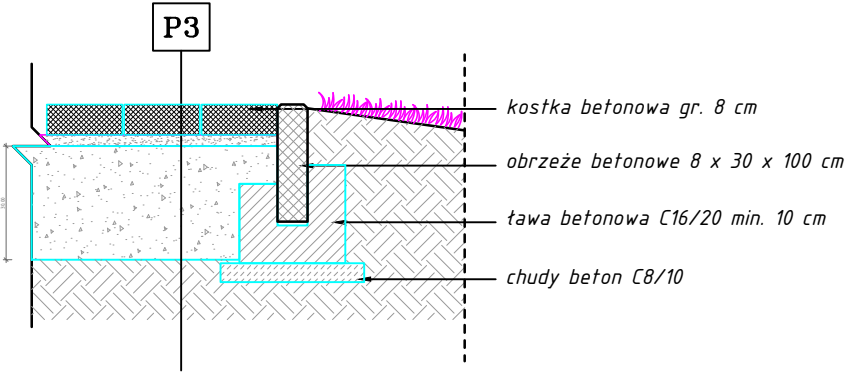
NAWIERZCHNIE  
skala 1:20



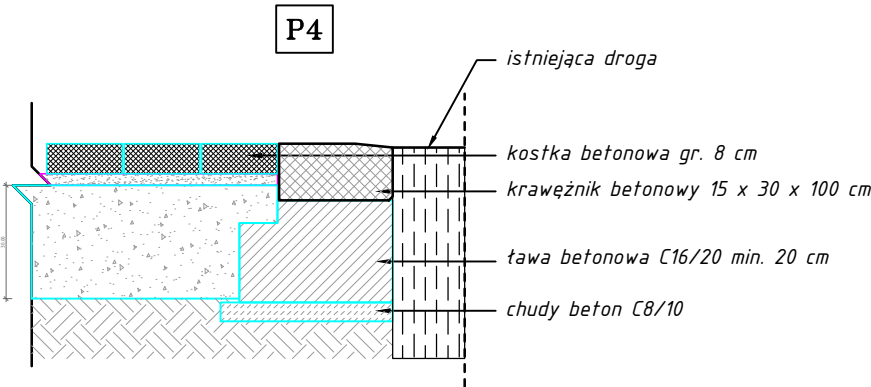
P1	NAWIERZCHNIA PLACU GROMADZENIA ODPADÓW
kostka betonowa	6 cm
podsyпка piaskowa stabilizowana cementem 1:4	3 cm
warstwa podbudowy z kruszywa łamanego 0-31.5mm stabilizowana mech. do $I_s \geq 0.95$	12 cm
grunt rodzimy	



P2	NAWIERZCHNIA JEZDNI
kostka betonowa	8 cm
podsyпка piaskowa stabilizowana cementem 1:4	3 cm
warstwa podbudowy z kruszywa łamanego 0-31.5mm stabilizowana mech. do $I_s \geq 0.98$	30 cm
grunt rodzimy stabilizowany do $I_s \geq 0.98$	



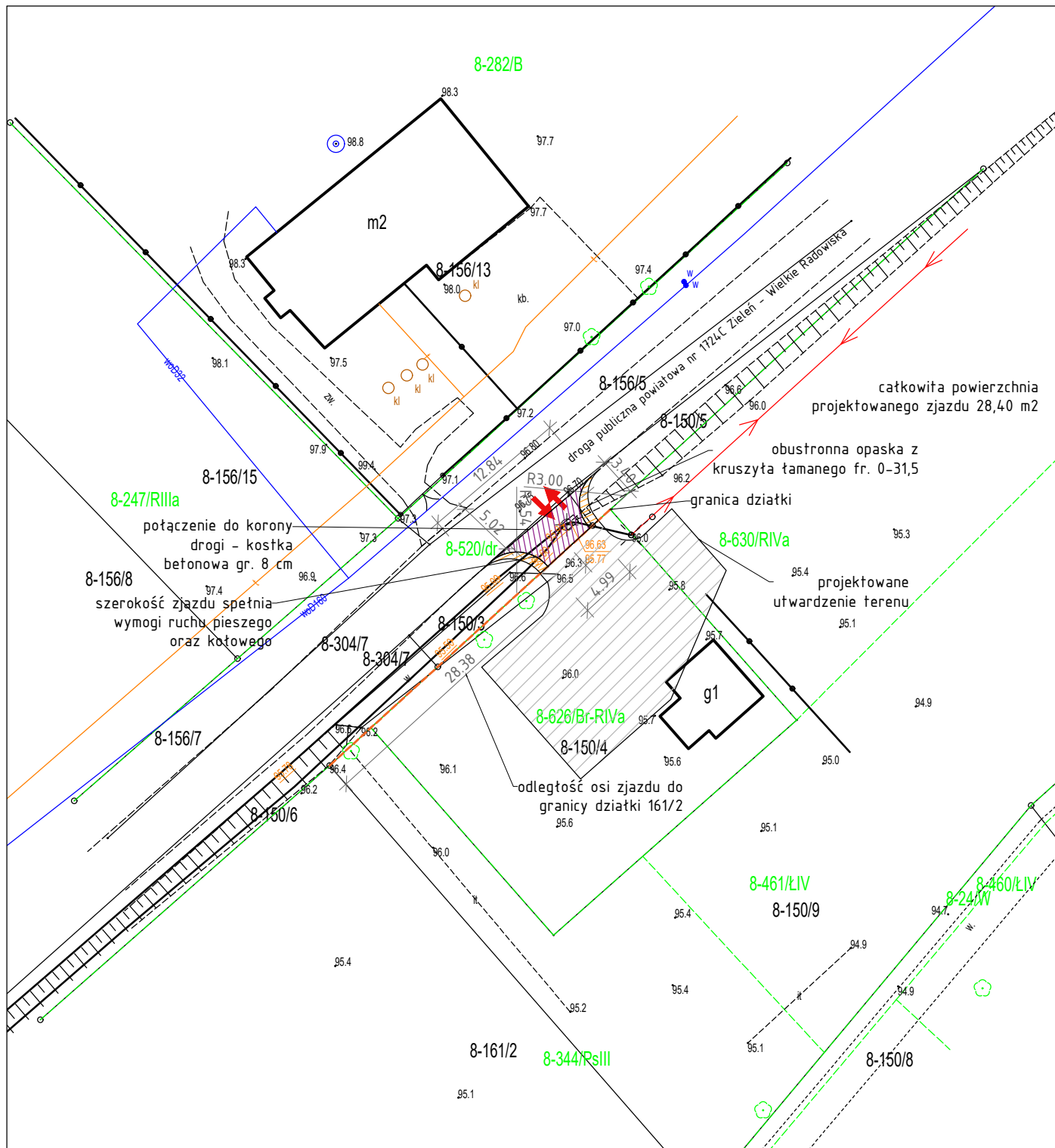
P3	OPASKA BUDYNKU
kostka betonowa	8 cm
podsyпка piaskowa stabilizowana cementem 1:4	3 cm
warstwa podbudowy z kruszywa łamanego 0-31.5mm stabilizowana mech. do $I_s \geq 0.98$	30 cm
grunt rodzimy stabilizowany do $I_s \geq 0.98$	



P4	Połączenie z drogą powiatową nr 1724C
kostka betonowa	8 cm
podsyпка piaskowa stabilizowana cementem 1:4	3 cm
warstwa podbudowy z kruszywa łamanego 0-31.5mm stabilizowana mech. do $I_s \geq 0.98$	30 cm
grunt rodzimy stabilizowany do $I_s \geq 0.98$	

INWESTOR:		<b>GMINA RYŃSK</b> ul. Mickiewicza 21 87-200 Wąbrzeźno			
INWESTYCJA: Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach" działka nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, powiat wąbrzeski nr ewid. 041705_2.0008.150/4, 041705_2.0008.150/9					
BIURO PROJEKTOWE: <b>Zakład Projektowania i Usług Budowlanych "BENBUD"</b> inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27, 86-300 Grudziądz					
NAZWA RYSUNKU:		DETALE NAWIERZCHNI		SKALA: ---	BRANŻA: BUDOWLANA
FAZA: PROJEKT PW		DATA: 27.12.2023 r.		NUMER RYSUNKU: PZT - 02	
FUNKCJA: PROJEKTANT		INŻ. BENEDYKT REDER Upr. konstr.-budowlane b.o. nr UAN-IV/8346/113/TO/88		PODPIIS: 	
Branża: konstrukcja					

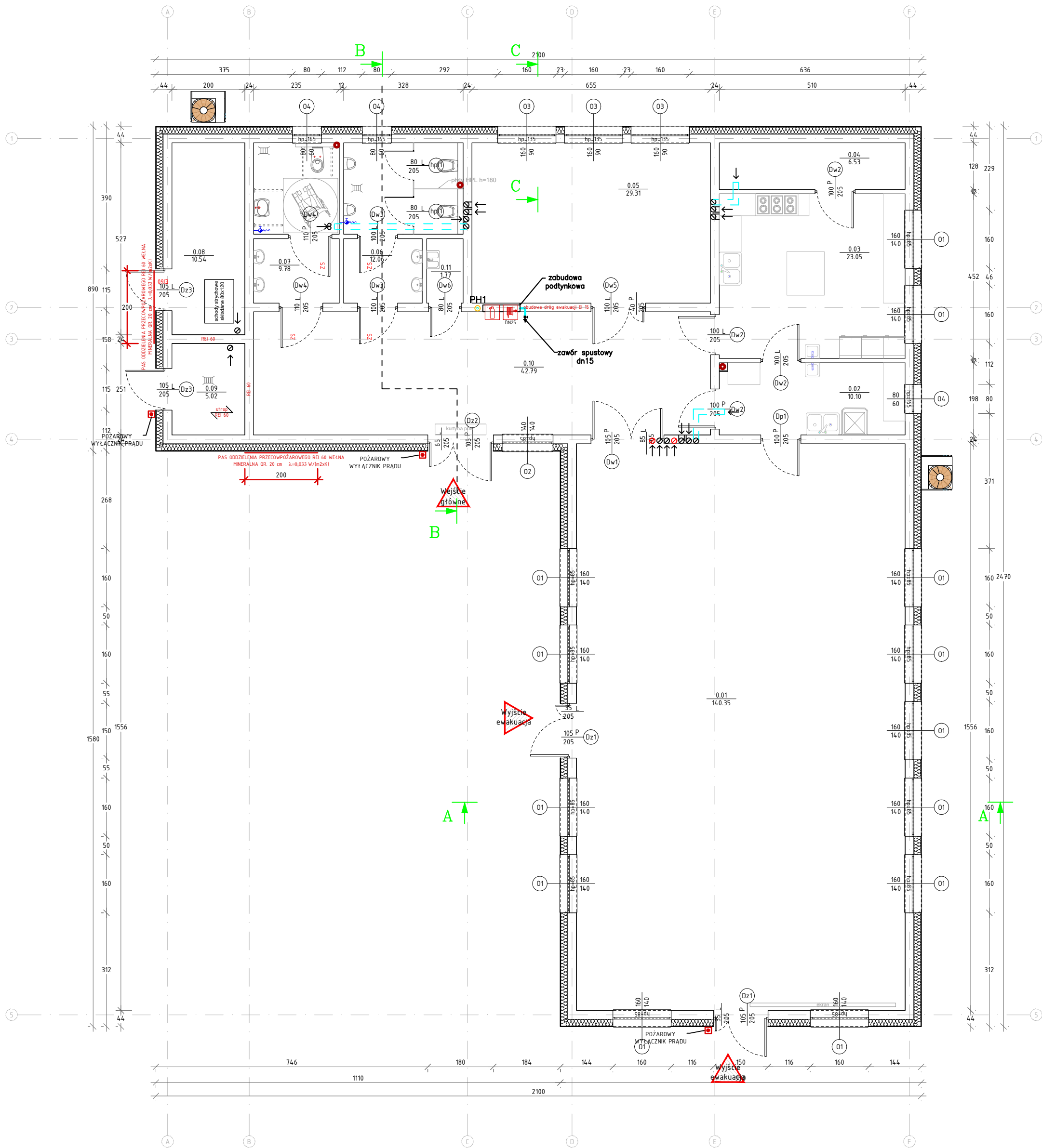





INWESTOR:		<b>GMINA RYŃSK</b> ul. Mickiewicza 21 87-200 Wąbrzeźno			
INWESTYCJA:		Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach" działka nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, powiat wąbrzeski nr ewid. 041705_2.0008.150/4, 041705_2.0008.150/9			
BIURO PROJEKTOWE:		Zakład Projektowania i Usług Budowlanych <b>"BENBUD"</b> inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27, 86-300 Grudziądz			
NAZWA RYSUNKU:		<b>PROJEKT POŁĄCZENIA Z DROGA POWIATOWĄ NR 1724C</b>		SKALA: <b>1 : 500</b>	
FAZA:		<b>PROJEKT PBW</b>		BRANŻA: BUDOWLANA	
DATA:		<b>27.12.2023 r.</b>		NUMER RYSUNKU: <b>PZT - 03</b>	
FUNKCJA:		<b>PROJEKTANT</b> Inż. BENEDYKT REDER Upr. konstr.-budowlane b.o. nr UAN-IV/8346/113/TO/88		PODPIS: 	
Branża: konstrukcja					



BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY  
W MIEJSCOWOŚCI MAŁE RADOWISKA  
PROJEKT – RZUT PARTERU  
Numer rysunku A – 01  
Skala 1 : 100



INWESTOR:		<b>GINA RYŃSK</b> <b>ul. Mickiewicza 21</b> <b>87-200 Wąbrzeźno</b>		
INWESTYCJA:				
Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach" działka nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, powiat wąbrzeski nr ewid. 041705_2.0008.150/4, 041705_2.0008.150/9				
BIURO PROJEKTOWE:				
<b>Zakład Projektowania i Usług Budowlanych</b> <b>"BENBUD"</b> inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27, 86-300 Grudziądz				
NAZWA RYSUNKU:		SKALA:	BRANŻA:	
<b>PROJEKT</b> <b>RZUT PARTERU</b>		<b>1 : 100</b>	BUDOWLANA	
FAZA:	DATA:	NUMER RYSUNKU:		
<b>PW</b>	<b>27.12.2023 r.</b>	<b>A - 01</b>		
FUNKCJA:		MGR INŻ. ARCH.	PODPIS:	
<b>PROJEKTANT</b>		<b>MARIA MĘDRYK</b> Upr. architektoniczne b.o. nr MPOIA/009/2017		
Branża: architektura				
FUNKCJA:		MGR INŻ. ARCH.	PODPIS:	
<b>SPRAWDZAJĄCY</b>		<b>TOMASZ JUREK</b> Upr. architektoniczne b.o. nr 69/POOKK/IV/2015		
Branża: architektura				



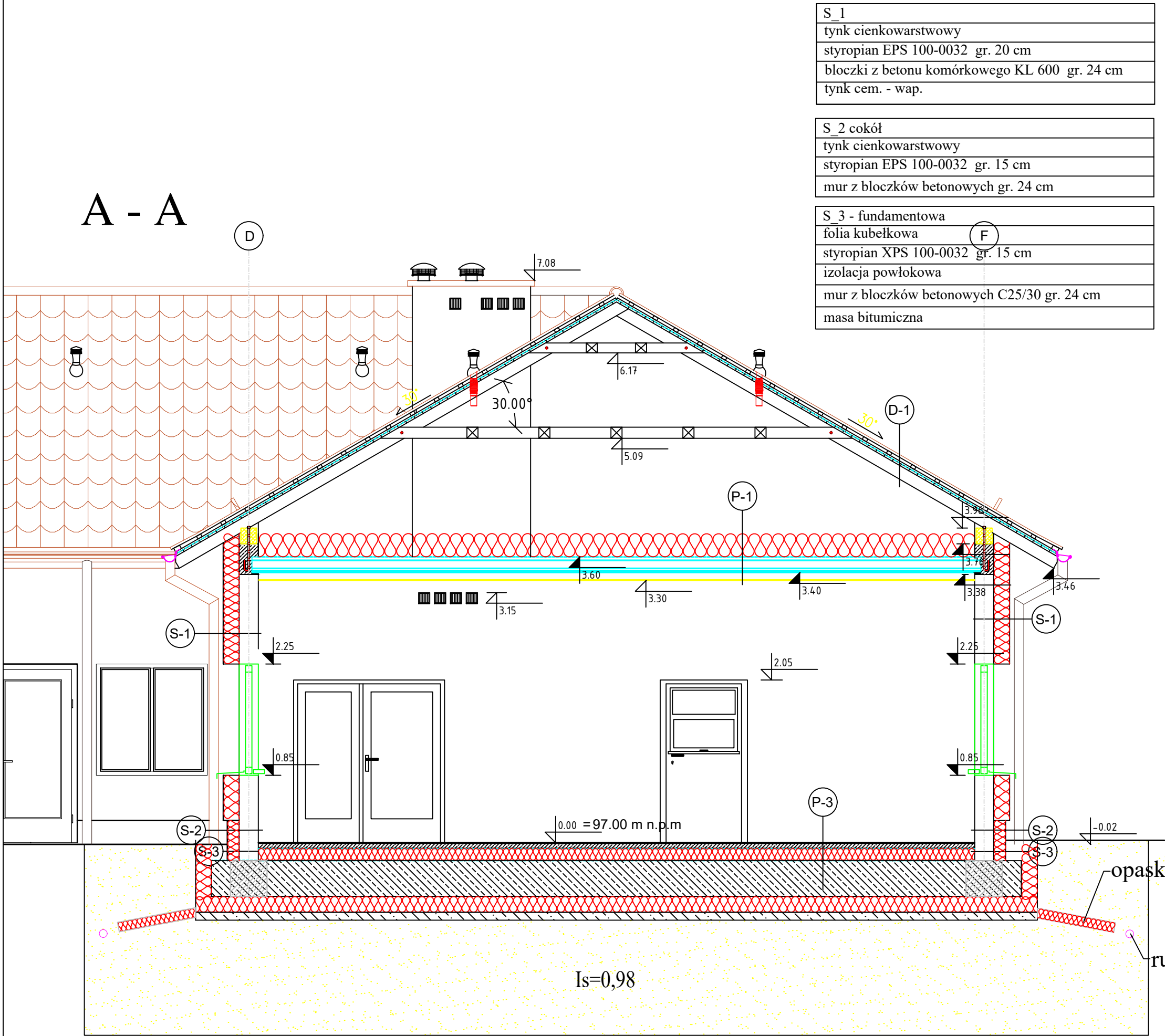
# BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY W MIEJSCOWOŚCI MAŁE RADOWISKA PROJEKT – ZESTAWIENIE POWIERZCHNI Numer rysunku A – 02 Skala – – –

Zestawienie powierzchni								
Numer	Nazwa2	Powierzchnia	Podadżka	Wykończenie ścian	Wykończenie sufitu	Wysokość	Kondygnacja	Uwagi
0.01	Świetlica	140.35	ptytki ceramiczne min. 79x79 gat. I fuga max. 3mm + cokół 10cm – minimum R12 – kolor RAL7037	farba ceramiczna zmywalna – kolor pastelowy	kaseton systemowy akustyczny RAL9001	3.30	parter	rolety typu blackout, naklejany pas ścienny PCV szerokości 30cm na wysokości 100cm
0.02	Zmywalnia	10.10	ptytki ceramiczne min. 60x60 gat. I – minimum R12 – kolor RAL7037	ptytki ceramiczne min. 60x30 gat. I do całkowitej wysokości pomieszczenia – kolor RAL7037	kaseton systemowy RAL9001	3.05	parter	pomieszczenie nie przeznaczone na stały pobyt
0.03	Rozdział positków	23.05	ptytki ceramiczne min. 60x60 gat. I – minimum R12 – kolor RAL7037	ptytki ceramiczne min. 60x30 gat. I do całkowitej wysokości pomieszczenia – kolor RAL7037	kaseton systemowy RAL9001	3.05	parter	
0.04	Magazyn	6.53	ptytki ceramiczne min. 60x60 gat. I – minimum R12 – kolor RAL4003	ptytki ceramiczne min. 60x30 gat. I do całkowitej wysokości pomieszczenia – kolor RAL7037	kaseton systemowy RAL9001	3.05	parter	
0.05	Sala	29.31	ptytki ceramiczne min. 79x79 gat. I fuga max. 3mm + cokół 10cm – minimum R12 – kolor RAL7037	farba ceramiczna zmywalna – kolor RAL 9003	kaseton systemowy akustyczny RAL9001	3.05	parter	rolety typu blackout
0.06	WC męski	12.06	ptytki ceramiczne min. 60x60 gat. I – minimum R12 – kolor RAL7037	ptytki ceramiczne min. 60x30 gat. I do całkowitej wysokości pomieszczenia – kolor RAL 9003	kaseton systemowy RAL9001	2.80	parter	
0.07	WC damski	9.78	ptytki ceramiczne min. 60x60 gat. I – minimum R12 – kolor RAL7037	ptytki ceramiczne min. 60x30 gat. I do całkowitej wysokości pomieszczenia – kolor RAL 9003	kaseton systemowy RAL9001	2.80	parter	
0.08	Zaplecze	10.54	ptytki ceramiczne gat. I – minimum R12 – kolor RAL7037	ptytki ceramiczne min. 60x30 gat. I do całkowitej wysokości pomieszczenia – kolor RAL7037	kaseton systemowy RAL9001	2.80	parter	
0.09	Pom. techniczne	5.02	ptytki ceramiczne min. 60x60 gat. I – minimum R12 – kolor RAL7037	ptytki ceramiczne min. 60x30 gat. I do całkowitej wysokości pomieszczenia – kolor RAL7037	kaseton systemowy RAL9001	2.80	parter	
0.10	Komunikacja	42.79	ptytki ceramiczne min. 79x79 gat. I – fuga max. 3mm + cokół 10cm – minimum R12 – kolor RAL7037	farba ceramiczna zmywalna – kolor RAL 9003	kaseton systemowy akustyczny RAL9001 – EI 15	2.80	parter	rolety typu blackout
0.11	Pom. porządkowe	1.77	ptytki ceramiczne min. 60x60 gat. I fuga max. 3mm – minimum R12 – kolor RAL7037	ptytki ceramiczne do całkowitej wysokości pomieszczenia – kolor RAL 9003	kaseton systemowy RAL9001	2.80	parter	
RAZEM		289.53	m2	ponad sufitem podwieszanym przestrzeń technologiczna / ostateczna kolorystyka zastosowanych materiałów do uzgodnienia z Inwestorem na etapie realizacji				
KUBATURA netto		955.45	m3					

INWESTOR:		<b>GMINA RYŃSK</b> <b>ul. Mickiewicza 21</b> <b>87-200 Wąbrzeźno</b>			
INWESTYCJA: <b>Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach" działka nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, powiat wąbrzeski nr ewid. 041705_2.0008.150/4, 041705_2.0008.150/9</b>					
BIURO PROJEKTOWE: <b>Zakład Projektowania i Usług Budowlanych "BENBUD"</b> inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27, 86-300 Grudziądz <div style="float: right; text-align: right;"> </div>					
NAZWA RYSUNKU		SKALA:		BRANŻA:	
<b>PROJEKT</b> <b>ZESTAWIENIE POWIERZCHNI</b>		<b>---</b>		<b>BUDOWLANA</b>	
FAZA:		DATA:		NUMER RYSUNKU:	
<b>PW</b>		<b>27.12.2023 r.</b>		<b>A - 02</b>	
FUNKCJA:		MGR INŻ. ARCH.		PODPIS:	
<b>PROJEKTANT</b> Branża: architektura		<b>MARIA MĘDRYK</b> Upr. architektoniczne b.o. nr MPOIA/009/2017			
FUNKCJA:		MGR INŻ. ARCH.		PODPIS:	
<b>SPRAWDZAJĄCY</b> Branża: architektura		<b>TOMASZ JUREK</b> Upr. architektoniczne b.o. nr 69/POOKK/IV/2015			



BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY  
W MIEJSCOWOŚCI MAŁE RADOWISKA  
PROJEKT – PRZEKRÓJ A – A  
Numer rysunku A – 03  
Skala 1 : 50



INWESTOR: <b>GMINA RYŃSK</b> ul. Mickiewicza 21 87-200 Wąbrzeźno		
INWESTYCJA: Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach" działka nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, powiat wąbrzeski nr ewid. 041705_2.0008.150/4, 041705_2.0008.150/9		
BIURO PROJEKTOWE: Zakład Projektowania i Usług Budowlanych "BENBUD" Inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27, 86-300 Grudziądz		
NAZWA RYSUNKU <b>PROJEKT PRZEKRÓJ A - A</b>	SKALA: <b>1 : 50</b>	BRANŻA: BUDOWLANA
DATA: <b>27.12.2023 r.</b>	NUMER RYSUNKU: <b>A - 03</b>	
FUNKCJA: <b>PROJEKTANT</b> Branża: architektura	MGR INŻ. ARCH. MARIA MEDRYK Upr. architektoniczne b.o. nr MPOIA/009/2017	PODPIS:
FUNKCJA: <b>SPRAWDZAJĄCY</b> Branża: architektura	MGR INŻ. ARCH. TOMASZ JUREK Upr. architektoniczne b.o. nr 69/POOKK/IV/2015	PODPIS:



BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY  
W MIEJSCOWOŚCI MAŁE RADOWISKA  
PROJEKT – PRZEKRÓJ B – B  
Numer rysunku A – 04  
Skala 1 : 50

D_1
blachodachówka w kolorze ceglastym
folia paroprzepuszczalna 1800g/m2/24H
łaty 40x60 mm
kontrłaty 38x50 mm
deskowanie min. 28 mm
krokwie 100x150 mm

P_1
wełna mineralna $\lambda = 0,032$ W/mxK gr. 30 cm
folia paroprzepuszczalna 1800g/m2/24H
panele stropowe [płyty kanałowe] gr. 20 cm
sufit podwieszany akustyczny gr. 1.25 mm

P_2
wełna mineralna $\lambda = 0,032$ W/mxK gr. 30 cm
folia paroprzepuszczalna 1800g/m2/24H
panele stropowe gr. 15 cm
sufit podwieszany akustyczny gr. 1.25 mm

P_3
płytki ceramiczne
posadzka cementowa gr. 60 mm
folia podposadzkowa gr. 0,5 mm
styropian EPS 200-0032 gr. 15 cm
folia podposadzkowa gr. 0,5 mm
płyta żelbetowa C30/37gr. 45 cm
styropian EPS 200-0032 gr. 20 cm
beton C 12/15 gr. 10 cm
grunt stabilizowany $I_s=0,98$

INWESTOR:  
**GINA RYŃSK**  
ul. Mickiewicza 21  
87-200 Wąbrzeźno



INWESTYCJA:  
Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach"  
działka nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, powiat wąbrzeski  
nr ewid. 041705\_2.0008.150/4, 041705\_2.0008.150/9

BIURO PROJEKTOWE:  
**Zakład Projektowania i Usług Budowlanych "BENBUD"**  
inż. Benedykt Reder  
ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27, 86-300 Grudziądz



NAZWA RYSUNKU  
**PROJEKT PRZEKRÓJ B - B**

SKALA:  
**1 : 50**

BRANŻA:  
BUDOWLANA

FAZA:  
**PW**

DATA:  
**27.12.2023 r.**

NUMER RYSUNKU:  
**A - 04**

FUNKCJA:  
**PROJEKTANT**  
Branża: architektura

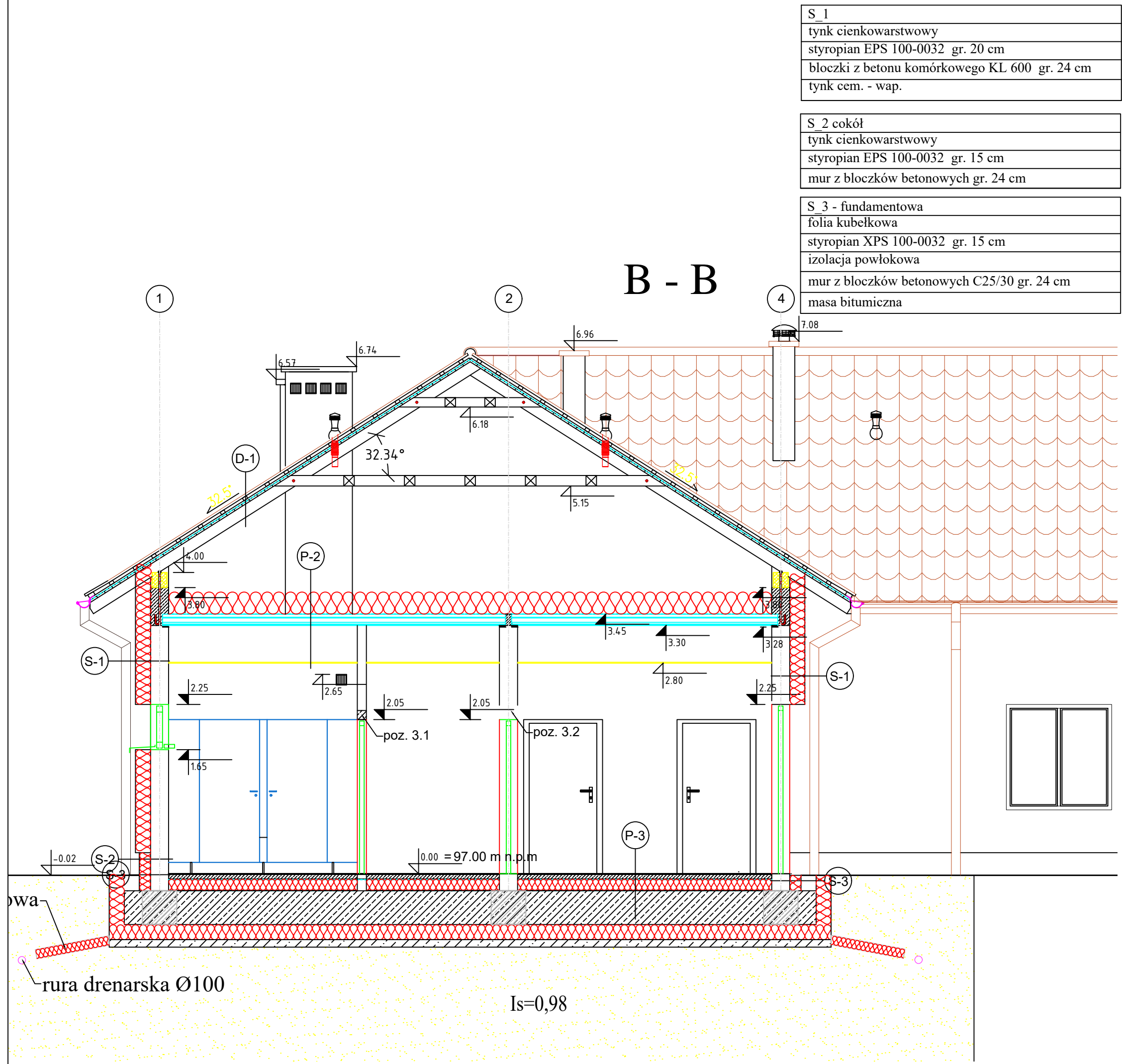
**MGR INŻ. ARCH. MARIA MEDRYK**  
Upr. architektoniczne b.o. nr MPOIA/009/2017

PODPIS:

FUNKCJA:  
**SPRAWDZAJĄCY**  
Branża: architektura

**MGR INŻ. ARCH. TOMASZ JUREK**  
Upr. architektoniczne b.o. nr 69/POOKK/IV/2015

PODPIS:





S_1
tynek cienkowarstwowy
styropian EPS 100-0032 gr. 20 cm
błoczek z betonu komórkowego KL 600 gr. 24 cm
tynek cem. - wap.

S_2 cokół
tynek cienkowarstwowy
styropian EPS 100-0032 gr. 15 cm
mur z bloczków betonowych gr. 24 cm

S_3 - fundamentowa
folia kubełkowa
styropian XPS 100-0032 gr. 15 cm
izolacja powłokowa
mur z bloczków betonowych C25/30 gr. 24 cm
masa bitumiczna

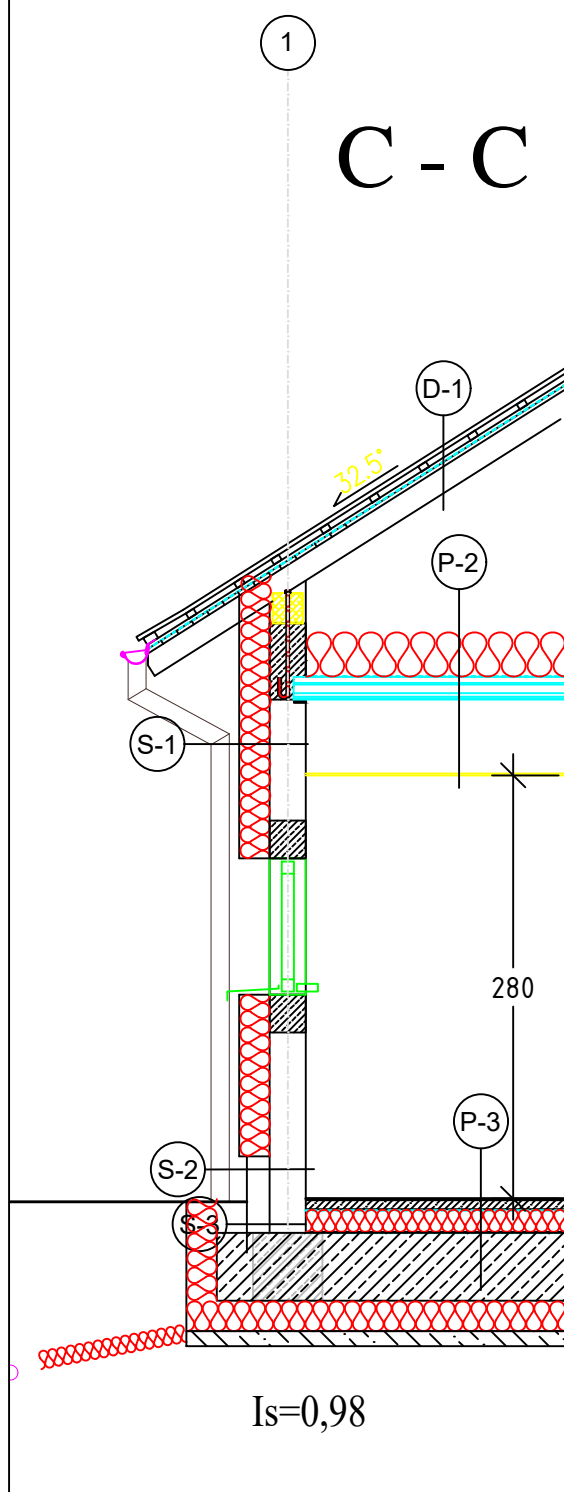
**BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY  
W MIEJSCOWOŚCI MAŁE RADOWISKA  
PROJEKT – PRZEKRÓJ C – C  
Numer rysunku A – 05  
Skala 1 : 50**

D_1
blachodachówka w kolorze ceglastym
folia paroprzepuszczalna 1800g/m <sup>2</sup> /24H
łaty 40x60 mm
kontrłaty 38x50 mm
deskowanie min. 28 mm
krokwie 100x150 mm

P_1
włna mineralna $\lambda = 0,032$ W/mxK gr. 30 cm
folia paroprzepuszczalna 1800g/m <sup>2</sup> /24H
panele stropowe [płyty kanałowe] gr. 20 cm
sufit podwieszany akustyczny gr. 1.25 mm

P_2
włna mineralna $\lambda = 0,032$ W/mxK gr. 30 cm
folia paroprzepuszczalna 1800g/m <sup>2</sup> /24H
panele stropowe gr. 15 cm
sufit podwieszany akustyczny gr. 1.25 mm

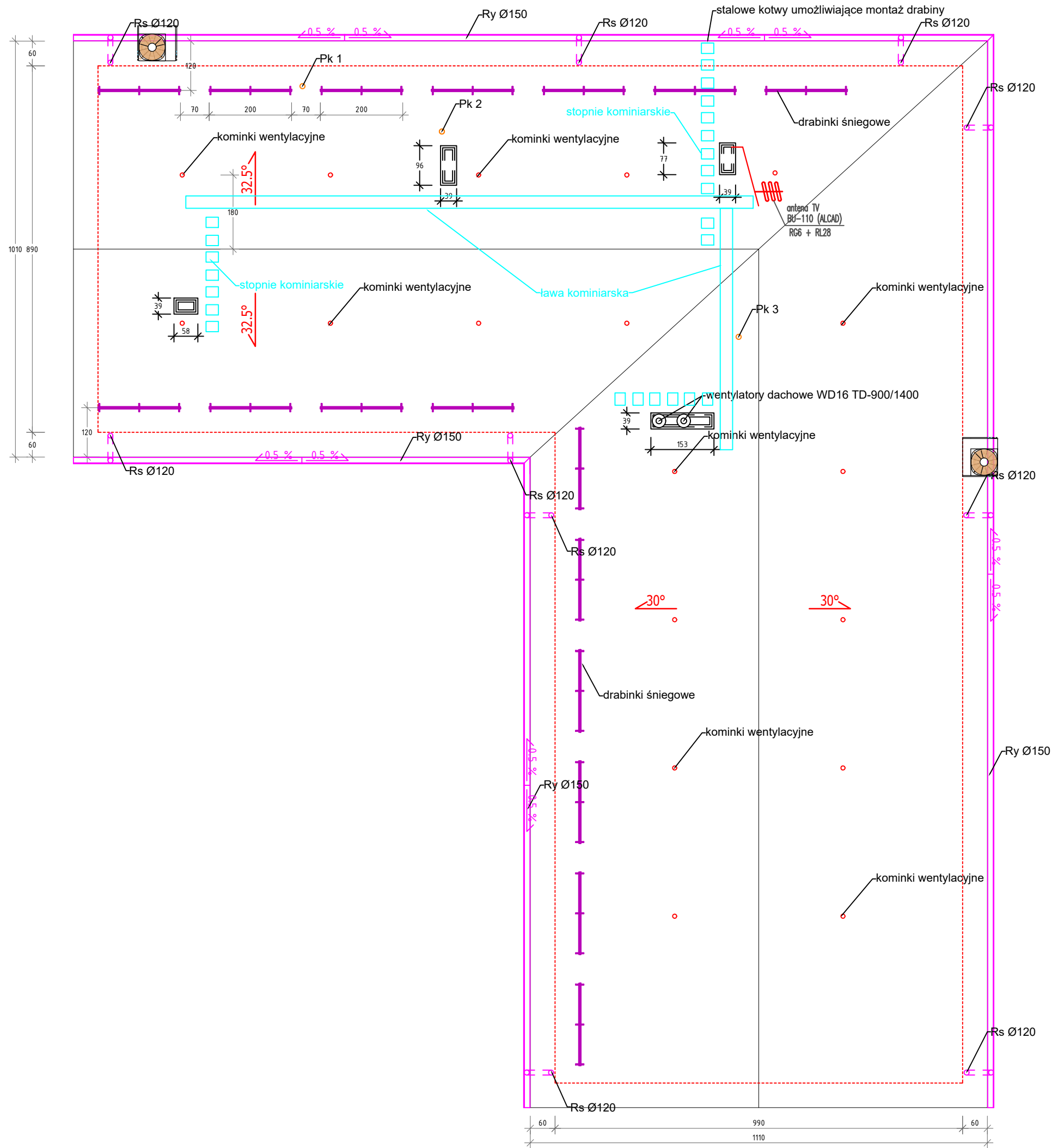
P_3
płytki ceramiczne
posadzka cementowa gr. 60 mm
folia podposadzkowa gr. 0,5 mm
styropian EPS 200-0032 gr. 15 cm
folia podposadzkowa gr. 0,5 mm
płyta żelbetowa C30/37 gr. 45 cm
styropian EPS 200-0032 gr. 20 cm
beton C 12/15 gr. 10 cm
grunt stabilizowany Is=0,98



INWESTOR:		<b>GMINA RYŃSK</b> ul. Mickiewicza 21 87-200 Wąbrzeźno		
INWESTYCJA:		Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach" działka nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, powiat wąbrzeski nr ewid. 041705_2.0008.150/4, 041705_2.0008.150/9		
BIURO PROJEKTOWE:		<b>Zakład Projektowania i Usług Budowlanych "BENBUD"</b> inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27, 86-300 Grudziądz		
NAZWA RYSUNKU		<b>PROJEKT PRZEKRÓJ C - C</b>		
FAZA:	DATA:	SKALA:	BRANŻA:	
<b>PW</b>	<b>27.12.2023 r.</b>	<b>1 : 50</b>	<b>BUDOWLANA</b>	
NUMER RYSUNKU:		<b>A - 05</b>		
FUNKCJA:	MGR INŻ. ARCH.		PODPIS:	
<b>PROJEKTANT</b>	<b>MARIA MĘDRYK</b> Upr. architektoniczne b.o. nr MPOIA/009/2017			
Branża: architektura				
FUNKCJA:	MGR INŻ. ARCH.		PODPIS:	
<b>SPRAWDZAJĄCY</b>	<b>TOMASZ JUREK</b> Upr. architektoniczne b.o. nr 69/POOKK/IV/2015			
Branża: architektura				



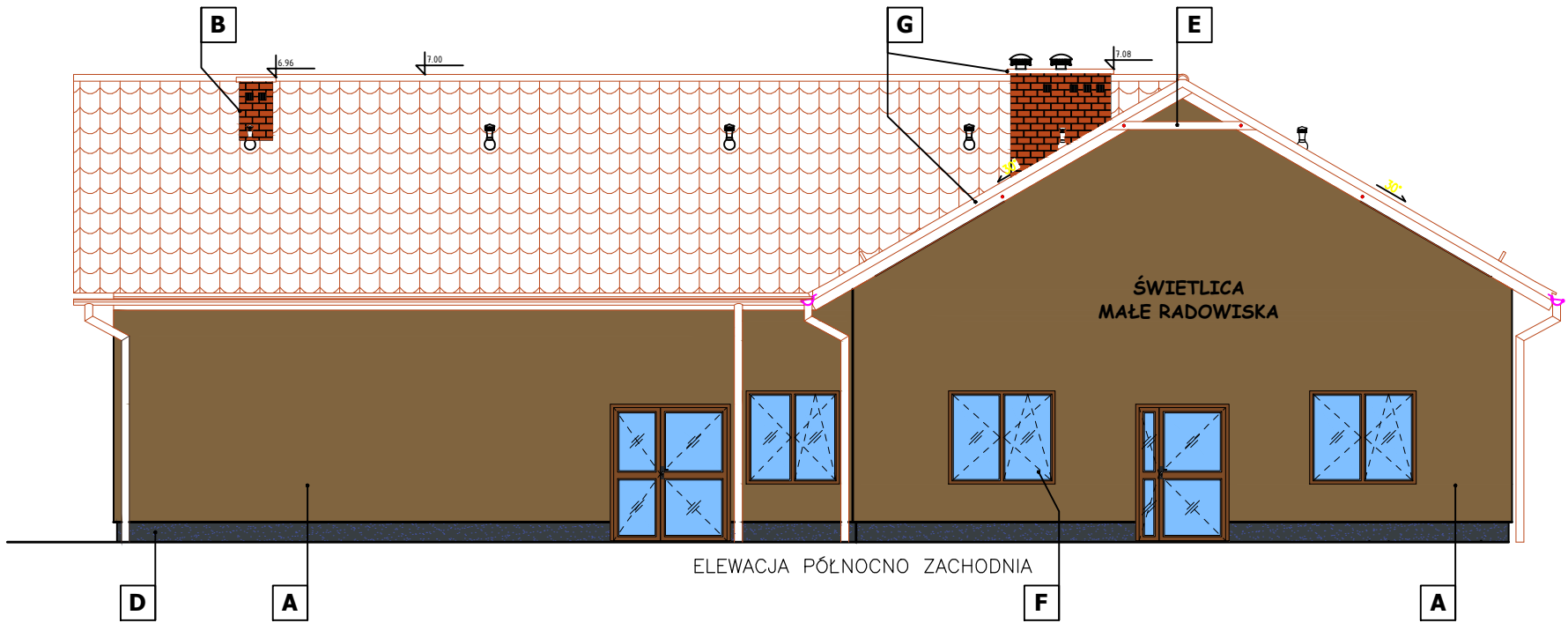
BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY  
W MIEJSCOWOŚCI MAŁE RADOWISKA  
PROJEKT – RZUT DACHU  
Numer rysunku A – 06  
Skala 1 : 100



INWESTOR :		<div>GMINA RYŃSK</div> <div>ul. Mickiewicza 21</div> <div>87-200 Wąbrzeźno</div>		
INWESTYCJA :				
<div>Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach"</div> <div>działka nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, powiat wąbrzeski nr ewid. 041705_2.0008.150/4, 041705_2.0008.150/9</div>				
BIURO PROJEKTOWE :				
<div>Zakład Projektowania i Usług Budowlanych</div> <div>"BENBUD"</div> <div>inż. Benedykt Reder</div> <div>ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27, 86-300 Grudziądz</div>				
NAZWA RYSUNKU		SKALA :	BRANŻA :	
PROJEKT		1 : 100	BUDOWLANA	
RZUT DACHU				
FAZA :	DATA :		NUMER RYSUNKU :	
PW	27.12.2023 r.		A - 06	
FUNKCJA :	MGR INŻ. ARCH.		PODPIS :	
PROJEKTANT	MARIA MĘDRYK			
Branża: architektura	Upr. architektoniczne b.o. nr MPOIA/009/2017			
FUNKCJA :	MGR INŻ. ARCH.		PODPIS :	
SPRAWDZAJĄCY	TOMASZ JUREK			
Branża: architektura	Upr. architektoniczne b.o. nr 69/POOKK/IV/2015			

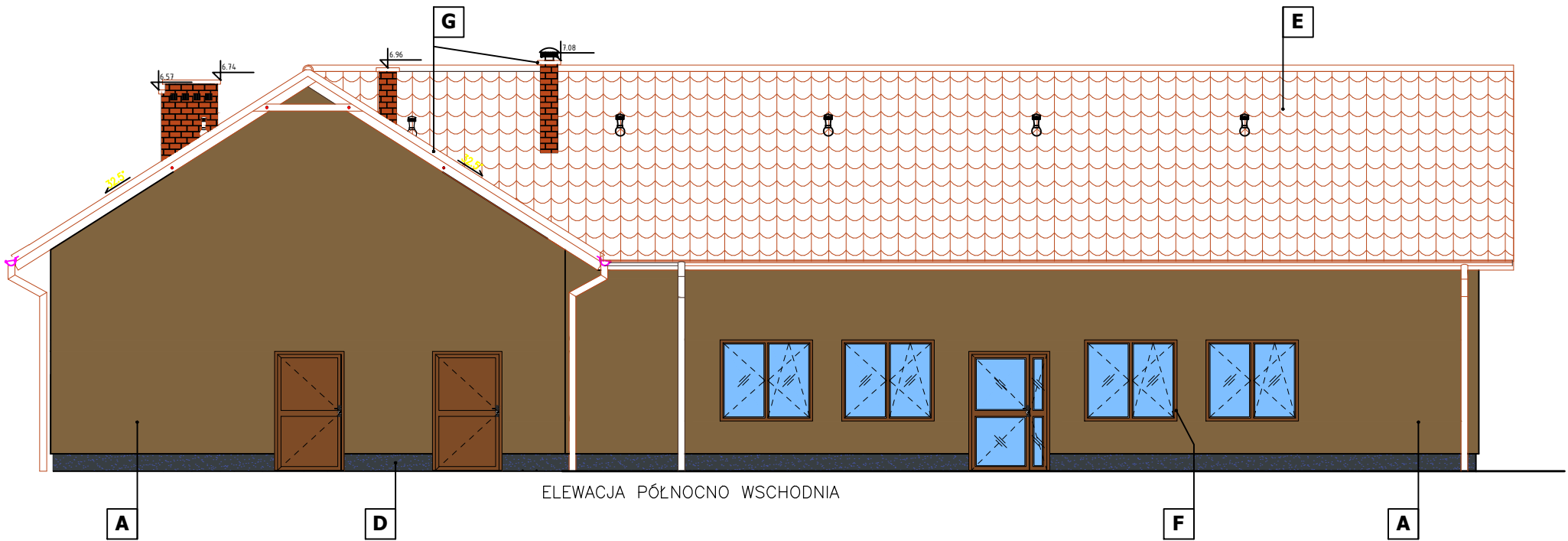


BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY  
W MIEJSCOWOŚCI MAŁE RADOWISKA  
PROJEKT – ELEWACJE  
Numer rysunku A – 07  
Skala 1 : 100



KOLORY PODANO WG PALETY BARW RAL	
A	RAL 1036 - ELEWACJA
B	RAL 2001 - cegła pełna [obudowa kominów]
D	RAL 7016 - cokół
E	RAL 2001 - dach - połysk
F	RAL 8003 - stolarka [złoty dąb]
G	RAL 2001 - obróbki blacharskie
* ostateczna kolorystyka do ustalenia na etapie realizacji zadania w uzgodnieniu z Inwestorem	

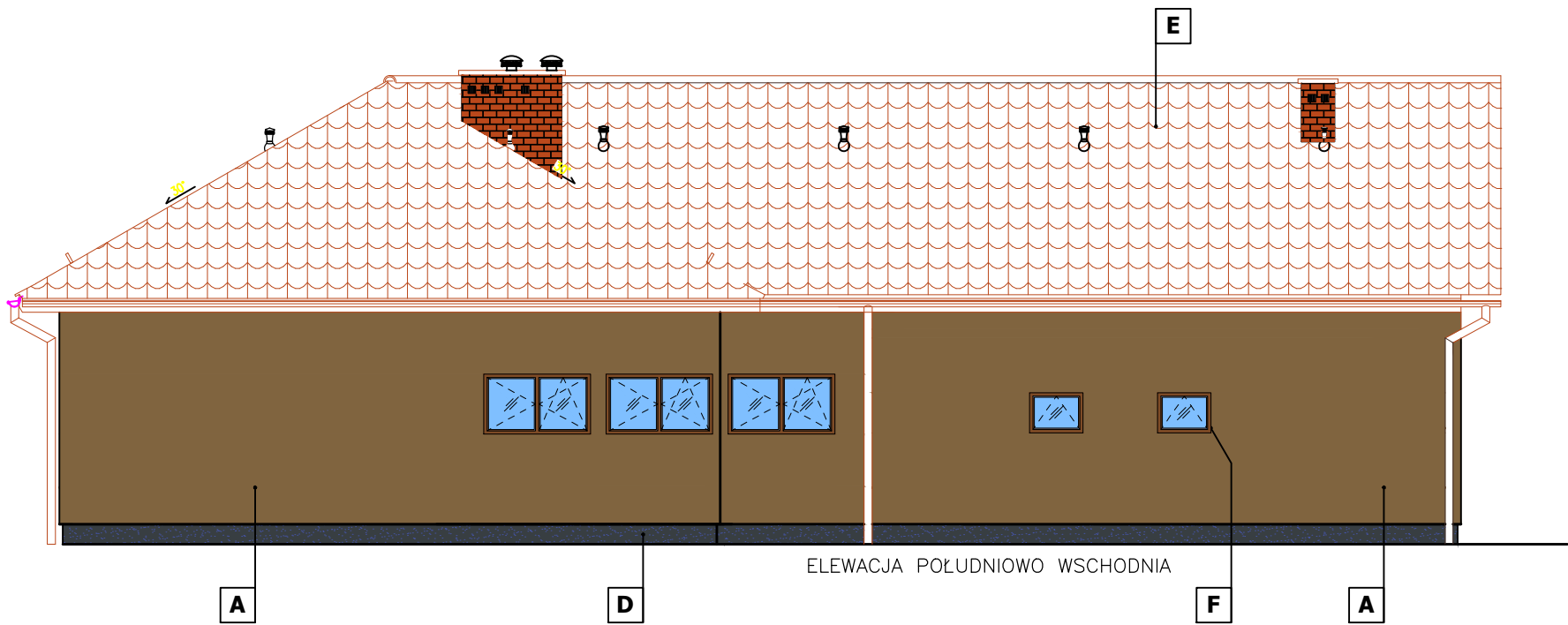
ŚWIETLICA  
MAŁE RADOWISKA  
STYROPIANOWE [STYRODUR]  
NAPISY PRZESTRZENNE  
KOL. RAL7046, WYSOKOŚĆ 20 CM  
"Comic Sans MS"



INWESTOR: <b>GINA RYŃSK</b> ul. Mickiewicza 21 87-200 Wąbrzeźno		
INWESTYCJA: Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach" działka nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, powiat wąbrzeski nr ewid. 041705_2.0008.150/4, 041705_2.0008.150/9		
BIURO PROJEKTOWE: <b>Zakład Projektowania i Usług Budowlanych "BENBUD"</b> inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27, 86-300 Grudziądz		
NAZWA RYSUNKU: <b>PROJEKT ELEWACJE</b>	SKALA: <b>1 : 100</b>	BRANŻA: BUDOWLANA
FAZA: <b>PW</b>	DATA: <b>27.12.2023 r.</b>	NUMER RYSUNKU: <b>A - 07</b>
FUNKCJA: <b>PROJEKTANT</b> Branża: architektura	<b>MGR INŻ. ARCH. MARIA MĘDRYK</b> Upr. architektoniczne b.o. nr MPOIA/009/2017	
FUNKCJA: <b>SPRAWDZAJĄCY</b> Branża: architektura	<b>MGR INŻ. ARCH. TOMASZ JUREK</b> Upr. architektoniczne b.o. nr 69/POOKK/IV/2015	



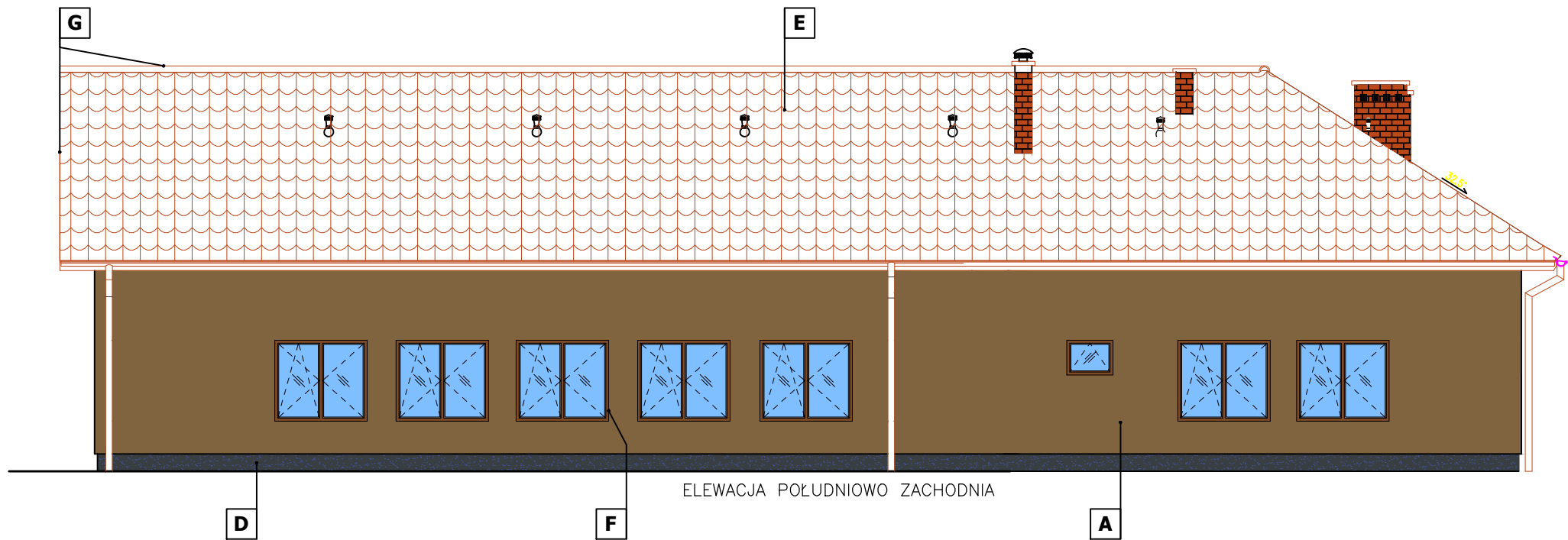
BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY  
W MIEJSCOWOŚCI MAŁE RADOWISKA  
PROJEKT – ELEWACJE  
Numer rysunku A – 08  
Skala 1 : 100



KOLORY PODANO WG PALETY BARW RAL		
A		RAL 1036 - ELEWACJA
B		RAL 2001 - cegła pełna [obudowa kominów]
D		RAL 7016 - cokół
E		RAL 2001 - dach - połysk
F		RAL 8003 - stolarka [złoty dąb]
G		RAL 2001 - obróbki blacharskie
* ostateczna kolorystyka do ustalenia na etapie realizacji zadania w uzgodnieniu z Inwestorem		

ŚWIETLICA  
MAŁE RADOWISKA

STYROPIANOWE [STYRODUR]  
NAPISY PRZESTRZENNE  
KOL. RAL7046, WYSOKOŚĆ 20 CM  
"Comic Sans MS"



INWESTOR: <b>GINA RYŃSK</b> ul. Mickiewicza 21 87-200 Wąbrzeźno			
INWESTYCJA: Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach" działka nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, powiat wąbrzeski nr ewid. 041705_2.0008.150/4, 041705_2.0008.150/9			
BIURO PROJEKTOWE: Zakład Projektowania i Usług Budowlanych "BENBUD" inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27, 86-300 Grudziądz			
NAZWA RYSUNKU <b>PROJEKT ELEWACJE</b>		SKALA: <b>1 : 100</b>	BRANŻA: BUDOWLANA
FAZA: <b>PW</b>	DATA: <b>27.12.2023 r.</b>	NUMER RYSUNKU: <b>A - 08</b>	
FUNKCJA: <b>PROJEKTANT</b> Branża: architektura	<b>MGR INŻ. ARCH. MARIA MĘDRYK</b> Upr. architektoniczne b.o. nr MPOIA/009/2017		
FUNKCJA: <b>SPRAWDZAJĄCY</b> Branża: architektura	<b>MGR INŻ. ARCH. TOMASZ JUREK</b> Upr. architektoniczne b.o. nr 69/POOKK/IV/2015		



ZESTAWIENIE STOLARKI DRZWIOWEJ																			
LP.		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
RODZAJ WYROBU		Drzwi wewnętrzne PCV		Drzwi wewnętrzne PCV		Drzwi wewnętrzne PCV		Drzwi wewnętrzne PCV		Drzwi wewnętrzne PCV		Drzwi wewnętrzne PCV		Drzwi wewnętrzne PCV		Drzwi wewnętrzne PCV		Drzwi wewnętrzne PCV	
SYMBOL		Dw1		Dw2		Dw3		Dw4		Dw5		Dw6		Dz1		Dz2		Dz3	
SCHEMAT (widok od zewnątrz)																			
		200		100		100		110		140		80		130		170		110	
		205		205		205		205		205		205		205		205		205	
		216		116		116.2405		126		156		96		146		186		126	
Wymiary w świetle muru /ościeży/ [cm]		So		Ho		210		210		210		210		210		210		210	
Kierunek otwierania [L/P]		-		1		2		2		1		1		1		-		-	
Razem sztuk stolarki		1		4		2		2		1		1		2		1		2	
Klasa odporności pożarowej		-		-		-		-		-		-		-		-		1x EI 60	
Kolorystyka		RAL9002		RAL9002		RAL9002		RAL9002		RAL9002		RAL9002		RAL8003		RAL8003		RAL8003	
Izolacyjność akustyczna		klasa Rws32dB		-		-		-		-		-		-		-		-	
Izolacyjność cieplna		-		-		-		-		-		-		U ≤ 0,89 W/m²K		U ≤ 0,89 W/m²K		U ≤ 0,89 W/m²K	
Samozamykacz		+		+		+		2x		-		-		+		+		+	
Otwory wentylacyjne		-		-		+		+		+		+		-		-		-	
Zamek z wkładką		+		+		-		-		+		-		+		+		+	
Stopka		-		-		-		-		+		-		+		+		+	
Uwagi		Samozamykacz z możliwością blokady pełnego otwarcia 90st. Drzwi 2 skrzydłowe, słupek ruchomy												Samozamykacz z możliwością blokady pełnego otwarcia 90st. Drzwi 2 skrzydłowe, słupek ruchomy		Samozamykacz z możliwością blokady pełnego otwarcia 90st. Drzwi 2 skrzydłowe, słupek ruchomy			

ZESTAWIENIE STOLARKI OKIENNEJ									
LP.		1		2		3		4	
RODZAJ WYROBU		Okno PCV		Okno PCV		Okno PCV		Okno PCV	
SYMBOL		O1		O2		O3		O4	
SCHEMAT (widok od zewnątrz)									
		160		140		160		80	
		140		140		90		60	
		140		140		90		60	
Poziom parapetu i nadproża		Hpar=0.85 m Hnad=2.31 m		Hpar=0.85 m Hnad=2.31 m		Hpar=1.35 m Hnad=2.31 m		Hpar=1.65 m Hnad=2.31 m	
Wymiary zewnętrzny ościeżnicy [cm]	Sz	160		140		160		80	
	Hz	140		140		90		60	
Wymiary w świetle muru /ościeży/ [cm]	So	166		146		166		86	
	Ho	146		146		96		66	
Razem sztuk stolarki		13		1		3		3	
Klasa odporności pożarowej		-		-		-		-	
Izolacja cieplna		U ≤ 0,89 W/m²K		U ≤ 0,89 W/m²K		U ≤ 0,89 W/m²K		U ≤ 0,89 W/m²K	
Kolorystyka stolarki		RAL8003		RAL8003		RAL8003		RAL8003	
Parapet wew /zew		PCV / blacha ocynk 0,55mm		PCV / blacha ocynk 0,55mm		PCV / blacha ocynk 0,55mm		PCV / blacha ocynk 0,55mm	
Wyposażenie dodatkowe		nawiewnik higrosterowalny		nawiewnik higrosterowalny		nawiewnik higrosterowalny		nawiewnik higrosterowalny	
Uwagi		Uwaga: 2x klamki z zabezpieczeniem przed otwarciem		Uwaga: 2x klamki z zabezpieczeniem przed otwarciem		Uwaga: 2x klamki z zabezpieczeniem przed otwarciem		Uwaga: klamka z zabezpieczeniem przed otwarciem	

Uwaga:

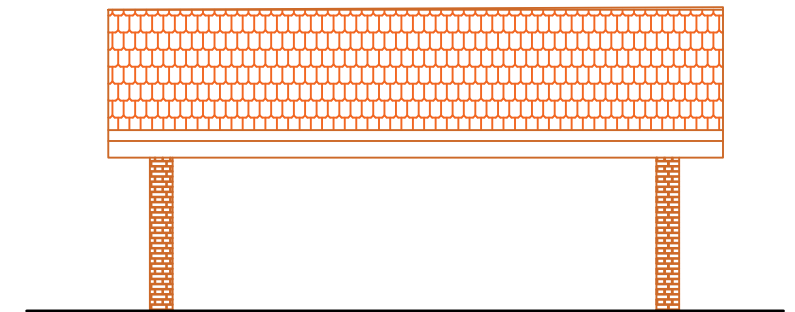
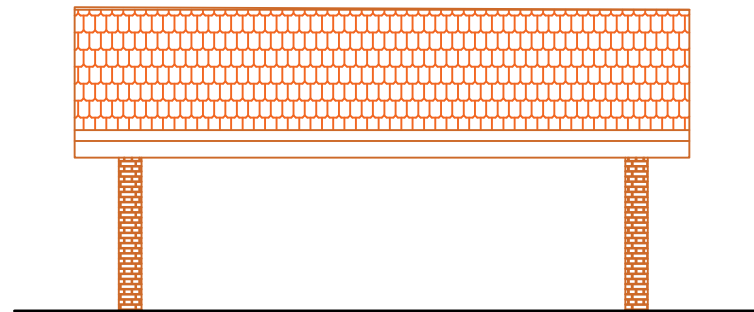
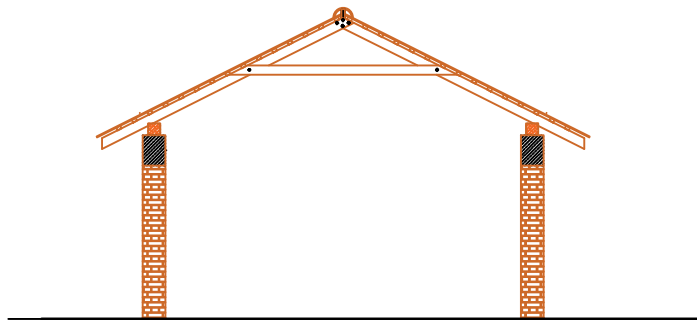
- ZESTAWIENIE ANALIZOWAĆ RAZEM Z OPISEM TECHNICZNYM – CONAJMNIEJ PROFILE SZEŚCIOKOMOROWE
- PRZED ZŁOŻENIEM ZAMÓWIENIA NALEŻY SPRAWDZIĆ NA MIEJSCU WYMIARY OTWORÓW DO WBUDOWANIA STOLARKI I PRZESZKLEŃ OSADZENIE OKIEN I DRZWI WG INSTRUKCJI PRODUCENTA
- WYMIARY CZĄSTKOWE DOSTOSOWAĆ DO RZECZYWISTYCH WYMIARÓW SKRZYDŁA DRZWIOWEGO I OKIENNEGO
- WSZYSTKIE OKNA MUSZĄ SPEŁNIAĆ WYMAGI PRZENIKANIA CIEPŁA Umax =0,89 W / M2 x K DLA CAŁEGO OKNA, WSPÓŁCZYNNIK DLA DRZWI ≤ 0,89 W / M2 x K
- WSZYSTKIE SZYBY Z PARAMETREM SZYBY "BEZPIECZNEJ" dwie strony folia - wg PN-EN 356
- WYMIARY OTWORÓW W ŚWIETLE MURU POD STOLARKĘ OKIENNĄ I DRZWIOWĄ DOSTOSOWAĆ NA BUDOWIE PO WYBORZE PRODUCENTA STOLARKI
- OSTATECZNE KOLORYSTYKA STOLARKI DO UZDODNIENIA Z UŻYTKOWNIKIEM

BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY  
W MIEJSCOWOŚCI MAŁE RADOWISKA  
PROJEKT – ZESTAWIENIE STOLARKI  
Numer rysunku A – 09  
Skala – – –

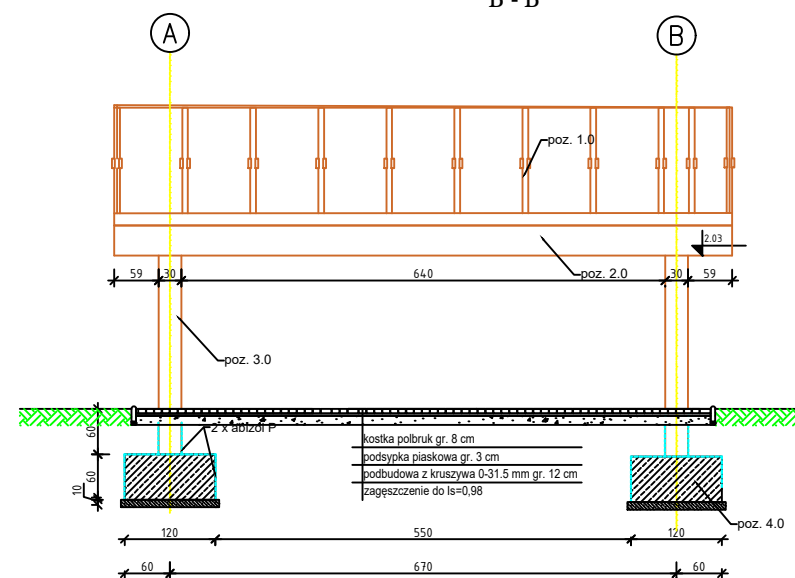
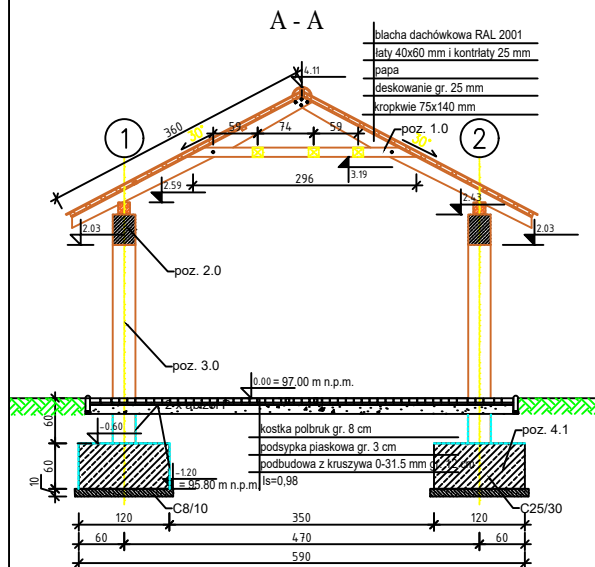
INWESTOR :			<b>GMINA RYŃSK</b> <b>ul. Mickiewicza 21</b> <b>87-200 Wąbrzeźno</b>					
INWESTYCJA :								
Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach"								
działka nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, powiat wąbrzeski nr ewid. 041705_2.0008.150/4, 041705_2.0008.150/9								
BIURO PROJEKTOWE :								
Zakład Projektowania i Usług Budowlanych "BENBUD"								
inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27, 86-300 Grudziądz								
NAZWA RYSUNKU			SKALA :			BRANŻA :		
PROJEKT			---			BUDOWLANA		
ZESTAWIENIE STOLARKI								
FAZA :			DATA :			NUMER RYSUNKU :		
PW			27.12.2023 r.			A - 09		
FUNKCJA :			MGR INŻ. ARCH.			PODPIS :		
PROJEKTANT			MARIA MĘDRYK					
Branża: architektura			Upr. architektoniczne b.o. nr MPOIA/009/2017					
FUNKCJA :			MGR INŻ. ARCH.			PODPIS :		
SPRAWDZAJĄCY			TOMASZ JUREK					
Branża: architektura			Upr. architektoniczne b.o. nr 69/POOKK/IV/2015					



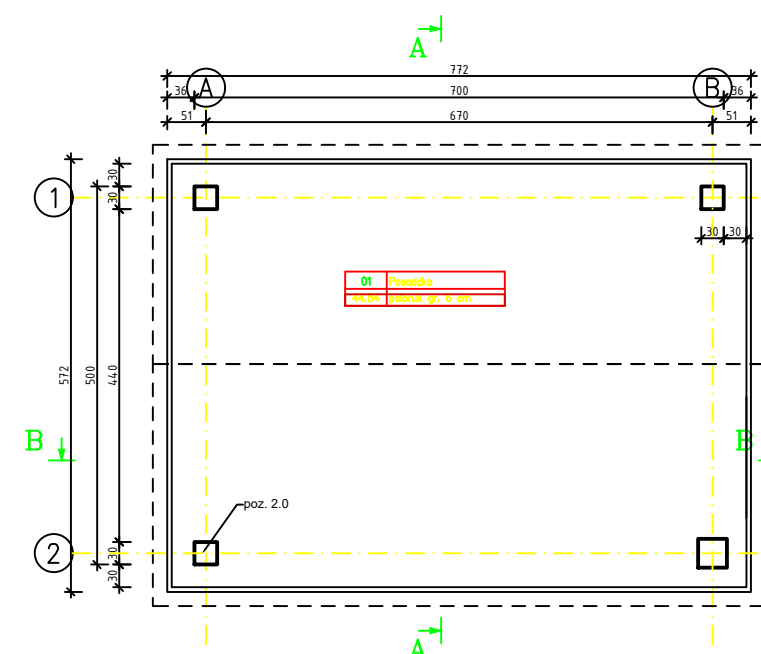
## elewacje






B - B



rzur przyziemia

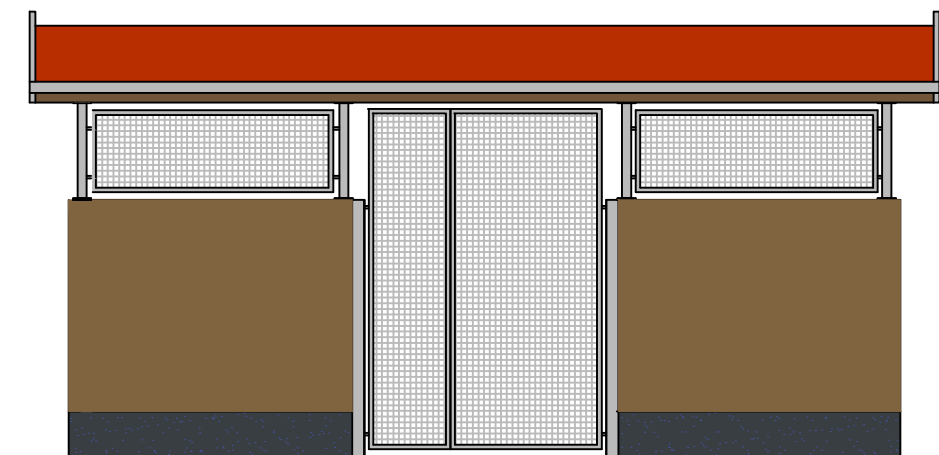


INWESTOR :	<b>GINIA RYŃSK</b> <b>ul. Mickiewicza 21</b> <b>87-200 Wąbrzeźno</b>		
INWESTYCJA :	<p style="text-align: center;"><b>Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach"</b></p> <p style="text-align: center;"><b>działka nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, powiat wąbrzeski nr ewid. 041705_2.0008.150/4, 041705_2.0008.150/9</b></p>		
BIURO PROJEKTOWE :	<b>Zakład Projektowania i Usług Budowlanych</b> <b>"BENBUD"</b> inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27, 86-300 Grudziądz		 <b>BENBUD</b>
NAZWA RYSUNKU	<b>PROJEKT</b>  <b>ALTANA OGRODOWA</b>	SKALA :	BRANŻA :
		<b>1 : 100</b>	<b>BUDOWLANA</b>
FAZA :	DATA :	NUMER RYSUNKU :	
<b>PBW</b>	<b>27.12.2023 r.</b>	<b>B - 01</b>	
FUNKCJA :	MGR INŻ. ARCH. MARIA MĘDRYK Upr. architektoniczne b.o. nr MPOJA/009/2017	PODPIS : 	
Branża: architektura			
FUNKCJA :	MGR INŻ. ARCH. TOMASZ JUREK Upr. architektoniczne b.o. nr 69/POOKK/IV/2015	PODPIS : 	
<b>SPRAWDZAJĄCY</b>			
Branża: architektura			

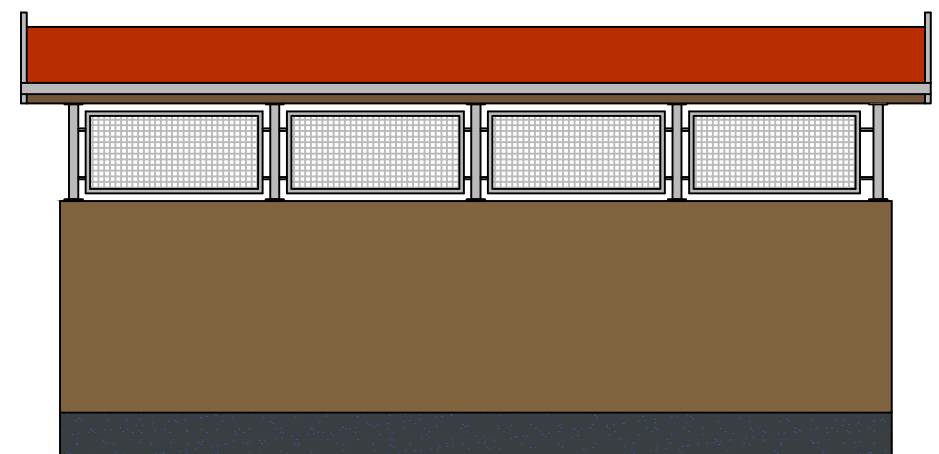


BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY  
W MIEJSCOWOŚCI MAŁE RADOWISKA  
PROJEKT – WIATA ŚMIETNIKOWA  
Numer rysunku B – 02  
Skala 1 : 50

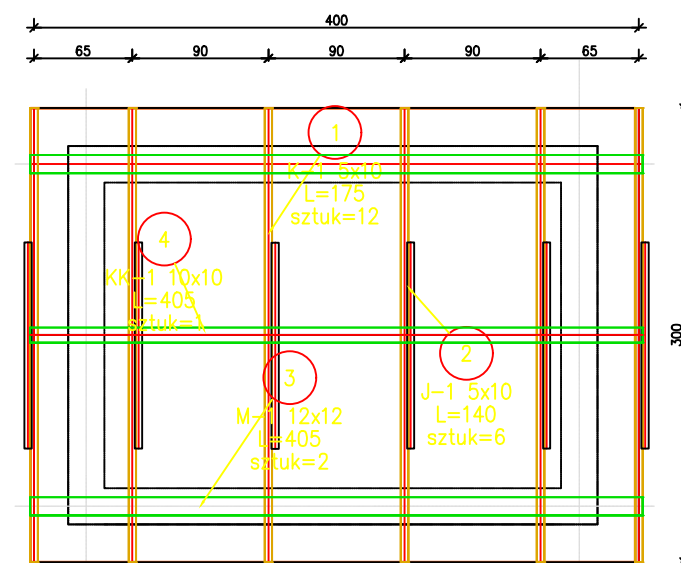
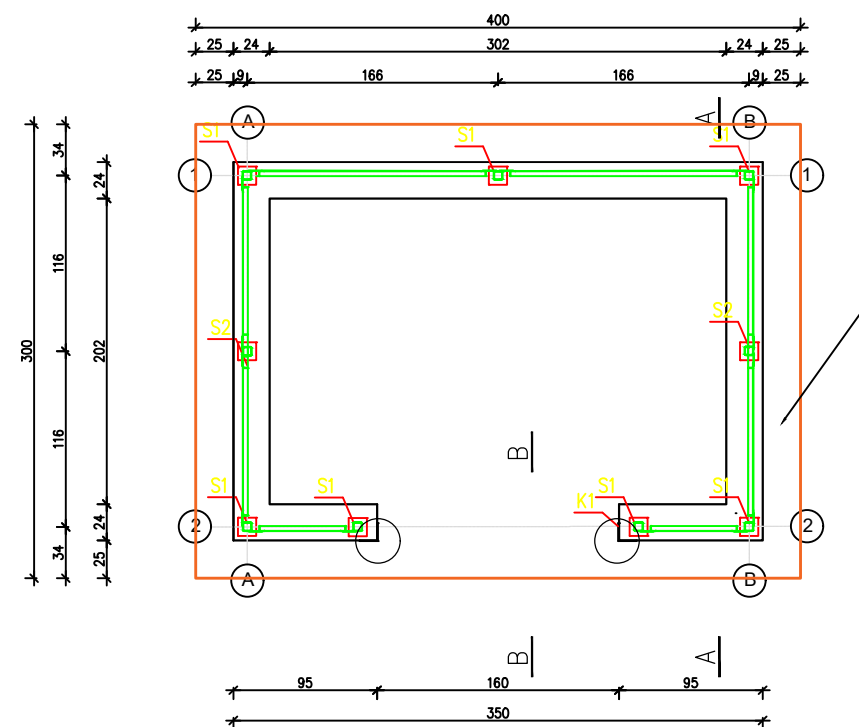
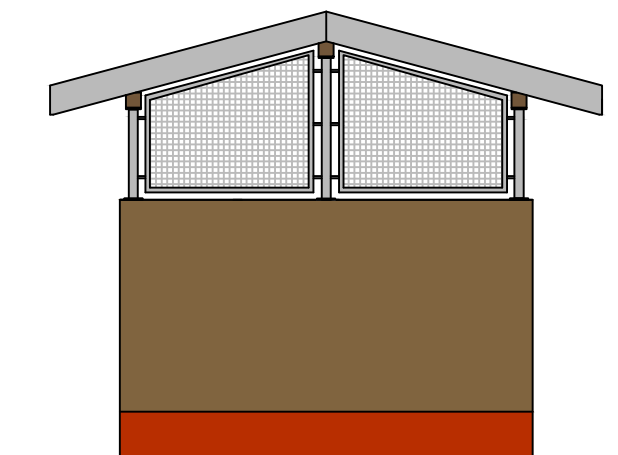
ELEWACJA POŁUDNIOWO-ZACHODNIA



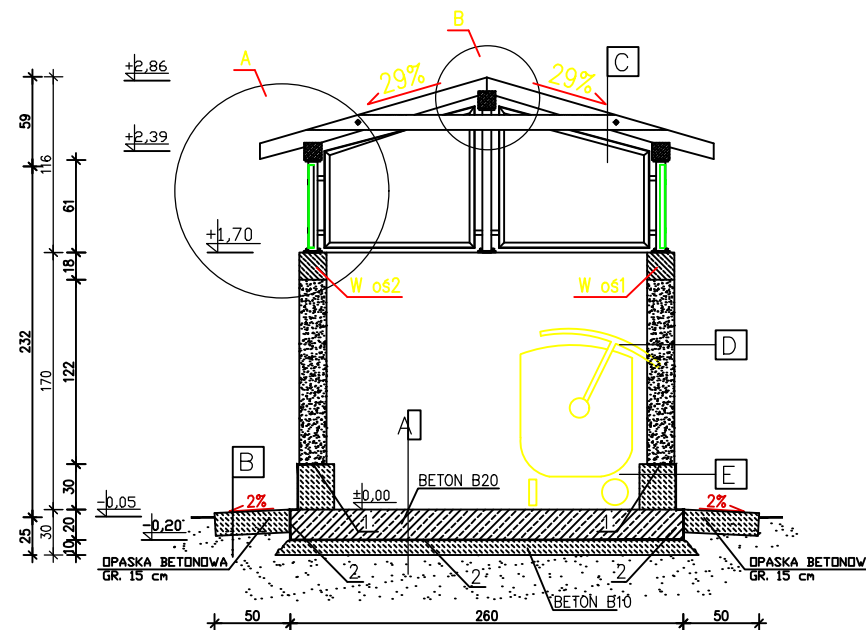
ELEWACJA PÓŁNOCNO-WSCHODNIA



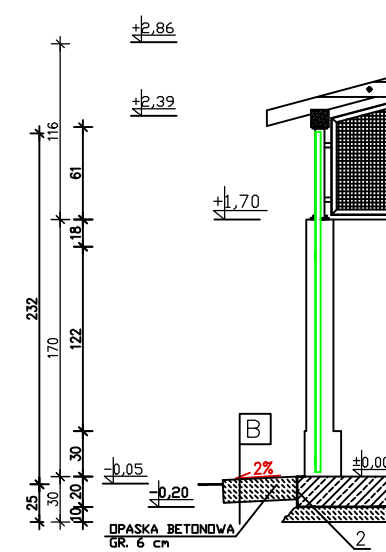
ELEWACJA PÓŁNOCNO-ZACHODNIA  
ELEWACJA POŁUDNIOWO-WSCHODNIA



Przekrój A-A



Przekrój B-B



- ŚCIANY - TYNK ZEWNĘTRZNY, ELEWACYJNY  
KOLOR RAL 1036
- COKÓŁ - TYNK MINERALNY  
KOLOR NCS S 4050-Y80R
- OBROBKA BLACHARSKA,  
KOLOR - BLACHA OCYNKOWANA RAL 2001
- RAMKI I SIATKI - KOLOR SZARY

kostka betonowa bezfazowa gr. 8 cm A  
podłewka z chudego betonu gr. 10 cm  
piasek stabilizowany cementem gr. 30 cm

tylnk cem. - wap.  
błoczek pełne SILKA E18S gr. 18 cm kl. 20  
tylnk cem. - wap.

opaska betonowa gr. 15 cm B  
zagęszczana podsypka piaskowa  
stabilizowana cementem gr. 10 cm

tylnk cem. - wap.  
błoczek betonowe 30x20x14  
2x papa na lepiku  
tylnk cem. - wap.

blacha dachówkowa C  
papa podkładowa  
deskowanie gr. 2,5 cm  
krokiew 5 x 10 cm

1. izolacja 2x papa na lepiku  
2. izolacja 2x izolbet

INWESTOR: <b>GINA RYŃSK</b> ul. Mickiewicza 21 87-200 Wąbrzeźno		
INWESTYCJA: Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach" działka nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, powiat wąbrzeski nr ewid. 041705_2.0008.150/4, 041705_2.0008.150/9		
BIURO PROJEKTOWE: <b>Zakład Projektowania i Usług Budowlanych "BENBUD"</b> inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27, 86-300 Grudziądz		
NAZWA RYSUNKU <b>PROJEKT WIATA ŚMIETNIKOWA</b>	SKALA: <b>1 : 50</b>	BRANŻA: BUDOWLANA
FAZA: <b>PW</b>	DATA: <b>27.12.2023 r.</b>	NUMER RYSUNKU: <b>B - 02</b>
FUNKCJA: <b>PROJEKTANT</b> Branża: architektura	<b>MGR INŻ. ARCH. MARIA MĘDRYK</b> Upr. architektoniczne b.o. nr MPOIA/009/2017	PODPIS: 
FUNKCJA: <b>SPRAWDZAJĄCY</b> Branża: architektura	<b>MGR INŻ. ARCH. TOMASZ JUREK</b> Upr. architektoniczne b.o. nr 69/POOKK/IV/2015	PODPIS: 



The floor plan shows a building layout with the following details:

- Rooms and Areas:** Labeled with numbers 0.01 through 0.11. 0.01 is a large hall with rows of seats. 0.02-0.04 are smaller rooms or service areas. 0.05 is a large open space. 0.06-0.07 are restrooms. 0.08 is a kitchen area with a sink and stove. 0.09-0.10 are storage or utility rooms. 0.11 is a small room.
- Furniture:** Rows of chairs in 0.01. Tables and chairs in 0.02. Kitchen fixtures in 0.08.
- Safety Features:** Fire extinguishers (red symbols) in 0.05 and 0.08. Exits marked with red triangles and the text "Włazła ewakuacyjna".
- Other Labels:** "kurtyna pow." (fire curtain) near the top left. "osłona" (cover) near the bottom right.

Zestawienie wyposażenia			
Lp.	Nazwa	Wymiary	Ilość
Sale			
1	Stół z blatem z płyty laminowanej 18 mm kolor szary klepina PCV 2 mm kolor szary, składane stelaż stalowy umożliwiający składowanie kolor czarny, podkładki lateksowe zapobiegające rysowaniu podłoża	min. 1400x900x750 mm	30
2	Krzeseło z tapicerowanym siedziskiem i oparciem kolor szarystelaż stalowy umożliwiający sztaplowanie kolor czarny, podkładki lateksowe zapobiegające rysowaniu podłoża	min. 920x440x500 mm	150
Ostateczny dobór kolorystyki wyposażenia w uzgodnieniu z Inwestorem na etapie realizacji zadania			

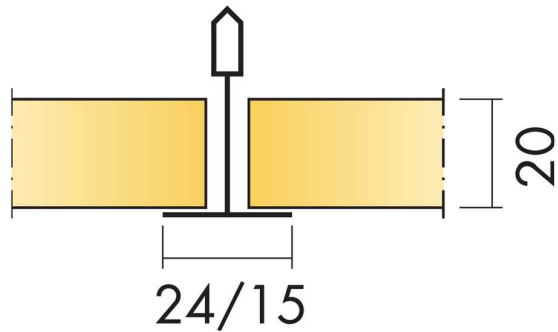
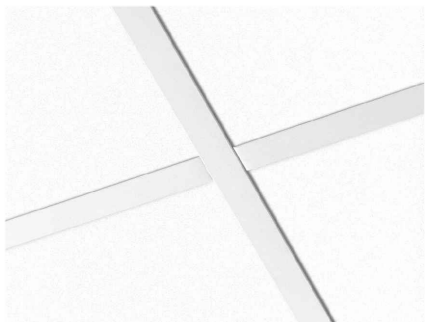
INWESTOR :	<b>GMINA RYŃSK</b> <b>ul. Mickiewicza 21</b> <b>87-209 Wąbrzeźno</b>		
INWESTYCJA :	<p style="text-align: center;"><b>Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach"</b></p> <p><b>działka nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, powiat wąbrzeski nr ewid. 041705_2.0008.150/4, 041705_2.0008.150/9</b></p>		
BIURO PROJEKTOWE :	<p style="text-align: center;"><b>Zakład Projektowania i Usług Budowlanych</b>  <b>"BENBUD"</b>  inż. Benedykt Reder  ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27, 86-300 Grudziądz</p>		
NAZWA RYSUNKU	<b>PROJEKT</b>  <b>ZESTAWIENIE WYPOSAŻENIA</b>	SKALA :  <div style="text-align: center; font-size: 1.5em;"><b>1 : 100</b></div>	BRANŻA :  <div style="text-align: center;"><b>BUDOWLANA</b></div>
FAZA :	<b>PW</b>	DATA :  <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;"><b>27.12.2023 r.</b></div>	NUMER RYSUNKU :  <div style="text-align: center; font-size: 1.5em;"><b>W - 01</b></div>
FUNKCJA :	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;"><b>PROJEKTANT</b></p> <p><b>Branża: architektura</b></p> </div> <div style="width: 50%;"> <p><b>MGR INŻ. ARCH.</b>  <b>MARIA MĘDRYK</b>  Upr. architektoniczne b.o.  nr MPOIA/009/2017</p> </div> </div>		PODPIS : 
FUNKCJA :	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;"><b>SPRAWDZAJĄCY</b></p> <p><b>Branża: architektura</b></p> </div> <div style="width: 50%;"> <p><b>MGR INŻ. ARCH.</b>  <b>TOMASZ JUREK</b>  Upr. architektoniczne b.o.  nr 69/POOKK/IV/2015</p> </div> </div>		PODPIS : 



# PROPOZYCJE GRAFICZNE DOBORU WYPOSAŻENIA

BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY  
W MIEJSCOWOŚCI MAŁE RADOWISKA  
PROJEKT – ZESTAWIENIE WYPOSAŻENIA  
Numer rysunku W – 02  
Skala 1 : 100

Systemowy sufit akustyczny



Krzesła



Stół do sali spotkań i salki



Kuchnia gastronomiczna



INWESTOR:		<b>GMINA RYŃSK</b> ul. Mickiewicza 21 87-200 Wąbrzeźno		
INWESTYCJA:		Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach" działka nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, powiat wąbrzeski nr ewid. 041705_2.0008.150/4, 041705_2.0008.150/9		
BIURO PROJEKTOWE:		Zakład Projektowania i Usług Budowlanych "BENBUD" inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27, 86-300 Grudziądz		
NAZWA RYSUNKU		PROJEKT ZESTAWIENIE WYPOSAŻENIA	SKALA: 1 : 100	BRANŻA: BUDOWLANA
FAZA:		PBW	DATA: 27.12.2023 r.	NUMER RYSUNKU: W - 02
FUNKCJA:		PROJEKTANT MARIA MĘDRYK Upr. architektoniczne b.o. nr MPOIA/009/2017 Branża: architektura		
FUNKCJA:		SPRAWDZAJĄCY TOMASZ JUREK Upr. architektoniczne b.o. nr 69/POOKK/IV/2015 Branża: architektura		



**ZAKŁAD PROJEKTOWANIA I USŁUG BUDOWLANYCH  
„BENBUD”  
INŻ. BENEDYKT REDER**

ul Ks. dr Wł. Łęgi 1 /27, 86-300 Grudziądz  
tel. kom. 0 609 06 57 62 ; tel. kom. 0 603 79 86 82  
[www.benbud.pl](http://www.benbud.pl) ; ; benbud@op.pl

**DOKUMENTACJA PROJEKTOWA**

*Stadium dokumentacji:*

**TOM IV - Załączniki**

*Przedmiot zamówienia:*

Opracowanie dokumentacji budowlanej:  
„Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu  
w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach".”



*Nazwa i adres obiektu/inwestycji:*

Budynek świetlicy

Małe Radowiska, 87-200 Małe Radowiska,

Działka nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, nr ewid. 041705\_2.0008.150/4, 041705\_2.0008.150/9,

*Inwestor:*

Gmina Ryńsk, ul. Mickiewicza 21, 87-200 Wąbrzeźno,

OPRACOWANIE BRANŻOWE

IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA

PODPIS

KONSTRUKCJA

GŁÓWNY PROJEKTANT

inż. BENEDYKT REDER

upr. budowlane do projektowania bez ograniczeń w  
specjalności: kontr. – budowlanej

nr uprawnień UAN-IV/8346/113/TO/88

WŁAŚCICIEL ZAKŁADU

inż. BENEDYKT REDER

DATA OPRACOWANIA

27 grudnia 2023 r.

**KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: I**



## Spis zawartości:

---

<b>I.</b>	<b>INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....</b>	<b>3</b>
1.	ZAKRES ROBÓT.....	4
2.	KOLEJNOŚĆ ROBÓT DO WYKONANIA : .....	4

---

<b>II.</b>	<b>DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA .....</b>	<b>11</b>
<b>III.</b>	<b>DECYZJA W SPRAWIE WYŁĄCZENIA GRUNTÓW Z PRODUKCJI ROLNEJ .....</b>	<b>29</b>



# I. INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

## ZAKŁAD PROJEKTOWANIA I USŁUG BUDOWLANYCH „BENBUD” INŻ. BENEDYKT REDER

ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1 /27, 86-300 Grudziądz  
tel. kom. 0 609 06 57 62 ; tel. kom. 0 603 79 86 82  
[www.benbud.pl](http://www.benbud.pl) ; benbud@op.pl



## INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

### Przedmiot zamówienia:

Opracowanie dokumentacji budowlanej:  
„Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu  
w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach".”

### Nazwa i adres obiektu/inwestycji:

Budynek świetlicy  
Małe Radowiska, 87-200 Małe Radowiska,  
Działka nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, nr ewid. 041705\_2.0008.150/4, 041705\_2.0008.150/9,

### Inwestor:

Gmina Ryńsk, ul. Mickiewicza 21, 87-200 Wąbrzeźno,

OPRACOWANIE BRANŻOWE	IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA	PODPIS
<b>ARCHITEKTURA</b> GŁÓWNY PROJEKTANT	mgr inż. arch. <b>MARIA MĘDRYK</b> uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej nr uprawnień <b>MPOIA/009/2017</b>	
<b>KONSTRUKCJA</b> PROJEKTANT PROWADZĄCY	inż. <b>BENEDYKT REDER</b> upr. budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności: kontr. – budowlanej nr uprawnień <b>UAN-IV/8346/113/TO/88</b>	
<b>INST. ELEKTRYCZNE</b> PROJEKTANT PROWADZĄCY	inż. <b>MIECZYŚLAW ZWOLIŃSKI</b> upr budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr uprawnień <b>AB-II-7131/29/01</b>	
<b>INST. SANITARNE</b> PROJEKTANT PROWADZĄCY	mgr inż. <b>JACEK KAWCZYŃSKI</b> upr budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr uprawnień <b>MAZ/0495/PWOS/06</b>	

**WŁAŚCICIEL ZAKŁADU** inż. **BENEDYKT REDER**

**DATA OPRACOWANIA** 27 grudnia 2023 r.

Zakład Projektowania i Usług Budowlanych „BENBUD” inż. Benedykt Reder, tel. kom. 0 609 06 57 62 / tel. kom. 0 603 79 86 82



## **1. ZAKRES ROBÓT**

Zakres robót obejmuje budowę Budynek świetlicy wraz infrastrukturą towarzyszącą i zagospodarowaniem terenu.

Zakres robót obejmuje :

- przygotowanie placu budowy
- prace ziemne
- wykonanie fundamentów
- murowanie ścian
- wykonanie stropu
- wykonanie konstrukcji i pokrycia dachu
- wykonanie robót instalacyjnych (elektrycznych )
- montaż stolarki okiennej i drzwiowej
- wykonanie robót tynkarskich
- wykonanie robót izolacyjnych
- wykonanie robót posadzkowych
- wykonanie robót dekarско - blacharskich
- wykonanie robót malarskich,
- montaż armatury i przyborów sanitarnych.
- montaż pozostałych elementów wykończeniowych (drzwi wewn. itp.)

## **2. KOLEJNOŚĆ ROBÓT DO WYKONANIA :**

- roboty przygotowawcze na placu budowy (ogrodzeni terenu prac, wykonanie zaplecza socjalnego i zaplecza budowy)
- prace ziemne
- wykonanie fundamentów
- murowanie ścian
- wykonanie stropu
- wykonanie konstrukcji i pokrycia dachu
- montaż stolarki okiennej i drzwiowej,
- wykonanie instalacji wewnętrznych (elektryczne, sanitarne)
- wykonanie robót wewnętrznych w budynku (tynki i roboty okładzinowe ścian)
- wykonanie posadzki,
- wykonanie powłok malarskich,
- pozostałe roboty wykończeniowe
- montaż urządzeń wewnętrznych

### **2.1. ISTNIEJĄCE OBIEKTY BUDOWLANE.**

Na terenie przeznaczonym pod inwestycję obecnie znajdują się zabudowa o funkcji Budynek świetlicy.

### **2.2. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE.**

Zagrożenia związane z elementami zagospodarowania mogą wystąpić w trakcie robót budowlanych, mogą wynikać z przyjętej organizacji placu budowy, szczególnie w rejonie wjazdów i wejść przy ogrodzeniu terenu.



### 2.3. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA PODCZAS REALIZACJI ROBÓT.

Lp	Rodzaj zagrożenia	Skala zagrożenia	Miejsce zagrożenia	Czas występowania zagrożenia
1	Wypadki komunikacyjne	częste	drogi komunikacyjne	czas dojazdu, czas pracy, czas powrotu
2	Obrażenia na skutek uderzeń, przygniecenia	częste	teren robót	czas wykonywania pracy
3	Spadające przedmioty	częste	teren robót	czas wykonywania pracy
4	Obrażenia ciała na skutek kontakty z ostrymi przedmiotami	częste	teren robót	Czas wykonywania pracy
5	Upadki	częste	teren robót	Czas wykonywania pracy
6	Upadki z wysokości	częste	teren robót	Czas wykonywania pracy
6	Hałas	sporadyczny	teren robót	Czas wykonywania pracy
7	Przemoknięcie	sporadyczny	teren robót	Czas wykonywania pracy
8	Osoby niepowołane w miejscu pracy	stałe	teren robót	Czas wykonywania pracy
9	Upadek z wysokości	Częste	Teren robót	Czas wykonywania pracy

W planie BIOZ należy w szczególności uwzględnić specyfikę następujących rodzajów robót:

- wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m
- roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m ,
- roboty stanu surowego i wykończeniowe, z użyciem sprzętu i narzędzi mechanicznych i napędem elektrycznym,
- roboty wykonywane przy użyciu dźwigów – roboty stanu surowego (transport materiałów, montaż elementów konstrukcyjnych).

W przypadku stosowania rusztowań określić należy w projekcie organizacji robót sposób posadowienia i utwierdzenia przyjętych do stosowania rusztowań oraz podać rodzaje urządzeń i sprzętu, który będzie używany do podawania i transportu materiałów, elementów i substancji do wbudowania. Przy robotach ciesielskich i dekarских na wysokości stosować systemy zabezpieczeń wg przyjętej zakładowej (firmowej) specyfiki i strategii oraz regulaminu działania.

Pochylenie skarp wykopów stosowne do lokalnych warunków geologicznych należy opisać w planie realizacji robót z uwzględnieniem sezonowości robót i możliwości nagłej zmiany warunków atmosferycznych i możliwych skutków.

Zgodnie z zasadami BHP należy oznakować taśmami wielokolorowymi z folii, trwale umocowanymi do elementów stojących (słupki, stojaki, itp.) strefę wydzieloną do ochrony, przed dostępem dla osób postronnych oraz wygrodzić siatką lub ogrodzeniem przestawnym miejsca prowadzenia robót. Winny one wydzielać plac składowania materiałów, sprzętu i urządzeń służących do prowadzenia robót oraz niezbędne jego zaplecze, uwzględniające wysięg maszyn i możliwość ich regulacji lub napraw.

Wokół wydzielonych miejsc należy rozmieścić tablice ostrzegawcze z napisami: „Uwaga wykopy”, „Uwaga roboty na wysokości”, „Strefa niebezpieczna”, „Uwaga roboty budowlane”, „Uwaga praca na rusztowaniu”, itp. dobrane do specyfiki zastosowanych rozwiązań w projekcie.

Szczególną uwagę należy zwrócić na zagrożenia dotyczące dzieci i młodzieży, a mogące wynikać z niekontrolowanego dostępu do miejsc wydzielonych.

Teren budowy winien być dostatecznie oświetlony na czas godzin wieczornych i nocnych, tak by łatwo był dostrzegalny dla osób postronnych i możliwy do obejścia.

Opis w planie powinien zawierać charakterystykę proponowanych maszyn, pojazdów i innych urządzeń służących do realizacji zadań z podaniem ich warunków użytkowania w zakresie BHP i przepisów p.poż.

### 2.4. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW.

Przed przystąpieniem do realizacji robót należy przeprowadzić instruktaż pracowników zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy. Instruktaż pracowników wyznaczonych do wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych musi obejmować w szczególności:



- imienny podział pracy
- kolejność wykonywania zadań
- wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach

Wszyscy pracownicy zatrudnieni przy robotach winni odbyć przeszkolenie z zakresu przepisów BHP, stosowanych w zakładzie pracy, a ponadto przed przystąpieniem do robót należy przeprowadzić wśród pracowników instruktaż dotyczący powierzonego im stanowiska pracy.

Zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia obejmują konieczność powiadomienia przełożonych (brygadzysty, majstra) i kierownika budowy, a w przypadkach zagrożenia życia ludzi wezwania drogą telefoniczną jednostek ratunkowych (pogotowia, straży pożarnej, służb energetycznych, ochrona instalacji gazu lub tp.) Szczegółowy sposób działania podać należy w planie „bioz” zgodny z organizacją firmy i wykonywanymi zadaniami.

Stosowanie przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń. Podczas prowadzenia robót wszyscy pracownicy na placu budowy winni być wyposażeni w kaski i ubrania ochronne. Okulary ochronne należy stosować także podczas czynności związanych z narzucaniem mas betonowych nad pracownikiem oraz przy pracach takich jak wiercenie otworów, skuwanie elementów, czy usuwanie rdzy. Szczegółowo należy zapoznać pracowników z instrukcjami posługiwania się sprzętem i urządzeniami stosowanymi do robót.

Zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi.

Przy pracach prowadzonych na rusztowaniach może zaistnieć szczególne niebezpieczeństwo związane z odpadaniem kawałków elementów lub strąceniem odpadków znajdujących się na rusztowaniach.

Szczególne niebezpieczeństwo istnieje też przy podejmowaniu większych, transportowanych pionowo elementów oraz ich składowaniu.

Wprowadzić należy system ostrzegania dźwiękowego przed rozpoczynaniem tych prac, który będzie znany pracownikom. Do wszelkich prac niebezpiecznych należy w projekcie organizacji robót wyznaczyć osoby, których obowiązkiem będzie nadzór nad przygotowaniem i przebiegiem tych prac.

## **2.5. TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ŚRODKI ZAPOBIEGAWCZE**

Środki organizacyjne

- aktualne badania wysokościowe pracowników,
- ogólne i stanowiskowe szkolenie pracowników pod względem BHP,
- instrukcji na poszczególnych stanowiskach robót ( przy węźle betoniarskim, przy stanowisku stolarskim, ciesielskim, itp.)
- roboty budowlane prowadzone pod ciągłym nadzorem osób posiadających wymagane uprawnienia budowlane.

Środki techniczne

- sprzęt ochrony osobistej (odzież robocza i ochronna),
- sprzęt zabezpieczający (pasy bezpieczeństwa, okulary ochronne, nauszники itp.)
- wygrodzenie miejsc pracy, tablice ostrzegawcze.

W planie BIOZ należy w sposób szczegółowy określić właściwe środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Sposób przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy.

W projekcie wykonawczym i organizacji robót podać należy technologię przyjętych rozwiązań szczegółowych w zakresie stosowanych materiałów do wbudowania oraz służących do usprawnienia robót z określeniem stopnia ich niebezpiecznego oddziaływania.

Dla każdego rodzaju wyrobów, substancji i preparatów winna być wyznaczona strefa bezpiecznego przechowywania, szczególnie w ich wzajemnym oddziaływaniu.

Magazynki przechowywania środków niebezpiecznych oznaczyć należy tablicami ostrzegawczymi umieszczonymi w widocznych miejscach, a dostęp do nich powinny posiadać uprawnione osoby wyznaczone w projekcie organizacji robót i planie „bioz”.

Środki techniczno -organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwu w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.

Wykonywane roboty, prócz części prac przygotowawczych, w większości będą miały miejsce na rusztowaniach, gdzie istnieje konieczność zapewnienia sprawnej komunikacji.



Zgodnie z przyjętym projektem organizacji robót należy określić ilość osób znajdujących się jednocześnie w danych rejonach rusztowań i ustalić zasady poruszania się, pierwszeństwa przejścia, ostrzegania o zajęciu części drogi itp.

Na drogach ewakuacji umieścić należy znaki wskazujące kierunek poruszania się oraz zapoznać pracowników ze sposobami poruszania się umożliwiającymi szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii lub innych zagrożeń.

W planie „bioz” należy podać informacje ile osób i na jakich wysokościach od siebie może pracować jednocześnie, co wynikać będzie z organizacji robót lub podać, że nie istnieje takie rozwiązanie, gdyż są to strefy szczególnego zagrożenia zdrowia.

## **2.6. ZAGROŻENIA DODATKOWE**

Ze względu na fakt, iż prace budowlane prowadzone będą w pobliżu innych zabudowań zaleca się zastosowanie szczególnych środków ostrożności, uniemożliwiających dostęp osób postronnych bezpośrednio do terenu robót. Zastosować należy stałe zabezpieczenia odgradzające osoby postronne od miejsca robót oraz miejsc składowania materiałów budowlanych.

Wykopy należy bezwzględnie zabezpieczyć sposób uniemożliwiający dostęp i wpadnięcie niepowołanym osobom.

## **2.7. WARUNKI BHP PRZY ROBOTACH**

Przy wykonywaniu robót należy zachować szczególną ostrożność a w szczególności :

- Pracownicy przed przystąpieniem do pracy winny przejść przeszkolenie stanowiskowe oraz posiadać ważne badania lekarskie.
- Niedopuszczalne jest dopuszczenie do pracy nieprzeszkolonych pracowników.
- Niedopuszczalne jest dotykane elementów urządzeń będących w ruchu lub pod napięciem.
- W przypadku zaobserwowania uszkodzeń, urządzenie należy zatrzymać i powiadomić właściciela zakładu lub dozór techniczny.
- Przestrzegać warunki BHP odnośnie ubioru na stanowiskach przy urządzeniach będących w ruchu.
- Po zakończeniu zmiany stanowisko pracy oraz urządzenia należy pozostawić w czystości.

### **Warunki BHP przy rusztowaniach.**

#### **Rusztowania powinny:**

- posiadać pomost o powierzchni roboczej wystarczającej dla zatrudnionych oraz do składowania narzędzi i niezbędnej ilości materiałów,
- posiadać konstrukcję dostosowaną do przeniesienia działających obciążeń,
- zapewniać bezpieczną komunikację pionową i swobodny dostęp do stanowisk pracy,
- stwarzać możliwość wykonywania pracy w pozycji nie powodującej nadmiernego wysiłku,
- Rusztowania typowe powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami norm,
- Rusztowania nietypowe powinny być wykonane zgodnie z projektem,
- Rusztowania inwentaryzowane powinny być zaopatrzone w atest wytwórni, a ich montaż powinien być dokonywany zgodnie z instrukcją producenta,
- Pracownicy zatrudnieni przy ustawianiu i rozbiórce rusztowań powinni być przeszkoleni w zakresie wykonywania danego rodzaju rusztowań,
- Przy wykonywaniu robót na wysokości pracownicy powinni być zabezpieczeni pasami ochronnymi z linką umocowaną do stałych elementów konstrukcji budowli lub wznoszonych (rozbiieranych) rusztowań,
- Przy wznoszeniu lub rozbiórce rusztowań należy wyznaczyć strefę niebezpieczną i zabezpieczyć ją w sposób określony w § 31.

#### **Zabronione jest ustawianie i rozbiieranie rusztowań:**

- o zmroku, jeżeli nie zapewniono oświetlenia dającego dobrą widoczność,
- w czasie gęstej mgły, opadów deszczu i śniegu oraz gołoledzi,
- podczas burzy i wiatru o szybkości przekraczającej 10 m/sek.
- Wznoszenie lub rozbiieranie rusztowań w sąsiedztwie napowietrznych linii elektrycznych może być dokonywane wyłącznie wtedy, gdy linie te są usytuowane poza strefą niebezpieczną określoną w § 31 i § 47; w przeciwnym razie przed rozpoczęciem robót linie napowietrzne należy wyłączyć spod napięcia.
- Używanie beczek, skrzyń, cegieł, bloków betonowych itp. przedmiotów jako rusztowań lub podpór dla pomostów rusztowań jest zabronione.



- Użytkowanie rusztowania dopuszczalne jest po dokonaniu jego odbioru przez nadzór techniczny, potwierdzonego zapisem w dzienniku budowy.
- Na rusztowaniu powinna być wywieszona tablica informująca o dopuszczalnej wielkości obciążenia pomostów.
- Obciążanie pomostów rusztowań materiałami ponad ustaloną ich nośność i gromadzenie się pracowników na pomostach jest zabronione.
- Wchodzenie i schodzenie z rusztowań powinno odbywać się w miejscach do tego przeznaczonych.
- Wspinanie się po stojakach, podłużnicach, leżniach i poręczach rusztowań jest zabronione.
- Piony komunikacyjne, schodnie i pomosty rusztowań należy utrzymywać w czystości, a w okresie zimy oczyszczać ze śniegu i posypywać piaskiem.
- Pozostawianie narzędzi przy krawędziach pomostów rusztowań jest zabronione.
- Jednoczesna praca na dwóch pomostach roboczych znajdujących się w jednym pionie jest dozwolona pod warunkiem zastosowania odpowiedniego zabezpieczenia, np. szczelnego daszku ochronnego.
- Rusztowania powinny być sprawdzane okresowo, a ponadto po silnym wietrze, opadach atmosferycznych i przerwach roboczych dłuższych niż 10 dni.
- Podłoże (grunt, konstrukcja itp.), na którym ustawia się rusztowanie, powinno zapewniać jego stabilność, mieć zapewnione stałe odwodnienie oraz odpływ wód opadowych od budynku.
- Dla rusztowań nietypowych liczbę zakotwień oraz wielkość siły kotwiącej należy każdorazowo ustalać w zależności od rodzaju i wysokości tych rusztowań, przyjmując siłę jednego zamocowania, której składowa pozioma jest nie mniejsza niż 250 kG.
- Zakotwienia powinny być rozmieszczane równomiernie na całej powierzchni ściany, przy której znajduje się rusztowanie. Poprzecznice w miejscach zakotwienia powinny być dosunięte do ściany.
- Konstrukcja rusztowania nie powinna wystawać poza najwyżej położoną linię kotew więcej niż 3 m, a pomost roboczy nie powinien być umieszczony wyżej niż 1,5 m.
- Rusztowania stojakowe powinny mieć wydzielone bezpieczne piony komunikacyjne.
- Odległość najbardziej oddalonego stanowiska pracy od pionu komunikacyjnego nie powinna być większa niż 20 m.
- Nośność urządzenia do transportu materiałów na wysięgnikach mocowanych do konstrukcji rusztowania nie może przekraczać 150 kg.
- Wielkość prześwitu otworu w rusztowaniu dla przejazdu powinna być dostosowana do gabarytu pojazdów z ładunkiem, a szerokość otworu powinna być nie mniejsza niż 3 m. Znajdujące się przy przejeździe stojaki należy zabezpieczyć przed zmianą położenia (uderzeniem) za pomocą odbojnic.
- Rusztowanie z rur stalowych powinno być uziemione i posiadać instalację odgromową.
- Zrzucanie elementów rozbieranych rusztowań jest zabronione.
- Na pomoście rusztowania nie powinno przebywać jednocześnie więcej osób niż przewiduje instrukcja techniczno-ruchowa.
- Wykonywanie gwałtownych ruchów, przechylenie się przez poręcze, gromadzenie materiałów i narzędzi po jednej stronie rusztowania, opieranie się o ścianę budynku itp. przez osoby znajdujące się na pomoście jest zabronione.
- Pozostawianie na pomoście rusztowania materiałów i narzędzi po zakończonej pracy jest zabronione.
- Rusztowania przesuwne składane należy użytkować zgodnie z instrukcją producenta.
- Droga, po której rusztowanie jest przesuwane, powinna być wyrównana i utwardzona.

#### **Warunki BHP przy robotach ziemnych**

W razie prowadzenia robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej, gazowej, centralnego ogrzewania itp., należy określić bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie), w jakiej mogą być wykonywane te roboty i zapewnić nad nimi fachowy nadzór techniczny. Odległość tę określa kierownictwo robót w porozumieniu z właściwymi jednostkami, w których zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje.

W razie przypadkowego odkrycia w trakcie wykonywania robót ziemnych jakichkolwiek przewodów instalacji, o których mowa w ust. 1, należy niezwłocznie przerwać roboty do czasu ustalenia pochodzenia tych instalacji i określenia, czy i w jaki sposób możliwe jest w tym miejscu dalsze bezpieczne prowadzenie robót.

Kopanie rowów poszukiwawczych w celu ustalenia położenia przewodów, jeżeli odspajanie gruntu odbywa się na głębokość większej niż 40 cm, powinno odbywać się wyłącznie sposobem ręcznym bez



użycia kilofów.

W razie ujawnienia w czasie wykonywania robót ziemnych niewypałów lub przedmiotów trudnych do identyfikacji należy wszelkie roboty przerwać, a miejsce niebezpieczne ogrodzić i oznakować napisami ostrzegawczymi.

O znalezieniu niewypału lub przedmiotu trudnego do identyfikacji należy niezwłocznie zawiadomić Policję.

Przy wykonywaniu wykopów na placach, ulicach, podwórzach i innych miejscach dostępnych dla osób nie zatrudnionych przy robotach należy wokół wykopów ustawić poręcz ochronne i zaopatrzyć je w napis "osobom postronnym wstęp wzbroniony", a w nocy w czerwone światła ostrzegawcze.

Poręcze powinny być umieszczone na wysokości 1,10 m ponad terenem i ustawione w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu.

W sytuacjach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć balami.

Wykopy o ścianach pionowych bez rozparcia lub podparcia (nie umocnione) mogą być wykonywane tylko w gruntach suchych, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu, a wykop wykonuje się:

- 1) w skałach zwartych jednorodnych przy odsparciu mechanicznym - do głębokości 2 m,
- 2) w pozostałych gruntach - do głębokości 1 m.

Przy zabezpieczeniu ścian wykopów do głębokości nie przekraczającej 4 m, w razie gdy w bezpośrednim sąsiedztwie wykopu nie przewiduje się wystąpienia obciążeń spowodowanych przez budowle, środki transportu, składowany materiał, urobek itp. oraz jeżeli warunki techniczne wykonania i odbioru robót nie stawiają ostrzejszych wymagań, należy stosować:

- 1) bale drewniane przyściennie o grubości co najmniej 50 mm kl. III/IV lub elementy profilowane z blach stalowych o wytrzymałości odpowiadającej balom drewnianym,
- 2) bale drewniane podrozporowe o grubości co najmniej 63 mm kl. III/IV,
- 3) bale drewniane podzastrzałowe o grubości co najmniej 100 mm kl. III/IV,
- 4) okrągłaki o średnicy w cieńszym końcu co najmniej 12 cm lub typowe rozpory stalowe,
- 5) zastrzały do zabezpieczenia podpartych ścian wykopu, wykonane z okrągłaków o średnicy wynoszącej w cieńszym końcu co najmniej 20 cm.

Rozstaw podparcia lub rozparcia ścian wykopów, o których mowa w ust. 1, powinien wynosić:

- 1) w układzie pionowym do 1 m,
- 2) w układzie poziomym do 1,5 m.

W razie głębienia wykopów w warunkach nie określonych w ust. 1 sposób podparcia lub rozparcia ścian wykopów powinien być podany w dokumentacji technicznej.

Odeskowanie ażurowe ścian wykopów można stosować tylko w gruntach zwartych. Odeskowania tego nie wolno stosować w okresie zimowym.

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

- 1) roboty ziemne są wykonywane w gruncie nawodnionym,
- 2) głębokość wykopu wynosi więcej niż 4 m,
- 3) gdy teren przy skarpie ma być obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu,
- 4) grunt stanowią ropy skłonne do pęcznienia,
- 5) wykopy wykonuje się na terenach osuwiskowych.

Przy wykonywaniu skarp o nachyleniu bezpiecznym należy:

- 1) w pasie terenu przylegającego do górnej krawędzi skarpy, na szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu, wykonać spadki terenu umożliwiające łatwy odpływ wód opadowych w kierunku od wykopu,
- 2) likwidować naruszenie struktury gruntu skarpy przez usunięcie gruntu naruszonego, z zachowaniem bezpiecznych nachyleń w każdym punkcie skarpy,
- 3) sprawdzać skarpy po deszczu, mrozie lub po dłuższej przerwie w pracy.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1 m od poziomu terenu należy wykonać bezpieczne zejście (wyjście) dla pracowników.

Odległość między zejściami (wyjściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20 m.

Schodzenie do wykopu i wychodzenie z niego po rozporach oraz posługiwanie się urządzeniami służącymi do wydobywania urobku do przewozu pracowników jest zabronione.

Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy lub skarpy.

Zabronione jest składowanie urobku i materiałów:

- 1) w odległości mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany jego są obudowane, a obudowa jest obliczona na dodatkowe obciążenie naziemem,
- 2) w granicach klina odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są umocnione.



Ruch środków transportowych przy wykopach powinien odbywać się poza klinem odłamu gruntu.

Przy zasypywaniu obudowanych wykopów deskowanie należy usuwać stopniowo, poczynając od dna wykopu, w miarę jego zasypywania.

Deskowanie można usuwać jednorazowo z wykopów wykonanych:

- 1) w gruntach spoistych - nie więcej niż na 0,5 m,
- 2) w pozostałych gruntach - nie więcej niż na 0,3 m.

Elektryczne podgrzewanie (rozmrzanie) gruntu może być przeprowadzane na podstawie instrukcji uwzględniającej warunki miejscowe, opracowanej przez kierownictwo zakładu pracy.

Teren, na którym odbywa się elektryczne podgrzewanie gruntu, należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi. O zmroku i w porze nocnej ogrodzony teren powinien być oświetlony.

Na terenie, na którym prowadzone jest elektryczne podgrzewanie gruntu, w ciągu całej doby powinna być zapewniona obecność fachowych pracowników obsługujących urządzenia elektryczne. Obsługa powinna mieć zapewnioną dobrą widoczność podgrzewanego terenu i możliwość natychmiastowego wyłączenia napięcia z punktu obserwacyjnego.

Po każdym przesunięciu instalacji elektronagrzewu na nowe miejsce należy sprawdzić stan izolacji przewodów, środków ochronnych i ogrodzenia.

#### **Warunki BHP przy robotach izolacyjnych, antykorozyjnych i dekarских**

Na dachach krytych elementami, których wytrzymałość nie zapewnia bezpiecznego przebywania na nich pracowników, należy układać przenośne mostki zabezpieczające.

Przy wykonywaniu pokrycia dachów płaskich w pobliżu krawędzi dachu należy zabezpieczyć pracownika za pomocą pasa ochronnego z linką zamocowaną do stałych części konstrukcji obiektu.

Pracowników zatrudnionych na dachu o pochyleniu większym niż 20%, jeżeli nie stosuje się rusztowań ochronnych, należy zabezpieczyć przed upadkiem za pomocą pasów ochronnych lub innych urządzeń.

Materiały składowane na dachu należy zabezpieczyć przed spadnięciem.

Kotły do podgrzewania mas bitumicznych powinny być zaopatrzone w pokrywy.

Kotły i zbiorniki do podgrzewania i transportu ręcznego mas bitumicznych powinny być wypełniane najwyżej do 3/4 ich wysokości.

Przewóz mas bitumicznych powinien odbywać się w szczelnie zamkniętych zbiornikach.

Mieszanie asfaltu z benzyną powinno odbywać się w odległości nie mniejszej niż 50 m od źródła otwartego ognia i przy użyciu wyłącznie drewnianych mieszadeł.

Wlewanie podgrzanego asfaltu do benzyny powinno odbywać się przy stałym mieszaniu. Nie wolno wlewać benzyny do asfaltu.

Używanie do rozcieńczania asfaltu benzyny etylizowanej i benzenu jest zabronione.

W odniesieniu do stanowisk pracy mają zastosowanie ogólnie obowiązujące przepisy B.H.P. Szczegółowe warunki B.H.P. określone zostały w Rozp. Min. Odbudowy oraz Pracy i Opieki Społecznej z dn. 21.03.1947r. (Dz. U. nr 30 z dn. 29.03.1947r.).



## II. DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA



Pomagamy Tobie dbać o środowisko

ul. Warszawska 19/32, 86-300 Grudziądz  
tel. 56 46 256 32, NIP 876-101-25-70  
biuro@ekoservis.grudziadz.com

Typ dokumentacji: **Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża  
gruntowego i projektem geotechnicznym**

Temat: **Świetlica na działkach 150/4 i 150/9 w Małych  
Radowiskach**

Inwestor: **Gmina Ryńsk  
ul. Mickiewicza 21  
87-200 Wąbrzeźno**

Opracował: **Przemysław Kaleta  
geolog VII-1434, V-1633**

Położenie: **Działka: 150/4, 150/9  
Obręb: Małe Radowiska  
Gmina: Ryńsk  
Powiat: wąbrzeski  
Województwo: kujawsko-pomorskie**

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

Grudziądz, luty 2024

Ochrona środowiska, ochrona przyrody, geologia, hydrogeologia, geologia inżynierska



## 1. Wstęp

Planowane przedsięwzięcie dotyczy projektu budowy świetlicy na działkach 150/4, 150/9 w Małych Radowiskach na terenie gminy Ryńsk, powiat Wąbrzeźno.

Celem opinii jest rozpoznanie i przedstawienie warunków gruntowo-wodnych w podłożu projektowanego obiektu. W ramach rozpoznania zbadano i ustalono:

- rodzaj i stan gruntów zalegających w podłożu,
- głębokość występowania lustra wody gruntowej,
- warunki wykonawstwa robót ziemnych,
- warunki parametrów geotechnicznych niezbędnych do obliczeń statycznych.

Obiekt położony jest w obrębie Pojezierza Chełmińskiego. Obszar położony jest w obrębie rozcięcia wysoczyzny polodowcowej, wykorzystywanego aktualnie przez niewielki ciek. Rzędne terenu badań 94,5-96 m npm. Powierzchnia terenu obniża się w kierunku południowo-wschodnim do cieku. Powierzchnia terenu jest silnie przekształcona w wyniku działań antropogenicznych. Teren badań stanowi boisko siatkarskie, boisko piłkarskie oraz plac ćwiczeń fizycznych.

Dokumentację wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. Zgodnie z tym rozporządzeniem projektowany obiekt należy do I kategorii geotechnicznej. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych w dokumentowanym podłożu panują złożone warunki gruntowe.

## 2. Zakres prac i badań oraz zastosowana metodyka badawcza

### 2.1. Prace geodezyjne

Rzędne otworów badawczych odczytano z mapy zasadniczej dostarczonej przez Inwestora.

### 2.2. Prace terenowe

W ramach prac polowych prowadzonych w dniu 7 lutego 2024 r. wykonano:

- 2 nierurowane odwierty o średnicy 110 mm o głębokości 5 m,
- 1 sondowanie sondą dynamiczną SD-10 dla określenia stopnia zagęszczenia gruntów niespoistych w warunkach in situ,
- 1 sondowanie sondą cylindryczną dla określenia stopnia plastyczności gruntów spoistych w warunkach in situ.

Otwory o średnicy 110 mm wykonano systemem obrotowym, stosując długość metrażu 1,5 m bez wykorzystania rur osłonowych. Do prac wykorzystano wiertnicę H13P. W trakcie wiercenia prowadzono badania makroskopowe gruntów pobieranych z każdego przełotu świdra zgodnie z normą PN-74/B-04452. Pobierano próby gruntów o naturalnym uziarnieniu do skrzynek oraz próby naturalnej wilgotności. Po zakończeniu wierceń otwory zlikwidowano urobkiem z zachowaniem nawierconego profilu geologicznego.

W trakcie prac wykonano także sondowania lekką sondą dynamiczną SD-10. Badanie polegało na pogrążaniu końcówki sondy w grunt za pomocą odważnika o wadze 10 kg, spadającego swobodnie

**ZA ZGODNOŚĆ<sup>1</sup>  
Z ORYGINAŁEM**



z wysokości 50 cm. Żerdzie i końcówki zagłębiane były pionowo. Po zagłębieniu sondy o każdy 1 m wykonano 1,5 obrotu żerdzi wokół osi. Rejestrowano ilość uderzeń potrzebne na zagłębienie sondy o kolejne 10 cm. Zarejestrowaną ilość uderzeń przeliczono na stopień zagęszczenia gruntu. Sposób prowadzenia badania oraz opracowanie wyników wykonano zgodnie z normą PN-B-04452:2002.

Wykonano także sondowania sondą cylindryczną. Badanie polegało na wbijaniu końcówki sondy w oczyszczone z urobku dno otworu wiertniczego w obrębie gruntów spoistych. Rejestrowano ilość uderzeń potrzebne na zagłębienie sondy o kolejne 10 cm. Zarejestrowaną ilość uderzeń przeliczono na stopień plastyczności gruntu. Sposób prowadzenia badania oraz opracowanie wyników wykonano zgodnie z normą PN-B-04452:2002.

W trakcie prac prowadzono również pomiary lustra wody gruntowej.

### 2.3. Prace kameralne

W ramach prac kameralnych wykonano:

- zestawienie i analizę wyników badań wykonanych w ramach niniejszej dokumentacji,
- graficzne opracowanie tych wyników w formie mapy dokumentacyjnej, profili odwiertów, profili sondowań i przekrojów geologicznych,
- ustalenie parametrów geotechnicznych i hydrogeologicznych wydzielonych warstw skalnych,
- opracowanie tekstu dokumentacji z oceną warunków geologiczno-inżynierskich,
- opracowanie wniosków zaleceń.

### 3. Model geologicznych stwierdzonych warunków gruntowych

Bezpośrednio od powierzchni na całym terenie występują namuły gliniaste z domieszką gleby i części antropogenicznych w części stropowej (warstwa I). Ze względu na punktowe rozpoznanie miąższość warstwy, głębokość występowania oraz skład mogą się różnić od opisów podanych w dokumentacji. Namuły są wilgotne, mokre lub nawodnione oraz miękkoplastyczne. Strop namułów znajduje się na głębokości 0,0 m (otw. 1, 2) a spąg na głębokości od 1,1 m (otw. 1) do 1,4 m (otw. 2). Miąższość namułów waha się od 1,1 m (otw. 1) do 1,4 m (otw. 2).

Lokalnie poniżej namułów występują szare piaski drobnziarniste (warstwa II). Piaski drobne są nawodnione i średniozagęszczone. Strop piasków drobnych znajduje się na głębokości 1,1 m (otw. 1) a spąg na głębokości 1,5 m (otw. 1). Miąższość piasków drobnych wynosi 0,4 m (otw. 1).

Poniżej występują szare piaski gliniaste (warstwa III). Piaski gliniaste są mokre i plastyczne. Strop piasków gliniastych znajduje się na głębokości od 1,4 m (otw. 2) do 1,5 m (otw. 1). Spąg piasków gliniastych nawiercono na głębokości od 1,7 m (otw. 2) do 2,1 m (otw. 1). Miąższość piasków gliniastych wynosi od 0,3 m (otw. 2) do 0,6 m (otw. 1).

Poniżej nawiercono brązowo-szarą glinę piaszczystą (warstwa IVa). Gлина jest plastyczna oraz lekko wilgotna. Strop glin znajduje się na głębokości od 1,7 m (otw. 2) do 2,1 m (otw. 1). Spąg glin znajduje się na głębokości od 3,2 m (otw. 1) do 3,6 m (otw. 2). Miąższość glin wynosi od 1,1 m (otw. 1) do 1,9 m (otw. 2).

Poniżej nawiercono szarą glinę piaszczystą (warstwa IVb). Gлина jest twardoplastyczna oraz lekko wilgotna. Strop glin znajduje się na głębokości od 3,2 m (otw. 1) do 3,6 m (otw. 2). Spąg glin



znajduje się na głębokości 5,0 m (otw. 1, 2). Miąższość glin wynosi od 1,4 m (otw. 2) do 1,8 m (otw. 1).

#### **4. Warunki hydrogeologiczne stwierdzone na terenie badań, określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany**

W obrębie przewierconych gruntów stwierdzono występowanie wody gruntowej. Przewiercone osady były lekko wilgotne, wilgotne, mokre lub nawodnione. Wodę nawiercono w obrębie osadów piaszczystych i organicznych występujących w profilu. Wodę nawiercono na głębokości 1,2 m ppt. Także sączenia z osadów spoistych w przelocie 3,2-4,3 m ppt.

Wody podziemne zasilane są wyłącznie poprzez infiltrację wód opadowych i roztopowych z powierzchni terenu. Z uwagi na występowanie w profilu osadów organicznych woda może tworzyć środowisko agresywne dla obiektu. Ze względu na głębokość występowania woda gruntowa może powodować także utrudnienia w trakcie budowy.

Badania prowadzono po okresie zimowym, w okresie deszczowej pogody. Szacuje się, że zwierciadło wody podziemnej układało w stanie wysokim.

Wahania wód gruntowych szacuje się na  $\pm 1,0$  m w stosunku dopadanego w dokumentacji.

#### **5. Charakterystyka geotechniczna gruntów**

Grunty stwierdzone w dokumentowanym podłożu należą do gruntów organicznych, naturalnych rodzimych mineralnych. Grunty podzielono na warstwy geotechniczne w oparciu o litologię, genezę oraz ich stan.

Wśród gruntów rodzimych wyodrębniono warstwy geotechniczne w oparciu o zróżnicowany skład granulometryczny oraz stopień zagęszczenia i plastyczności. Najważniejszy parametr gruntu stopień zagęszczenia gruntów sypkich ( $I_D$ ) i stopień plastyczności gruntów spoistych ( $I_L$ ) oznaczono na podstawie bezpośrednich badań w terenie.

Parametry geotechniczne do obliczeń statycznych należy przyjmować zależnie od podstaw normatywnych wykorzystywanych w projektowaniu. Podane w opinii parametry gruntu są wartościami charakterystycznymi. Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych według Eurokod 7 należy wyznaczyć na podstawie wartości charakterystycznych dzieląc je przez częściowe współczynniki bezpieczeństwa wynoszące zależnie od rozpatrywanego przypadku stanu granicznego:

- dla kąta tarcia wewnętrznego:  $\gamma_r = 1,0 \div 1,25$ ,
- dla spójności efektywnej:  $\gamma_c = 1,0 \div 1,25$ ,
- dla ciężaru objętościowego:  $\gamma_g = 1,0$ .

##### Warstwa I

Zaliczono do niej namuły gliniaste z domieszką gleby i części antropogenicznych w części stropowej. Ze względu na punktowe rozpoznanie miąższość warstwy, głębokość występowania oraz skład mogą się różnić od opisów podanych w dokumentacji. Namuły są wilgotne, mokre lub nawodnione oraz miękkoplastyczne. Strop namułów znajduje się na głębokości 0,0 m (otw. 1, 2) a spąg na głębokości od 1,1 m (otw. 1) do 1,4 m (otw. 2). Miąższość namułów waha się od 1,1 m (otw.

**ZA ZGODNOŚĆ**

3

**Z ORYGINAŁEM**



1) do 1,4 m (otw. 2). Są to grunty słabonośne charakteryzujące się dużą wilgotnością, małą wytrzymałością na ścinanie oraz dużą ścisłością.

- grunt wysadzinowy
- współczynnik filtracji warstwy wynosi:  $k = 1 \times 10^{-6}$  m/s
- wilgotność naturalna: 30-60 %
- gęstość objętościowa: 1,3-1,9 T/m<sup>3</sup>
- spójność: 10 kPa
- kąt tarcia wewnętrznego: 5°
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej: 5000 kPa

#### Warstwa II

Zaliczono do niej występujące lokalnie szare piaski drobnoziarniste. Piaski drobne są nawodnione i średniozagęszczone. Strop piasków drobnych znajduje się na głębokości 1,1 m (otw. 1) a spąg na głębokości 1,5 m (otw. 1). Miąższość piasków drobnych wynosi 0,4 m (otw. 1).

- grunt niewysadzinowy
- stopień zagęszczenia:  $I_D^{(n)} = 0,40$
- wilgotność naturalna: 24 %
- gęstość objętościowa: 1,90 T/m<sup>3</sup>
- kąt tarcia wewnętrznego: 29,9°
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej: 53200 kPa
- współczynnik filtracji warstwy wynosi:  $k = 2,4 \times 10^{-5}$

#### Warstwa III

Zaliczono do niej szare piaski gliniaste. Piaski gliniaste są mokre i plastyczne. Strop piasków gliniastych znajduje się na głębokości od 1,4 m (otw. 2) do 1,5 m (otw. 1). Spąg piasków gliniastych nawiercono na głębokości od 1,7 m (otw. 2) do 2,1 m (otw. 1). Miąższość piasków gliniastych wynosi od 0,3 m (otw. 2) do 0,6 m (otw. 1). Są to grunty mało spoiste, należące do grupy konsolidacyjnej C. Grunty te zaliczono do wysadzinowych, podlegających szybkiemu rozmakaniu i niekorzystnym zmianom parametrów fizykomechanicznych.

- grunt wysadzinowy
- stopień plastyczności:  $I_L^{(n)} = 0,42$
- wilgotność naturalna: 16 %
- gęstość objętościowa: 2,10 T/m<sup>3</sup>
- spójność: 10,1 kPa
- kąt tarcia wewnętrznego: 11,2°
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej: 18200 kPa
- współczynnik filtracji warstwy wynosi:  $k = 1 \times 10^{-6}$  m/s

4  
**ZA ZGODNOŚĆ**  
**Z ORYGINAŁEM**



Warstwa IVa

Zaliczono do niej brązowo-szarą glinę piaszczystą. Gлина jest plastyczna oraz lekko wilgotna. Strop glin znajduje się na głębokości od 1,7 m (otw. 2) do 2,1 m (otw. 1). Spąg glin znajduje się na głębokości od 3,2 m (otw. 1) do 3,6 m (otw. 2). Miąższość glin wynosi od 1,1 m (otw. 1) do 1,9 m (otw. 2). Są to grunty mało spoiste, należące do grupy konsolidacyjnej B. Grunty te zaliczono do wysadzinowych, podlegających szybkiemu rozmakaniu i niekorzystnym zmianom parametrów fizykomechanicznych.

- grunt wysadzinowy
- stopień plastyczności:  $I_L^{(n)} = 0,25$
- wilgotność naturalna: 17 %
- gęstość objętościowa:  $2,10 \text{ T/m}^3$
- spójność: 29,8 kPa
- kąt tarcia wewnętrznego:  $17,5^\circ$
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej: 32500 kPa
- współczynnik filtracji warstwy wynosi:  $k = 1 \times 10^{-8} \text{ m/s}$

Warstwa IVb

Zaliczono do niej szarą glinę piaszczystą. Gлина jest twardoplastyczna oraz lekko wilgotna. Strop glin znajduje się na głębokości od 3,2 m (otw. 1) do 3,6 m (otw. 2). Spąg glin znajduje się na głębokości 5,0 m (otw. 1, 2). Miąższość glin wynosi od 1,4 m (otw. 2) do 1,8 m (otw. 1). Są to grunty mało spoiste, należące do grupy konsolidacyjnej B. Grunty te zaliczono do wysadzinowych, podlegających szybkiemu rozmakaniu i niekorzystnym zmianom parametrów fizykomechanicznych.

- grunt wysadzinowy
- stopień plastyczności:  $I_L^{(n)} = 0,20$
- wilgotność naturalna: 12 %
- gęstość objętościowa:  $2,20 \text{ T/m}^3$
- spójność: 31,5 kPa
- kąt tarcia wewnętrznego:  $18,2^\circ$
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej: 36500 kPa
- współczynnik filtracji warstwy wynosi:  $k = 1 \times 10^{-8} \text{ m/s}$

#### **6. Ocena warunków geologiczno-inżynierskich i hydrogeologicznych, prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie, model obliczeniowy**

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że w podłożu występują:

- grunty organiczne zmieszane z antropogenicznymi w stropie,
- grunty rodzime, mineralne: spoiste i niespoiste.

W analizowany przypadku mamy do czynienia ze złożonym układem geologicznym. Za takie wnioskiem przemawiają: wysoki poziom wód gruntowych oraz występowanie w profilu osadów organicznych. Przewiercone warstwy stanowią grunty organiczne, osady niespoiste i spoiste o



umiarkowanych i parametrach geotechnicznych. Przekroje geotechniczne zamieszczono w załącznikach.

Do bezpośredniego posadowienia, nie nadają się grunty organiczne - namuły (warstwa I). Są to grunty słabo nośne charakteryzujące się dużą wilgotnością, małą wytrzymałością na ścinanie oraz dużą ściśliwością. Ze względu na punktowe rozpoznanie ich miąższość, głębokość występowania, skład oraz parametry geotechniczne mogą się różnić od opisów podanych w dokumentacji. Namuły niebudowlane nie mogą służyć do bezpośredniego posadowienia obiektów budowlanych. Należy je wybrać i wykorzystać w trakcie prac rekultywacyjno-urządzeniowych.

Występujące w profilach osady niespoiste posiadają słabe parametry geotechniczne. Piaski są nawodnione. Wykonane badania geotechniczne wskazują na wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,40$ .

Występujące w badaniach grunty spoiste mają naturalną wilgotność lub są mokre oraz są plastyczne lub twardoplastyczne. Osady wskazują na wartość charakterystyczną stopnia plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,20-0,42$ . Osady te posiadają względnie niską nośność i stosunkowo dużą odkształcalność. Grunty spoiste są gruntami wysadzinowymi podlegającymi szybkiemu rozmakaniu i niekorzystnym zmianom parametrów fizyko mechanicznych. Wykazują podatność na zmiany wilgotności i właściwości wytrzymałościowych, szczególnie w warunkach naruszenia naturalnej struktury. Przy realizacji wykopów budowlanych w okresie opadów atmosferycznych podlegać będą one odprężaniu, nawodnieniu i szybkiemu uplastycznieniu. Na warstwach tych prace należy prowadzić tak, aby nie powstawały drgania mechaniczne wywołane np. pracą zagęszczarek dynamicznych (zagęszczenie można prowadzić np. walcami statycznymi okolkowanymi). Należy unikać także prac w czasie opadów atmosferycznych. Drgania mechaniczne oraz zwiększona wilgotność gruntu może doprowadzić do uplastycznienia i/lub upłynnienia gruntów. W przypadku naruszenia struktury lub uplastycznienia gruntów należy warstwę usunąć i zastąpić ją podsypką piaszczysto-żwirową zagęszczoną lub warstwą chudego betonu. Aby nie dopuścić do naruszenia naturalnej struktury gruntów ostatnią warstwę należy usunąć ręcznie.

W obrębie przewierconych gruntów stwierdzono występowanie wody gruntowej. Przewiercone osady były lekko wilgotne, wilgotne, mokre lub nawodnione. Wodę nawiercono w obrębie osadów piaszczystych i organicznych występujących w profilu. Wodę nawiercono na głębokości 1,2 m ppt. Także sączenia z osadów spoistych w przełocie 3,2-4,3 m ppt.

Wody podziemne zasilane są wyłącznie poprzez infiltrację wód opadowych i roztopowych z powierzchni terenu. Z uwagi na występowanie w profilu osadów organicznych woda może tworzyć środowisko agresywne dla obiektu. Ze względu na głębokość występowania woda gruntowa może powodować także utrudnienia w trakcie budowy. W trakcie intensywnych i/lub długotrwałych opadów i roztopów mogą występować sączenia z nasypów i osadów organicznych.

Badania prowadzono po okresie zimowym, w okresie deszczowej pogody. Szacuje się, że zwierciadło wody podziemnej układało w stanie wysokim. Wahania wód gruntowych szacuje się na  $\pm 1,0$  m w stosunku dopadanego w dokumentacji.



Opis warstwy	Nr warstwy	Ocena
Namuły gliniaste z glebą i częściami antropogenicznymi	I	Nie stanowi podłoża budowlanego pod bezpośrednie posadowienie
Piaski drobnoziarniste	II	Podłoże budowlane
Piaski gliniaste	III	
Gliny piaszczyste	IVa, IVb	

Podłoże gruntowe będzie ulegało zagęszczaniu i konsolidacji od przyłożonych obciążeń. Za wyjątkiem występujących od powierzchni nasypów i namulów w obrębie przewierconych utworów brak jest warstw słabych. Osady słabe zostaną wybrane w trakcie realizacji fundamentów. Warstwy w podłożu będą dodatkowo komprimowane, przez co parametry mechaniczne i sztywności będą ulegały dodatkowej poprawie (grunt będzie się dodatkowo zagęszczał i konsolidował).

## 7. Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności

Osiadanie i nośność należy rozpatrywać zgodnie z załącznikiem do normy EN 1997-1:2004 (wersja polska PN - EN 1997-1:2008). Do obliczeń nośności i osiadań należy przyjąć dane określone przez projektanta. Wartości obciążeń powinny uwzględniać oddziaływanie od:

- ciężaru własnego konstrukcji,
- obciążenia użytkowego,
- obciążenia śniegiem,
- obciążenia wiatrem,
- obciążeń dynamicznych od maszyn i urządzeń.

Wartości obciążeń, w zależności od rodzaju obliczeń, należy skorygować częściowymi współczynnikami korelacyjnymi.

Na określenie nośności podłoża gruntowego składają się dwa czynniki: nośność samego podłoża oraz nośność elementu wzmocnienia. W przypadku wzmocnienia podłoża gruntowego palami lub kolumnami betonowymi, nośność podłoża można określić tylko jako nośność pala lub kolumny betonowej (z pominięciem nośności gruntu). W innych przypadkach należy uwzględnić nośność podłoża.

Wielkość osiadań podłoża gruntowego można wyznaczyć analitycznie lub metodą elementów skończonych. Do wyznaczenia czasu osiadań podłoża gruntowego można posłużyć się teorią Barrona, w której konsolidację podzielono na 2 części: konsolidację pionową i poziomą.

Na określenie stateczności ogólnej powinno się składać:

- wyznaczenie linii poślizgu o minimalnym współczynniku bezpieczeństwa,
- określenie współczynnika stateczności ogólnej dla poszczególnych faz budowy oraz fazy eksploatacji.

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z załącznikiem normy EN 1997-1:2004.

Parametry geotechniczne do obliczeń statycznych należy przyjmować zależnie od podstaw normatywnych wykorzystywanych w projektowaniu. Podane w opinii parametry gruntu są wartościami charakterystycznymi. Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych według Eurokod 7 należy

**ZA ZGODNOŚĆ**

7

**Z ORYGINAŁEM**



wyznaczyć na podstawie wartości charakterystycznych dzieląc je przez częściowe współczynniki bezpieczeństwa wynoszące zależnie od rozpatrywanego przypadku stanu granicznego:

- dla kąta tarcia wewnętrznego:  $\gamma_f = 1,0 \div 1,25$ ,
- dla spójności efektywnej:  $\gamma_c = 1,0 \div 1,25$ ,
- dla ciężaru objętościowego:  $\gamma_g = 1,0$ .

### 8. Określenie oddziaływań od gruntu

Planowana inwestycja znajduje się w terenie, który nie kwalifikuje się do terenów o skomplikowanej budowie geologicznej tj. terenów górniczych, objętych ruchami masowymi itp. W trakcie prowadzenia prac budowlanych oraz eksploatacji obiektu nie przewiduje się oddziaływań od gruntu wynikających z uaktywnienia się ośrodka gruntowego w czasie (jak np. dla inwestycji realizowanych na terenach pogórnich, zagrożonych ruchami masowymi). Nie przewiduje się, aby w trakcie budowy obiektu i w okresie jego użytkowania nastąpiły zmiany oddziaływania gruntów na konstrukcję. Oddziaływania ośrodka gruntowego na ściany obiektów nie powinno mieć negatywnego wpływu na konstrukcję. W trakcie prowadzenia prac ziemnych i fundamentowych należy zachować szczególną ostrożność, tak aby nie zostały zmienione stosunki gruntowo-wodne okolicy. Niedopuszczalne jest doprowadzenie do podtopień czy zalewania sąsiednich nieruchomości, zasypywania rowów itp. Szacuje się, że prac budowlane nie będą wymagały odwodnienia terenu.

### 9. Wytyczne do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych

Wykonawcy przystępujący do robót ziemnych oraz fundamentowych powinni wykorzystywać jedynie taki sprzęt, który nie powoduje niekorzystnego oddziaływania na środowisko oraz jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom, które zostaną określone w specyfikacji technicznej dla przedmiotowej budowy. Sprzęt do prowadzonych robót musi być utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wyznaczyć kontury robót ziemnych pod fundamenty lub wykopy podlegające późniejszemu zasypaniu. Zakres badań kontrolnych dla robót fundamentowych zostanie przedstawiony w dokumentacji określającej sposób posadowienia przedmiotowej inwestycji.

### 10. Monitoring wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego

Rodzaje robót budowlanych koniecznych do zrealizowania zamierzonego przedsięwzięcia inwestycyjnego, są powszechnie stosowane i nie wykraczają poza zwykłe prace budowlane. Jednakże w czasie wykonywania prac istnieje ryzyko wystąpienia awarii, podczas robót ziemnych lub geotechnicznych. Zaleca się wtedy niezwłoczne wprowadzenie środków interwencyjnych i zaradczych. Rodzaj działań powinien być każdorazowo uzgodniony z przez kierownika budowy oraz nadzór geotechniczny.

**ZA ZGODNOŚĆ**

**Z ORYGINAŁEM**

8



W celu zapewnienia bezpieczeństwa robót, zgodności prowadzonych prac z wytycznymi projektu budowlanego oraz dla zapewnienia należytej, jakości wykonywanych prac należy na bieżąco nadzorować kolejne etapy procesu budowlanego. Zaleca się, aby podczas wykonywania prac ziemnych oraz fundamentowych pełniony był nadzór geotechniczny. Zadania i cele nadzoru geotechnicznego są następujące:

- ocena zgodności warunków gruntowych z określonymi w projekcie i określenie różnic pomiędzy rzeczywistymi warunkami gruntowymi a przyjętymi w projekcie (jeżeli różnice występują),
- sprawdzenie wykonanych robót z projektem (wymiary, położenie, metody prac, stosowane materiały itp.),
- sprawdzanie i porównywanie w czasie budowy poziomów wody gruntowej,
- kontrola wpływu robót ziemnych i fundamentowych na warunki wodne,
- kontrola prowadzonych procesów technologicznych takich jak np. prace ziemne, fundamentowe,
- ocena przydatności sprzętu do zamierzonych robót,
- zapobieganie przerwom i przestojom w trakcie robót, wpływającym niekorzystnie na warunki gruntowe,
- kontrola prowadzenia zgodnie z programem monitoringu (jeżeli taki jest prowadzony),
- udział w badaniach geotechnicznych (np. badania nośności w podłożu wykopu, kontrola wskaźnika zagęszczenia i/lub stopnia zagęszczenia).

#### **11. Podsumowanie i wnioski**

1. Planowane przedsięwzięcie dotyczy projektu budowy świetlicy na działkach 150/4, 150/9 w Małych Radowiskach na terenie gminy Ryńsk, powiat Wąbrzeźno. Obiekt zaliczono do I kategorii geotechnicznej.
2. Celem dokumentacji jest rozpoznanie i przedstawienie warunków gruntowo-wodnych w podłożu projektowanego obiektu.
3. Obiekt położony jest w obrębie Pojezierza Chełmińskiego. Obszar położony jest w obrębie rozcięcia wysoczyzny polodowcowej, wykorzystywanego aktualnie przez niewielki ciek. Rzędne terenu badań 94,5-96 m npm. Powierzchnia terenu obniża się w kierunku południowo-wschodnim do ciek. Powierzchnia terenu jest silnie przekształcona w wyniku działań antropogenicznych. Teren badań stanowi boisko siatkarskie, boisko piłkarskie oraz plac ćwiczeń fizycznych.
4. W dokumentowanym podłożu panują złożone warunki gruntowe. Za takie wnioskiem przemawiają: wysoki poziom wód gruntowych oraz występowanie w profilu osadów organicznych. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że w podłożu występują: grunty organiczne z z częściami antropogenicznymi oraz grunty rodzime mineralne spoiste i niespoiste.
5. Bezpośrednio od powierzchni na całym terenie występują namuły wymieszane z glebą i częściami organicznymi (odpady). Nie nadają się one do bezpośredniego posadowienia. Są to grunty słabo nośne charakteryzujące się dużą wilgotnością, małą wytrzymałością na ścinanie oraz dużą ścisłością. Osady te powinny zostać wybrane w trakcie robót ziemnych.

**ZA ZGODNOŚĆ**

**Z ORYGINAŁEM**

9



6. Występujące w profilach osady niespoiste posiadają słabe parametry geotechniczne. Piaski są nawodnione oraz średniozagęszczone. Wykonane badania geotechniczne wskazują na wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,40$ .
7. Grunty spoiste mają naturalną wilgotność lub są mokre oraz są plastyczne lub twardoplastyczne. Osady wskazują na wartość charakterystyczną stopnia plastyczności od  $I_L^{(n)} = 0,20-0,42$ . Grunty spoiste są gruntami wysadzinowymi podlegającymi szybkiemu rozmakaniu i niekorzystnym zmianom parametrów fizykomechanicznych. Wykazują podatność na zmiany wilgotności i właściwości wytrzymałościowych, szczególnie w warunkach naruszenia naturalnej struktury.
8. W obrębie przewierconych gruntów stwierdzono występowanie wody gruntowej. Przewiercone osady były lekko wilgotne, wilgotne, mokre lub nawodnione. Wodę nawiercono w obrębie osadów piaszczystych i organicznych występujących w profilu. Wodę nawiercono na głębokości 1,2 m ppt. Także sączenia z osadów spoistych w przelocie 3,2-4,3 m ppt.
9. Wody podziemne zasilane są wyłącznie poprzez infiltrację wód opadowych i roztopowych z powierzchni terenu. Z uwagi na występowanie w profilu osadów organicznych woda może tworzyć środowisko agresywne dla obiektu. Ze względu na głębokość występowania woda gruntowa może powodować także utrudnienia w trakcie budowy. W trakcie intensywnych i/lub długotrwałych opadów i roztopów mogą występować sączenia z nasypów i osadów organicznych.
10. Badania prowadzono po okresie zimowym, w okresie deszczowej pogody. Szacuje się, że zwierciadło wody podziemnej układało w stanie wysokim. Wahania wód gruntowych szacuje się na  $\pm 1,0$  m w stosunku dopadanego w dokumentacji.
11. Nośność, osiadanie oraz współczynniki bezpieczeństwa określić zgodnie z obowiązującymi aktami normatywnymi.
12. Roboty ziemne zaleca się prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami: PN-68/B-06050 oraz PN-81-81/B-03020.
13. Głębokość strefy przemarzania 1-1,2 m.
14. Zaleca się objęcie robót ziemnych nadzorem geologicznym.

#### SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

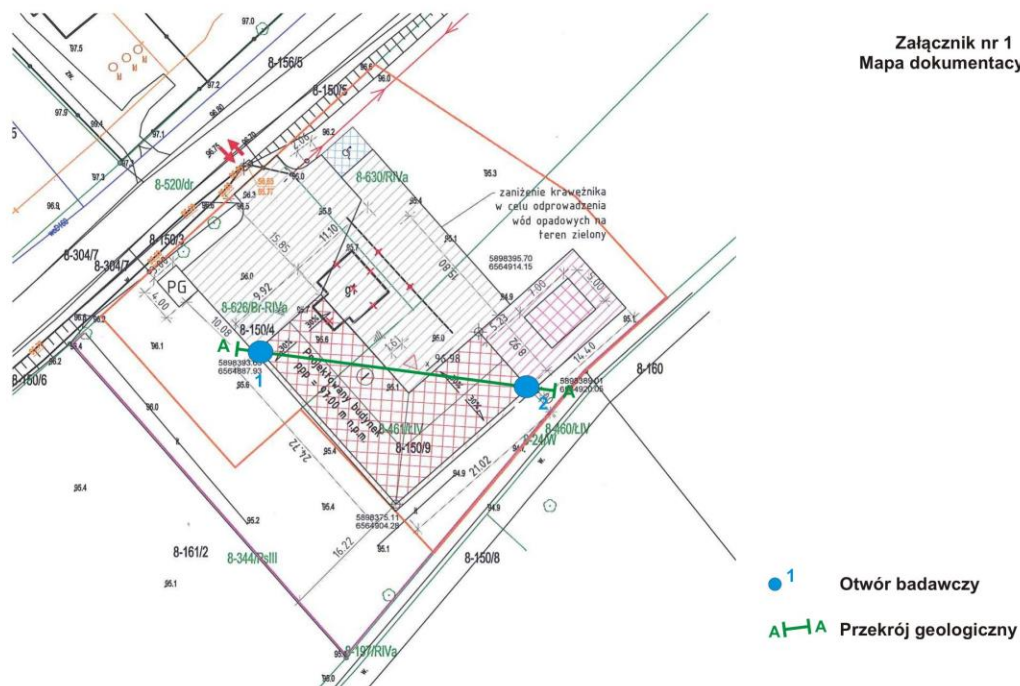
1. Mapa dokumentacyjna
2. Karty otworów badawczych
3. Wyniki sondowań dynamicznych
4. Wyniki sondowań cylindrycznych
5. Przekroje geologiczne
6. Tabela parametrów geotechnicznych
7. objaśnienia symboli i znaków

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

10






Załącznik nr 1  
Mapa dokumentacyjna



**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**



Ekoserwis Przemysław Kaleta Warszawska 19/32, 86-300 Grudziądz				<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer 1</b>				Zał.Nr: 2.1			
Miejscowość: Małe Radowiska Gmina: Ryńsk Powiat: wąbrzeski Województwo: kujawsko-pomorskie				Obiekt: Świetlica Wiercenie: Ekoserwis Przemysław Kaleta Dozór geol.: Przemysław Kaleta				Wiertnica: H13P			
				System wiercenia: mechaniczny obrotowy				Rzędna: 95.70 m n.p.m.			
				Skala 1 : 50				Data wiercenia: 2024-02-08			
Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Sian gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Holocen	1.0			Namul gliniasty, czarny, z domieszką gleby i części antropogenicznych w stropie	Nmg+H+A	I	mw/w	mpl		
				1.10	Piasek drobny, szary	Pd	II	w/nw	szg	0.40	
	Czwartorzęd	2.0		1.50	Piasek gliniasty, szary	Pg	III	m	mpl		0.42
				2.10	Gлина piaszczysta, brązowo-szara	Gp	IVa		pl		0.25
				3.20	Gлина piaszczysta, szara		IVb	mw			
									tpl		0.20
		5.0		5.00							
<div>ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM</div>											



Ekoserwis Przemysław Kaleta Warszawska 19/32, 86-300 Grudziądz				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2				Zał.Nr: 2.2 Wiertnica: H13P			
Miejscowość: Małe Radowiska Gmina: Ryńsk Powiat: wąbrzeski Województwo: kujawsko-pomorskie				Obiekt: Świetlica Wiercenie: Ekoserwis Przemysław Kaleta Dozór geol.: Przemysław Kaleta				System wiercenia: mechaniczny obrotowy Rzędna: 94.80 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2024-02-08			
Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
 1.20   3.20	Holocen	1.0		1.40	Piasek gliniasty, szary	Pg	III	m	pl		0.42
		2.0		1.70	Gлина piaszczysta, brązowo-szara	Gp	IVa	mw			0.25
	Plejstocen	3.0		3.60	Gлина piaszczysta, szara			IVb	tpl		0.20
		4.0		5.00							
		5.0									
<div>ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM</div>											







Wykonawca: Ekoserwis Przemysław Kaleta		Karta sondy cylindrycznej Profil numer: 1		Zał. Nr. 4				
Miejscowość: Małe Radowiska Gmina: Ryńsk Powiat: wąbrzeski Województwo: kujawsko-pomorskie		Objekt: Świetlica		Inwestor: Gmina Ryńsk				
		Sonda Nr: 1		Data: 2024-02-08				
				Rzędna: 95.70 m				
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil Litologiczny	Grunty spoiste (I <sub>L</sub> )					
			0.50 0.25 0.00		miękkie plast. twardo- plastyczny półwarty zwarty			
		0.15 0.33 0.67		Niespoiste (I <sub>s</sub> ) 0.85				
		bardzo luźny luźny średniozagęszczony zagęszczony						
[m.p.p.l]		[m]		Ilość uderzeń na 30 cm wbięcia sondy				
1		2		3		4		
		3		4		5		
		4		5				
		5						
		6						
		7						
		8						
		9						
		10						
		11						
		12						
		13						
		14						
		15						
		16						
		17						
		18						
		19						
		20						
		21						
		22						
		23						
		24						
		25						
		26						
		27						
		28						
		29						
		30						
		31						
		32						
		33						
		34						
		35						
		36						
		37						
		38						
		39						
		40						
		41						
		42						
		43						
		44						
		45						
		46						
		47						
		48						
		49						
		50						
		51						
		52						
		53						
		54						
		55						
		56						
		57						
		58						
		59						
		60						
		61						
		62						
		63						
		64						
		65						
		66						
		67						
		68						
		69						
		70						
		71						
		72						
		73						
		74						
		75						
		76						
		77						
		78						
		79						
		80						
		81						
		82						
		83						
		84						
		85						
		86						
		87						
		88						
		89						
		90						
		91						
		92						
		93						
		94						
		95						
		96						
		97						
		98						
		99						
		100						
		101						
		102						
		103						
		104						
		105						
		106						
		107						
		108						
		109						
		110						
		111						
		112						
		113						
		114						
		115						
		116						
		117						
		118						
		119						
		120						
		121						
		122						
		123						
		124						
		125						
		126						
		127						
		128						
		129						
		130						
		131						
		132						
		133						
		134						
		135						
		136						
		137						
		138						
		139						
		140						
		141						
		142						
		143						
		144						
		145						
		146						
		147						
		148						
		149						
		150						
		151						
		152						
		153						
		154						
		155						
		156						
		157						
		158						
		159						
		160						
		161						
		162						
		163						
		164						
		165						
		166						
		167						
		168						
		169						
		170						
		171						
		172						
		173						
		174						
		175						
		176						
		177						
		178						
		179						
		180						
		181						
		182						
		183						
		184						
		185						
		186						
		187						
		188						
		189						
		190						
		191						
		192						
		193						
		194						
		195						
		196						
		197						
		198						
		199						
		200						
		201						
		202						
		203						
		204						
		205						
		206						
		207						
		208						
		209						
		210						
		211						
		212						
		213						
		214						
		215						
		216						
		217						
		218						
		219						
		220						
		221						
		222						
		223						
		224						
		225						
		226						
		227						
		228						
		229						
		230						
		231						
		232						
		233						
		234						
		235						
		236						
		237						
		238						
		239						
		240						
		241						
		242						
		243						
		244						
		245						
		246						
		247						
		248						
		249						
		250						
		251						
		252						
		253						
		254						
		255						
		256						
		257						
		258						
		259						
		260						
		261						
		262						
		263						
		264						
		265						
		266						
		267						
		268						
		269						
		270						
		271						
		272						
		273						
		274						
		275						
		276						
		277						
		278						
		279						
		280						
		281						
		282						
		283						
		284						
		285						
		286						
		287						
		288						
		289						
		290						
		291						
		292						
		293						
		294						
		295						
		296						
		297						
		298						
		299						
		300						
		301						
		302						
		303						
		304						
		305						
		306						
		307						
		308						
		309						
		310						
		311						
		312						
		313						
		314						
		315						
		316						
		317						
		318						
		319						
		320						
		321						
		322						
		323						
		324						
		325						
		326						
		327						
		328						
		329						
		330						
		331						



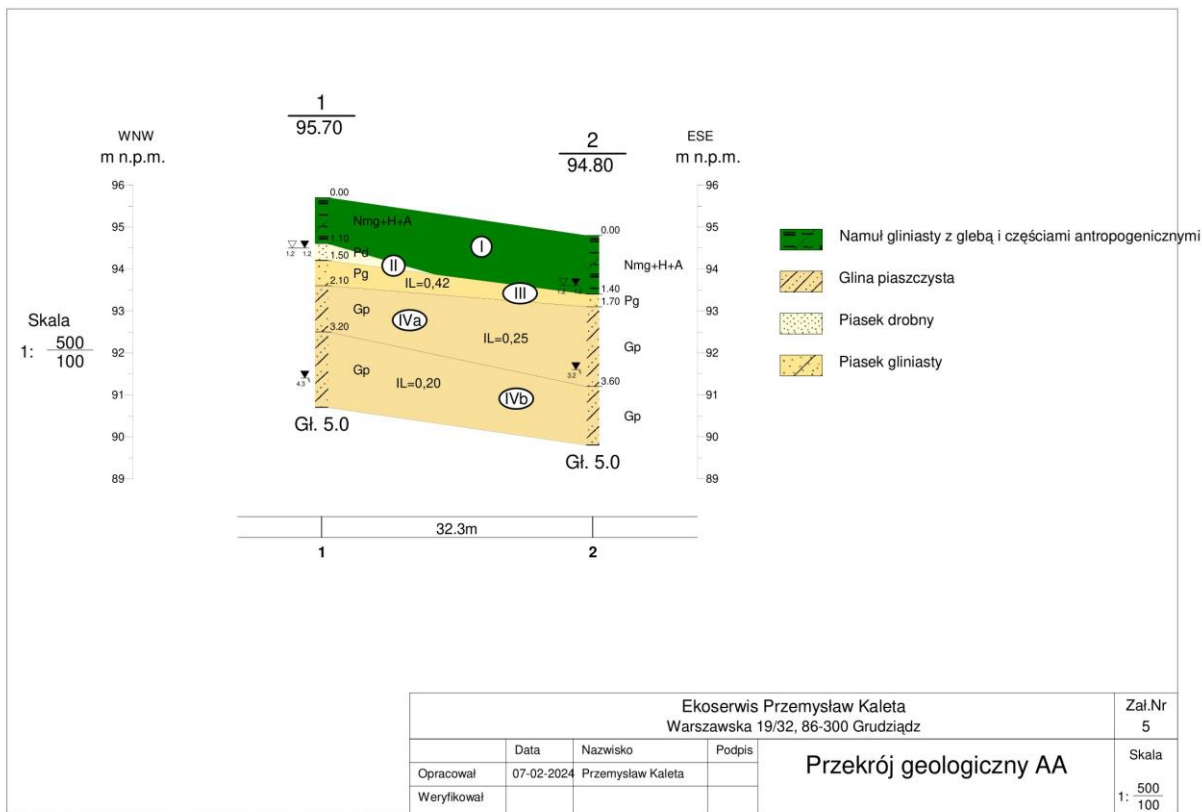


TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Załącznik nr 6

Opracowanie: Świetlica, Małe Radowiska, działki 150/4, 150/9

Parametry geologiczne				Parametry geotechniczne												
Profil litologiczny	Opis litologiczno-stratygraficzny	Nr warstwy	Symbol gruntu	Sym. konsolidacji	Stan gruntu		Włg. nat.	Gęst. objęt. p	Spójność c <sub>u</sub>	Kąt tarcia wewn. φ <sub>u</sub>	Edom. modul ściśłości		Wyniki badań penetr. q <sub>u</sub>	Wsp. filtracji k <sub>10</sub>	Wsp. dla palowania	
					St. zag.	Sto. plast.					pienow. M <sub>v</sub>	wtór. M			Q	t
					Wn (%)	tm <sup>-3</sup>	kPa	°	kPa	kPa	kPa	m/s	kPa	kPa		
Czwartorzęd	Holocen	Namuł gliniasty z domieszką gleby i części antropogenicznych	I	nN + A + H			30-60	1,3-1,9	10	5	5000		1 x 10 <sup>-7</sup>			
	Plejstocen	Piasek drobnoziarnisty	II	Pd	---	0,40	---	24	1,90	---	29,9	53200		2,4x10 <sup>-5</sup>		
		Piasek gliniasty	III	Pg	C	---	0,42	16	2,10	10,1	11,2	18200		1x10 <sup>-6</sup>		
		Gлина piaszczysta	IVa	Gp	B	---	0,25	17	2,10	29,8	17,5	32500		1x10 <sup>-6</sup>		
		Glina piaszczysta	IVb	Gp	B	---	0,20	12	2,20	31,5	18,2	36500		1x10 <sup>-6</sup>		

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**



# OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW STOSOWANYCH W DOKUMENTACJACH BADAŃ PODŁOŻA

<u>Grunty mineralne nieskaliste (rodzime)</u>	<u>Grunty nasypowe</u>	<u>Opróbowanie otworu</u>	<u>Inne oznaczenia</u>
KW zwietrzelina	nB nasyp budowlany	próba o zachowanej strukturze (NNS)	5 numer wiercenia
KWg zwietrzelina gliniasta	nN nasyp niebudowlany	próba o zachowanej wilgotności (NW)	122.3 rzędna wylotu otworu
KO odczaki		próba wody gruntowej (WG)	VI numer warstwy geotechnicznej
<u>Grunty skaliste</u>			podstawowe granice litologiczno-stratigraficzne
Ż żwir	ST skała twarda		zwierciadło wody gruntowej
Żg żwir gliniasty	SM skała miękka		z okresu wiercen
Po pospółka			
Pog pospółka gliniasta			
<u>Grunty organiczne (rodzime)</u>		<u>Oznaczenie wody w wierceniu</u>	
Pr piasek grubo		grunt suchy lub mało wilgotny	
Ps piasek średni	H grunty próchnicze	grunt wilgotny	
Pd piasek drobny	Nmp namuły piaszczyste	grunt mokry	
Pz piasek pylasty	Nmg namuły gliniaste	grunt nawodniony	
Pg piasek gliniasty	Gy gytle	piezometryczny poziom wody ustalony w czasie wiercenia i rzędna	
Πp pył piaszczysty	T torfy	nawiercony poziom wody	
Π pył	WB węgle brunatne	sączenie wody	
Gp glina piaszczysta		otwór suchy	
G glina			
Gp glina pylasta			
Gpz glina piaszczysta zwięzła			
Gz glina zwięzła			
Grz glina pylasta zwięzła			
Ip il piaszczysty			
il il			
It il pylasty			
<u>Znaki dodatkowe dotyczące opisu gruntu</u>		<u>Oznaczenie rodzaju badań i sondowań</u>	<u>Wilgotność gruntu</u>
+ domieszki		penetrometr tłoczkowy (PP)	su grunt suchy
// przewarstwienia, wkładki		ściana obrotowa (TV)	nw grunt mało wilgotny
/ pogranicze innego gruntu		sonda cylindryczna (SPT)	w grunt wilgotny
( ) określenia uzupełniające dotyczące składu gruntu		sonda obrotowa (VT)	nw grunt nawodniony
		rodzaj sondowania i stręła przebadana sondą:	
		SL - lekką wbijaną	

ZA ZGODNOŚĆ

Z ORYGINAŁEM



### ***III.DECYZJA W SPRAWIE WYŁĄCZENIA GRUNTÓW Z PRODUKCJI ROLNEJ***



# ZAKŁAD PROJEKTOWANIA I USŁUG BUDOWLANYCH „BENBUD” INŻ. BENEDYKT REDER

ul Ks. dr Wł. Łęgi 1 /27, 86-300 Grudziądz  
tel. kom. 0 609 06 57 62 ; tel. kom. 0 603 79 86 82  
[www.benbud.pl](http://www.benbud.pl) ; ; benbud@op.pl



## DOKUMENTACJA PROJEKTOWA EGZEMPLARZ NR 1 2 3 4

Stadium dokumentacji:

### TOM III – PROJEKT WYKONAWCZY - INSTALACJE

Przedmiot zamówienia:

Opracowanie dokumentacji budowlanej:

„Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach".”



Nazwa i adres obiektu/inwestycji:

Budynek świetlicy

Małe Radowiska, 87-200 Małe Radowiska,

Działka nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, nr ewid. 041705\_2.0008.150/4, 041705\_2.0008.150/9,

Inwestor:

Gmina Ryńsk, ul. Mickiewicza 21, 87-200 Wąbrzeźno,

OPRACOWANIE BRANŻOWE	IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA	PODPIS
INST. ELEKTRYCZNE PROJEKTANT PROWADZĄCY	inż. <b>MIECZYSLAW ZWOLIŃSKI</b> upr budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr uprawnień <b>AB-II-7131/29/01</b>	
INST. ELEKTRYCZNE SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. <b>ROMAN WIEŚLÓWICZ</b> upr. budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych oraz do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy nr uprawnień <b>GT-III-630/269/76</b>	
INST. SANITARNE PROJEKTANT PROWADZĄCY	mgr inż. <b>JACEK KAWCZYŃSKI</b> upr budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr uprawnień <b>MAZ/0495/PWOS/06</b>	
INST. SANITARNE SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. <b>FILIP UFNALEWSKI</b> upr. budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr uprawnień <b>MAZ/0167/POOS/17</b>	

WŁAŚCICIEL ZAKŁADU inż. **BENEDYKT REDER**

DATA OPRACOWANIA 27 grudnia 2023 r.

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: I



***SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO:***

<b>TOM I</b>	<b>PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU</b>
<b>TOM II</b>	<b>PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY</b>
<b>TOM III</b>	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>
<b>TOM IV</b>	<b>ZAŁĄCZNIKI</b>



Spis zawartości opracowania:

<b>SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO:</b>	<b>2</b>
<b>I. INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>	<b>6</b>
1. DANE OGÓLNE	6
1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA	6
2. ZAKRES PRAC ELEKTROENERGETYCZNYCH	6
2.1. INSTALACJE ZEWNĘTRZNE	6
2.1.1. PRZYŁĄCZE ELEKTROENERGETYCZNE	6
2.1.2. WEWNĘTRZNA LINIA ZASILAJĄCA WLZ	6
2.2. INSTALACJE WEWNĘTRZNE	7
2.2.1. ROZDZIELNICA GŁÓWNA BUDYNKU – T1	7
2.2.2. ROZDZIELNICA DODATKOWE,	7
2.2.3. SYSTEM PROWADZENIA PRZEWODÓW W BUDYNKU	7
2.3. OŚWIETLENIE I GNIAZDA - UWAGI OGÓLNE	8
2.3.1. OŚWIETLENIE PODSTAWOWE	8
2.3.2. OŚWIETLENIE CIĄGÓW KOMUNIKACYJNYCH	8
2.4. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH 230V	9
2.5. INSTALACJA ZASILANIA WENTYLACJI	9
2.6. INSTALACJA OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ	9
2.7. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA	10
2.8. INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA	10
2.8.1. PANELE FOTOWOLTAICZNE	10
2.9. MIKROINWERTERY	10
2.10. INFORMACJA ODNOŚNIE PROJEKTU WARSZTATOWEGO	10
2.11. LINIE KABLOWE NISKIEGO NAPIĘCIA	10
2.12. ROZDZIELNICA NN	10
3. OBLICZENIA TECHNICZNE	10
3.1. DOBÓR PRZEKROJU PRZEWODÓW	10
3.2. ZAKRES PRAC TELETECHNICZNYCH	11
3.2.1. INSTALACJA INTERNETOWA	11
3.2.2. INSTALACJA ALARMOWA	12
3.2.3. INSTALACJA RTV-SAT	12
3.3. ZAKRES PRAC PIORUNOCHRONNYCH	12
3.3.1. INSTALACJA ODGROMOWA	12
3.4. ZAKRES PRAC OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ	13
3.4.1. GŁÓWNY WYŁĄCZNIK POŻAROWY BUDYNKU	13
3.4.2. WYŁĄCZNIK PRZECIWPOŻAROWY FOTOWOLTAIKI	13
3.4.3. OZNAKOWANIE BUDYNKU	14
3.5. OŚWIETLENIE AWARYJNE	14
3.6. UWAGI KOŃCOWE	15
3.7. WYTYCZNE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	16
<b>II. INSTALACJE SANITARNE</b>	<b>17</b>
1. DANE OGÓLNE	17
2. ZAKRES OPRACOWANIA	17
3. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO BUDYNKU	17
4. PROJEKTOWANE ZEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE	17
4.1. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA	17
4.1.1. ZAPOTRZEBOWANIE NA WODĘ BYTOWĄ	18



4.1.2	ROBOTY ZIEMNE .....	19
4.1.3	KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM PODZIEMNYM .....	19
4.1.4	ROBOTY MONTAŻOWE .....	19
4.1.5	BLOKI PODPOROWE I OPOROWE .....	19
4.1.6	PRÓBA SZCZELNOŚCI.....	19
4.1.7	PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA WODOCIĄGU.....	20
4.1.8	OZNAKOWANIE TRASY.....	20
4.2.	ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ .....	20
4.2.1	ROBOTY MONTAŻOWE .....	20
4.2.2	KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM PODZIEMNYM .....	20
4.2.3	PRÓBA SZCZELNOŚCI.....	21
4.3.....		21
4.2.4	BILANS WÓD OPADOWYCH .....	21
4.3.	ZBIORNIK PRZECIWPOŻAROWY OTWARTY .....	22
<b>5.</b>	<b>PROJEKTOWANE WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE.....</b>	<b>22</b>
5.1.	INSTALACJA WODY ZIMNEJ ORAZ CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ .....	22
5.1.1	INSTALACJA C.W.U. ....	25
5.1.2	PRZEWODY WODOCIĄGOWE WODY CIEPŁEJ.....	25
5.1.3	ZABEZPIECZENIE INSTALACJI CIEPŁEJ WODY .....	25
5.2.	INSTALACJA P.POŻ. ....	25
5.3.	WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ .....	26
5.3.1	BILANS ŚCIEKÓW BYTOWYCH .....	27
5.3.2	ROBOTY ZIEMNE KANALIZACJI PODPOSADZKOWEJ .....	27
5.3.3	PRÓBA SZCZELNOŚCI.....	28
5.3.4	BIAŁY MONTAŻ.....	28
5.4.	INSTALACJA GRZEWCA.....	28
5.4.1	TECHNICZNE WARUNKI PROJEKTOWANIA.....	28
5.4.2	CHARAKTERYSTYKA PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ .....	29
5.4.3	INSTALACJA C.O. - RUROCIĄGI.....	29
5.4.4	INSTALACJA C.T.- RUROCIĄGI .....	29
5.4.5	ZABEZPIECZENIE INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	29
5.4.6	WYTYCZNE STEROWANIA.....	30
5.5.	INSTALACJA WENTYLACJI.....	30
5.5.1	ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.....	30
5.5.2	ROZWIĄZANIA TECHNICZNE.....	30
5.5.3	ZAŁOŻENIA DO BILANSU POWIETRZA. ....	30
5.5.4	OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.....	30
5.5.5	WYTYCZNE TECHNICZNE DLA URZĄDZEŃ .....	30
5.5.6	KANAŁY I KSZTAŁTKI WENTYLACYJNE.....	30
5.5.7	WYTYCZNE BUDOWLANE.....	31
5.5.8	UWAGI KOŃCOWE .....	31
<b>6.</b>	<b>UWAGI OGÓLNE .....</b>	<b>31</b>



**CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

Rys. Nr E - 01	Projekt – Instalacja elektryczna.....	skala 1:100
Rys. Nr E - 02	Projekt – Instalacja elektryczna.....	skala 1:100
Rys. Nr E - 03	Projekt – Instalacja elektryczna.....	skala 1:100
Rys. Nr E - 04	Projekt – Instalacja elektryczna.....	skala 1:100
Rys. Nr E - 05	Projekt – Instalacja elektryczna.....	skala 1:100
Rys. Nr E - 06	Projekt – Instalacja elektryczna.....	skala 1:100
Rys. Nr E - 07	Projekt – Instalacja elektryczna.....	skala 1:100
Rys. Nr E - 08	Projekt – Instalacja elektryczna.....	skala 1:100
Rys. Nr S - 01	Projekt – Instalacja sanitarna .....	skala 1:100
Rys. Nr S - 02	Projekt – Instalacja sanitarna .....	skala 1:100
Rys. Nr S - 03	Projekt – Instalacja sanitarna .....	skala 1:100



# I. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Opis techniczny projektu zagospodarowania terenu został sporządzony według Rozporządzenia Ministra Rozwoju, w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. poz. 1609 z 2020 r.) i zawiera opis projektu według kolejności określonej w rozporządzeniu

## 1. DANE OGÓLNE

### 1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Umowa zawarta pomiędzy:

Gmina Ryńsk, ul. Mickiewicza 21, 87-200 Wąbrzeźno, zwanej dalej Zamawiającym reprezentowanym przez Władysława Łukasika - Wójta Gminy Ryńsk a Benedykt Reder prowadzącym działalność gospodarczą pod firmą Zakład Projektowania i Usług Budowlanych „BENBUD” z siedzibą w Grudziądzu przy ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27, zwanym dalej Wykonawcą.

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznych projektowanego budynku: Budynek świetlicy.

Adres inwestycji – Małe Radowiska, 87-200 Małe Radowiska, działki: 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, nr ewid.: 041705\_2.0008.150/4, 041705\_2.0008.150/9.

Projekt techniczny dotyczy rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem, w szczególności instalacji i urządzeń budowlanych:

- elektroenergetycznych,
- telekomunikacyjnych,
- piorunochronnych,
- ochrony przeciwpożarowej,

## 2. ZAKRES PRAC ELEKTROENERGETYCZNYCH

### 2.1. INSTALACJE ZEWNĘTRZNE

#### 2.1.1 Przyłącze elektroenergetyczne

Projektowany budynek zasilany będzie bezpośrednio z istniejącego złącza, które będzie przeniesione z budynku podlegającego rozbiórce do budynku projektowanego.

Istniejące przyłącze ma zamówioną moc 10,5kW

Jest to moc niewystarczająca do zasilenia obu obiektu.

Przewidywana moc przyłączeniowa projektowanego budynku wynosi 40kW.

W związku z tym, Inwestor wystąpi do zakładu energetycznego Energa Operator o zmianę warunków przyłączenia do sieci (zwiększanie mocy).

Istniejące złącze kablowe w budynku garażu o nr PPE 590243892021103506 będzie przeniesione do projektowanego budynku.

Miejszem rozgraniczenia własności są zaciski prądowe w projektowanym złączu kablowo - pomiarowym.

#### 2.1.2 Wewnętrzna linia zasilająca WLZ

Wewnętrzną linię zasilającą (WLZ) w budynku projektuje się kablem YAKXS 4x120mm<sup>2</sup>, który zostanie doprowadzony do rozdzielni głównej budynku T1 (pom 0.10 – parter, komunikacja).

Projektowany kabel należy układać w tynku, w korytkach kablowych lub w posadzce (w rurze osłonowej), natomiast na działce w gruncie na głębokości ok. 0,7m zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

Elementy instalacji zewnętrznej w zakresie opracowania operatora sieci.

W miejscach skrzyżowań z instalacjami podziemnymi oraz przy przejściu pod powierzchnią utwardzoną stosować rury osłonowe do kabli typu HDPE. Ø110mm.

Kabel zasilający wprowadzić do budynku na głębokości 0,7m. Przy przejściu przez ścianę projektowany kabel zabezpieczyć rurą osłonową (HDPE. Ø110mm) i masą uszczelniającą.

Wszelkie prace wykonać zgodnie z normą N-SEP-E-004.



## 2.2. INSTALACJE WEWNĘTRZNE

### 2.2.1 Rozdzielnica główna budynku – T1

W kondygnacji parteru, w pomieszczeniu komunikacji ogólnej (pom. 0.10) zostanie zlokalizowana rozdzielnica główna budynku T1.

Projektowana rozdzielnica podtynkowa wyposażona będzie w aparaty zabezpieczające obwody odbiorcze budynku (poszczególne pomieszczenia, rozdzielnice piętrowe). Rozdzielnica zasilana będzie za pomocą kabla z złącza kablowo-pomiarowego zlokalizowanego na ścianie w komorze licznikowej. W rozdzielnicach należy zainstalować aparaty zabezpieczające oraz przewidzieć ok 20% rezerwacji w celu możliwości przyszłej rozbudowy instalacji.

### 2.2.2 Rozdzielnice dodatkowe,

W pomieszczeniu 0.09 – pomieszczenie techniczne, zostanie zlokalizowana rozdzielnica parteru TP jako rozdzielnica zasilania urządzeń systemu pomp ciepła na potrzeby ogrzewania oraz podgrzewania ciepłej wody użytkowej, oraz 0.10 - komunikacja, zostanie zlokalizowana rozdzielnica parteru TK jako rozdzielnica zasilania urządzeń systemu pomieszczeń rozdzielni posiłków oraz zmywalni.

Projektowane rozdzielnice podtynkowe wyposażone będą w aparaty zabezpieczające urządzenia odbiorcze poszczególnych poziomów budynku, W rozdzielnicach przewidzieć ok 20% rezerwacji ze względu na nagrzewanie się aparatury oraz możliwości dalszej rozbudowy instalacji.

### 2.2.3 System prowadzenia przewodów w budynku

Kable elektroenergetyczne zostaną wyprowadzone ze zlokalizowanej w pomieszczeniu komunikacji rozdzielni T1 (w pom. 0.10) do poszczególnych pomieszczeń budynku oraz rozdzielnic dodatkowych.

Pionowe drabiny nośne dla kabli zwykłych wykonane będą z blachy ocynkowanej.

Pionowe drabiny nośne dla kabli ppoż. wykonane będą z blachy ocynkowanej, w standardzie o podwyższonej wytrzymałości ogniowej.

Pionowe drabiny nośne montowane będą za pomocą uchwytów montowanych co 1,5m, natomiast pionowe drabiny nośne dla kabli ppoż montowane będą za pomocą uchwytów co 1,2m.

Poziome drabiny nośne dla kabli zwykłych wykonane będą jako siatkowe.

Poziome drabiny nośne dla kabli ppoż. wykonane będą jako siatkowe, w standardzie o podwyższonej wytrzymałości ogniowej. Pionowe i poziome drabiny nośne będą przytwierdzone do stropów przy pomocy prętów gwintowanych Ø8mm montowanych co 1,5m.

Na wszystkich drabinach kablowych przewiduje się 10% rezerwę miejsca na ewentualną rozbudowę instalacji elektroenergetycznej.

Zgodnie z § 234.1. rozdziału 3 pt. „Strefy pożarowe i oddzielenia przeciwpożarowe” rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wykonać przepusty instalacyjne w elementach konstrukcyjnych obiektu dla rozprowadzenia kabli i uszczelnić zostaną masą o odporności ogniowej równej danemu elementowi konstrukcyjnemu.

Całość instalacji elektrycznej (od rozdzielni głównej do odbiorników) zostanie wykonana miedzianymi przewodami instalacyjnymi o napięciu izolacji 450/750V w izolacji i powłoce bezhalogenowej.

Uwzględniając postanowienia Polskiej Normy PN-EN 60332-1-2: 2010 Badania palności kabli i przewodów elektrycznych oraz światłowodowych. Część 1-2: Sprawdzanie odporności pojedynczego izolowanego przewodu lub kabla na pionowe rozprzestrzenianie się płomienia - kable zasilające powinny być klasy reakcji na ogień nie niższej niż klasa B2ca 0,6/1kW.

Odbiorniki 1-fazowych będą zasilane przewodami trzyżyłowymi. odbiorników 3-fazowych będą to zasilane przewodami pięćżyłowymi.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego wyposażone w moduły awaryjne zasilane będą czterożyłowymi przewodami.

Ze względu na sposób prowadzenia przewodów całość instalacji można podzielić na następujące grupy:

- przewody prowadzone w korytkach instalacyjnych (poziome oraz pionowe korytka nośne dla przewodów instalacyjnych wykonane będą z drutu ocynkowanego),
- przewody prowadzone w rurkach instalacyjnych w podłodze i na suficie (elastyczne lub sztywne),
- przewody układane podtynkowo



Zgodnie z § 234.1. rozdziału 3 pt. „Strefy pożarowe i oddzielenia przeciwpożarowe” rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wykonane przepusty instalacyjne w elementach konstrukcyjnych obiektu dla rozprowadzenia przewodów uszczelnione zostaną masą o odporności ogniowej równej danemu elementowi konstrukcyjnemu.

### 2.3. OŚWIETLENIE I GNIAZDA - UWAGI OGÓLNE

Pod względem zasilania oświetlenie wewnętrzne dzieli się na 3 kategorie:

- Oświetlenie podstawowe,
- Oświetlenie ciągów komunikacyjnych;
- Oświetlenie awaryjne - urządzenia przeciwpożarowe.

Projektowaną instalację oświetleniową należy układać w przestrzeni między sufitowej w korytkach kablowych a w pomieszczeniach podtynkowo w wykutych bruzdach.

Do obwodów oświetleniowych należy stosować przewody N2XH-J 3x1,5mm<sup>2</sup>. Wszystkie łączniki i gniazda osadzić w ramkach. W miejscach stosowania więcej niż jednego łącznika lub gniazd należy stosować ramki wielokrotne.

Głębokość puszek elektrycznych dobrać do grubości ścian. Zaleca się puszkę głęboką.

Wysokość montażu łączników oraz gniazd ze względu na osoby niepełnosprawne, należy uzgodnić na etapie budowy z przyszłym użytkownikiem obiektu. Stosować oprawy o szczelności od IP20 do IP44 w zależności od lokalizacji oraz od przeznaczenia pomieszczenia.

Zastosowane oprawy powinny posiadać certyfikat ENEC.

UWAGI: Dobór opraw według oddzielnego opracowania branży Architektonicznej. Dobrane oprawy muszą spełniać parametry uzyskane z obliczeń fotometrycznych dla poszczególnych pomieszczeń.

#### 2.3.1 Oświetlenie podstawowe

Obwody tej kategorii oświetlenia zasilane będą z rozdzielnic głównej (T1 i rozdzielnic dodatkowych).

Obejmuje ono obwody oświetlenia ogólnego wszystkich wnętr projektowanego obiektu.

W pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności jak: toalety i łazienki, będą zastosowane oprawy o odpowiednim stopniu ochrony przed czynnikami zewnętrznymi - IP54. Zapewnione zostaną następujące minimalne poziomy natężenia oświetlenia ogólnego pomieszczeń (na powierzchni pracy znajdującej się na wysokości odpowiedniej dla każdego rodzaju pomieszczeń):

Parametry i natężenie zgodnie z normą EN 12464-1.

Źródła światła wewnątrz powinny być głównie ledowe, o temperaturze koloru nie wyższej niż 4.000°K i wysokim wskaźniku oddawania barw CRI > 70, w związku z konstrukcją budynku, powinny nadawać się do montażu na suficie lub w suficie podwieszanym.

#### 2.3.2 Oświetlenie ciągów komunikacyjnych

Źródła światła ciągów komunikacyjnych powinny być wykonane w technologii LED, o temperaturze koloru nie wyższej niż 4.000°K i wysokim wskaźniku oddawania barw CRI > 70, w związku z konstrukcją budynku, powinny nadawać się do montażu na suficie lub w suficie podwieszanym.

Obwody tej kategorii oświetlenia zasilane będą z rozdzielni głównej budynku.

Oprawy ciągów komunikacyjnych będą sterowane czujnikami obecności.

UWAGI:

- Opcjonalnie przy wybranych oprawach w korytarzach i na klatkach schodowych - w porozumieniu z inwestorem – zamontować dodatkowe czujniki zmierzchowe, które będą się załączać, gdy natężenie oświetlenia spadnie poniżej 1lx przy podłodze. Wyłączą się gdy natężenie wzrośnie powyżej 1lx. Będzie to oświetlenie podstawowe świecące w przypadku braku osób na korytarzach. Pozostałe oprawy będą się załączać po wykryciu obecności.
- Dobór opraw według w części graficznej. Dobrane oprawy muszą spełniać parametry uzyskane z obliczeń fotometrycznych dla poszczególnych ciągów komunikacyjnych.



- Wszystkie oprawy posiadające funkcję awaryjną/dozoru powinny posiadać dopuszczenia CNBOP.

## 2.4. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH 230V

Gniazda wtyczkowe 230V przewidziano we wszystkich pomieszczeniach. Obwody gniazd wtyczkowych będą zabezpieczone wyłącznikami różnicowoprądowymi o różnicowym prądzie zadziałania  $I_n=30\text{mA}$  typu „A”. Przewody należy układać pod tynkiem, rurkach w podłodze lub w betonie w strefach instalacyjnych. Obwody oraz rodzaje przewodów należy dostosować do danego zabezpieczenia. W łazienkach oraz w pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności (np. łazienka/WC) stosować gniazda wtyczkowe w wykonaniu bryzgoszczelnym, częściowo zagłębione w tynk (prace wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364-7-701). Wszystkie gniazda wtyczkowe 230V muszą posiadać styk ochronny PE. Wszystkie łączniki i gniazda w ramkach. W miejscach stosowania więcej niż jednego łącznika lub gniazd należy stosować ramki wielokrotne. Głębokość puszek elektrycznych dobrać do grubości ścian. Należy przestrzegać zasady na jeden bezpiecznik (wyłącznik nadmiarowy) nie więcej niż 10 gniazdek

## 2.5. INSTALACJA ZASILANIA WENTYLACJI

W budynku zaprojektowano wyciągową instalację wentylacji. Każdy wentylator/centrala wentylacyjna będzie zasilana z obwodów rozdzielnic T1 oraz wyprowadzona na poddasze budynku.

## 2.6. INSTALACJA OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ

Ochrona przeciwporażeniowa realizowana jest przez:

- Ochrona przed dotykiem bezpośrednim  
Podstawowa ochrona od porażeń realizowana jest przez producenta urządzeń i materiałów dostarczanych na budowę. Stosować wyłącznie materiały z aktualnymi certyfikatami.
- Certyfikaty winny być kontrolowane przy dostarczeniu materiałów na plac budowy.
- Ochrona przed dotykiem pośrednim  
Jako ochronę przed dotykiem pośrednim projektuje się samoczynne wyłączenie zasilania w dopuszczalnym czasie: 0,4s - dla obwodów odbiorczych. Realizację samoczynnego wyłączania zapewniają wkładki bezpiecznikowe topikowe, wyłączniki nadmiarowo prądowe oraz urządzenia/obudowy w II klasie ochronności.
- Wszystkie obwody odbiorcze w budynku będą wykonane w układzie sieciowym TN-S, z odrębnymi przewodami - neutralnym N i ochronnymi PE.
- Ochrona uzupełniająca  
Jako ochronę uzupełniającą projektuje się urządzenia różnicowoprądowe krótkozwłoczne o prądzie różnicowym 30mA typu „A”
- Instalacja połączeń wyrównawczych  
Wykonać główne połączenia wyrównawcze zgodnie z obowiązującymi przepisami. W oparciu o normę PN-HD 60364-4-41 w przedśionku pomieszczenia technicznego obok rozdzielnic głównej T1 należy wykonać główną szynę wyrównania potencjałów GSWP.

Szyna ta powinna łączyć ze sobą następujące części przewodzące:

- przewód ochronny PE-LY $\phi$  25,
- uziom budynku - bednarka FeZn 30x4,
- miejscowe szyny wyrównawcze - MSWP
- instalacje wodociągową, gazową (za wstawką izolacyjną), kanalizacyjną (wykonana z mat. przewodzącego),
- metalowe elementy konstrukcyjne, urządzenia centralnego ogrzewania, itp.

Elementy przewodzące doprowadzone z zewnątrz budynku, powinny być połączone w budynku możliwie jak najbliżej miejsca ich wprowadzenia.

Z uziomu do głównej szyny wyrównania potencjałów ułożyć bednarkę ocynkowaną FeZn 4x30mm. Główną szynę wyrównania potencjałów połączyć z szyną PE rozdzielni głównej T1 linką LgY $\phi$  25mm<sup>2</sup>. Miejscowe szyny połączyć z główną linką LgY $\phi$  25mm.

Wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze zgodnie z obowiązującymi przepisami. Stosować przewód DY $\phi$  o przekroju min. 6 mm<sup>2</sup>. Przewody przyłączyć do głównej oraz miejscowej szyny wyrównania potencjałów.

Szyny oznaczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Po wykonaniu montażu instalacji elektrycznej należy wykonać pomiary i badania powykonawcze.



## **2.7. OCHRONA PRZECIWPRIĘCIOWA**

W rozdzielniczy głównej budynku T1 należy zastosować ograniczniki przepięć klasy T1 i T2 dla ochrony instalacji i urządzeń elektrycznych od przepięć atmosferycznych i łączeniowych. Zapewniając w ten sposób ochronę instalacji przed zakłóceniami zewnętrznymi od sieci rozdzielczej. Dla dokładnej ochrony urządzeń elektronicznych można we własnym zakresie zastosować w miarę potrzeb, indywidualne ochronniki przy poszczególnych urządzeniach (np. gniazda zasilające komputery, sprzęt RTV, modemy komputerowe).

## **2.8. INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA**

### **2.8.1 Panele fotowoltaiczne**

Panele fotowoltaiczne wykorzystują zjawisko konwersji energii promieniowania słonecznego na prąd elektryczny. Panele fotowoltaiczne montowane będą równolegle do połaci dachu. Natomiast dach ma nachylenie 30° względem poziomu w kierunku pn – pd.

Panele zorientowane będą w kierunku południowo - zachodnim (azymut 12°).

Zamontowane będą na konstrukcjach wsporczych, które stanowią oddzielne opracowanie.

Zaprojektowano montaż 34 paneli fotowoltaicznych firmy o mocy minimum 560 kWp.

Łączna moc zainstalowana wyniesie 19,04 kWp.

Rozmieszczenie paneli pokazano w części rysunkowej opracowania.

## **2.9. MIKROINWERTERY**

Mikroinwertery solarne są to urządzenia elektroenergetyczne przekształcające prąd i napięcie stałe z podłączonych na wejście inwertera paneli fotowoltaicznych na prąd i napięcie przemienne o częstotliwości sieciowej umożliwiające zużycie wyprodukowanej energii na potrzeby własne i jej przesył do sieci elektroenergetycznej. Projektuje się 4 mikroinwerter. Inwertery zlokalizowane będą na połaci dachu. Do każdego podłączone zostaną 6-9 paneli. Każdy z mikroinwerterów należy zamontować na stojaku połączonym z konstrukcją wsporczą pod panele PV. Stojaki należy wyposażyć w osłonę zabezpieczającą przed bezpośrednim padaniem promieni słonecznych na mikroinwerter. Moc z mikroinwerterów jest wyprowadzona poprzez rozdzielnicę niskiego napięcia do rozdzielniczy głównej T1.

## **2.10. INFORMACJA ODNOŚNIE PROJEKTU WARSZTATOWEGO.**

Instalacja fotowoltaiczna zamontowana zostanie na dachu budynku świetlicy zgodnie z instrukcją producenta danego systemu instalacji fotowoltaicznej.

Szczegółowy projekt warsztatowy instalacji fotowoltaicznej zostanie wykonany i uzgodniony z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń p-poż przez specjalistyczną firmę zajmującą się montażem instalacji fotowoltaicznych.

Koszty ww. projektu i uzgodnień instalacji fotowoltaicznej ponosi Wykonawca.

## **2.11. LINIE KABLOWE NISKIEGO NAPIĘCIA**

Zaprojektowano linie kablowe niskiego napięcia wyprowadzające moc z paneli do mikroinwerterów oraz z mikroinwerterów do rozdzielnic niskiego napięcia znajdującej się w budynku.

Na odcinkach od mikroinwerterów do rozdzielnic oddziałowych układać kable typu YKY 3x4mm<sup>2</sup>.

Należy łączyć szeregowo maksymalnie do 3 mikroinwerterów.

Moc pojedynczego obwodu do 5,0kW. Zabezpieczenie S301 B25A.

Odcinki od podrozdzielnic do rozdzielnic T1 łączyć kablami typu YKY 5x10mm<sup>2</sup>.

Zabezpieczenia typu RBK00 63A.

## **2.12. ROZDZIELNICA NN**

Kable nn z dachu wprowadzić należy poprzez rozdzielnicę oddziałową do istniejącej rozdzielniczy głównej T1. Rozdzielnicę doposażyć należy w odpowiednie obudowy i zabezpieczenia.

# **3. OBLICZENIA TECHNICZNE**

## **3.1. DOBÓR PRZEKROJU PRZEWODÓW**

Dobór przekroju przewodów ze względu na dopuszczalny spadek napięcia



- Dopuszczalny spadek napięcia WLZ wg PN-IEC 60364-5-52:2002 powinien być mniejszy  
 $\Delta U = \Delta U1 + \Delta U2 < 4,0 \%$  gdzie:  
 $\Delta U1$  - spadek napięcia WLZ  
 $\Delta U2$  - spadek napięcia w budynku od rozdzielni do ostatniego odbiornika

Obliczany przekrój dla sieci 1-fazowej:  $S = 200 \times P \times l / \gamma \times \Delta U\% \times U_f 2$

dla sieci 3-fazowej:  $S = 100 \times P \times l / \gamma \times \Delta U\% \times U_n 2$  gdzie:

- $S$  – przekrój przewodu [mm<sup>2</sup>];  $P$  – przesyłana moc [W]  
 $U_n$  – napięcie znamionowe międzyfazowe L-L [V]  $l$  – długość przewodu [m]  
 $U_f$  – napięcie znamionowe między L-N [V]  $\gamma$  – konduktancja miedzi/aluminium [Ωmm<sup>2</sup>/m]  
 $\Delta U\%$  – największy dopuszczalny spadek napięcia przy obciążeniu prądem  $I$  [%]

Przekrój przewodu zasilającego rozdzielnię T1,

- długość przewodu  $l = X0m$   $\gamma Al = 35 \Omega \text{ mm}^2 / m$   $\gamma Cu = 56 \Omega \text{ mm}^2 / m$   
 - moc zapotrzebowana  $P = 40\,000 \text{ W}$

$S \geq 100 \times P \times l / \gamma \times \Delta U\% \times U_n 2$

$S \geq 100 \times 40\,000 [W] \times 80 [m] / 35 [\Omega \text{ mm}^2 / m] \times 1 [\%] \times 4002 [V]^2 \Rightarrow S \geq 57,1 \text{ mm}^2$

stąd przekrój co najmniej YAKXS 4x70 mm<sup>2</sup> + FeZn 4x30 mm

ze względu na moc zainstalowaną i możliwość dalszej rozbudowy dobrano przewód YAKXS 4x120 mm<sup>2</sup>

Dobór przekroju przewodów ze względu na obciążalność prądową długotrwałą. Przewody i kable dobrano z warunków zapewniających koordynację obciążalności przewodów z charakterystykami ich zabezpieczeń wymaganych przez normę „Ochrona przed prądem przetężeniowym” zgodnie z poniższymi warunkami:

- 1)  $IB \leq I_n \leq I_z$  oraz 2)  $I_2 \leq 1,45 \times I_z$  Gdzie:

$I_n$  – prąd znamionowy zabezpieczenia

$IB$  – prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym (prąd obciążenia przewodów) [A]

$I_{dd}$  – prąd obciążalności długotrwałej kabla/przewodu [A]

$I_z$  – prąd obciążalności długotrwałej kabla/przewodu skorygowany przez współczynnik zmniejszający ( $I_z = I_{dd} \times k_g$ ) [A]

$k_g$  – współczynnik zmniejszający [-] wg PN-IEC 60364-5-523:2001 (Tablica 52-E1;E5) ( $I_z = I_{dd} \times k_g$ ) [A]

$I_2$  – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego ( $I_2 = k \times I_n$ ) [A] na przeciążenie/członu przeciążeniowego

$k$  – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego dla bezpieczników topikowych i wyłączników nadprądowych:

1,6 - dla bezpieczników pełnozakresowych o  $I_n \geq 32A$  - Wyłączenie przed upływem 1- 4h

1,75 - dla bezpieczników pełnozakresowych o  $I_n = 16-25A$  - Wyłączenie przed upływem 1- 4h

1,45 - dla wyłączników nadprądowych/taryfowych o charakterystyce B, C i D

\* Obciążalność długotrwała  $I_z$  [A] przewodów miedzianych o izolacji polwinitowej przy obliczeniowej temperaturze otoczenia 25 °C i największy dopuszczalny prąd znamionowy  $I_n$  przy sposobie układania E lub F, przewodów miedzianych (wg PN-IEC 60364-5-523:2001 Tablica 52-C4 dla 3 żył obciążonych i PN-IEC 60364-5-523:2001 Tablica 52-C1 dla 2 żył obciążonych) wynoszą:

sposób F dla przekrojów  $S = 120 \text{ mm}^2$   $I_z = 225 A$   $I_n = 200A$

1) pierwszy warunek:  $IB \leq I_n \leq I_z$

- przewód zasilający rozdzielnię RGnn

bezpiecznik mocy 63A gG

$IB = 63 \leq I_n = 200A \leq I_z = 225A$

2) drugi warunek:  $I_2 \leq 1,45 \times I_z$

- przewód zasilający podrozdzielnicę Rnn

bezpiecznik mocy 200A gG

$200A \times 1,6 A \leq 1.45 \times 225A \Rightarrow 320A \leq 326A$

Dobre przewody ze względu na spadek napięcia spełniają również oba warunki

obciążalności prądowej długotrwałej

Analogicznie dobrano przekroje pozostałych przewodów.

### 3.2. ZAKRES PRAC TELETECHNICZNYCH

#### 3.2.1 Instalacja internetowa

Zgodnie z § 192f ust. 4 rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - Dz.U.2015 poz 1422, instalacja telekomunikacyjna



w projektowanym budynku powinna umożliwiać świadczenie usług telekomunikacyjnych, w tym usług transmisji danych poprzez szerokopasmowy dostęp do Internetu oraz usług rozprowadzania programów telewizyjnych i radiofonicznych, w tym programów telewizji cyfrowej wysokiej rozdzielczości, przez różnych dostawców tych usług. Instalacja telekomunikacyjna powinna również zapewniać kompatybilność i możliwość podłączenia tej instalacji do publicznych sieci telekomunikacyjnych, przy zachowaniu zasady neutralności technologicznej.

Instalacja telekomunikacyjna w projektowanym budynku powinna być wykonana w sposób gwarantujący możliwość wymiany lub instalowania odpowiedniej ilości jej elementów, o których mowa w § 192c, § 192d i § 192e, a także instalację dodatkowej infrastruktury telekomunikacyjnej, w tym anten i kabli, wraz z osprzętem instalacyjnym i urządzeniami telekomunikacyjnymi, bez naruszania konstrukcji budynku. Instalacja telekomunikacyjna w projektowanym budynku powinna umożliwiać przyłączenie i zapewnienie poprawnej transmisji sygnału urządzenia telekomunikacyjnego systemu radiowego umożliwiającego świadczenie usług telekomunikacyjnych.

W celu zapewnienia możliwości przyłączenia przedsiębiorców telekomunikacyjnych do instalacji telekomunikacyjnej budynku na zasadzie równego dostępu budynek projektuje się wyposażać w punkt połączenia instalacji telekomunikacyjnej z publiczną siecią telekomunikacyjną.

Punkt ten projektuje się zlokalizować w pomieszczeniu sali (pom. 0.05)

Pola krosowe zlokalizowane w punkcie połączenia z publiczną siecią telekomunikacyjną należy wyposażać zgodnie z listą elementów w części graficznej opracowania.

Do każdego pomieszczenia wyposażonego w gniazda RJ45 należy doprowadzić w rurach osłonowych następujące przewody/kable TT z szafy RACK (punkt połączenia instalacji telekomunikacyjnej z publiczną siecią telekomunikacyjną) znajdującej się na kondygnacji parteru:

- dwa przewody UTP 4x2x0,5mm kat. 6 lub wyższej

### **3.2.2 Instalacja alarmowa**

W budynku projektowana jest instalacja system sygnalizacji włamania i napadu w oparciu o programowalną centralę wyposażoną w ekspandery wejść. Całość opracowania zgodnie z częścią graficzną.

### **3.2.3 Instalacja RTV-SAT**

Projektowana instalacja anteny o parametrach DVB-T2 zlokalizowana na kominie wentylacyjnym budynku oraz przewodów koncentrycznych wprowadzonych do pomieszczeń zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Uwaga:

Przełącznicę telefoniczną oraz przyłączy do budynku wykona gestor sieci. Wszelkie instalacje wewnętrzne zostaną wykonane na etapie budowy.

Instalację telefoniczną należy wykonać za pomocą przewodu np. UTP 4x2x0,5mm

Oprzewodowanie oraz dobór poszczególnych urządzeń w rozdzielnicy internetowej znajdującej się w głównej szafie teletechnicznej - szafie RACK, uzgodnić na etapie wykonawstwa z dostawcą usług internetowych.

## **3.3. ZAKRES PRAC PIORUNOCHRONNYCH**

### **3.3.1 Instalacja odgromowa**

Instalację ochrony piorunochronnej stanowią uziom i ochrona odgromowa

#### **a) Uziom sztuczny pionowy**

Uziom sztuczny pionowy zapewnia

- bardziej stabilną wartość rezystancji uziomu w ciągu roku, niezależnie od wpływu warunków środowiskowych (wilgotność, przemarzanie)
- najczęściej sięgają warstw gruntu o niższej rezystywności, ułatwiając uzyskanie małej wartości rezystancji uziemienia
- zapewniają odprowadzenie prądów pioruna i prądów zwarciovych w głąb ziemi
- zalecane są przy masztach odgromowych i przewodach uziemiających



Pograżanie uziomów:

- utwardzony grot toruje drogę dla pręta ułatwiając jego pograżanie
  - średnica grota i złączek jest większa niż średnica pręta – przy pograżaniu powstaje tunel ograniczający narażenia na uszkodzenie powłoki którym jakim poddawane są pręty
  - grot i złączki nie mają warstw ochronnych więc nie są podatne na tego typu uszkodzenia
  - uziomy kute pograżać na głębokość od 6 m do 15 m
- Wymagana wartość rezystancji uziemienia każdego uziomu pionowego  $R_{uz} < 10 \Omega$

#### b) Ochrona odgromowa

Dla budynku projektuje się instalację odgromową klasy IV. Na dachu obiektu należy wykonać zwody poziome niskie z drutu FeZn 8mm o wymiarach oka nie większych niż 20x20mm. Zwody poziome układać na uchwyty betonowych w tworzywie PVC.

Na dachu budynku nie dopuszcza się wykorzystanie metalowego pokrycia dachu jako naturalnego zwodu poziomego.

W miejscach zbliżenia zwodów poziomych do chronionych elementów, w których nie jest możliwe zachowanie wymaganych odstępów izolacyjnych, zamiast drutu FeZn 8mm należy stosować przewód w izolacji wysokonapięciowej.

Urządzenia wentylacji i klimatyzacji należy chronić masztami pojedynczymi oraz zwodami odsuniętymi poziomymi, prowadzonymi nad chronionymi urządzeniami. Zwody poziome odsunięte należy wykonać z linki FeZn  $\varnothing 8\text{mm}$ . Do wykonania zwodów poziomych należy stosować maszty klatkowe na trójnogu. Jako przewody odprowadzające należy wykorzystać wyprowadzone z uziomu pionowego, i prowadzone w rurkach z polwinitu sieciowanego  $\varnothing 15\text{ mm}$  i grubości ścianki 3mm drut FeZn 8 mm. Plan instalacji odgromowej przedstawiono na rys. E.05.

### 3.4. ZAKRES PRAC OCHRONY PRZECIWOPOŻAROWEJ

#### 3.4.1 Główny wyłącznik pożarowy budynku

Zaprojektowano zainstalowanie Głównego Przeciwożarowego Wyłącznika Prądu dla budynku Budynek świetlicy. Przy drzwiach wejściowych do budynku zostaną zainstalowane przyciski Przeciwożarowego Wyłącznika prądu umożliwiające wyłączenie zasilania całego budynku.

Przycisk wyłącznika w sposób bezpośredni będzie oddziaływał na cewkę wyzwalacza wzrostowego wyłącznika głównego zainstalowanego w rozdzielnicie głównej budynku T1.

Połączenie przycisku wyłącznika PWP z wyłącznikiem zamontowanym w rozdzielnicie głównej T1 wykonać przewodami HDGs 3x1,5mm<sup>2</sup>. Instalacje wykonać zgodnie ze schematem rozdzielnicie głównej T1 oraz standardami NHXH PH90/FE180.

#### **Uwaga!**

Wyłączenie prądu w budynku powoduje zaprzestanie pracy inwerterów (falowników).

#### 3.4.2 Wyłącznik przeciwpożarowy fotowoltaiki

Zaprojektowano wyłącznik przeciwpożarowy, który odłącza prąd stały z ogniw fotowoltaicznych. Zastosowano rozłącznik modułowy DC 2-bieg. 1000V z dobudowanym wyzwalaczem wzrostowym odłączenia generatora (paneli) od inwertera. Przycisk wyłącznika p.poż umieścić obok PWP budynku.

Zgodnie z nowelizacją ustawy o prawie budowlanym z 13 lutego 2020 r. (Dz.U. z 2020 r. poz. 471), która weszła w życie 19 września 2020 roku, w przypadku instalacji fotowoltaicznych o mocy większej od 6,5 kW należy projekt ochrony przed pożarem skonsultować z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych i poinformować o budowie właściwy organ Państwowej Straży Pożarnej.

Z uwagi na zapewnienie bezpieczeństwa ekip ratowniczych podczas działań, należy wykonać oznaczenia następujących składowych instalacji fotowoltaicznej w ramach uaktualnienia instrukcji bezpieczeństwa pożarowego lub wykonania planu urządzenia fotowoltaicznego.



- obszar lokalizacji modułów PV,
- lokalizację falownika/ów PV,
- miejsca usytuowania elementu (np. rozłącznika) zapewniającego odłączenie napięcia po stronie DC falownika (nawet jeśli stanowi wyposażenie falownika PV),
- przebieg tras przewodów prądu stałego (po stronie DC) pozostających pod napięciem,
- wskazanie osób lub podmiotów opracowujących plan oraz datę jego opracowania

### 3.4.3 Oznakowanie budynku

- Ponadto w celu zapewnienia odpowiedniego bezpieczeństwa dla ekip ratowniczo gaśniczych należy odpowiednio oznakować obiekt wyposażony w PV

wg normy PN-EN 60364-7-712:

Piktogram z wizerunkiem modułów PV na dachu budynku powinien być umieszczony:

- w miejscu przyłączenia instalacji PV
- przy liczniku oraz przy głównym wyłączniku zasilania.

## 3.5. OŚWIETLENIE AWARYJNE

W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia, oprawy oświetleniowe do oświetlenia ewakuacyjnego, zgodne z PN-EN 60598-2-22, powinny być usytuowane według wytycznych norm PN-EN 1838 oraz PN-EN 50172 a w szczególności w pobliżu każdych drzwi wyjściowych oraz w miejscach lokalizacji sprzętu bezpieczeństwa. Zatem oprawy powinny być umieszczane :

- przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego;
- w pobliżu schodów, tak by każdy stopień był oświetlony bezpośrednio;
- w pobliżu zamiany poziomu;
- obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa;
- przy każdej zmianie kierunku;
- przy każdym skrzyżowaniu korytarzy;
- na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego;
- w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy;
- w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego;

Oświetlenie awaryjne musi spełniać następujące funkcje:

- wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego na drogach ewakuacyjnych nie mniejsze niż 1lx w osi drogi z zachowaniem równomierności  $E_{max}/E_{min} = 40/1$  oraz postawień normy PN-EN 1838 dla bezpiecznego ruchu ewakuowanych w kierunku wyjść.
- wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego w pomieszczeniach przekraczających 60 m<sup>2</sup>, traktowanych jako strefy otwarte na poziomie nie mniejszym niż 0,5lx z zachowaniem równomierności  $E_{max}/E_{min} = 40/1$  oraz postanowień normy PN-EN 1838 dla bezpiecznego wyprowadzenia ewakuowanych z pomieszczenia na drogę ewakuacyjną
- wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego zapewniające min. 5lx w pobliżu punktów alarmu pożarowego i sprzętu przeciwpożarowego nie znajdującego się w rozmieszczeniu wzdłuż dróg ewakuacyjnych dla łatwego zlokalizowania i użycia z zachowaniem postanowień normy PN-EN 1838.
- dla dróg ewakuacyjnych szerszych niż 2m zastosować obliczenia natężenia i rozmieścić oprawy jak dla dwóch osobnych dróg ewakuacyjnych.

Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego muszą posiadać aktualne dopuszczenia wymagane polskim prawem.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne utworzone zostanie z opraw nie wchodzących w skład oświetlenia podstawowego. Wyposażonych w moduły zasilania awaryjnego (baterie zasilania awaryjnego) o czasie podtrzymania  $t=1h$ , które będą ładowane przy prawidłowym działaniu sieci. Przy prawidłowym zasilaniu z sieci, oprawy będą w trybie czuwania. Dopiero przy braku napięcia przełączą się automatycznie w tryb pracy awaryjnej - tryb pracy „na ciemno”, następuje wtedy zasilanie opraw z naładowanych wcześniej akumulatorów. Do obwodów oświetlenia awaryjnego należy zastosować przewody N2XH-J 4x1,5mm<sup>2</sup>, zabezpieczenie w rozdzielnicy głównej budynku RGnn w postaci wyłączników nadprądowych - S 301 B10. Moduł zasilania awaryjnego musi posiadać możliwości nadzoru (gotowość - praca - awaria) Powinny być dostarczone w komplecie z opławkami.

Wszystkie oprawy awaryjne/dozoru dostarczyć z dopuszczeniami CNBOP do pracy w systemie autonomicznym zasilania z bateriami łącznie z modułami, zasilaczami i statecznikami oraz kartami



katalogowymi z parametrami technicznymi o pracy ciągłej. Oprawy z podświetlanym znakiem ewakuacyjnym dostarczyć z dopuszczeniami CNBOP na badanie poprawności znaku oraz jego uminancji.

W przypadku zmiany parametrów opraw, układu zasilania i zasilaczy LED należy przeprowadzić ponownie całościowe obliczenia dla systemu zasilania opraw awaryjnych oraz akumulatorów, z uwzględnieniem kalkulacji prądów i mocy w stanie załączania opraw oraz w stanie ustalonym dla zapewnienia prawidłowej pracy układu i doboru parametrów zabezpieczeń i przekroju przewodów.

Uwaga:

Dopuszcza się zastosowanie opraw oświetlenia podstawowego z modułami oświetlenia awaryjnego. Piktogramy oraz oprawy oświetlenia awaryjnego kierunkowe powinny być rozmieszczone przez Architektów po wcześniejszym opracowaniu planu ewakuacji oraz uzgodnieniu z rzeczoznawcą p.poż.

### 3.6. UWAGI KOŃCOWE

- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami,
- Przewody YDY winny posiadać izolację 450/750V i barwy zgodnie z wymaganiami normy, Zgodnie z nowelizacją przepisów o ochronie ppoż przewody YDY nie mogą być montowane w komunikacji ogólnej,
- Zakres robót objęty niniejszym opracowaniem winna wykonać osoba lub przedsiębiorstwo posiadające odpowiednie uprawnienia do prowadzenia robót w zakresie elektrycznym,
- Wykonane roboty elektryczne podlegają odbiorowi końcowemu technicznemu i przekazaniu do eksploatacji. Odbioru dokonuje Inwestor od Wykonawcy z zachowaniem procedury Prawa Budowlanego,
- Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić ciągłość przewodów ochronnych oraz wykonać pomiary rezystancji izolacji i urządzeń oraz wykonać pomiar natężenia oświetlenia. Należy wykonać dokumentację powykonawczą, do wykonanych pomiarów należy sporządzić protokoły,
- Podane w dokumentacji nazwy typów urządzeń podano tylko i wyłącznie dla celów informacyjnych.
- Wykonawca może zastosować inne urządzenia i aparaty, ale muszą zostać zaakceptowane przez inwestora. Ich parametry techniczne nie mogą być gorsze od zaprojektowanych,
- Przy wykonywaniu prac należy przestrzegać uwag i zaleceń podanych w instrukcjach technicznych materiałów stosowanych firm,
- Wszystkie przejścia instalacji elektrycznych przez strefy pożarowe oraz elementy o wymaganej odporności ogniowej muszą być zgodne z odpornością ogniową danej strefy pożarowej oraz danego elementu, przez które przechodzi instalacja elektryczna i teletechniczna, zgodnie z projektem architektonicznym.
- W przypadku wystąpienia zmian w stosunku do dokumentacji projektowej niezbędne jest kontakt z autorem opracowania – nadzór autorski,

Materiały elektroinstalacyjne muszą być zgodne z Polską Normą i Warunkami Technicznymi Odbioru Robót Elektroinstalacyjnych

Dokumentacja konieczna do odbioru końcowego robót

Poniżej podaje wykaz dokumentów koniecznych do dokonania odbioru technicznego instalacji elektrycznych i teletechnicznych.

- projekt budowlany z naniesionymi wszystkimi zmianami (zmiany w zakresie urządzeń przeciwpożarowych uzgodnione z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych),
- oświadczenie kierownika budowy o zakończeniu prac,
- oświadczenie wykonawcy(ów) o zakończeniu prac,
- dziennik budowy,
- protokół sprawdzenia rezystancji izolacji przewodów/kabli elektrycznych,
- protokół ze sprawdzenia działania środków zapewniających ochronę przeciwporażeniową w tym uziemienie,
- protokół z badania instalacji i urządzeń oświetlenia podstawowego,
- protokół z badania instalacji i urządzeń awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
- metryka urządzenia piorunochronnego,
- protokoły odbiorów etapowych poszczególnych elementów instalacji,
- protokół z prób zadziałania przeciwpożarowego wyłącznika ppoż prądu,



- protokoły z prób i badań sieci strukturalnej
- protokół z badań instalacji teletechnicznych m. in. systemu domofonowego, telefonicznego, RTV-SAT w tym badanie światłowodów,
- ważne certyfikaty i świadectwa dopuszczenia na wszystkie elementy instalacji,

### **3.7. WYTYCZNE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku (Dz.U. nr 120 poz. 1126 z dnia 10 lipca 2003 roku) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planubezpieczeństwa i ochrony zdrowia

#### **1. Zakres i kolejność robót**

- Instalacje elektryczne wewnętrzne
- Instalacja przeciwprzepięciowa
- Instalacja przeciwpożarowa
- Instalacja odgromowa
- Wykopanie wykopu pod kable nn, oraz złącza kablowe
- Układanie kabla i zasypanie wykopu
- Pomiar rezystancji uziemienia rezystancji izolacji kabli
- Pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

#### **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

- Brak

#### **3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

- Rozdzielnice elektryczne
- Przewody elektryczne
- Siatka zwodów instalacji odgromowej
- Przyłącza kablowe, linie kablowe nn
- Upadek z wysokości
- Wpadnięcie do wykopu
- Porażenie prądem elektrycznym

#### **4. Instruktaż pracowników**

- Pracownicy wykonujący prace montażowe i instalacyjne przy urządzeniach elektroenergetycznych powinni być przeszkoleni i wykonywać prace zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 23 kwietnia 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych,
- Pomiary elektryczne powinny wykonywać dwie osoby, w tym co najmniej jedna z uprawnieniami D lub E, druga osoba zaś powinna przejść instruktaż BHP
- Przed przystąpieniem do prac przeprowadzić instruktaż dla pracowników polegający na: określeniu sposobu bezpiecznego wykonywania prac
- szczegółowym poinformowaniu pracowników o występujących zagrożeniach podczas realizacji robót
- Przedstawieniu metod postępowania w przypadku bezpośredniego zagrożenia życia lub zdrowia
- Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające zagrożeniom w związku z wykonywanymi robotami:
  - Teren robót należy wygrodzić folią białą-czerwoną
  - Stosować odzież ochronną oraz ochronne nakrycia głowy
  - Robót nie wykonywać po zmroku ani w warunkach złej widoczności
  - Prace wykonywać w stanie beznapięciowym
  - Pomiary elektryczne powinny wykonywać dwie osoby, w tym co najmniej jedna z uprawnieniami D lub E, druga osoba zaś powinna przejść instruktaż BHP

Przed przystąpieniem do prac związanych z realizacją inwestycji, kierownik budowy zobowiązany jest do przeprowadzenia wizji placu budowy wraz z przedstawicielem Inwestora w celu określenia zagrożeń występujących podczas wykonywania robót.



## **II. INSTALACJE SANITARNE**

### **1. DANE OGÓLNE**

Opis techniczny do projektu technicznego wewnętrznych i zewnętrznych instalacji sanitarnych dla zadania pn.: „Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach" w miejscowości Małe Radowiska na działkach nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, nr ewid.: 041705\_2.0008.150/4, 041705\_2.0008.150/9.

### **2. ZAKRES OPRACOWANIA**

Na działce zaprojektowano:

- zewnętrzną instalację wodociągową,
- zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej,

W budynku w zakresie instalacji zaprojektowano:

- instalację kanalizacji,
- instalację wody ciepłej i zimnej,
- instalację grzewczą,

### **3. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO BUDYNKU**

Projektowany budynek zlokalizowany będzie na działkach nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk miejscowości Małe Radowiska. Budynek jako jedno kondygnacyjny, niepodpiwniczony, bez poddasza użytkowego.

Obiekt nie jest podzielony całą powierzchnie projektuję się jako świetlicę.

Rozwiązania konstrukcyjne obiektu zgodnie z projektami branży konstrukcyjnej oraz architektonicznej.

Obiekt zasilany będzie w wodę z zewnętrznej gminnej sieci wodociągowej za pomocą projektowanego przyłącza wodociągowego (według odrębnego zgłoszenia).

Ścieki sanitarne odprowadzane będą do szczelnego, bezodpływowego zbiornika na nieczystości płynne, czasowo opróżnianego przez służby posiadające stosowną koncesję.

Źródłem ciepła dla obiektu będzie projektowany zestaw powietrznych absorpcyjnych pomp ciepła zasilanych energią elektryczną w wersji wyciszonej.

### **4. PROJEKTOWANE ZEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE**

#### **4.1. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA**

Ze względu na projektowaną budowę Budynek świetlicy w celu zasilania budynku w wodę bytową oraz do celów p.poż. zaprojektowano budowę nowego przyłącza wodociągowego od istniejącej sieci wodociągowej wod Ø160.

Od punktu W1 w budynku projektuje się zewnętrzną instalację wodociągową.

Źródłem zasilania nowego budynku w wodę zimną będzie projektowana sieć wodociągowa Ø 40 na terenie działki poprzez przyłącze zlokalizowane w drodze gminnej – dz. nr 156/5, 304/7.

Sieć wykonana jest z rur polietylenowych (do potwierdzenia na etapie realizacji).

Projektuje się zewnętrzną instalację wodociągową od punktu W1 do punktu przyłączenia.

Przewody wodociągowe wykonać z rur Ø 40 PEHD 100, PN 16 SDR 11.

Rurociągi należy łączyć poprzez zgrzewanie elektrooporowe lub doczołowe.

Rury układać na głębokości poniżej 1,5 m od powierzchni terenu.

Przy posadowieniu rur wodociągowych należy starannie przygotować podłoże poprzez wyrównanie dna, oczyszczenie z kamieni, odwodnienie oraz zagęszczenie. Rury wodociągowe układać na podsypce piaskowej grub. 15 cm. Obsypkę wykonać piaskiem do wys. 30 cm ponad górną krawędź przewodu w warstwach 20 cm ubijanych mechanicznie po obu stronach rurociągu. Zagłębienie projektowanego przewodu wodociągowego wynosi ponad 1,5 m. Na wysokości 30 cm nad grzbietem rury należy prowadzić taśmę ostrzegawczą polietylenową koloru niebieskiego lub białą niebieskiego szerokości 225mm z wkładką metaliczną. Armaturę i uzbrojenie należy oznakować tabliczkami informacyjnymi zgodnie z PN-86/B-09700.

Przed włączeniem w istniejącą sieć wodociągową należy przeprowadzić płukanie i dezynfekcję.

Włączenie do czynnej sieci wodociągowej wykonać pod nadzorem pracownika gestora sieci. Po wykonaniu prac montażowych należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej przed zasypaniem.

Wykonawca instalacji musi stosować armaturę wodociągową spełniającą wymagania pracownika gestora sieci, określone w warunkach technicznych wykonania przyłącza (kopia załączona do projektu).



Następnie zewnętrzną instalację wodociągową należy połączyć z instalacją wewnętrzną.

#### 4.1.1 Zapotrzebowanie na wodę bytową

Dobowe zapotrzebowanie na wodę wyznaczono zgodnie z Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody ( Dz.U. Nr 8, poz. 70) i zestawiono w poniższej tabeli. Ilość ścieków stanowić będzie 100% ilości zużywanej wody. Parametry wyjściowe do obliczenia dobowego zapotrzebowania na wodę:

Z uwagi na charakter obiektu, nie wykonuje się obliczeń zapotrzebowania.

Obiekt wykorzystywany sporadycznie i brak jest możliwości oszacowania ilości użytkowników dla średniej dobowej.

Łączne zapotrzebowanie na wodę:

- maksymalne dobowe zapotrzebowanie na wodę na cele bytowe – gospodarcze  $Q_d \max = 4,00 \text{ m}^3/\text{dobę}$

Łączne wytwarzanie ścieków sanitarnych:

- maksymalny dobowy zrzut ścieków sanitarnych  $V_d \max = 4,00 \text{ m}^3/\text{dobę}$

Sekundowe zapotrzebowanie na wodę wyznaczono na podstawie PN-92/B-01706). Sekundowy wypływ ścieków wyznaczono na podstawie PN-EN 12056-2.

Zgodnie z normą obliczeniowy przepływ wody dla nowych punktów poboru wody wynosi:

Zestawienie punktów czerpalnych instalacji wewnętrznych budynku.

Zapotrzebowanie na wodę dla punktów czerpalnych					
Rodzaj punktu czerpalnego	Normatywny wypływ		Ilość urządzeń	Ilość zimnej wody	Ilość ciepłej wody
	Zimna dm <sup>3</sup> /s	Ciepła dm <sup>3</sup> /s	szt.	dm <sup>3</sup> /s	dm <sup>3</sup> /s
PARTER					
Zlewozwywak/Zlew	0,07	0,07	5	0,35	0,35
Bateria natryskowa	0,15	0,15	1	0,15	0,15
Umywalka	0,07	0,07	5	<b>0,35</b>	0,35
Miska ustępowa	0,13	-	3	0,39	-
Zawór czerpalny	0,3	-	2	0,6	-
Pisuar	0,3	-	2	0,6	-
Zmywarka	0,15	-	1	0,15	-
			Razem	2,59	0,85
			Suma	3,44	
			Suma dla całego budynku		
			<b>3,44</b>		

Zgodnie z normą obliczeniowy przepływ wody dla nowych punktów poboru wody wynosi:

$$q = 4,4 (\sum q_n) 0,27 - 3,41 [\text{dm}^3/\text{s}],$$

gdzie:  $q_n$  - normatywny wypływ z punktów czerpalnych  $[\text{dm}^3/\text{s}]$ ,



$q = 4,4 (18.63) 0,27 - 3,41 [dm^3/s]$ ,  
 $q = 4.00 [dm^3/s]$

Zapotrzebowanie wody do celów wewnętrznego gaszenia pożaru dla działania jednocześnie 1 hydrantu hp25 wynosi :

$Q_{p.poż.} = 1,0 [dm^3/s]$

#### 4.1.2 Roboty ziemne

Zewnętrzna instalacja wodociągowa doprowadzająca wodę do budynku od istniejącej sieci wodociągowej wykonać z rur Ø 40 PEHD 100, PN 16 SDR 11. Szerokość wykopów powinna być tak dobrana, aby swobodnie umożliwić układanie przewodów w ziemi i wynosić co najmniej 1,0 m. W miejscach prowadzenia prac montażowych wykopy należy poszerzyć w celu umożliwienia swobodnego prowadzenia prac instalacyjnych ( np. zgrzewanie, itp.). Dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i innych zanieczyszczeń stałych innych od gruntu rodzimego celem zabezpieczenia rur przed uszkodzeniem. Po oczyszczeniu dna wykopu należy:

- wykonać podsypkę z piasku grubości 15 cm,
- ułożyć rury przewodowe na wykonanej podsypce,
- wykonać zasypkę grubości 30 cm nad grzbietem rury,
- ułożyć taśmę lokalizacyjno-wykrywczą koloru niebieskiego, z zatopioną wkładką
- metalową 30 cm nad grzbietem rury,
- zasypać wykop gruntem rodzimym, wykonując zagęszczenia gruntu warstwami.

Na wysokości 30 cm od grzbietu rury na zagęszczonym piasku należy ułożyć niebieską taśmę lokalizacyjną szerokości 22,5 cm z napisem „UWAGA WODOCIĄG” z zatopioną wkładką metaliczną ułatwiająca lokalizację przewodu. Pozostałą część wykopu można zasypać gruntem rodzimym z odkładu, po eliminacji gruzu oraz kamieni, zagęszczając grunt co 20 cm. Trasę projektowanego przyłącza przedstawiono na planie sytuacyjnym. Przed zasypaniem projektowanego przyłącza wykonać próbę ciśnieniową i dezynfekcję oraz wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.

#### 4.1.3 Kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym

Nie występują. Nie wyklucza się jednak istnienia innego uzbrojenia podziemnego nie naniesione na mapę.

#### 4.1.4 Roboty montażowe

Rury i kształtki polietylenowe należy łączyć metodą zgrzewania elektrooporowego. Przy wykonywaniu zgrzewania należy zachować wszystkie wytyczne i procedury podane przez producenta rur. Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną. W wypadku wystąpienia wód gruntowych zastosować odpompowanie wód gruntowych z wykopu za pomocą pompy. Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny. Rury nie mogą mieć uszkodzeń, oraz należy zaopatrzyć je w tymczasowe zamknięcia w postaci korków lub zaślepek. W miarę możliwości należy montować przewód na powierzchni terenu i następnie opuszczać do wykopu.

#### 4.1.5 Bloki podporowe i oporowe

Na załamaniach kierunku przewodu wodociągowego zaleca się wykonać podbetonowanie węzła w formie bloków podporowych z betonu B15. Wszystkie bloki należy wykonać na co najmniej 6 dni przed przeprowadzeniem próby hydraulicznej wg PN-81/B-10725. Bloki podporowe należy również wykonać pod zasuwę odcinającą oraz skrzynkę uliczną przyłącza wody (według odrębnego opracowania).

#### 4.1.6 Próba szczelności

Próby ciśnieniowe powinny być przeprowadzane zgodnie z normą PN-81/B-10725:

- Rurociągi w czasie trwania próby w miejscach połączeń powinny być odkryte,
- Napęniać rurociąg z najniższego punktu przy otwartym zaworze odpowietrzającym w najwyższym punkcie,
- Prędkość napęalniania 7godz/km,



- Próbę ciśnieniową prowadzić najwcześniej po 48 godz. od zasypania prostych odcinków rur,
- Podnieść ciśnienie wody do wartości 1,5-krotnej ciśnienia roboczego lecz nie mniejszej niż 1,0 MPa. Ciśnienie to w czasie 30 minut powinno utrzymywać się na stałym niezmiennym poziomie. Ponadto złącza nie wykazują roszczenia ani przecieków. W przypadku spadków ciśnienia, lub wystąpienia roszczenia na złączach po usunięciu nieszczelności próbę należy wykonać od początku.

#### 4.1.7 Płukanie i dezynfekcja wodociągu

Płukanie i dezynfekcję przewodu przeprowadza się po zasypaniu lecz przed oddaniem go do użytku. Płukanie przeprowadza się czystą wodą wtłaczając ją do rurociągu z zachowaniem prędkości przepływu większą od 1 m/s do czasu całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Po płukaniu przeprowadza się dezynfekcję przy pomocy podchlorynu sodu. Woda przeznaczona do dezynfekcji powinna zawierać min. 0,5 mg/l aktywnego chloru tj. ok. 3,45 cm<sup>3</sup> podchlorynu sodu na 1 litr. Przewody pozostawia się napełnione na nie krócej niż 24 godz. Po dezynfekcji należy ponownie wykonać płukanie aż do zaniku zapachu chloru. Wszystkie powyższe operacje należy przeprowadzić pod nadzorem administratora sieci wodociągowej.

#### 4.1.8 Oznakowanie trasy

Po wykonaniu przewodu wodociągowego, należy go oznakować. Tablice informacyjne zgodnie z normą PN-86/B-09700 umocować na pobliskich budynkach, ogrodzeniu trwałym, ewentualnie na słupach żelbetowych o wymiarach 0,10x0,10x2,0m.

### 4.2. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Projektuje się wykonanie przyłącza kanalizacji do szczelnego, bezodpływowego zbiornika na nieczystości płynne, czasowo opróżnianego przez służby posiadające stosowną koncesję na działce objętej inwestycją nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk. Od studzienki rewizyjnej zlokalizowanej wewnątrz budynku na załamaniu sieci wyjście z budynku projektuje się zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej. Przewody kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PVC-U SN 8 SDR 34 Lite DN 160x4,7 łączonych na uszczelki gumowe. Trasę projektowanej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej przedstawiono na mapie. Wejścia kanalizacji do budynku należy wykonać w rurach ochronnych. Projektuje się rury ochronne DN200 PVC.

Wpięcia do studni należy dokonać przy użyciu specjalistycznych narzędzi. Zabrania się wkuwania do studni.

#### 4.2.1 Roboty montażowe

Kanał odprowadzający ścieki z budynku prowadzony będzie ok. 0,6 - 0,7 m od poziomu terenu do dna rury kanalizacyjnej. Przewody kanalizacji sanitarnej w ziemi należy wykonać z rur PVC-U SN 8 SDR 34 Lite DN 160x4,7. Studnie kanalizacyjne należy montować zgodnie z wytycznymi producenta zastosowanego materiału. Przejście pod ścianą obiektu prowadzić w rurze ochronnej PVC DN200. Przewiduje się wykonanie robót ziemnych dla rurociągów w 30 % ręcznie oraz 70 % przy użyciu koparki mechanicznej. Wykonując wykopy należy zachować głębokość, kierunek spadku i spadki dna kanału zgodnie z projektem.

Szerokość wykopu powinna być tak dobrana, aby umożliwić swobodne układanie przewodów w ziemi i powinna wynosić co najmniej 1,00 m. W miejscach prowadzenia prac montażowych wykopy należy poszerzyć w celu umożliwienia swobodnego wykonywania prac instalacyjnych. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i innych zanieczyszczeń stałych innych od gruntu rodzimego. Po oczyszczeniu i wyrównaniu dna wykopu należy:

- wykonać podsypkę z piasku o grubości 15 cm,
- ułożyć na podsypce rurę przewodową,
- wykonać zasypkę z piasku grubości 30 cm od wierzchu rury,
- zasypać wykop warstwą piasku,
- wykonać zagęszczenie gruntu,
- zasypać wykop do końca zagęszczając grunt warstwami co 20 – 30 cm.

Przed zasypaniem instalacji wykonać próbę szczelności oraz inwentaryzację geodezyjną powykonawczą. Przy zasypany wykopu grunt ubijać warstwami.

#### 4.2.2 Kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym



Kolizje nie występują. Nie wyklucza się jednak istnienia innego uzbrojenia podziemnego nie naniesionego na mapę.

#### 4.2.3 Próba szczelności

Próbę szczelności dla kanału z rur PVC-U należy przeprowadzić na eksfiltrację wody z przewodu oraz na infiltrację wody do przewodu.

Eksfiltracja – czas trwania próby dla odcinka kanału do 50 m – 30 minut, powyżej 50 m – 60 minut. Na złączach kielichowych nie powinny pojawiać się krople wody. Kanał uważa się za szczelny kiedy dopełniana ilość wody w rurociągu w czasie trwania próby nie wynosi więcej niż 0,02 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> zwilżonej powierzchni wewnętrznej rury.

Infiltracja - próbę tę przeprowadza się w przypadku występowania wód gruntowych powyżej posadowienia dna kanału. Przeprowadzona próba szczelności przewodu na ciśnienie 5 mH<sub>2</sub>O zabezpiecza przewód przed infiltracją wód gruntowych do w/w wartości.

#### 4.3 ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Założenia do projektu instalacji zewnętrznej kanalizacji deszczowej:

Projekt zakłada budowę grawitacyjnej kanalizacji deszczowej

Wody opadowe z terenu objętego opracowaniem rozprowadzane będą powierzchniowo do gruntu po terenie objętym inwestycją w sposób zapobiegający zalewaniu działek sąsiednich.

#### 4.2.4 Bilans wód opadowych

Wielkość spływu wód deszczowych dla poszczególnych zlewni oblicza się ze wzoru:

$$Q = T \times A \times q \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

gdzie:

A – pow. odwadniania, [m<sup>2</sup>]

q – miarodajne natężenie deszczu, [dm<sup>3</sup>/s x ha]

T – współczynnik spływu, [-]

T = 1,00 dla dachu o nachyleniu poniżej 150 T = 0,90

Określenie natężenia deszczu.

Minimalne natężenie deszczu jakie należy uwzględnić w obliczeniach wyznaczono korzystając z formuły charakteryzującej opady.

Przyjęto następujące założenia:

q – natężenie opadu deszczu; [dm<sup>3</sup>/s\*ha]

H - średnia suma opadów rocznych; H = 682 [mm]

c – częstotliwość występowania deszczu miarodajnego [lata]; przyjęto c = 5 lat

td – czas trwania deszczu miarodajnego w minutach; td = 15 min

DANE WYJŚCIOWE:

- Powierzchnia dachu : 0,047 [ha]

OBLICZENIE POWIERZCHNI ZREDUKOWANEJ ORAZ SPŁYWU DESZCZOWEGO

Lp.	Rodzaj powierzchni	Powierzchnia [A]	Współczynnik spływu [T]	Natężenie deszczu [q] Przyjęto wg Błaszczyka	Ilość wód odpływowych [Q]
-	-	[ha]	-	[dm <sup>3</sup> /s*ha]	[dm <sup>3</sup> /s]
1	Dach	0,047	0,9	145	6,82
ZEM: RA		0,047			6,82

Do obliczeń sieci kanalizacji deszczowej przyjmujemy ilość wód opadowych z niżej wyszczególnionych terenów, pomijając odprowadzanie wody z terenów zielonych.

Ilość wód deszczowych z powierzchni dachowych:

$$Q = 6,82 \text{ [dm}^3\text{/s]}$$



Obliczanie minimalnego zapasu retencyjnego (czas trwania deszczu 15min):

$$V = Q \times 60 \times 15 / 1000 \text{ [m}^3\text{]}$$

$$V = 6,82 \times 60 \times 15 / 1000 = 6,14 \text{ [m}^3\text{]}$$

### 4.3. ZBIORNIK PRZECIWPOŻAROWY OTWARTY

Nie występuję w danej inwestycji.

## 5. PROJEKTOWANE WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

### 5.1. INSTALACJA WODY ZIMNEJ ORAZ CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

Dostawa wody dla przedmiotowego budynku realizowana będzie projektowanym przyłączem wody (według odrębnego zgłoszenia) z zewnętrznej sieci wodociągowej woD160 zgodnie z projektem. Projektowana instalacja wodociągowa zasilac będzie następujące układy w projektowanym budynku:

- układ wody bytowej,
- układ instalacji hydrantowej.

Projektowana instalacja wodociągowa ma zadanie doprowadzenie wody do wszystkich punktów czerpalnych zaprojektowanych w projektowanym budynku Budynek świetlicy. Należy zlecić badania ciśnienia w sieci wodociągowej i w przypadku nie wystarczającej wartości ciśnienia należy zainstalować zestaw hydroforowy na cele ppoż. Główny zestaw wodomierzowy zlokalizowany będzie w pomieszczeniu technicznym. Wykonanie zestawu wodomierzowego zgodnie z częścią projektu dotyczącą przyłącza wodociągowego. W pomieszczeniu technicznym przewidziano rozdział wody na cele bytowe oraz hydrantowe. Na odejściu wody bytowej zaprojektowano zastosowanie zaworu pierwszeństwa działającego w oparciu o presostat mierzący ciśnienie w instalacji hydrantowej i zamykający zawór pierwszeństwa w przypadku spadku ciśnienia w instalacji hydrantowej, natomiast na odejściu wody przeciwpożarowej zaprojektowano zawór antyskażeniowy typu BA. Przewody wodociągowe od wejścia do budynku do rozdziału instalacji na instalację bytową (do zaworu pierwszeństwa) oraz p.poż. projektuje się z rur stalowych ocynkowanych łączonych na gwint. Instalacja bytowa za rozdziałem wykonana będzie z rur tworzywowych PEX/PERT. Przewody prowadzone będą w posadzce oraz w bruzdach ściennych zgodnie z częścią rysunkową. Przewody należy prowadzić tak aby zapewnić im samokompensację poprzez zastosowanie naturalnych „U” kompensacji.

Przejścia przewodów wodociągowych przez ściany konstrukcyjne i stropy wykonać w tulejach ochronnych o średnicy o dwie dymensje większych od średnicy przewodu uszczelniając wolną przestrzeń masą elastyczną nie wpływającą negatywnie na materiał stosowanych rur(np. korozja).

Wszystkie przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego (ściany oddzielenia pożarowego zgodnie z rysunkami architektury) należy wykonać zgodnie z aktualnymi przepisami zabezpieczając przepusty rozwiązaniami systemowymi dostępnymi na rynku posiadającymi aprobatę techniczną.

Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonana będzie z rur PEX/PERT PN16. Przewody należy prowadzić w izolacji np. z pianki PE o grubościach zgodnych z wymaganiami Rozporządzenia Dz.U. nr 75. Materiały izolacyjne muszą być wykonane z materiału nierozprzestrzeniającego ognia (NRO). Podejścia do armatury czerpальной prowadzi się na wysokości od 0,6 do 0,8 m nad gotową posadzką pomieszczeń dla osób dorosłych. Podejścia w łazienkach dla dzieci należy wykonać na wysokości od 0,4 do 0,6 m nad gotową posadzką pomieszczeń, tak aby umożliwić podłączenie armatury i białego montażu przewidzianego dla małych dzieci. Zbiorniki płuczące zasilane będą za pomocą wężyka poprzedzonego zaworem odcinającym.

Przewody prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku wejścia przewodu do budynku. Do wszystkich zaworów należy zapewnić dostęp. Kurki kulowe podtynkowe pełnoprzelotowe, zawory kulowe, kurki kulowe kątowe do baterii, złączki do węża montować należy poprzez połączenia gwintowane. Minimalne odległości przewodów wody zimnej i ciepłej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10 cm.

Zawory ze złączką do węża montować na wysokości 0,5 m nad podłogą.

Przewody należy wykonać zgodnie z PN-81/B10700.00 i PN-81/B-10700.01.

Instalacje wodociągową po wykonaniu ale przed zakryciem należy przepłukać i poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 10 bar. Płukanie należy prowadzić pełnym ciśnieniem dyspozycyjnym zgodnie z warunkami podanymi w WTWiO instalacji wodociągowych. Próby szczelności wykonać przed wykonaniem izolacji cieplnej rur. Szczegółowy opis w/w czynności opisano poniżej.

Izolowanie przewodów:



Grubość izolacji przewodów wody ciepłej powinna wynosić odpowiednio:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (material 0,035 W/(m · K))
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

Na izolacji przewodów należy wykonać oznakowanie rodzaju czynnika, oraz kierunku przepływu.

Próba szczelności rur z tworzywa sztucznego

Próba szczelności instalacji powinna być wykonana przed ewentualnym przykryciem rurociągów w brzdach, czy też ich obudową. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego lecz nie mniej niż 10 bar. Próba ta polega na dwukrotnym podniesieniu ciśnienia do ciśnienia próbnego na okres 10 minut. Odstęp między pierwszą a drugą próbą powinien wynosić 30 minut. Próba musi wykazać absolutną szczelność instalacji a dopuszczalny spadek ciśnienia wynosi 0.6 bara. Próbę tę nazywamy próbą wstępną. Próba główna trwa 2 godziny przy ciśnieniu próbnym jak wyżej, i spadek ciśnienia po tym czasie nie może przekroczyć 0.2 bara. Oczywiście jest, że ani w czasie próby wstępnej ani głównej nie może wystąpić żaden przeciek. Po pomyślnie przeprowadzonej próbie na zimno należy wykonać próbę na gorąco, napełniając instalację wodą o temperaturze 60°C. Badanie temperatury ciepłej wody należy wykonać przez pomiar temperatury strumienia wypływającej wody. Należy sprawdzić czy po czasie nie dłuższym niż 1 minuta, wypływa woda o temperaturze 55°C. Badaniu należy poddać około 15% ogólnej liczby punktów czerpalnych instalacji. Dla instalacji ciepłej wody z przewodami cyrkulacyjnymi, pomiar temperatury należy powtórzyć po 4 h. Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia co 0,1 bar. Powinien on być umieszczony możliwie w najniższym punkcie instalacji. Z próby ciśnienia zostaje sporządzony protokół, który musi być podpisany przez Przedstawiciela Inwestora oraz Wykonawcę.

Przebieg badania		
Nazwa czynności	czas trwania	warunki zakończenia badania wynikiem pozytywnym
<b>Badanie wstępne</b>		
Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	



Obserwacja instalacji i ponowne podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego	10 minut	brak przecieków i roszczenia, spadek ciśnienia spowodowany rozszerzalnością rur
Obserwacja instalacji i ponowne podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego	10 minut	
Obserwacja instalacji	10 minut	
podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego	-	
obserwacja instalacji	30 minut	brak przecieków i roszczenia, spadek ciśnienianie większy niż 0,6 bar
<b>Badanie główne</b> (należy do niego przystąpić bezpośrednio po badaniu wstępnym zakończonym wynikiem pozytywnym)		
podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszczenia, spadek ciśnienianie większy niż 0,2 bar
obserwacja instalacji	2 godz.	
UWAGA Jeżeli chociaż jeden z warunków zostanie nie spełniony, wynik próby należy uznać za negatywny. W takim wypadku należy usunąć przyczynę i ponownie wykonać całe badanie poczynając od badania wstępnego		
Badanie główne zakończone wynikiem pozytywnym kończy próbę szczelności instalacji, za wyjątkiem przewodów tworzywowych dla których producent wymaga badań dodatkowych. W takim wypadku należy wykonać badanie uzupełniające zgodnie z instrukcją producenta rur.		

#### Próba szczelności rur stalowych

Badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu (systemu) oddzielnie. Badanie szczelności rurociągów stalowych wykonać przed zakryciem bruzd i kanałów oraz przed izolacją. Przygotowaną do próby instalację należy napęlić wodą i odpowietrzyć. Przed rozpoczęciem próby ciśnieniowej niezbędne jest odłączenie dodatkowych urządzeń instalacji, które mogą ulec uszkodzeniu lub zakłócić przebieg próby. W celu kontroli zmiany ciśnienia w najniższym punkcie instalacji konieczne jest podłączenie manometru z dokładnością odczytu 0,01 MPa. Wartości ciśnienia próbnego należy przyjąć w wysokości: 0,6 MPa. Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min.: manometr nie wykaże spadku ciśnienia, nie stwierdzono przecieków ani roszenia, szczególnie na połączeniach, szwach i dławicach.

Badanie szczelności i działania instalacji „na gorąco” należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji. Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najniższych parametrach roboczych czynnika, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń oraz uszczelnień. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik próby uznaje się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszenia.

W czasie próbnego ruchu urządzeń należy wykonać regulacje i pomiary urządzeń. Po zakończeniu ruchu próbnego należy wykonać sprawozdanie z pomiarów i regulacji z naniesieniem rzeczywistych wydajności urządzeń.



**Płukanie**

Instalacje należy przepłukać i oczyścić wodą surową z prędkością minimalną 1,7 m/s, aż woda będzie czysta. Jako minimalne ilości wody potrzebnej do płukania przyjmuje się 3÷5 krotną objętość płukanego odcinka instalacji. Dezynfekcję wody przeprowadzić w przypadku, gdy wyniki badań wskazują na taką potrzebę. W takim przypadku całość instalacji wodnych należy poddać dezynfekcji przy pomocy jednego z zalecanych roztworów: wapna chlorowanego  $\text{Ca}(\text{OCl})_2$  rozpuszczonego w wodzie w ilości 80÷100 mg/m<sup>3</sup> wody, 0,6 litra podchlorynu sodu 16 %  $\text{NaClO} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  na 1 dm<sup>3</sup> wody, 20÷30 chloraminy na 1 m<sup>3</sup> wody. Roztwór wprowadzić do instalacji na czas 48h, po czym wodę chlorowaną wypuścić z rurociągu. Po tym wymaganym czasie kontaktu pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić około 10 mg  $\text{Cl}_2/\text{dm}^3$  wody. Jakość wody pobieranej z dowolnego punktu poboru wody zimnej lub ciepłej powinna spełniać wymagania obowiązujące dla wody do picia i na potrzeby gospodarcze.

Należy wykonać badanie bakteriologiczne wody oraz dostarczyć protokół z badań do Inwestora. Uwaga: Wyniki z prób i płukania wpisać do odpowiedniego formularza

**5.1.1 Instalacja C.W.U.**

Ciepła woda użytkowa do celów socjalno – bytowych przygotowywana będzie w projektowanym zbiorniku wody użytkowej. Na cele C.W.U. zaprojektowano pojemnościowy pionowy podgrzewacz wody o pojemności  $V = 500 \text{ l}$ , z minimalną powierzchnią wężownicy 5m<sup>2</sup>. Zbiornik wody użytkowej zasilany z projektowanego zestawu powietrznych absorpcyjnych pomp ciepła zasilanych energią elektryczną w wersji wyciszonej łącznej mocy grzewczej 25,00 kW.

Szczegółowe rozwiązanie przygotowania C.W.U. zgodnie z rozwiązaniami systemowymi dostarczonym przez dostawcę urządzenia. Instalacja ciepłej wody użytkowej wyposażona będzie w instalację cyrkulacji pompowej, która zapewni utrzymanie stałej temperatury ciepłej wody na poziomie min. 55°C.

Należy przewidzieć możliwość okresowego zwiększenia temperatury ciepłej wody w celu wykonania dezynfekcji termicznej.

Na podejściach do grupy przyborów w sanitariatach dla dzieci zaprojektowano termostatyczny zawór mieszający z nastawą temperatury wody na 35°C w celu uzyskania wody ciepłej pod mieszanej o temperaturze bezpiecznej dla dzieci. Zabrania się zasilania baterii C.W.U. w łazienkach dla dzieci bez zastosowania w/w zaworu mieszającego. W budynku nie występują sanitariaty przeznaczone dla dzieci.

**5.1.2 Przewody wodociągowe wody ciepłej**

Projektowaną wewnętrzną instalację wody ciepłej projektuje się z rur PEX/PERT.

Projektuje się prowadzenie przewodów w przestrzeni ścianek instalacyjnych, bruzd ściennych, przestrzeni podłogowych zgodnie z załączonymi rysunkami. Podejścia do urządzeń wykonywać w ściankach, bruzdach ściennych, a w przypadku braku innej możliwości po wierzchu ścian i obudować. Przed pojedynczym węzłem sanitarnym montować zawory odcinające. Przewody przy przejściu przez ściany montować w tulejach ochronnych uszczelnionych pianką PU. Przewody przechodzące przez elementy konstrukcyjne należy prowadzić w stalowych rurach osłonowych o dwie dymensje większych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający samokompensację wydłużeń termicznych.

**5.1.3 Zabezpieczenie instalacji ciepłej wody**

Instalację C.W.U. należy zabezpieczyć przed wzrostem ciśnienia za pomocą przeponowego naczynia wzbiorczego oraz zaworu bezpieczeństwa do instalacji C.W.U. Zabezpieczenie instalacji C.W.U. po stronie dostawcy zestawu urządzeń dla pomieszczenia technicznego.

**5.2. INSTALACJA P.POŻ.**

Instalację p.poż. projektuje się zgodnie z rozporządzeniem MSWiA. z dn. 7.06.2010 Dz. U. Nr 109. Poz. 719.

Zasilanie instalacji hydrantowej w wodę realizowane będzie projektowanym przewodem wodociągowym 40 PE doprowadzonym do budynku.

Rozdział instalacji na wodę bytową oraz p.poż. projektuje się w pomieszczeniu technicznym budynku.

Instalację od wejścia do budynku do rozdziału należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych na gwint.

Zapotrzebowanie wody na cele p.poż. (wg PN – B – 02865:1997): Wydajność hydrantu Hp25 – 1,0 dm<sup>3</sup>/s

Zapotrzebowanie wody do wewnętrznego gaszenia pożaru przyjmując jednoczesność poboru z jednego



hydrantu, wynosi:

$q_{p.poż} = 1 \times 1,0 = 1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$

$q_{p.poż} = 1,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 3,6 \text{ m}^3/\text{h}$

Niezbędne ciśnienie na hydrancie p. pożarowym  $p = 0,2 \text{ MPa} = 20 \text{ m.sł.wody}$ .

Instalację p.poż. wykonać z rur stalowych ocynkowanych.

W przypadku braku ciśnienia, odpowiednie ciśnienie dla budynku zapewni zabudowany w pomieszczeniu technicznym zestaw hydroforowy na cele bytowe oraz p.poż.

Na przewodzie instalacji wody dla pomieszczeń socjalno – bytowych, za rozdziałem instalacji, należy zabudować zawór presostatowy pierwszeństwa w celu zabezpieczenia instalacji p.poż. przed niekontrolowanym wypływem i spadkiem ciśnienia. Zawór pierwszeństwa musi działać w oparciu o ciśnienie na instalacji hydrantowej. Na odejściu instalacji hydrantowej projektuje się montaż zaworu antyskażeniowego typu EA.

Przewody rozprowadzające wodę przeciwpożarową projektuje się z rur stalowych ocynkowanych, gwintowanych łączonych przy pomocy łączników z żeliwa ciągliwego, uszczelnionych konopiami czesany i pastą grafitową wg PN/B-10700.02.

Instalację wody p.poż. wykonać należy z rur stalowych ocynkowanych wg PN-80/H- 74200 i ZN- 72/0640-01. Mocowanie przewodów na podporach ślizgowych wg KESC-77/66.1 oraz przy użyciu uchwytów do rur wg BN-69/8864-03 z wkładką tłumiącą z gumy.

Zgodnie z (Dz.U. 10, nr 109, poz. 719) w budynku projektuje się hydranty przeciwpożarowe HP25 z wężem półsztywnym długości 30,0 m

Wydajność instalacji hydrantowej projektuje się z uwzględnieniem jednego działającego hydrantu HP25, o łącznej wydajności  $1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$  i ciśnieniu na wyjściu z prądownicy  $0,2 \text{ MPa}$ .

Zasięg hydrantu wewnętrznego  $\square 25 - 33 \text{ m}$  (węże 30 mb).

Maksymalny zasięg strumienia wody wynosi 3,0 m.

Hydrant oznakować wg z PN-EN ISO 7010. Hydrant umieścić w typowej podtynkowej szafce hydrantowej. Hydrant wyposażać w zawór hydrantowy z nasadą pożarniczą umożliwiającą podłączenie węża pożarniczego oraz prądownicę. Zawór hydrantowy montować na wysokości 1,35m nad posadzką. Podejście do hydrantu prowadzić ze spadkiem min. 0,2% w kierunku hydrantu.

Przejścia przewodów wodociągowych przez ściany konstrukcyjne i stropy między strefami pożarowymi (opis stref p. pożarowych zgodnie z projektem budowlanym branży architektonicznej) wykonać w przepustach p. pożarowych, w klasie odporności ogniowej danej przegrody o średnicy o dwie dymensje większych od przewodu. Całość instalacji wykonać ściśle wg technologii wymaganej przez producenta zastosowanych przewodów. Należy je zabezpieczyć np. osłonami ogniochronnymi.

Instalacja i urządzenia przeciwpożarowe (w tym instalacje hydrantów wewnętrznych) powinny być poddawane przeglądowi technicznemu i czynnościom konserwacyjnym zgodnie z zasadami określonymi w Polskich Normach (PN-EN 671-3) dotyczących urządzeń przeciwpożarowych, w odnośnej dokumentacji techniczno-ruchowej oraz instrukcjach obsługi.

Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne powinny być przeprowadzane w okresach i w sposób zgodny z instrukcją ustaloną przez producenta, nie rzadziej jednak niż raz w roku. Węże stanowiące wyposażenie hydrantów powinny być raz na 5 lat poddawane próbie ciśnieniowej na maksymalne ciśnienie robocze, zgodnie z Polską Normą dotyczącą konserwacji hydrantów wewnętrznych (PN-EN 671-3).

Instalację hydrantową projektuje się jako izolowaną izolacją o grubości 6 mm.

Izolacja musi być zgodna z aktualnymi przepisami (NRO).

Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja:

Instalację poddać płukaniu na następnie wykonane odcinki wodociągów należy poddać próbom ciśnieniowym zgodnie z PN-81/B-107000 „Przewody wewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”. Próba może zostać uznana za zaliczoną pozytywnie jeżeli: po podniesieniu ciśnienia do 9 Bara ( $0,9 \text{ MPa}$ ) przez okres 30 min. nie ma przecieków i roszczenia oraz ciśnienie nie spadnie więcej niż 2%.

### 5.3. WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej zaprojektowano zgodnie z normą PN– EN12056(1,2):2002 „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków”. Do zewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej zostaną odprowadzane ścieki z urządzeń sanitarnych projektowanych w budynku. Projekt przyłącza kanalizacji sanitarnej zgodnie z częścią opracowania dotyczącą przyłączy zewnętrznych.

Podejścia, poziome elementy kanalizacji sanitarnej oraz podejścia do przyborów sanitarnych wykonać z rur PVC. Poziome elementy kanalizacji sanitarnej umieszczone w ziemi wykonać z rur PVC-U kl. S SDR34 ze ścianą litą o średnicach  $160 \times 4,7$ . Ciągi kanalizacyjne odpowietrzane będą poprzez pionowy wentylacji kanalizacji wyprowadzone ponad dach i zakończone



kominkami wentylacyjnymi Ø110/160.

Należy zapewnić odprowadzenie skroplin z urządzeń klimatyzacyjnych do najbliższego pionu kanalizacji sanitarnej.

Przewody tam gdzie to konieczne, należy montować do konstrukcji budynku za pomocą obejm lub uchwyty o średnicy odpowiadającej średnicy zewnętrznej rury, które całkowicie obejmują obwód rury. Jeżeli zabudowa rury nie będzie możliwa w ścianie, rurę należy poprowadzić przy ścianie i zabudować płytami G-K.

Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie nie większym niż 45°.

Instalację kanalizacji zaprojektowano w systemie grawitacyjnym z rur i kształtek tworzywowych (posiadających wymagane certyfikaty i dopuszczenia) przeznaczonych do budowy kanalizacji sanitarnej wewnętrznej, bezciśnieniowej, kielichowych z uszczelką wargową. Podejścia kanalizacyjne do poszczególnych przyborów prowadzone ze spadkiem minimum 2%.

Wyjścia przewodów kanalizacyjnych z budynku zgodnie z częścią rysunkową projektu.

### 5.3.1 Bilans ścieków bytowych

<i>Odprowadzenie ścieków</i>			
<i>Rodzaj punktu czerpalnego</i>	<i>AWs [dm3/s]</i>	<i>Ilość urządzeń szt.</i>	<i>Ao [dm3/s]</i>
Natrysk	1	1	1
Umywalka	0,5	5	2,5
Miska ustępowa	2,5	3	7,5
Zlewozmywak/Zlew	1	4	4
Zmywarka	1	1	1
Pisuar	0,5	2	1
Zawór czerpalny	0,5	2	1
<i>Razem</i>			<i>18</i>

Przepływ obliczeniowy ścieków sanitarnych dla budynku (na podstawie PN-EN 120562):

$$q_c = K_x (\sum A_{Ws}) 0,5 \quad q_c = 0,5 \times 1140,5$$

$$q_c = 5,33 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

gdzie,

$K_x$  – współczynnik częstotliwości  $K=0,5$

$A_{Ws}$  – odpływ jednostkowy z urządzeń sanitarnych, [dm<sup>3</sup>/s]

### 5.3.2 Roboty ziemne kanalizacji podposadzkowej

Instalacje odprowadzające ścieki sanitarne z projektowanego budynku ujętego w niniejszym opracowaniu prowadzone będą poniżej projektowanych warstw posadzki. Przewiduje się wykonanie robót ziemnych dla rurociągów kanalizacji podposadzkowej w 30% ręcznie natomiast w 70% mechanicznie. Wykonując wykopy należy zachować głębokość, kierunek spadku i spadek dna zgodnie z rysunkami profilowymi projektu wykonawczego.

Szerokość wykopu powinna być tak dobrana, aby umożliwiać swobodne układanie przewodów w ziemi i wynosić co najmniej 0,8 m. W miejscach prowadzenia prac montażowych wykop należy poszerzyć w celu umożliwienia swobodnego wykonania prac instalacyjnych. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i innych zanieczyszczeń stałych innych od gruntu rodzimego. Po oczyszczeniu i wyrównaniu dna wykopu należy:

- wykonać podsypkę z piasku o grubości 15 cm;
- ułożyć rurę przewodową;



- wykonać zasypkę z piasku grubości 30 cm;
- zasypać wykop warstwą piasku;
- wykonać zagęszczenie gruntu;
- zasypać wykop do końca, zagęszczając grunt warstwami;

Przed zasypaniem instalacji podposadzkowej wykonać próbę szczelności i inwentaryzację geodezyjną powykonawczą. Przy zasypaniu grunt ubijać warstwami. Trasę instalacji przedstawiono w części graficznej opracowania.

### 5.3.3 Próba szczelności

Próbie szczelności dla kanału z PVC - U należy przeprowadzić na eksfiltrację wody z przewodu i infiltrację wody do przewodu.

Eksfiltracja - czas trwania próby dla odcinka kanału do 50m - 30 minut powyżej 50m - 60 minut. Na złączach kielichowych nie powinny pojawiać się krople wody. Kanał uważa się za szczelny kiedy dopelniana ilość wody w rurociągu w czasie trwania próby nie wynosi więcej niż 0,02 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> zwilżonej powierzchni wewnętrznej rury.

Infiltracja - próbę tą przeprowadza się w przypadku występowania wody gruntowej powyżej posadowienia dna kanału. Przeprowadzona próba szczelności przewodu na ciśnienie 5,0 H<sub>2</sub>O zabezpiecza przewód przed infiltracją wód gruntowych do ww. wartości. Pozostałe istniejące wpusty wewnątrz placu poddać czyszczeniu i udrożnieniu.

### 5.3.4 Biały montaż

Zaprojektowano muszle wiszące, spłuczki WC oraz wszystkie inne stelaże mocujące przybory według systemu wybranego na etapie realizacji inwestycji oraz zatwierdzonego przez Inwestora. Przybory sanitarne według specyfikacji architektonicznej. Wysokość położenia krawędzi przyborów sanitarnych nad podłogą dla części przeznaczonych dla dorosłych:

Tabela 1. Wysokość położenia krawędzi przyborów sanitarnych nad podłogą dla dorosłych

Wyposażenie sanitarne	Przybór
-	cm
Zlewozmywak	80÷90
Umywalka	75÷80
Natrysk	20÷30
WC	40

## 5.4. INSTALACJA GRZEWcza

Obliczenie strat ciepła dla projektowanego budynku, oraz wyznaczenie współczynników ciepła przegród budowlanych przeprowadzono w oparciu o rozporządzenia i normy:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - zmianami obowiązujące od dnia 1 stycznia 2014 r. :
- Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
- Izolacyjność cieplna przegród i podłóg na gruncie
- PN-EN 12831-2006 – Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego
- PN-EN 12831-2006 - projektowe temperatury zewnętrzne , przyjęto  $t_z = -20^{\circ}\text{C}$
- PN-EN 12831-2006 – projektowe temperatury wewnętrzne, przyjęte  $t_w$  opisano na rzutach pomieszczeń.

Obliczenia zapotrzebowania na ciepło wykonano w programie Instal Soft OZC.

Szczegółowe obliczenia zapotrzebowania na ciepło znajdują się w archiwum jednostki projektowej.

### 5.4.1 Techniczne warunki projektowania

Strefa klimatyczna: I strefa;

Temperatura zewnętrzna:  $-16^{\circ}\text{C}$ ;



Czynnik grzewczy: C.O. - woda/C.T. - glikol;  
 System ogrzewania: pompowe, systemu zamkniętego;  
 Źródło ciepła: zestaw powietrznych absorpcyjnych pomp ciepła zasilanych energią elektryczną;  
 Parametr instalacji C.O. : instalacja podłogowa 35/25 °C;  
 Parametr instalacji C.T. : instalacja C.T. - wodna 80/60 °C; instalacja C.T. - glikolowa 40/30 °C; [C.T. nie występuje w obiekcie].  
 Temperatury obliczeniowe w obiekcie: zgodnie z częścią graficzną opracowania

#### 5.4.2 Charakterystyka przyjętych rozwiązań

Źródłem ciepła dla projektowanego budynku szkoły będzie zestaw pomp ciepła zasilanych energią elektryczną o łącznej mocy grzewczej 25,00 kW.  
 Ostateczna moc grzewcza urządzenia uzależniona od wybranego rozwiązania i producenta po indywidualnym wyliczeniu mocy wymaganej dla obiektu.

Zaprojektowano dwuobiegowy rozdzielacz ciepła na potrzeby C.O.

Powyższe układy wyposażone będą w niezależne zespoły pompowe, filtry siatkowe, armaturę odcinającą, termometry oraz manometry.

#### 5.4.3 Instalacja c.o. - rurociągi

Instalację ogrzewania podłogowego wykonać z:

- do rozdzielaczy z rur stalowych
- od rozdzielaczy do pętli z rur wielowarstwowych PEX/PERT.

Rury prowadzić w posadzkach oraz w bruzdach ściennych. Lokalizacja rozdzielaczy zgodnie z częścią rysunkową. W łazienkach oraz w pomieszczeniach o dużym udziale przeszklenia w przegrodach zewnętrznych zastosować strefy brzegowe. Pomieszczenia charakteryzujące się niskim zapotrzebowaniem na ciepło będą ogrzewane powierzchniami ogrzewanymi przyłączami.

Montaż przewodów ogrzewania podłogowego będzie wykonany za pomocą mocowań spinkami do podłogi. Zastosowano układ z przewodu podwójnie złożonego, tzw. układ ślimakowy. Zgodnie z normą europejską EN 1264 zastosowano system A1. W tym rozwiązaniu rury grzejne znajdują się w warstwie jastrychu bezpośrednio nad izolacją cieplną i przeciwwilgociową.

UWAGA: Należy położyć izolację na gruncie z izolacją ścian fundamentowych

W miejscach przejść przez przegrody nie mogą występować połączenia rur. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem plastycznym nieoddziałującym na przewody. Kompensacja wydłużeń cieplnych rurociągów naturalna. System ogrzewania podłogowego projektuje się do wykonania w systemie rozdzielaczowym, pozwalającymi na odcięcie części ogrzewania, bez konieczności zamykania całego układu grzewczego.

Lokalizacja rozdzielaczy odcinających zgodnie z częścią graficzną.

Zaleca się prowadzenie całych odcinków rur, ze względu na ryzyko rozszczelnienia, unikając łączenia ich na długości, jeśli nie jest to konieczne. Przewodów nie prowadzi się nad przewodami instalacji elektrycznych i gazowych. W przypadku skrzyżowania wyżej wymienionych przewodów należy zachować odstęp: 0,15 m z przewodami instalacji gazowej i 0,05 m z przewodami instalacji elektrycznej. Przewody nadziemne powinny

Izolacja rurociągów:

Rurociągi izolować zgodnie z aktualnymi przepisami według Warunków Technicznych. Rurociągi poziome, usytuowane w podłodze zaizolować izolacją z pianki polietylenowej – grubość izolacji wg załącznika warunków technicznych oraz tabelką izolacji zawartą w części dotyczącej instalacji wody.

#### 5.4.4 Instalacja C.T.- rurociągi

Nie występuje

#### 5.4.5 Zabezpieczenie instalacji centralnego ogrzewania

Projektowaną instalację grzewczą w budynku należy zabezpieczyć przeponowym naczyniem wzbiorczym oraz zaworem bezpieczeństwa. Zabezpieczenie instalacji grzewczej zgodnie z rozwiązaniami systemowymi dostawcy urządzeń.



#### 5.4.6 Wytyczne sterowania

Projektuje się automatykę z regulacją pogodową dostarczaną przez producenta. Regulacja temperatury wody zasilającej w instalacji centralnego ogrzewania/ciepła technologicznego w zależności od temperatury zewnętrznej. Czujnik temperatury zewnętrznej należy zamontować na północnej ścianie budynku na wysokości nie mniejszej niż 2,5m od poziomu gruntu i w odległości nie mniejszej niż 1,0m od najbliższych otworów budowlanych.

Sterowanie ogrzewaniem w pomieszczeniach odbywać się będzie za pomocą termostatów pokojowych które podłączone będą do szafek rozdzielaczowych za pomocą siłowników. Siłowniki będą regulowały przepływ na konkretnych pętlach.

### 5.5. INSTALACJA WENTYLACJI

#### 5.5.1 Założenia projektowe

Parametry powietrza zewnętrznego zgodnie z normą PN-76/B-03420 „Wentylacja i klimatyzacja. ”

Parametry powietrza zewnętrznego:

Lato:  $T_z \text{ lato} = +28^\circ\text{C}$ ;  $\phi_z \text{ lato} = 45\%$ ; Zima:  $T_z \text{ zima} = -16^\circ\text{C}$ ;  $\phi_z \text{ zima} = 100\%$

Ilość świeżego powietrza wentylacyjnego (higienicznego) przyjęto - na podstawie normy PN- 83/B-03430/Az3:2000 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej oraz opisu technologicznego budynku objętego opracowaniem.

#### 5.5.2 Rozwiązania techniczne

W projektowanym budynku przyjęto system wentylacji grawitacyjnej wspomaganej miejscowo wentylatorami dachowymi wywiewnymi.

Transfer powietrza między pomieszczeniami poprzez infiltrację (wykonane podcięcia w stolarnie drzwiowej.)

#### 5.5.3 Założenia do bilansu powietrza.

Wykonano bilans przepływu.

#### 5.5.4 Opis rozwiązań projektowych

Dla potrzeb wentylacji grawitacyjnej wspomaganej mechanicznie przewiduje się montaż dwóch wentylatorów dachowych typu WD 16 o przepływie regulowanym 900/1400 m<sup>3</sup>/h.

#### 5.5.5 Wytyczne techniczne dla urządzeń

W skład automatyki muszą wchodzić następujące elementy:

- rozdzielnica elektryczna z układami zabezpieczającymi, pomiarowym i sterującymi;
- regulator temperatury;
- termostat przeciw zamrożeniowy przy nagrzewnicy wodnej;
- presostaty zabezpieczające na filtrach;
- presostaty zabezpieczające na wentylatorach;
- siłowniki do zaworów;
- siłowniki przepustnic powietrza,

Układ automatyki steruje

Wentylatory dachowe

Wentylatory dachowe należy montować na przeznaczonych do tego celu podstawach i cokołach dachowych izolowanych. Wysokość cokołów dachowych wraz z podstawami pod wentylatory powinna wynosić minimum 0,5 m. Wentylatory należy wyposażyć w klapę zwrotną oraz elastyczne podłączenie do kanałów. Wentylatory muszą posiadać zabezpieczenie termiczne silników oraz zabezpieczenie przed nadmiernym poborem prądu. Bezpośrednio przy wentylatorach należy zamontować wyłączniki serwisowe.

#### 5.5.6 Kanały i kształtki wentylacyjne

Kanały wentylacji nawiewno-wywiewnej projektuje się z blachy stalowej ocynkowanej typ A łączonych za pomocą kołnierzy z uszczelkami oraz kanałów typu SPIRO. Kanały wykonane z blachy stalowej ocynkowanej powinny odpowiadać klasie szczelności „A” i „B” wg PN-EN 1507:2007 dla kanałów



prostokątnych oraz PN-EN 12237:2005 w przypadku kanałów i kształtek okrągłych. Przewody i kształtki na budowę powinny być dostarczane z zabezpieczonymi końcami, np. przez owinięcie folią. Zdjęcie folii może nastąpić bezpośrednio przed montażem danego elementu.

Na kanałach wentylacyjnych w celu umożliwienia ich czyszczenia należy przewidzieć zabudowę klap rewizyjnych. Rewizje należy zabudować przy:

- Klapach pożarowych (z dwóch stron),
- Tłumikach akustycznych prostokątnych (z dwóch stron),
- Na kanałach wentylacyjnych co maksimum 6 m,
- Przy kolanach i łukach z wewnętrznym kierownicami (z jednej strony),
- Przy zwężkach, jeżeli następuje na nich zmiana wys. więcej niż o 100 mm.

#### 5.5.7 Wytyczne budowlane

- Wykonać przekucia w przegrodach budowlanych wg. wytyczonych tras kanałów wentylacyjnych,
- Otwory powinny być od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych kanałów,
- Dla wykonania czynności serwisowych należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany,
- Wszystkie przewody i urządzenia wewnątrz obiektu należy podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji,
- Wszystkie urządzenia osadzić na gumach antywibracyjnych i przykręcić śrubami z nakrętkami i podkładkami antywibracyjnymi,
- Przejścia kanałów wentylacyjny przez dach wykonać wykorzystując podstawy dachowe oparte na cokołach stalowych.

Instalacje należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami BHP, PPOŻ,
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń,
- Obowiązującymi przepisami i normami.

#### 5.5.8 Uwagi końcowe

- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy,
- Rysunki i część opisowa są dokumentacjami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w części opisowej winny być traktowane jakby były ujęte w obu,
- Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej pod nadzorem osoby uprawnionej,
- Bruzdy i otwory w ścianach należy wycinać mechanicznie przy pomocy tarcz diamentowych. Małe otwory należy wykonywać przy pomocy wiertnic. Niedopuszczalne jest wykonywanie otworów urządzeniami udarowymi lub przez ręczne kucie,
- Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji sanitarnych i zapewnienie im pełnej funkcjonalności,
- Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać jego pisemne zatwierdzenie przez Inwestora,

## 6. UWAGI OGÓLNE

- Wszystkie urządzenia należy montować zgodnie z instrukcją montażu dołączoną do każdego urządzenia.
- Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia powinny posiadać atesty, świadectwa jakości i gwarancje.



- Podłączenia elektryczne wykonywać wg części elektrycznej. Otwory w przegrodach budowlanych wykonywać wg części konstrukcyjnej.
- Nie wolno brać wymiaru bezpośrednio z rysunku. Obowiązkiem wykonawcy jest sprawdzenie wymiaru w naturze. W wypadku jakiegokolwiek zmiany lub różnicy pomiędzy projektem a stanem faktycznym wykonawca zobowiązany jest przekazać tę informację projektantowi.

W sprawach nie określonych dokumentacją obowiązują:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,
- Normy Polskiego Komitetu Normalizacji,
- Instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów urządzeń i materiałów instalacyjnych,
- Wszystkie materiały użyte do budowy w/w instalacji muszą posiadać dopuszczenie do stosowania.

Całość robót wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz..II – Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z przepisami p.poż. i BHP.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 czerwca 1997 r. w sprawie wyrobów, które nie mogą być nabywane bez certyfikatu (Dz. U. nr 63, poz. 401).
- obowiązującymi normami i przepisami.
- Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, Zeszyt 1, Jarosław Chudzicki, Warszawa,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, Zeszyt 7, Marek Płuciennik, Warszawa,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, Zeszyt 11, Marek Płuciennik, Warszawa,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, Zeszyt 6, Marek Płuciennik, Warszawa,

**Wszelkie zmiany i odstępstwa od projektu należy uzgodnić z Projektantem i Inspektorem Nadzoru.**

Po wykonaniu wszystkich instalacji należy je oznakować w sposób jasny i precyzyjny. Oznakowanie wykonywać zgodnie z wyżej przywołanymi przepisami. Oznakowanie powinno zawierać m.in.:

- tabliczki z oznaczeniem mediów na rurociągach i na rozdzielaczach,
- strzałki z kierunkiem przepływu na rurociągach,
- schematy instalacji w pomieszczeniach technicznych, których znajduje się armatura odcinająca, regulująca lub układy pompowe,
- podstawowe parametry pracy układów i urządzeń (przy układach pompowych).
- Dokumentację należy rozpatrywać w całości (część rysunkowa oraz część opisową). W razie wystąpienia rozbieżności pomiędzy częścią rysunkową a opisową należy zwrócić się do projektanta o jednoznaczne określenie prawidłowego rozwiązania.



BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY  
W MIEJSCOWOŚCI MAŁE RADOWISKA  
PROJEKT – INSTALACJA ELEKTRYCZNA  
Numer rysunku E – 01  
Skala 1 : 100

UWAGA - instalacja oświetlenia:

- Instalację oświetlenia elektrycznego wykonać przewodem NHXH 3x1,5; NHXH 4x1,5 p/t
- Oprawy oświetleniowe:
  - oprawa LED 40W liniowa z czujnikiem obecności całkowity strumień świetlny oprawy 4200lm - oprawa wpuszczana w kaseton sufitowy
  - oprawa LED 30W metalowa IP65 całkowity strumień świetlny oprawy 2160lm
  - oprawa LED 600x600 50W IP 20 całkowity strumień świetlny oprawy 4000lm - oprawa wpuszczana w kaseton sufitowy
  - oprawa LED 600x600 50W IP 65/20 całkowity strumień świetlny oprawy 4000lm -
  - oprawa LED zewnętrzna 30W z czujnikiem zmierzchu - strumień góra i dół
  - oprawa awaryjna LED 3W 1 h 250lm z funkcją autotest, zewnętrzna dwu funkcyjna z kloszem IP 65 z czujnikiem zmierzchu, 250lm z funkcją autotest, ruchu i modułem awaryjnym 1 h [dopuszczalny rozdział na funkcje]

Osprzęt instalacyjny oraz przewody p/t

W sanitariatach osprzęt instalacyjny IP 44

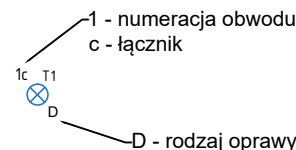
Łączniki montować na wysokości H = 120cm od poziomu posadzki właściwej chyba, że na rzutach wskazano inaczej

3. Każde łącznik oznaczyć trwale numerem obwodu z którego jest zasilany Tn-n

4. Instalacja prowadzona pod stropem



Podświetlane znaki oświetlenia ewakuacyjnego z modułem awaryjnym minimum 1 h

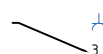


UWAGA - instalacja gniazd wtykowych:

- Instalację gniazd wtykowych 230/400V wykonać przewodem NHXH 3x2,5, 5x2,5, 5x4 p/t
- Gniazda wtykowe 230V/16A p/t podwójne
- Gniazda wtykowe 400V/32A natynkowe
- W sanitariatach osprzęt instalacyjny p/t IP 44
- Osprzęt instalacyjny oraz przewody p/t
- Gniazda montować na wysokości H = 30cm od poziomu posadzki właściwej chyba, że na rzutach wskazano inaczej
- Każde gniazdo oraz puszkę oznaczyć trwale numerem obwodu z którego jest zasilane Tn

○ - Puszka przyłączeniowa, p/t

1 - numeracja obwodu



UKŁAD SIECIOWY TN-S

OCHRONA PRZED DOTYKIEM BEZPOŚREDNIM

- izolowanie części czynnych
- użycie obudowy

UZUPEŁNIENIE OCHRONY PRZED DOTYKIEM

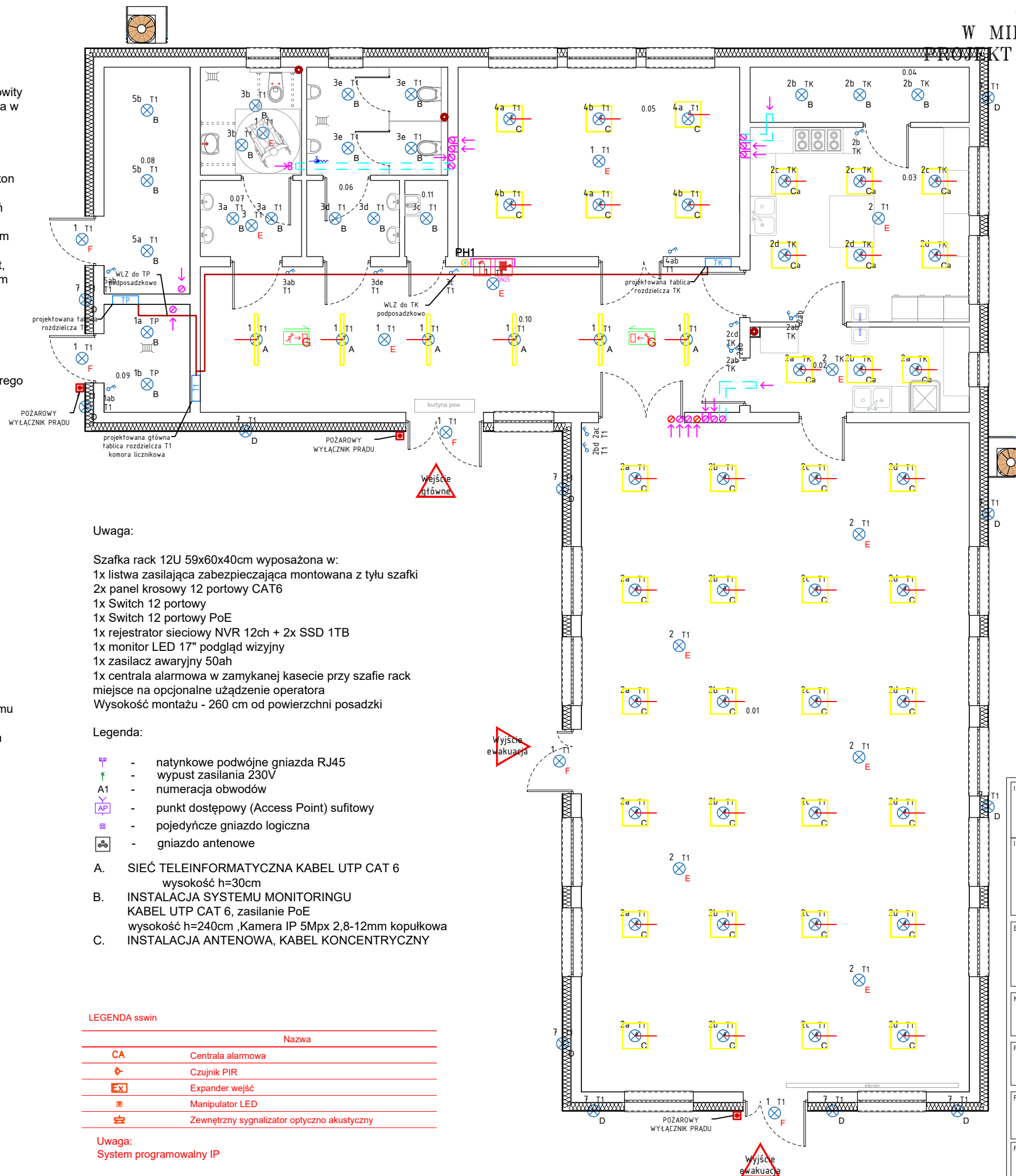
BEZPOŚREDNIM

- wyłączniki różnicowo - prądowe  $\Delta I_r=30$  mA

OCHRONA PRZED DOTYKIEM POŚREDNIM

- samoczynne wyłączenie zasilania w czasie  $t=0,4$  s
- połączenie wyrównawcze główne
- wyłączniki różnicowo - prądowe  $\Delta I_r=30$  mA

Przejścia przez strefy pożarowe zgodnie z klasą odporności



Uwaga:

Szafka rack 12U 59x60x40cm wyposażona w:

- 1x listwa zasilająca zabezpieczająca montowana z tyłu szafki
- 2x panel krosowy 12 portowy CAT6
- 1x Switch 12 portowy
- 1x Switch 12 portowy PoE
- 1x rejestrator sieciowy NVR 12ch + 2x SSD 1TB
- 1x monitor LED 17" podgląd wizyjny
- 1x zasilacz awaryjny 50ah
- 1x centrala alarmowa w zamykanej kasie przy szafie rack
- miejsce na opcjonalne urządzenie operatora
- Wysokość montażu - 260 cm od powierzchni posadzki

Legenda:

- natynkowe podwójne gniazda RJ45
- wypust zasilania 230V
- numeracja obwodów
- punkt dostępowy (Access Point) sufitowy
- pojedyncze gniazdo logiczna
- gniazdo antenowe

- SIEĆ TELEINFORMATYCZNA KABEL UTP CAT 6  
wysokość h=30cm
- INSTALACJA SYSTEMU MONITORINGU  
KABEL UTP CAT 6, zasilanie PoE  
wysokość h=240cm, Kamera IP 5Mpx 2,8-12mm kopułkowa
- INSTALACJA ANTENOWA, KABEL KONCENTRYCZNY

LEGENDA sswin

Nazwa	
CA	Centrala alarmowa
Ex	Czujnik PIR
Ex	Expander wejść
Ex	Manipulator LED
Ex	Zewnętrzny sygnalizator optyczno akustyczny

Uwaga:

System programowalny IP

INWESTOR: <b>GMINA RYŃSK</b> ul. Mickiewicza 21 87-200 Wąbrzeźno		
INWESTYCJA: Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach" działka nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, powiat wąbrzeski nr ewid. 041705_2.0008.150/4, 041705_2.0008.150/9		
BIURO PROJEKTOWE: Zakład Projektowania i Usług Budowlanych "BENBUD" inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27, 86-300 Grudziądz		
NAZWA RYSUNKU <b>PROJEKT INSTALACJA ELEKTRYCZNA</b>	SKALA: <b>1 : 100</b>	BRANŻA: BUDOWLANA
FAZA: <b>PW</b>	DATA: <b>27.12.2023 r.</b>	NUMER RYSUNKU: <b>E - 01</b>
FUNKCJA: <b>PROJEKTANT</b> Branża: elektryczna	INŻ. MIECZYSLAW ZWOLIŃSKI upr. instalacyjne - elektryczne nr 81/GD/01 POM/IE/5668/01	PODPIS: 
FUNKCJA: <b>SPRAWDZAJĄCY</b> Branża: elektryczna	MGR INŻ. ROMAN WIEŁŁOWICZ upr. instalacyjne - elektryczne nr GT-III-630/269/76	PODPIS: 

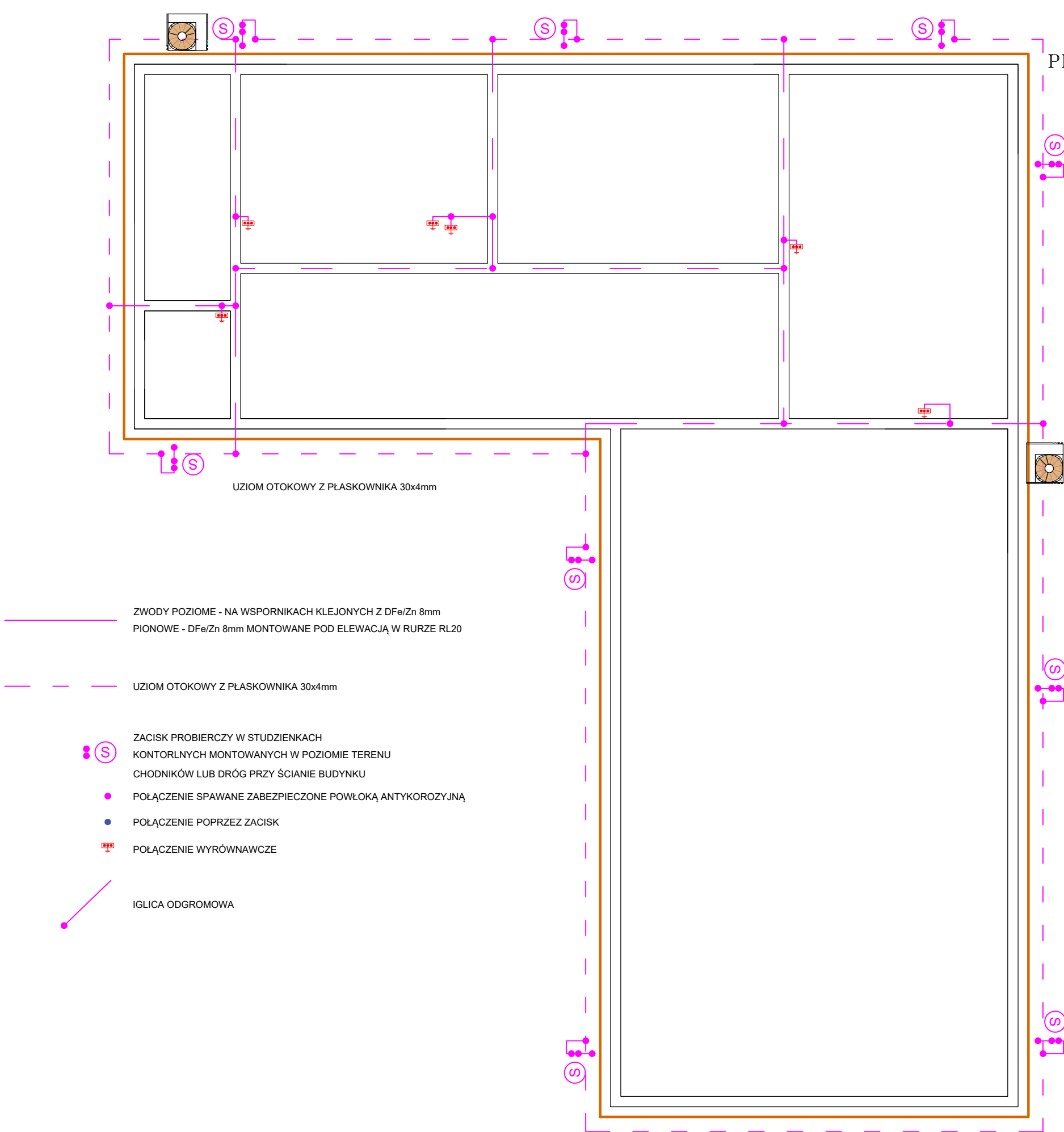





# PROJEKT – INSTALACJA ELEKTRYCZNA

INWESTOR :		<div><b>GMINA RYŃSK</b> <b>ul. Mickiewicza 21</b> <b>87-200 Wąbrzeźno</b></div>			
INWESTYCJA :					
<p><b>Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach"</b></p> <p><b>działka nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, powiat wąbrzeski nr ewid. 041705_2.0008.150/4, 041705_2.0008.150/9</b></p>					
BIURO PROJEKTOWE :					
<p><b>Zakład Projektowania i Usług Budowlanych</b> <b>"BENBUD"</b> inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27, 86-300 Grudziądz</p>					
NAZWA RYSUNKU			SKALA :	BRANŻA :	
<p><b>PROJEKT</b> <b>INSTALACJA ELEKTRYCZNA</b></p>			<p><b>1 : 100</b></p>	<p><b>BUDOWLANA</b></p>	
FAZA :		DATA :		NUMER RYSUNKU :	
<p><b>PW</b></p>		<p><b>27.12.2023 r.</b></p>		<p><b>E - 02</b></p>	
FUNKCJA :		INŻ. MIECZYSLAW ZWOLIŃSKI		PODPIS :	
<p><b>PROJEKTANT</b></p>		<p>upr. instalacyjne - elektryczne nr 81/GD/01 POM/IE/5668/01</p>			
Branża: elektryczna					
FUNKCJA :		MGR INŻ. ROMAN WIEŁŁOWICZ		PODPIS :	
<p><b>SPRAWDZAJĄCY</b></p>		<p>upr. instalacyjne - elektryczne nr GT-III-630/269/76</p>			
Branża: elektryczna					



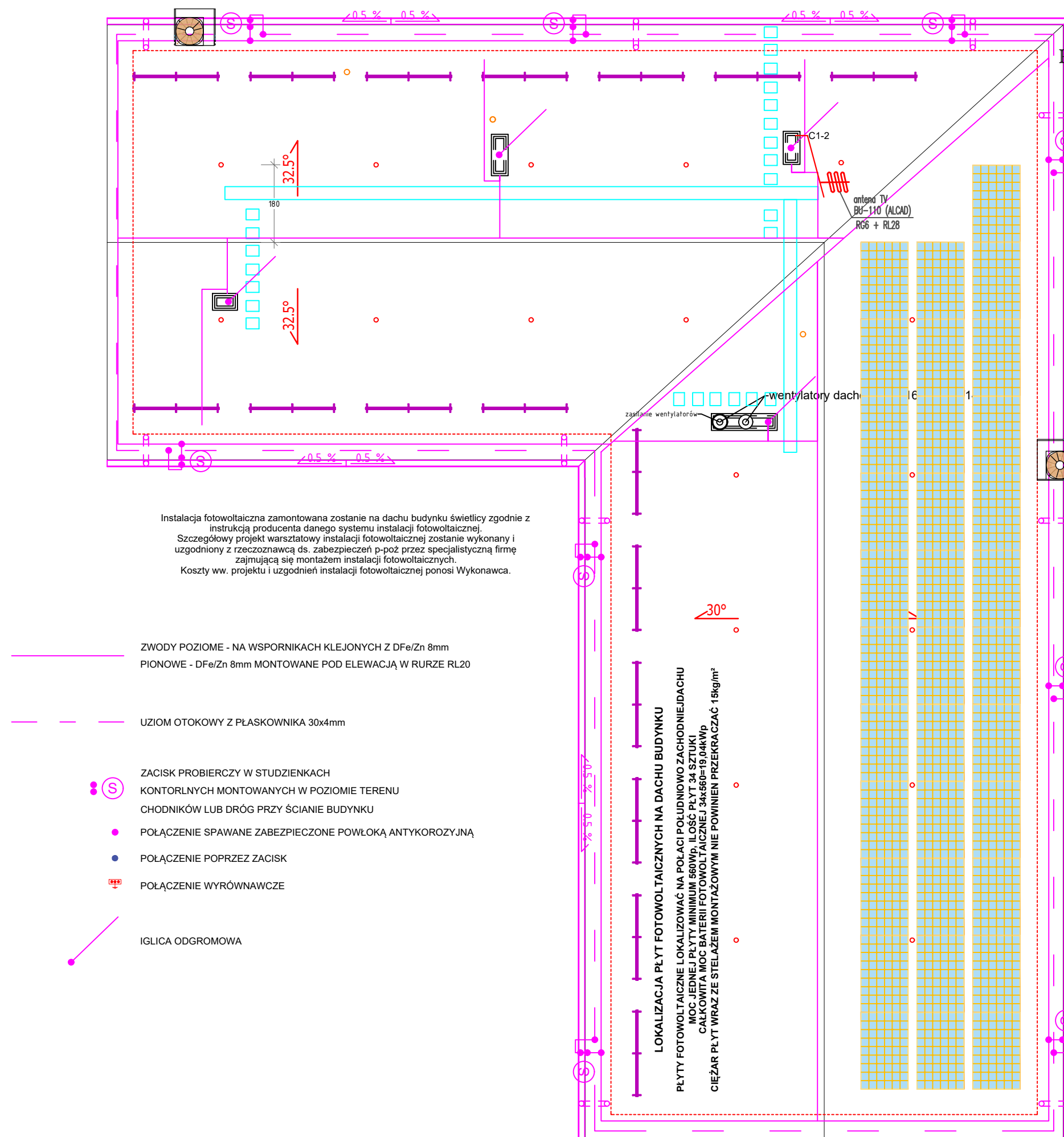
BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY  
W MIEJSCOWOŚCI MAŁE RADOWISKA  
PROJEKT – INSTALACJA ELEKTRYCZNA  
Numer rysunku E – 03  
Skala 1 : 100



INWESTOR:		GMINA RYŃSK ul. Mickiewicza 21 87-200 Wąbrzeźno			
INWESTYCJA:					
Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach" działka nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, powiat wąbrzeski nr ewid. 041705_2.0008.150/4, 041705_2.0008.150/9					
BIURO PROJEKTOWE:					
Zakład Projektowania i Usług Budowlanych "BENBUD" inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27, 86-300 Grudziądz					
NAZWA RYSUNKU				SKALA:	BRANŻA:
PROJEKT INSTALACJA ELEKTRYCZNA				1 : 100	BUDOWLANA
FAZA:		DATA:		NUMER RYSUNKU:	
PW		27.12.2023 r.		E - 03	
FUNKCJA:		INŻ. MIECZYŚŁAW ZWOLIŃSKI			PODPIS
PROJEKTANT		upr. instalacyjne - elektryczne nr 81/GD/01 POM/IE/5668/01			
Branża: elektryczna					
FUNKCJA:		MGR INŻ. ROMAN WIEŁŁOWICZ			PODPIS
SPRAWDZAJĄCY		upr. instalacyjne - elektryczne nr GT-III-630/269/76			
Branża: elektryczna					



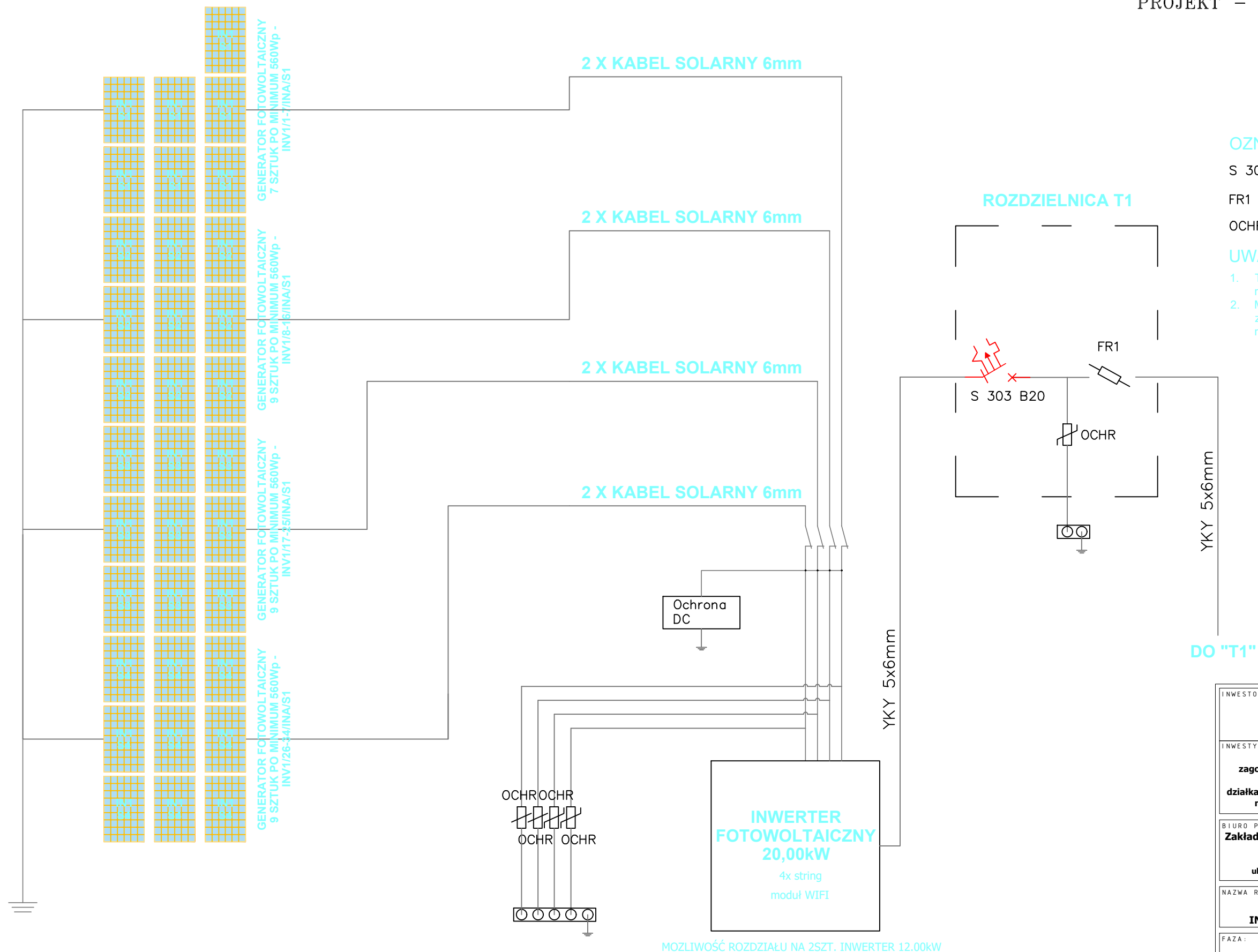
BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY  
W MIEJSCOWOŚCI MAŁE RADOWISKA  
PROJEKT – INSTALACJA ELEKTRYCZNA  
Numer rysunku E – 04  
Skala 1 : 100



INWESTOR :		<b>GINA RYŃSK</b> <b>ul. Mickiewicza 21</b> <b>87-200 Wąbrzeźno</b>			
INWESTYCJA :					
<b>Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach"</b> <b>działka nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, powiat wąbrzeski nr ewid. 041705_2.0008.150/4, 041705_2.0008.150/9</b>					
BIURO PROJEKTOWE :					
<b>Zakład Projektowania i Usług Budowlanych</b> <b>"BENBUD"</b> inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27, 86-300 Grudziądz					
NAZWA RYSUNKU		SKALA :		BRANŻA :	
<b>PROJEKT</b> <b>INSTALACJA ELEKTRYCZNA</b>		<b>1 : 100</b>		<b>BUDOWLANA</b>	
FAZA :		DATA :		NUMER RYSUNKU :	
<b>PW</b>		<b>27.12.2023 r.</b>		<b>E - 04</b>	
FUNKCJA :		INŻ. MIECZYSLAW ZWOLIŃSKI		PODPIS :	
<b>PROJEKTANT</b> Branża: elektryczna		upr. instalacyjne - elektryczne nr 81/GD/01 POM/IE/5668/01			
FUNKCJA :		MGR INŻ. ROMAN WIEKŁOWICZ		PODPIS :	
<b>SPRAWDZAJĄCY</b> Branża: elektryczna		upr. instalacyjne - elektryczne nr GT-III-630/269/76			



BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY  
W MIEJSCOWOŚCI MAŁE RADOWISKA  
PROJEKT – INSTALACJA ELEKTRYCZNA  
Numer rysunku E – 05  
Skala 1 : 100



### OZNACZENIA:

S 303 B20	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY
FR1	ROZŁĄCZNIK IZOLACYJNY
OCHR	OCHRONNIK PRZECIWPRIEPięCIOWY

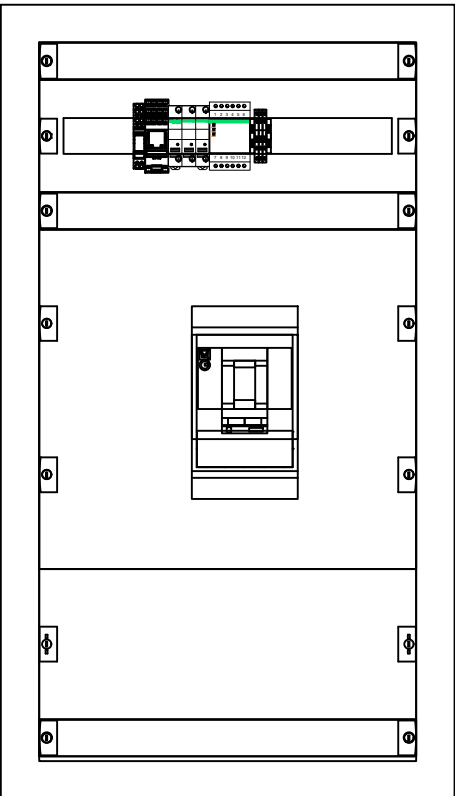
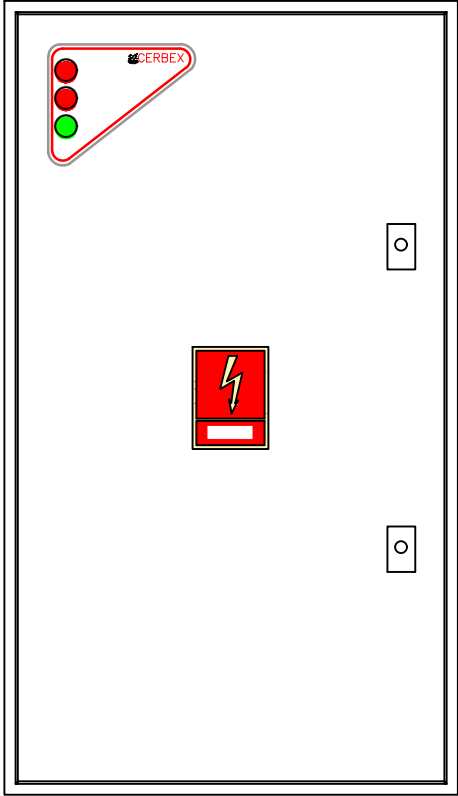
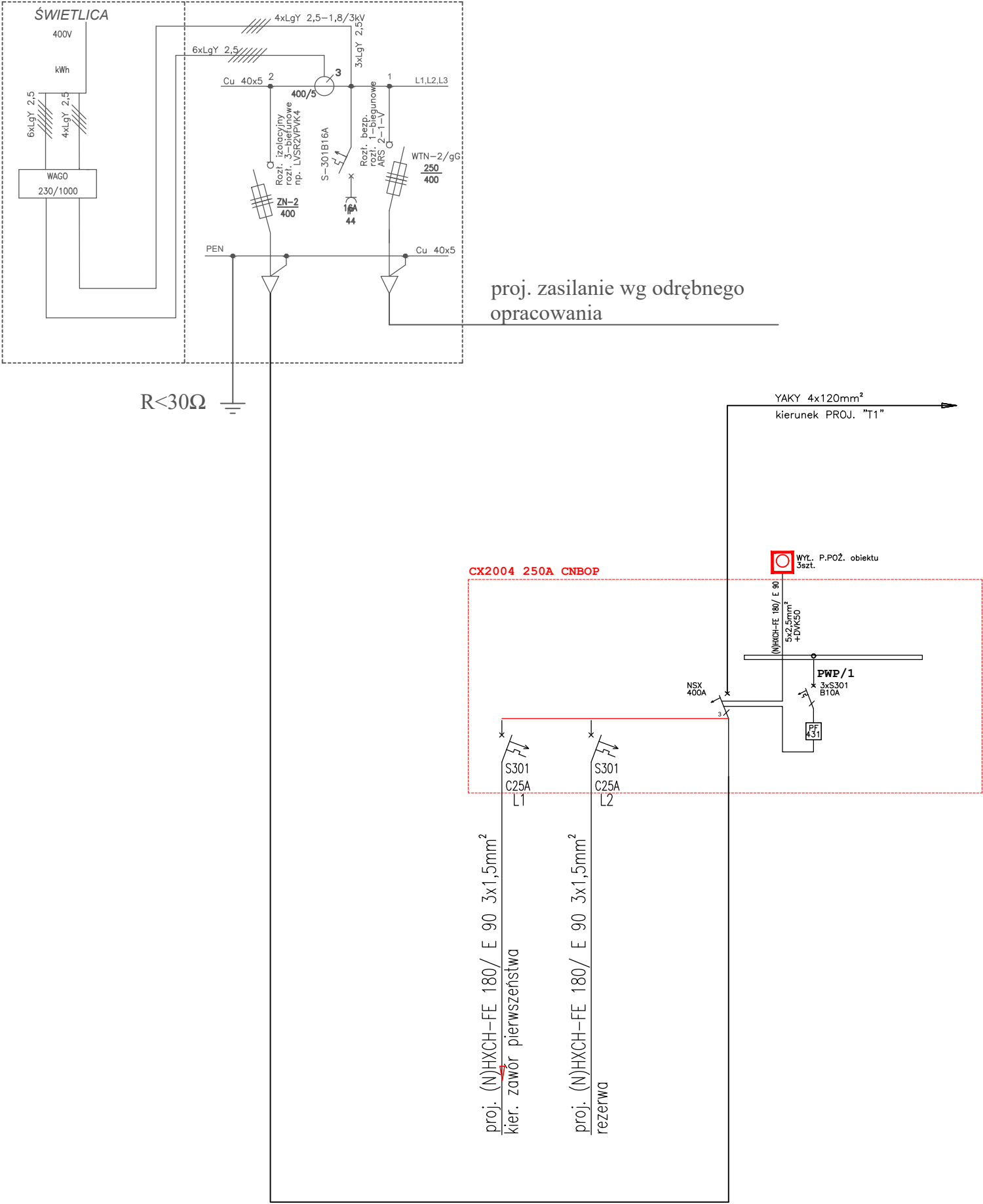
UWAGI:

INWESTOR :		<b>GINA RYŃSK</b> <b>ul. Mickiewicza 21</b> <b>87-200 Wąbrzeźno</b>			
INWESTYCJA :					
<b>Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach"</b> <b>działka nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, powiat wąbrzeski nr ewid. 041705_2.0008.150/4, 041705_2.0008.150/9</b>					
BIURO PROJEKTOWE :					
<b>Zakład Projektowania i Usług Budowlanych</b> <b>"BENBUD"</b> inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27, 86-300 Grudziądz					
NAZWA RYSUNKU		SKALA :		BRANŻA :	
<b>PROJEKT</b> <b>INSTALACJA ELEKTRYCZNA</b>		<b>1 : 100</b>		<b>BUDOWLANA</b>	
FAZA :		DATA :		NUMER RYSUNKU :	
<b>PW</b>		<b>27.12.2023 r.</b>		<b>E - 05</b>	
FUNKCJA :		INŻ. MIECYSŁAW ZWOLIŃSKI		PODPIS :	
<b>PROJEKTANT</b>  Branża: elektryczna		upr. instalacyjne - elektryczne nr 81/GD/01 POM/IE/5668/01			
FUNKCJA :		MGR INŻ. ROMAN WIEŁOWICZ		PODPIS :	
<b>SPRAWDZAJĄCY</b>  Branża: elektryczna		upr. instalacyjne - elektryczne nr GT-III-630/269/76			



BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY  
W MIEJSCOWOŚCI MAŁE RADOWISKA  
PROJEKT – INSTALACJA ELEKTRYCZNA  
Numer rysunku E – 06  
Skala 1 : 100

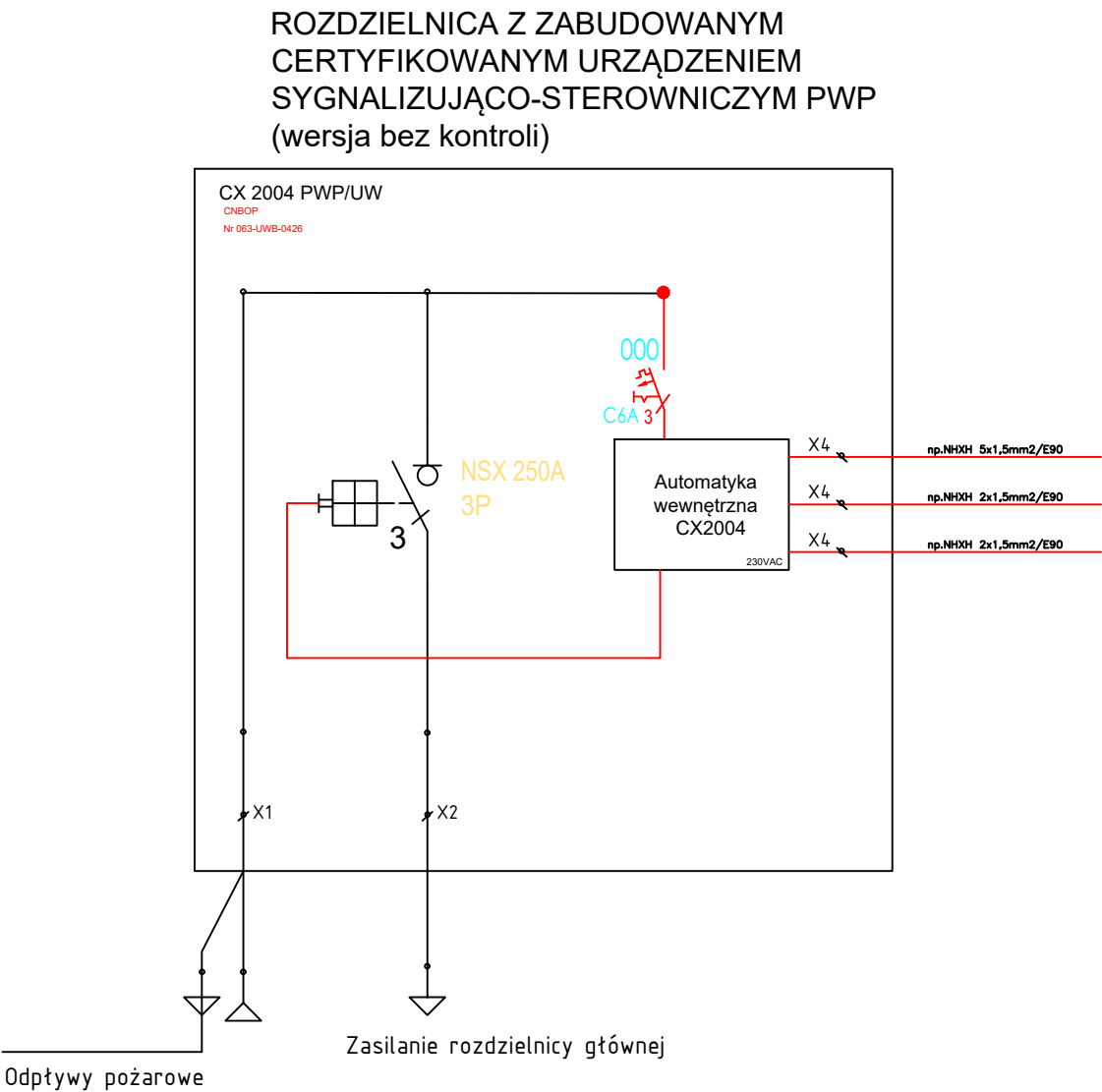
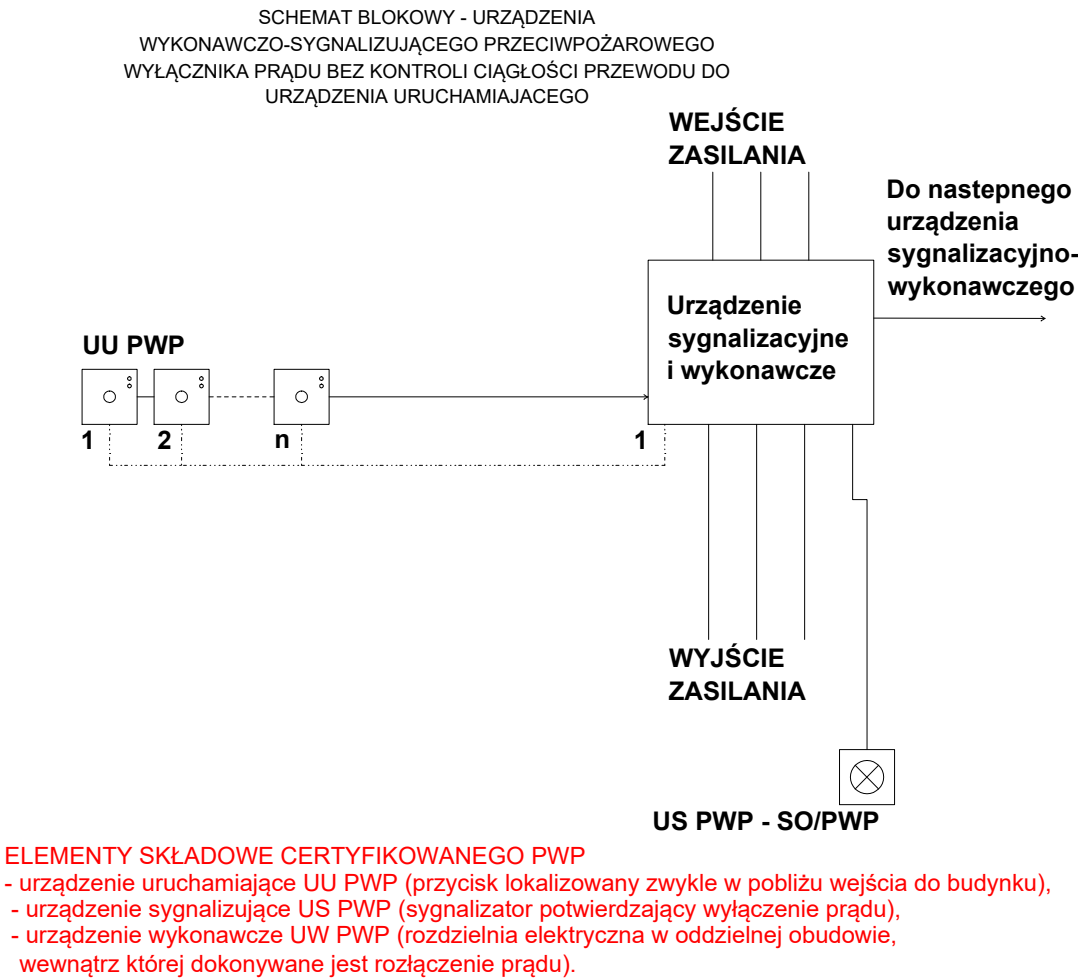
WIDOK WYŁĄCZNIKA PWP





600x1050x225

INWESTOR:		GMINA RYŃSK ul. Mickiewicza 21 87-200 Wąbrzeźno			
INWESTYCJA:					
Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach" działka nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, powiat wąbrzeski nr ewid. 041705_2.0008.150/4, 041705_2.0008.150/9					
BIURO PROJEKTOWE:					
Zakład Projektowania i Usług Budowlanych "BENBUD" inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27, 86-300 Grudziądz					
NAZWA RYSUNKU		SKALA:		BRANŻA:	
PROJEKT INSTALACJA ELEKTRYCZNA		1 : 100		BUDOWLANA	
FAZA:		DATA:		NUMER RYSUNKU:	
PW		27.12.2023 r.		E - 06	
FUNKCJA:		INŻ. MIECZYŚŁAW ZWOLIŃSKI		PODPIS:	
PROJEKTANT		upr. instalacyjne - elektryczne nr 81/GD/01 POM/IE/5668/01			
Branża: elektryczna					
FUNKCJA:		MGR INŻ. ROMAN WIEŁŁOWICZ		PODPIS:	
SPRAWDZAJĄCY		upr. instalacyjne - elektryczne nr GT-III-630/269/76			
Branża: elektryczna					





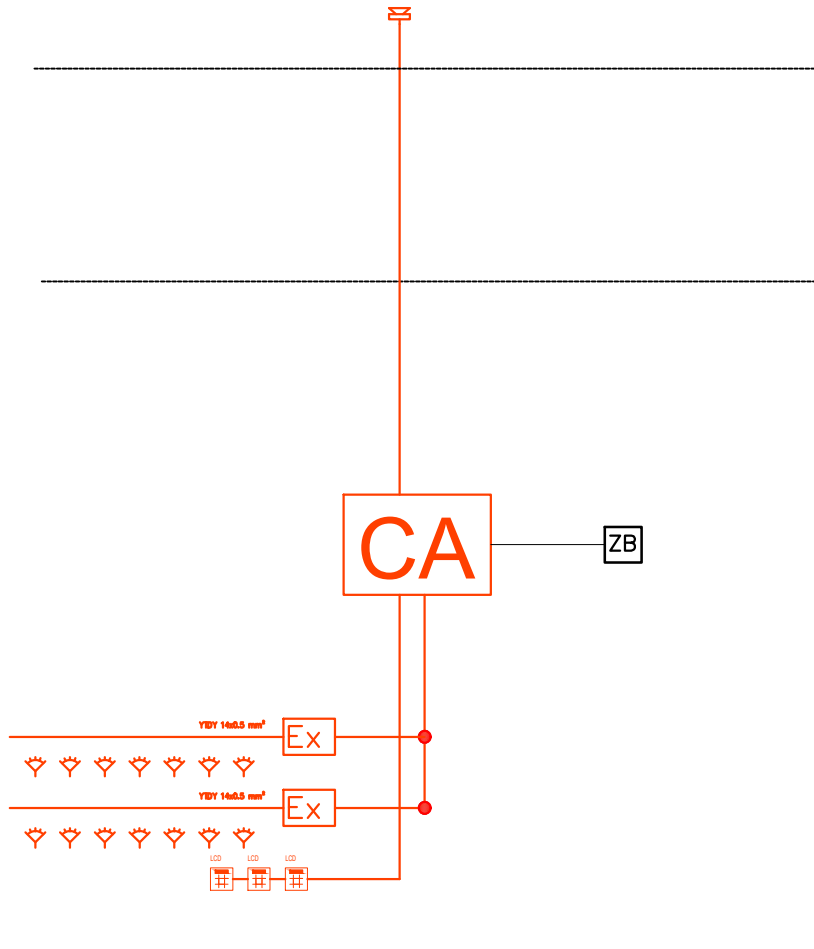
INWESTOR :		<div>GMINA RYŃSK ul. Mickiewicza 21 87-200 Wąbrzeźno</div>		<div></div>	
INWESTYCJA :					
<div>Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach" działka nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, powiat wąbrzeski nr ewid. 041705_2.0008.150/4, 041705_2.0008.150/9</div>					
BIURO PROJEKTOWE :				<div></div>	
<div>Zakład Projektowania i Usług Budowlanych "BENBUD" inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27, 86-300 Grudziądz</div>					
NAZWA RYSUNKU			SKALA :	BRANŻA :	
PROJEKT INSTALACJA ELEKTRYCZNA			1 : 100	BUDOWLANA	
FAZA :		DATA :		NUMER RYSUNKU :	
PW		27.12.2023 r.		E - 07	
FUNKCJA :		INŻ. MIECZYŚLAW ZWOLIŃSKI		PODPIS :	
PROJEKTANT		upr. instalacyjne - elektryczne nr 81/GD/01 POM/IE/5668/01			
Branża: elektryczna					
FUNKCJA :		MGR INŻ. ROMAN WIEŁŁOWICZ		PODPIS :	
SPRAWDZAJĄCY		upr. instalacyjne - elektryczne nr GT-III-630/269/76			
Branża: elektryczna					




BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY  
W MIEJSCOWOŚCI MAŁE RADOWISKA  
PROJEKT – INSTALACJA ELEKTRYCZNA  
Numer rysunku E – 08  
Skala 1 : 100

PODDASZE

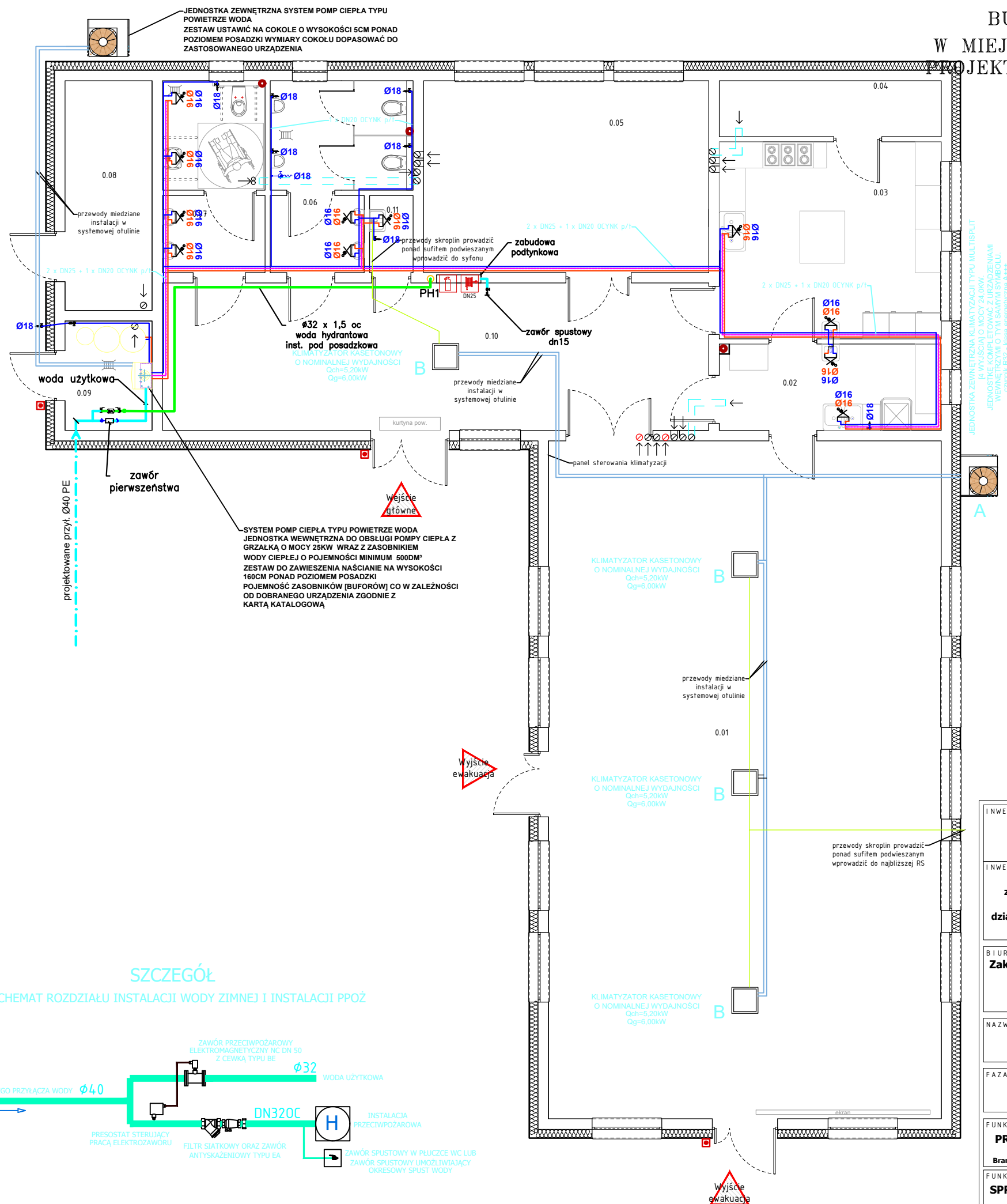
PARTER



INWESTOR:		<b>GMINA RYŃSK</b> ul. Mickiewicza 21 87-200 Wąbrzeźno			
INWESTYCJA:		Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach" działka nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, powiat wąbrzeski nr ewid. 041705_2.0008.150/4, 041705_2.0008.150/9			
BIURO PROJEKTOWE:		Zakład Projektowania i Usług Budowlanych <b>"BENBUD"</b> inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27, 86-300 Grudziądz			
NAZWA RYSUNKU		<b>PROJEKT</b> <b>INSTALACJA ELEKTRYCZNA</b>		SKALA : <b>1 : 100</b>	
FAZA:		<b>PW</b>		BRANŻA : BUDOWLANA	
DATA:		<b>27.12.2023 r.</b>		NUMER RYSUNKU: <b>E - 08</b>	
FUNKCJA:		<b>PROJEKTANT</b> INŻ. MIECZYSLAW ZWOLIŃSKI upr. instalacyjne - elektryczne nr 81/GD/01 Branża: elektryczna		PODPIS: 	
FUNKCJA:		<b>SPRAWDZAJĄCY</b> MGR INŻ. ROMAN WIEŁŁOWICZ upr. instalacyjne - elektryczne nr GT-III-630/269/76 Branża: elektryczna		PODPIS: 	



BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY  
W MIEJSCOWOŚCI MAŁE RADOWISKA  
PROJEKT – INSTALACJA SANITARNA  
Numer rysunku S – 01  
Skala 1 : 100



SCHEMAT ROZDZIAŁU INSTALACJI  
WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ:

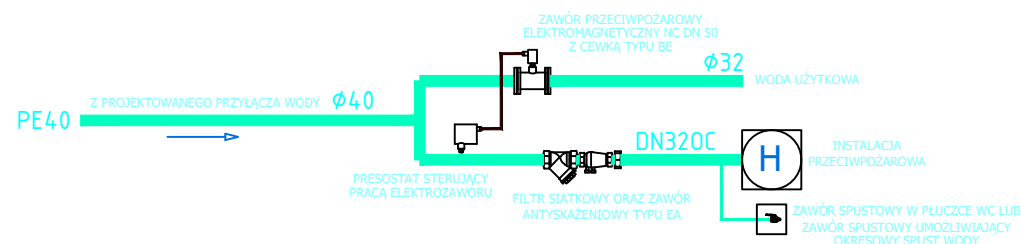
OZNACZENIA:

- instalacja wody zimnej
- instalacja wody ciepłej
- cyrkulacja

## UWAGI:

1. Instalację wody zimnej i ciepłej wykonać z rur polipropylenowych stabilizowanych z wkładką aluminiową PP STABI AL (PN20)
2. Przewody rozprowadzające wz, wc i ckr, prowadzone pod posadzką zabezpieczyć przed uszkodzeniem
3. Przewody prowadzone w posadzkach układać w izolacji termicznej z pianki PU (patrz część opisowa projektu)
4. Przejścia instalacyjne przez przegrody wydzielenia pożarowego wykonać w przepustach ogniowych "PO" w klasie odporności ogniowej EI danej przegrody
5. Przejścia instalacyjne przez przegrody zewnętrzne wykonać jako gąszoneczne
6. Pod każdą umywalką montować zawory kulowe DN 10 na instalacji zimnej i ciepłej wody, dla umywalki montowanej na wysokości 850mm nad podłogą wysokość podłączenia armatury wynosi 600-650mm
7. Przy każdej piźnicy wc montować zawory kulowe DN 10 na instalacji wody zimnej, wysokość zamontowania armatury dopasować do zastosowanej ceramiki sanitarnej
8. W celu uniknięcia kolizji, przed przystąpieniem do montażu instalacji w warstwach posadzkowych, należy zapoznać się z przebiegiem tras inst. elektrycznych, kanalizacyjnych, wentylacyjnych oraz instalacji c.o.
9. W przypadku znaczących zmiany tras instalacji sanitarnych konieczny jest kontakt z autorem opracowania - nadzór autorski

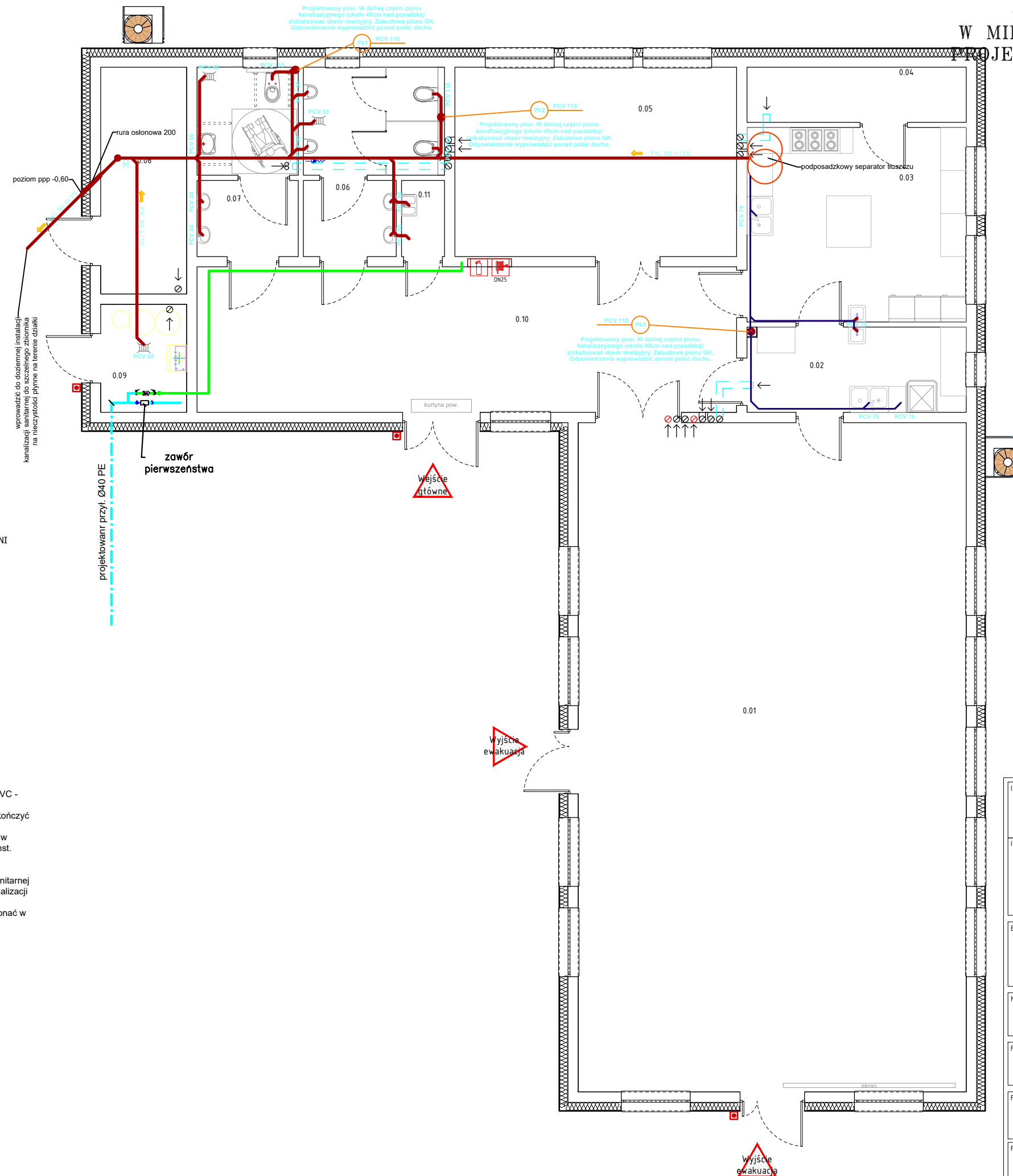
## SZCZEGÓŁ



INWESTOR :		<b>GINA RYŃSK</b> <b>ul. Mickiewicza 21</b> <b>87-209 Wąbrzeźno</b>			
INWESTYCAJA :					
<b>Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach"</b> <b>działka nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, powiat wąbrzeski nr ewid. 041705_2.0008.150/4, 041705_2.0008.150/9</b>					
<b>BIURO PROJEKTOWE :</b> <b>Zakład Projektowania i Usług Budowlanych</b> <b>"BENBUD"</b> <b>inż. Benedykt Reder</b> <b>ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27, 86-300 Grudziądz</b>					
<b>NAZWA RYSUNKU</b>		<b>PROJEKT</b> <b>INSTALACJA SANITARNA</b>		<b>SKALA :</b> <b>1 : 100</b>	
<b>FAZA :</b> <b>PW</b>		<b>DATA :</b> <b>27.12.2023 r.</b>		<b>BRANŻA :</b> <b>BUDOWLANA</b>	
<b>FUNKCJA :</b> <b>PROJEKTANT</b>  <b>Branża: sanitarna</b>		<b>MGR INŻ. JACEK KAWCZYŃSKI</b> Upr instalacyjne - sanitarne nr MAZ/0495/PWOS/06		<b>PODPIS :</b> 	
<b>FUNKCJA :</b> <b>SPRAWDZAJĄCY</b>  <b>Branża: sanitarna</b>		<b>MGR INŻ. FILIP UFNALEWSKI</b> Upr instalacyjne - sanitarne nr MAZ/0167/POOS/17		<b>PODPIS :</b> 	



BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY  
W MIEJSCOWOŚCI MAŁE RADOWISKA  
PROJEKT – INSTALACJA SANITARNA  
Numer rysunku S – 02  
Skala 1 : 100



OZNACZENIA:

PVC 160 i = 1.50%	INSTALACJA KANALIZACYJNA - ŚREDNICA / SPADEK
PVC 110	INSTALACJA KANALIZACYJNA - TECHNOLOGIA KUCHNI
R	REWIZJA
Pk 1 PVC 110	PION KANALIZACYJNY
-0.59	ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU W BUDYNKU
PRT: +0.55 PRD: -0.52	PROJEKTOWANA RZĘDNA TERENU (M NPM) PROJEKTOWANA RZĘDNA DNA INSTALACJI (M NPM)

UWAGI:

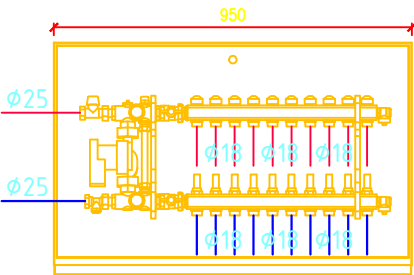
- Materiał przewodów kanalizacyjnych: rury i kształtki PVC łączone w kielichach na dwuwargowe uszczelki gumowe
- Minimalne spadki przewodów kanalizacyjnych 200PVC - 0,5%, 160PVC - i=1,5%, 110PVC - i=2,0%, 75PVC - i=2,5%, 50PVC - i=3,0%
- Wszystkie piony kanalizacji sanitarnej wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewką 110/160 PVC
- W celu uniknięcia kolizji, przed przystąpieniem do montażu instalacji w warstwach posadzkowych, należy zapoznać się z przebiegiem tras inst. elektrycznych oraz instalacji c.o.
- Odpiływ urządzeń technologii kuchni wprowadzić do separatora zlokalizowanego w posadzce po czym odprowadzić do kanalizacji sanitarnej
- W przypadku braku możliwości wykorzystania istniejącego pionu kanalizacji zgodzić z projektantem branżowym nowy przebieg
- Przejścia instalacyjne przez przegrody wydzielenia pożarowego wykonać w przepustach ogniowych "PO" w klasie odporności ogniowej EI danej przegrody

INWESTOR: <b>GMINA RYŃSK</b> <b>ul. Mickiewicza 21</b> <b>87-200 Wąbrzeźno</b>		
INWESTYCJA: <b>Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach"</b> <b>działka nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, powiat wąbrzeski nr ewid. 041705_2.0008.150/4, 041705_2.0008.150/9</b>		
BIURO PROJEKTOWE: <b>Zakład Projektowania i Usług Budowlanych "BENBUD"</b> inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27, 86-300 Grudziądz		
NAZWA RYSUNKU <b>PROJEKT</b> <b>INSTALACJA SANITARNA</b>	SKALA: <b>1 : 100</b>	BRANŻA: <b>BUDOWLANA</b>
FAZA: <b>PW</b>	DATA: <b>27.12.2023 r.</b>	NUMER RYSUNKU: <b>S - 02</b>
FUNKCJA: <b>PROJEKTANT</b> Branża: sanitarna	<b>MGR INŻ. JACEK KAWCZYŃSKI</b> Upr instalacyjne - sanitarne nr MAZ/0495/PWOS/06	PODPIS: 
FUNKCJA: <b>SPRAWDZAJĄCY</b> Branża: sanitarna	<b>MGR INŻ. FILIP UFNALEWSKI</b> Upr instalacyjne - sanitarne nr MAZ/0167/POOS/17	PODPIS: 



SZCZEGÓŁ  
SZAFKA OGRZEWANIA  
PODŁOGOWEGO

AUTOMATYCZNE GŁOWICE STEROWANE  
TERMOSTATEM ELEKTRONICZNYM DLA  
KAŻDEGO POMIESZCZENIA ODRĘBNE



KAŻDY ROZDZIELACZ OGRZEWANIA  
PODŁOGOWEGO WYKONAĆ  
Z POMPOWYM UKŁADEM MIESZAJACYM  
ORAZ ZAWORAMI REGULACYJNYMI  
NA POWROCIE KAŻDEJ PĘTLI  
OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO

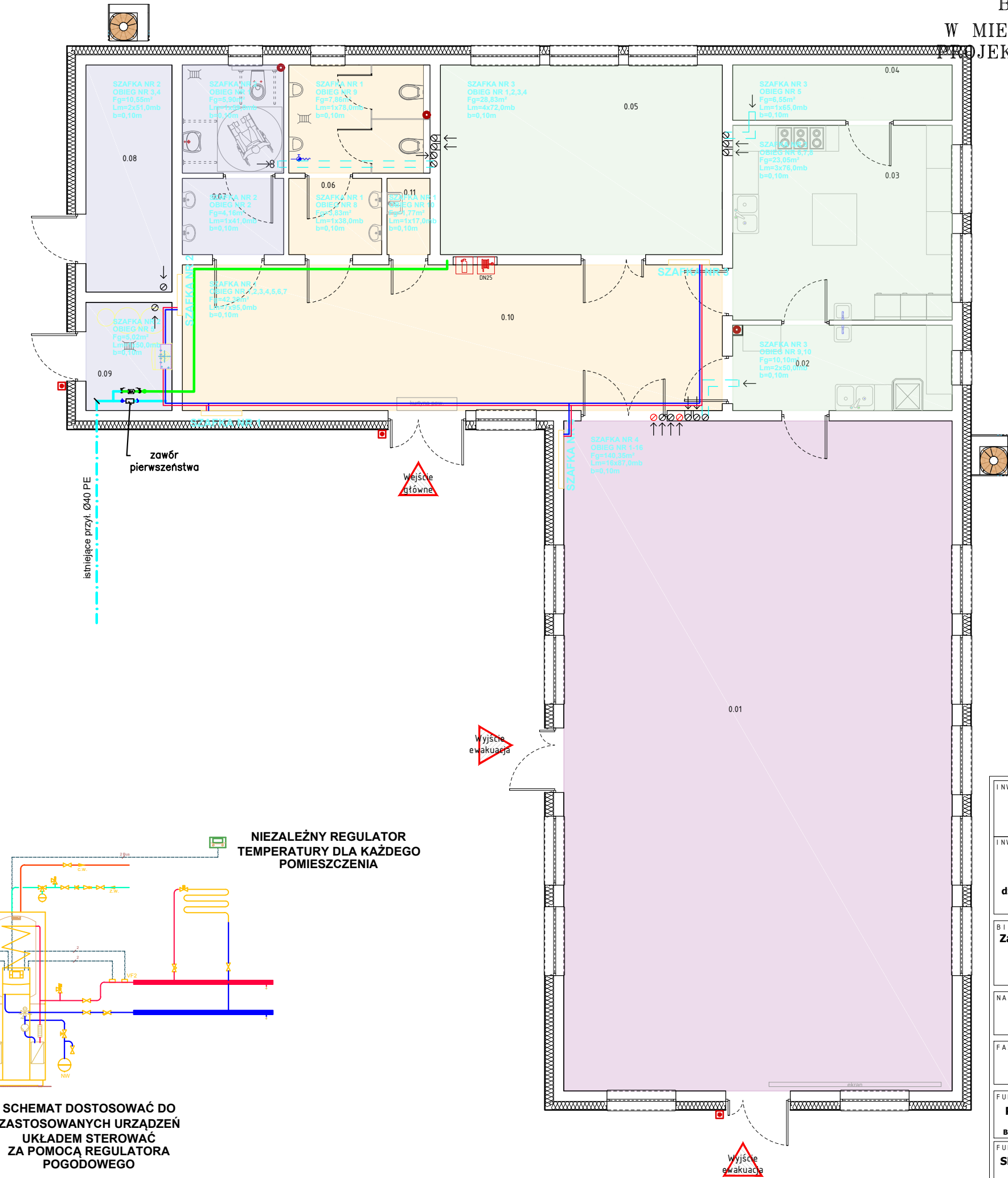
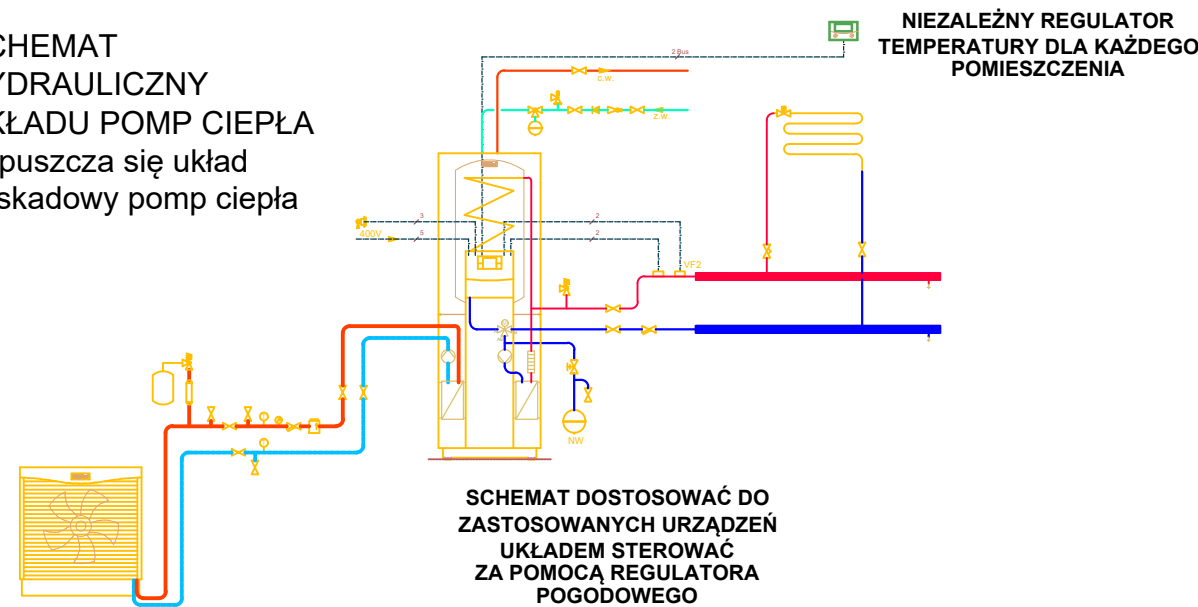
UWAGI:

- Instalację ogrzewania podłogowego wykonać z rur Ø18x2 wielowarstwowych PE-Xc/AL/PE-Xc
- Instalację c.o. dla średnic 14-40 wykonać z rur wielowarstwowych PE-Xc/AL/PE-Xc
- Przewody prowadzone w posadzkach na kondygnacjach układać w izolacji termicznej z pianki PU (patrz część opisowa projektu)
- Przejścia instalacyjne przez przegrody wydzielenia pożarowego wykonać w przepustach ogniowych "PO" w klasie odporności ogniowej EI danej przegrody
- Poszczególne obwody sterowane głowicami na rozdzielaczu poprzez przewodowe programatory czasowe w każdym pomieszczeniu nie zależnie, należy zapewnić przewód sygnałowy z pomieszczenia do rozdzielacza
- zasilanie szaf rozdzielaczy 220V

OZNACZENIA:

- Ø16 INSTALACJA C.O. - ZASILANIE  
Ø16 INSTALACJA C.O. - POWRÓT

SCHEMAT  
HYDRAULICZNY  
UKŁADU POMP CIEPŁA  
dopuszcza się układ  
kaskadowy pomp ciepła



BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY  
W MIEJSCOWOŚCI MAŁE RADOWISKA  
PROJEKT – INSTALACJA SANITARNA  
Numer rysunku S – 03  
Skala 1 : 100

INWESTOR: <b>GMINA RYŃSK</b> ul. Mickiewicza 21 87-200 Wąbrzeźno		
INWESTYCJA: Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach" działka nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, powiat wąbrzeski nr ewid. 041705_2.0008.150/4, 041705_2.0008.150/9		
BIURO PROJEKTOWE: <b>Zakład Projektowania i Usług Budowlanych "BENBUD"</b> inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27, 86-300 Grudziądz		
NAZWA RYSUNKU <b>PROJEKT INSTALACJA SANITARNA</b>	SKALA: <b>1 : 100</b>	BRANŻA: BUDOWLANA
FAZA: <b>PW</b>	DATA: <b>27.12.2023 r.</b>	NUMER RYSUNKU: <b>S - 03</b>
FUNKCJA: <b>PROJEKTANT</b> Branża: sanitarna	<b>MGR INŻ. JACEK KAWCZYŃSKI</b> Upr instalacyjne - sanitarne nr MAZ/0495/PWOS/06	PODPIS: 
FUNKCJA: <b>SPRAWDZAJĄCY</b> Branża: sanitarna	<b>MGR INŻ. FILIP UFNALEWSKI</b> Upr instalacyjne - sanitarne nr MAZ/0167/POOS/17	PODPIS: 



**ZAKŁAD PROJEKTOWANIA I USŁUG BUDOWLANYCH**  
**„BENBUD”**  
**INŻ. BENEDYKT REDER**

ul Ks. dr Wł. Łęgi 1 /27, 86-300 Grudziądz  
tel. kom. 0 603 79 86 82, 609 065 762  
benbud@op.pl



**DOKUMENTACJA PROJEKTOWA**  
**EGZEMPLARZ NR 1 2 3 4**

*Stadium dokumentacji:*

**TOM III – PROJEKT WYKONAWCZY - KONSTRUKCYJNY**

*Przedmiot zamówienia:*

Opracowanie dokumentacji budowlanej:

Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu  
w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach"

*Nazwa i adres obiektu/inwestycji:*




Budowa świetlicy w miejscowości Małe Radowiska

działka nr 150/4 i 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, powiat wąbrzeski nr ewid. 041705\_2.0008

*Inwestor:*

Gmina Ryńsk ul. Mickiewicza 21 87-200 Wąbrzeźno

**KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: IX**

	IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA	PODPIS
<b>OPRACOWANIE BRANŻOWE</b>		
<b>BUDOWLANA</b> <b>GŁÓWNY PROJEKTANT</b>	inż. <b>BENEDYKT REDER</b> upr. budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności: kontr. – budowlanej nr uprawnień <b>UAN-IV/8346/113/TO/88</b>	
<b>KONSTRUKCJA</b> <b>SPRAWDZAJĄCY</b>	mgr inż. <b>HENRYK BANIECKI</b> upr. budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności: konstrukcyjno – budowlanej nr uprawnień <b>46Gd/75</b>	
<b>KONSTRUKCJA</b> <b>ASYSTENT PROJEKTANTA</b>	mgr inż. <b>ŁUKASZ BETKER</b>	
<b>WŁAŚCICIEL ZAKŁADU</b>	inż. <b>BENEDYKT REDER</b>	
<b>DATA OPRACOWANIA</b>	12 marca 2024 r.	



**1 Spis treści**

1	Opis techniczny .....	5
1.1	Inwestor. ....	5
1.2	Jednostka projektowania. ....	5
1.3	Lokalizacja inwestycji. ....	5
1.4	Akty normatywne. ....	5
1.5	Zakres opracowania.....	5
1.6	Opis konstrukcyjny. ....	5
1.6.1	Warunki gruntowo-wodne.....	5
1.6.2	Posadowienie budynku .....	6
1.7	Fundamenty .....	6
1.8	Ściany fundamentowe .....	6
1.9	Ściany zewnętrzne i wewnętrzne konstrukcyjne .....	6
1.10	Ściany działowe.....	6
1.11	Nadproża prefabrykowane NKLL.....	6
1.12	poz. 5.1 Nadproża prefabrykowane typu L-19.....	6
1.13	Nadproża żelbetowe wylewane na mokro .....	7
1.14	Nadproża typu Klaina.....	7
1.15	Słupy żelbetowe .....	7
1.16	Wieżce żelbetowe .....	7
1.17	Nakrywy kominowe .....	7
1.18	Płyty żelbetowe .....	7
1.19	Belki.....	7
1.20	Wylewki żelbetowe .....	7
1.21	Strop nad parterem.....	7
1.22	Konstrukcja dachu.....	7
I.	OBLICZENIA STATYCZNE.....	9
2	Obliczenia statyczne .....	9
2.1	Założenia projektowe .....	9
3	poz. 1.0 Konstrukcja dachu .....	9
3.1	poz. 1.1 Wiązar jętkowy J-1.....	9
3.2	poz. 1.2 Wiązar jętkowy J-2.....	12
3.3	poz. 1.3 Wiązar jętkowy J-3.....	14
3.4	poz. 1.4 Wiązar jętkowy J-4.....	16
3.5	poz. 1.5 Krokiew KP L = 4,63 m.....	18
3.6	poz. 1.6 Krokiew KP L = 3,95 m.....	19
3.7	poz. 1.7 Krokiew koszowa KK.....	19
3.8	Poz. 1.3 Krokiew narożna KN .....	20
3.9	poz. 1.4 Połączenia .....	21
3.10	poz. 2.0 Stropy nad parterem .....	21
3.10.1	poz. 2.1 Panele stropowe L = 9,02 m.....	22
3.10.2	poz. 2.2 Panele stropowe L = 2,00 m – 5,10 m .....	22
3.10.3	poz. 2.2.1 Sprawdzenie nośności panelu pod słup krokwi koszowej L = 3,38 m .....	22
3.11	poz. 2.3 Płyta stropowa L = 1,56 m.....	23
3.12	poz. 2.4 Belka stropowa L = 2,00 m.....	24
4	poz. 3.0 Nadproża .....	25
4.1	poz. 3.1 Nadproża prefabrykowane typu NKL .....	25
4.2	poz. 3.2 Nadproża prefabrykowane typu L19.....	26
4.3	poz. 3.3 Nadproża żelbetowe wylewane na mokro .....	27
4.3.1	poz. 3.4 Nadproże typu Klaina .....	29



5	poz. 4.0 Filarki okienne i drzwiowe w ścianie .....	29
5.1	poz. 4.1 Filarek okienny H = 0,90 m .....	29
5.2	poz. 4.2 Filarek drzwiowy H = 2,25 m .....	31
6	poz. 5.0 Wieńce żelbetowe .....	32
7	poz. 6.0 Nakrywy kominowe .....	33
8	poz. 7.0 Ściany fundamentowe .....	33
9	poz. 8.0 Płyta fundamentowa .....	33
9.1	Warunki gruntowo-wodne .....	33
9.2	Założenia materiałowe .....	34
9.2.1	<b>poz. 8.1 Płyta fundamentowa PF_1</b> .....	35
9.3	Dane konstrukcji .....	37
10	Wymiarowanie (wg PN-EN 1992:2005) .....	45
11	Altana ogrodowa .....	45
11.1.1	<b>Fundamenty</b> .....	45
11.1.2	<b>Słupy</b> .....	45
11.1.3	<b>Belki żelbetowe</b> .....	45
11.1.4	<b>Dach</b> .....	45
11.1.5	<b>Posadzka</b> .....	46
3	Obliczenia statyczne .....	46
3.1	Założenia projektowe .....	46
3.2	poz. 1.0 Konstrukcja dachu .....	47
3.2.1	poz. 1.1 Wiązar jętkowy .....	47
3.2.2	poz. 1.2 Połączenia .....	48
3.2.3	poz. 2.0 Belki pod murlaty .....	49
3.3	poz. 3.0 Słupy .....	50
3.4	poz. 4.0 Fundamenty .....	53
3.4.1	Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych .....	53
3.4.2	poz. 4.1 Stopa fundamentowa .....	54
12	Wiata śmietnikowa .....	56
12.1.1	<b>Płyta fundamentowa</b> .....	56
12.1.2	<b>Ściany podmurówki</b> .....	56
12.1.3	<b>Ściany konstrukcyjne zewnętrzne</b> .....	56
12.1.4	<b>Wieńce żelbetowe</b> .....	56
12.1.5	<b>Dach</b> .....	56
a = 170	56	
	Przygotowanie poszycia dachu .....	57
12.1.6	<b>Posadzka</b> .....	57
12.1.7	<b>Stolarka drzwiowa</b> .....	57
12.1.8	<b>Ramki siatkowe</b> .....	57
12.1.9	<b>Słupki stalowe i blaszki mocujące</b> .....	57
12.1.10	<b>Ramki siatkowe i wrota drzwiowe</b> .....	57
12.1.11	<b>Tynki</b> .....	57
12.1.12	<b>Powłoki malarskie</b> .....	57
12.1.13	<b>Obróbki blacharskie</b> .....	57
4	Obliczenia statyczne .....	59
4.1	Założenia projektowe .....	59
4.2	poz. 1.0 Konstrukcja dachu .....	59
4.2.1	poz. 1.1 Wiązar jętkowy .....	59
4.2.2	poz. 1.2 Połączenia .....	61
4.3	poz. 4.0 Fundamenty .....	61
4.3.1	Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych .....	61



## 2 Spis rysunków

- rys. nr K-01 – Płyta fundamentowa
- rys. nr K-02 – Zbrojenie płyty
- rys. nr K-03 – Układ nadproży
- rys. nr K-04 – Układ paneli stropowych
- rys. nr K-05 – Oparcie płyt
- rys. nr K-06 – Węzły boczne paneli
- rys. nr K-07 – Płyta stropowa
- rys. nr K-08 – Wieńce żelbetowe
- rys. nr K-09 – Dach
- rys. nr K-010 – Dach - połączenia
- rys. nr K-011 – Nakrywy kominowe
- rys. nr K-012 – Szczegóły
- rys. nr K-013 – Przekrój A - A
- rys. nr K-014 – Przekrój B – B | C - C
- rys. nr K-015 – Nakrywy kominowe
- rys. nr K-016 – Altana ogrodowa
- rys. nr K-017 – Altana ogrodowa
- rys. nr K-018 – Altana ogrodowa
- rys. nr K-019 – Wiata śmietnikowa
- rys. nr K-020 – Wiata śmietnikowa



**BUDOWA ŚWIE TLICY W MAŁYCH RADOWISKACH****1 Opis techniczny****1.1 Inwestor.**

Gmina Ryńsk ul. Mickiewicza 21 87-200 Wąbrzeźno

**1.2 Jednostka projektowania.**

Zakład Projektowania i Usług Budowlanych „BENBUD” inż., Benedykt Reder ul. Ks. Dr Wł. Łęgi 1 / 27  
86-300 Grudziądz.

**1.3 Lokalizacja inwestycji.**

Projektowany budynek świetlicy zlokalizowany zostanie na działce działka nr 150/4 i 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, powiat wąbrzeski nr ewid. 041705\_2.0008.

**1.4 Akty normatywne.**

- 1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane. (tekst jednolity: Dz. U. z 2021 r. poz. 2351)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa w sprawie warunków technicznych
- jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (DZ.U. z 7 czerwca 2019, poz. 1065).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 07 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony
- przeciwpożarowej budynków, innych obiektów i terenów (Dz.U. 2010 poz. 719).
- Opinia geotechniczna opracowana przez przez BAGEO Sławomis Stawski ul. Nałkowskiej 12/19  
85-866 Bydgoszcz.

**1.5 Zakres opracowania**

Zakres opracowania obejmuje projekt budowy budynku świetlicy w miejscowości Małe Radowiska..

**1.6 Opis konstrukcyjny.****1.6.1 Warunki gruntowo-wodne**

Bezpośrednio od powierzchni na całym terenie występują namuły gliniaste z domieszką gleby i części antropogenicznych w części stropowej (warstwa I). Ze względu na punktowe rozpoznanie miąższość warstwy, głębokość występowania oraz skład mogą się różnić od opisów podanych w dokumentacji. Namuły są wilgotne, mokre lub nawodnione oraz miękkoplastyczne. Strop namułów znajduje się na głębokości 0,0 m (otw. 1, 2) a spąg na głębokości od 1,1 m (otw. 1) do 1,4 m (otw. 2). Miąższość namułów waha się od 1,1 m (otw. 1) do 1,4 m (otw. 2). Lokalnie poniżej namułów występują szare piaski drobnoziarniste (warstwa II). Piaski drobne są nawodnione i średniozagęszczone. Strop piasków drobnych znajduje się na głębokości 1,1 m (otw. 1) a spąg na głębokości 1,5 m (otw. 1). Miąższość piasków drobnych wynosi 0,4 m (otw. 1). Poniżej występują szare piaski gliniaste (warstwa III). Piaski gliniaste są mokre i plastyczne.

Strop piasków gliniastych znajduje się na głębokości od 1,4 m (otw. 2) do 1,5 m (otw. 1). Spąg piasków gliniastych nawiercono na głębokości od 1,7 m (otw. 2) do 2,1 m (otw. 1). Miąższość piasków gliniastych wynosi od 0,3 m (otw. 2) do 0,6 m (otw. 1).

Poniżej nawiercono brązowo-szarą glinę piaszczystą (warstwa IVa). Gлина jest plastyczna oraz lekko wilgotna. Strop glin znajduje się na głębokości od 1,7 m (otw. 2) do 2,1 m (otw. 1). Spąg glin znajduje się na głębokości od 3,2 m (otw. 1) do 3,6 m (otw. 2). Miąższość glin wynosi od 1,1 m (otw. 1) do 1,9 m (otw. 2).

Poniżej nawiercono szarą glinę piaszczystą (warstwa IVb). Gлина jest twardoplastyczna oraz lekko wilgotna. Strop glin znajduje się na głębokości od 3,2 m (otw. 1) do 3,6 m (otw. 2). Spąg glin znajduje się na głębokości 5,0 m (otw. 1, 2). Miąższość glin wynosi od 1,4 m (otw. 2) do 1,8 m (otw. 1).

W obrębie przewierconych gruntów stwierdzono występowanie wody gruntowej. Przewiercone osady były lekko wilgotne, wilgotne, mokre lub nawodnione.

Wodę nawiercono w obrębie osadów piaszczystych i organicznych występujących w profilu. Wodę nawiercono na głębokości 1,2 m ppt. Także sączenia z osadów spoiwistych w przelocie 3,2-4,3 m ppt. Wody podziemne zasilane są wyłącznie poprzez infiltrację wód opadowych i roztopowych z powierzchni terenu. Z uwagi na występowanie w profilu osadów organicznych woda może tworzyć środowisko agresywne dla obiektu. Ze względu na głębokość występowania woda gruntowa może powodować także utrudnienia w trakcie budowy. Badania prowadzono po okresie zimowym, w okresie deszczowej pogody. Szacuje się, że

zwierciadło wody podziemnej układało w stanie wysokim.

Wahania wód gruntowych szacuje się na  $\pm 1,0$  m w stosunku dopadanego w dokumentacji.

**Warstwa I**

Zaliczono do niej namuły gliniaste z domieszką gleby i części antropogenicznych w części stropowej. Ze względu na punktowe rozpoznanie miąższość warstwy, głębokość występowania oraz skład mogą się różnić od opisów podanych w dokumentacji. Namuły są wilgotne, mokre lub nawodnione oraz miękkoplastyczne. Strop namułów znajduje się na głębokości 0,0 m (otw. 1, 2) a spąg na głębokości od 1,1 m (otw. 1) do 1,4 m (otw. 2). Miąższość namułów waha się od 1,1 m (otw. 1) do 1,4 m (otw. 2). Są to grunty słabonośne charakteryzujące się dużą wilgotnością, małą wytrzymałością na ścinanie oraz dużą ścisłością.

- grunt wysadzinowy
- współczynnik filtracji warstwy wynosi:  $k = 1 \times 10^{-6}$  m/s
- wilgotność naturalna: 30-60 %
- gęstość objętościowa: 1,3-1,9 T/m<sup>3</sup>
- spójność: 10 kPa
- kąt tarcia wewnętrznego: 5°
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej: 5000 kPa

**Warstwa II**

Zaliczono do niej występujące lokalnie szare piaski drobnoziarniste. Piaski drobne są nawodnione i średniozagęszczone. Strop piasków drobnych znajduje się na głębokości 1,1 m (otw. 1) a spąg na głębokości 1,5 m (otw. 1). Miąższość piasków drobnych wynosi 0,4 m (otw. 1).

- grunt niewysadzinowy
- stopień zagęszczenia:  $I_{d(n)} = 0,40$
- wilgotność naturalna: 24 %
- gęstość objętościowa: 1,90 T/m<sup>3</sup>
- kąt tarcia wewnętrznego: 29,9°
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej: 53200 kPa
- współczynnik filtracji warstwy wynosi:  $k = 2,4 \times 10^{-5}$

**Warstwa III**

Zaliczono do niej szare piaski gliniaste. Piaski gliniaste są mokre i plastyczne. Strop piasków gliniastych znajduje się na głębokości od 1,4 m (otw. 2) do 1,5 m (otw. 1). Spąg piasków gliniastych nawiercono na głębokości od 1,7 m (otw. 2) do 2,1 m (otw. 1). Miąższość piasków gliniastych wynosi od 0,3 m (otw. 2)



### TOM III PROJEKT WYKONAWCZY - KONSTRUKCJI

do 0,6 m (otw. 1). Są to grunty mało spoiste, należące do grupy konsolidacyjnej C. Grunty te zaliczono do wysadzinowych, podlegających szybkiemu rozmakaniu i niekorzystnym zmianom parametrów fizykomechanicznych.

- grunt wysadzinowy
- stopień plastyczności:  $I_{L(n)} = 0,42$
- wilgotność naturalna: 16 %
- gęstość objętościowa: 2,10 T/m<sup>3</sup>
- spójność: 10,1 kPa
- kąt tarcia wewnętrznego: 11,2°
- edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej: 18200 kPa
- współczynnik filtracji warstwy wynosi:  $k = 1 \times 10^{-6}$  m/s

#### Warstwa IVa

Zaliczono do niej brązowo-szarą glinę piaszczystą. Gлина jest plastyczna oraz lekko wilgotna. Strop glin znajduje się na głębokości od 1,7 m (otw. 2) do 2,1 m (otw. 1). Spąg glin znajduje się na głębokości od 3,2 m (otw. 1) do 3,6 m (otw. 2). Miąższość glin wynosi od 1,1 m (otw. 1) do 1,9 m (otw. 2). Są to grunty mało spoiste, należące do grupy konsolidacyjnej B. Grunty te zaliczono do wysadzinowych, podlegających szybkiemu rozmakaniu i niekorzystnym zmianom parametrów fizykomechanicznych.

- grunt wysadzinowy
- stopień plastyczności:  $I_{L(n)} = 0,25$
- wilgotność naturalna: 17 %
- gęstość objętościowa: 2,10 T/m<sup>3</sup>
- spójność: 29,8 kPa
- kąt tarcia wewnętrznego: 17,5°
- edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej: 32500 kPa
- współczynnik filtracji warstwy wynosi:  $k = 1 \times 10^{-8}$  m/s

#### Warstwa IVb

Zaliczono do niej szarą glinę piaszczystą. Gлина jest twardoplastyczna oraz lekko wilgotna. Strop glin znajduje się na głębokości od 3,2 m (otw. 1) do 3,6 m (otw. 2). Spąg glin znajduje się na głębokości 5,0 m (otw. 1, 2). Miąższość glin wynosi od 1,4 m (otw. 2) do 1,8 m (otw. 1). Są to grunty mało spoiste, należące do grupy konsolidacyjnej B. Grunty te zaliczono do wysadzinowych, podlegających szybkiemu rozmakaniu i niekorzystnym zmianom parametrów fizykomechanicznych.

- grunt wysadzinowy
- stopień plastyczności:  $I_{L(n)} = 0,20$
- wilgotność naturalna: 12 %
- gęstość objętościowa: 2,20 T/m<sup>3</sup>
- spójność: 31,5 kPa
- kąt tarcia wewnętrznego: 18,2°
- edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej: 36500 kPa
- współczynnik filtracji warstwy wynosi:  $k = 1 \times 10^{-8}$  m/s

#### 1.6.2 Posadowienie budynku

Grubość warstw nasypowych (nienośnych) waha się w granicach od 1,10 cm – 1.40 m. Warstwę tą należy usunąć i zastąpić piaskiem posadzkowym ustabilizowanym do  $I_s = 0,98$ . Badanie zagęszczenia należy wykonać metodą sądownia.

Poziom posadowienia parteru przyjęto na rzędnej 97,0 m n.p.m. Posadowienie płyty fundamentowej przyjęto na rzędnej 96.42 m n.p.m. Bezpośrednio pod płytą wykonać podkład betonowy C12/15 gr. 10 cm.

#### 1.7 Fundamenty

Płyta fundamentowa żelbetowa wylewana na mokro z betonu C30/37, (klasa ekspozycji XC2, XF1), zbrojone prętami ze stali A-III N (BST500S). Wykopy pod ławy należy prowadzić na głębokości warstwy nośnej. Rzędne warstw nośnych określa dokumentacja geologiczna badanego podłoża.

#### 1.8 Ściany fundamentowe

Ściany fundamentowe do wys. 30 cm nad terenem zaprojektowano z bloczków betonowych C20/25 gr. 24 cm na zaprawie cem.-wap. M8,

#### 1.9 Ściany zewnętrzne i wewnętrzne konstrukcyjne

Ściany zewnętrzne i wewnętrzne konstrukcyjne gr. 24 cm zaprojektowano z bloczków betonu komórkowego KL.600 59x24x24 cm na zaprawie cem. – wap. M 8

#### 1.10 Ściany działowe

Ściany wewnętrzne działowe gr. 12 cm zaprojektowano z bloczków betonu komórkowego KL.600 59x12x24 cm na zaprawie cem. – wap. M 5

#### 1.11 Nadproża prefabrykowane NKLL

Zaprojektowano nadproża prefabrykowane typu NKLL

Nadproża typu NKL to prefabrykowane elementy żelbetowe o wymiarach 11.5x12xL cm. Po zamontowaniu w ścianie od razu mają pełną nośność.

Nadproża montuje się równocześnie ze wznoszeniem murów. Elementy układa się na murze, na zaprawie cementowej. Oparcie nadproży na murze powinno być nie mniejsze niż 15 cm. Pustą przestrzeń między nimi wypełnia się betonem. Nadproża tego typu powinny być zabezpieczone przed przemarzaniem. Jeśli pozostała część ściany nie będzie ocieplona, należy obłożyć nadproża warstwą izolacji. Wykonując nadproże, trzeba więc pozostawić miejsce na wykonanie docieplenia od strony zewnętrznej, by ściana miała później równą powierzchnię. Nadproża NKLL produkowane są w następujących długościach: 90 cm, 120 cm, 150 cm, 180 cm, 210 cm, 240 cm, 270 cm, 300 cm, 330 cm, 360 cm. Belki nadprożowe mogą być stosowane w budownictwie ogólnym i przemysłowym. Służą do konstruowania nadproży nad otworami okiennymi i drzwiowymi.

Belki nadprożowe posiadają odporność ogniową NPD.

#### 1.12 poz. 5.1 Nadproża prefabrykowane typu L-19

Zaprojektowano nadproża prefabrykowane typu L19

Nadproża typu L-19 to prefabrykowane elementy żelbetowe w kształcie litery L ze stopką dolną o szerokości 9 cm. Po zamontowaniu w ścianie od razu mają pełną nośność. Nadproża montuje się równocześnie ze wznoszeniem murów. Elementy układa się na murze, na zaprawie cementowej. Oparcie nadproży na murze powinno być nie mniejsze niż 9 cm i nie większe niż 19 cm (zalecane 15 cm). Pustą przestrzeń między nimi wypełnia się betonem. Nadproża tego typu powinny być zabezpieczone przed przemarzaniem. Jeśli pozostała część ściany nie będzie ocieplona, należy obłożyć nadproża warstwą izolacji. Wykonując nadproże, trzeba więc pozostawić miejsce na wykonanie docieplenia od strony zewnętrznej, by ściana miała później równą powierzchnię. Nadproża produkowane są w wymiarach od 120 do 270 cm (skokowo co 30 cm); waga: 40, 50, 60, 70, 80, 90 kg.

Belki nadprożowe mogą być stosowane w budownictwie ogólnym i przemysłowym. Służą do konstruowania nadproży nad otworami okiennymi i drzwiowymi.



## TOM III PROJEKT WYKONAWCZY - KONSTRUKCJI

Belki nadprożowe posiadają minimalną odporność ogniową elementów REI-60 i mogą być stosowane w budynkach o odporności pożarowej obiektów klasy „C”.

Zestawienie belek prefabrykowanych „L 19” dla nadproży okiennych typu „N”, w ścianach obciążonych stropem																		
Lp.	Typ nadproża	Długość nadproża [cm]	Wysokość nadproża [cm]	Moment przenoszony przez belkę kNm	Wymiary okna w świetle ościeży [cm]													
					61	81	91	111	121	141	151	171	181	211	241	249	262	271
1	N/120	119	19	2,64		X	X											
2	N/150	149	19	2,64				X	X									
3	N/180	179	19	2,64						X	X							
4	N/210	209	19	4,41								X	X					
5	N/240	239	19	5,32											X			
6	N/270	269	19	8,05												X	X	

### Montaż belek

Nadproża z belek prefabrykowanych typu „L” montuje się równocześnie z wznoszeniem ścian. Belki należy układać na ścianach z zachowaniem minimalnej głębokości oparcia. Na wyrównanej i wypoziomowanej powierzchni ściany układa się dwie belki nadprożowe, półkami do środka. Belki układa się na zaprawie cementowej. Następnie wypełnia się wewnętrzną część nadproża betonem B25. Dla nadproży z żelbetową częścią monolityczną, przed betonowaniem należy ułożyć zbrojenie, zgodnie z projektem nadproża.

Belki nadprożowe dla nadproży drzwiowych w ścianach wewnętrznych nie wymagają dodatkowych podpór montażowych. W ścianach zewnętrznych nad otworami okiennymi, dla skrajnych belek, na których opierają się płyty stropowe wymagane są dodatkowe podpory montażowe. Należy je wykonać w taki sposób, ażeby ich odległości od końców belki pokrywały się z usytuowaniem uchwyty montażowych danej belki. Dodatkowych podpór montażowych nie trzeba używać, gdy strop układany jest na Rygach przyściennych.

### 1.13 Nadproża żelbetowe wylewane na mokro

Nadproża żelbetowe wylewane na mokro z betonu C30/37 (klasa ekspozycji XC4, XF1).

Zbrojone prętami ze stali A-III N (BST500S). W betonowanych elementach nie przewiduje się przerw technologicznych.

### 1.14 Nadproża typu Klaina

Belkę nadproża stanowią cegły połączone zaprawą i zbrojone w spoinach bednarką o przekroju 2×15 mm do 3×30 mm lub prętami o średnicy 5-12 mm. W zależności od rozpiętości nadproża (szerokości otworu) cegły ustawia się na rąb lub stojąco. Maksymalna rozpiętość nadproża nie powinna przekraczać 2,5 m. Jeśli rozpiętość nadproża jest nie większa od 1,5 m, to wysokość przyjmuje się 1/2 cegły, dla większych rozpiętości należy przyjąć wysokość 1 cegły. Do wykonania nadproży należy używać cegły klasy 15 lub 10 oraz zaprawę cementową w proporcji 1:3.

Nadproże wykonuje się na deskowaniu i stempowaniu, które powinno być utrzymane na miejscu przez 14 dni. Pręty zbrojenia (bednarka) powinny być przedłużone poza światło otworu na długość 20 cm.

### 1.15 Słupy żelbetowe

Słupy żelbetowe wylewane na mokro z betonu C30/37 (klasa ekspozycji XC4, XF1). Zbrojone prętami ze stali A-III N (BST500S). W betonowanych elementach nie przewiduje się przerw technologicznych.

### 1.16 Wieńce żelbetowe

Wieńce żelbetowe wylewane na mokro z betonu C30/37 (klasa ekspozycji XC4, XF1), zbrojone prętami 4φ 12

ze stali klasy A-III N (BST500S), strzemiona φ 6 co 25 cm ze stali A-I St3SX. W betonowanych elementach nie przewiduje się przerw technologicznych.

### 1.17 Nakrywy kominowe

Nakrywy kominowe żelbetowe wylewane na mokro z betonu C30/37 (klasa ekspozycji XC4, XF1), zbrojenie prętami φ 6 ze stali A-III N (BST500S). Na nakrywach należy wykonać spadki oraz izolację lepikiem asfaltowym.

### 1.18 Płyty żelbetowe

Płyty żelbetowe wylewane na mokro z betonu C25/30 (klasa ekspozycji XC1), zbrojone prętami ze stali klasy A-III N (BST500S). W betonowanych elementach nie przewiduje się przerw technologicznych.

### 1.19 Belki

Belki żelbetowe wylewane na mokro z betonu C25/30 (klasa ekspozycji XC1), zbrojone prętami ze stali klasy A-III N (BST500S). W betonowanych elementach nie przewiduje się przerw technologicznych.

### 1.20 Wylewki żelbetowe

Wylewki żelbetowe w stropie wylewane na mokro z betonu C25/30 (klasa ekspozycji XC1), zbrojone prętami ze stali klasy A-III N (BST500S). W betonowanych elementach nie przewiduje się przerw technologicznych.

### 1.21 Strop nad parterem

Zaprojektowano lekkie stropy panelowe 15/60 i 20/60 charakteryzujące się wysokością 15 cm i 20 cm oraz szerokością panelu 60 cm. Produkowany jest w następujących rodzajach zbrojenia: 2x 9.3, 4x 9.3, 2x 12.5 i 2x 9.3, 6x 9.3, 4x 12.5, 2x 12.5 i 4x 9.3. W panelach zastosowano sprzężenie górne 2x 6.85, które stwarza dodatkowe możliwości konstrukcyjne, tj. budowanie tzw. wsporników np. balkonów i klatek schodowych, poprzez wysunięcie panelu poza podpory stałe, oraz minimalizuje ryzyko powstania pęknięć górnej krawędzi stropu w strefie przypodporowej w układach ściennych w panelach docięniętych murami. Panele posiadają pięć podłużnych kanałów, 60mm x 140mm. Boczne ściany paneli są tak ukształtowane, aby po wypełnieniu ich betonem nastąpiło trwałe połączenie, które zapewni właściwą współpracę między panelami przy przenoszeniu obciążeń skupionych np. obciążenia od ścianek działowych pod warunkiem właściwego wypełnienia zamków najlepiej betonem o ograniczonym skurczu np. na cementie ekspansywnym. Zapobiega to klawiszowaniu stropu i powstawaniu rys. Panele 20/60 są produkowane z betonu zwykłego klasy C40/50. W panelach istnieje możliwość wykonania otworów, które nie naruszają łożysk nośnych i nie mają wpływu na wartość dopuszczalnych obciążeń stropu. Mogą być wykonywane w wytwórni lub na budowie. Maksymalna średnica otworów 80 mm. Panele są zbrojone splotami siedmiodrutowymi ze stali o charakterystycznej wytrzymałości na rozciąganie równej 1860 MPa i średnicach φ 9.3 i φ 12.5 mm, zbrojenie górne φ 6.85mm. Początkowe naprężenia strun wynoszą około 1300MPa.

### 1.22 Konstrukcja dachu

Zaprojektowano konstrukcję dachu drewnianą w układzie wiązarów jętkowym. Rozstaw krokwi a = 0,80 m. Drewno kl, C24.







**I. OBLICZENIA STATYCZNE****2 Obliczenia statyczne****2.1 Założenia projektowe**

Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla budynku zlokalizowanego na działka nr nr 150/ i 150/9  
jed. ewid.041705\_2.0008 opracowana przez EKOSERWIS ul. Warszawska 19/32 86-300 Grudziądz

**Podstawa opracowania**

Projekt branży architektonicznej i instalacyjnej

**Strefy klimatyczne i obciążenia**

Strefa obciążenia śniegiem II	-	$S_k$	=	0,99 kN/m <sup>2</sup>
Strefa obciążenia wiatrem I	-	$q_k$	=	0,30 kN/m <sup>2</sup>
Obciążenie technologiczne fotowoltaika	\-	$q_k$	=	0,19 kN/m <sup>2</sup>
Obciążenie pokrycia dachu	-	$q_k$	=	0,60 kN/m <sup>2</sup>
Ciężar świeżej masy betonowej	-	$g$	=	25,0 kN/m <sup>3</sup>

**Założenia materiałowe**

Klasa betonu	-	C20/25	dal klasy ekspozycji XC1
Klasa betonu	-	C25/30	dal klasy ekspozycji XC2
Klasa betonu	-	C30/37	dal klasy ekspozycji XC3, XC4, XF3, XA1, XF1
Klasa cegły wap-piask.	-	15	
Błoczek betonowy	-	C20/25	
Klasa stali zbrojeniowej	-	A-III N	(BST500S)
Klasa stali zbrojeniowej pomocniczej	-	A-I	(St3SX-b)

**Posadowienie budynku**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 poz. 463) warunki gruntowo – wodne na badanym terenie określono jako **proste**.

**Normy i normatywy**

PN-80/B-0210/Az1	– obciążenie śniegiem
PN-B-0211 : 1977/Az1	– obciążenie wiatrem
PN-82/B-02001	– obciążenie stałe
PN-82/B-02003	– obciążenie zmienne
PN-88/B-02014	– obciążenie gruntem
PN-B-03264 : 2002	– konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone
PN-90/B-03200	– konstrukcje stalowe
PN-B-3002 :2007	– konstrukcje murowe

**3 poz. 1.0 Konstrukcja dachu**

Zaprojektowano konstrukcję dachu drewnianą w układzie wiązarów jętkowych. Rozstaw krokwi  $a = 0,80$  m.

Drewno kl, C24.

Na dachu budynku projektuje się montaż paneli fotowoltaicznych na systemowej konstrukcji wsporczej w postaci aluminiowych belek mocowanych do konstrukcji dachu. Nachylenie paneli fotowoltaicznych odpowiada nachyleniu połaci dachu.

**zestawienie oddziaływa kN/m2**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Jodła, lipa, olcha, osika, sosna, świerk, topola grub. 2,5 cm [5,5kN/m <sup>3</sup> ·0,025m]	0,14	1,20	0,17
2.	Obc. łaty i kontrłaty	0,14	1,20	0,17
3.	Folia paroprzepuszczalna	0,05	1,30	0,07
4.	Blacha dachówkowa	0,06	1,30	0,08
	<b>Σ:</b>	<b>0,39</b>	<b>1,23</b>	<b>0,48</b>

**zestawienie oddziaływa kN/m2**

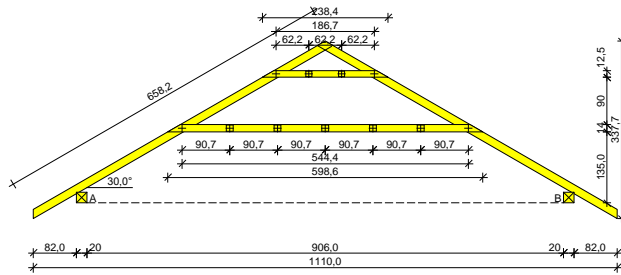
Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Obc. panelami fotowoltaicznymi [(0,20kN/(0,992x1,64))/cos30]	0,14	1,20	0,17
2.	System aluminiowej konstrukcji	0,05	1,20	0,06
	<b>Σ:</b>	<b>0,19</b>	<b>1,20</b>	<b>0,23</b>

**3.1 poz. 1.1 Wiązar jętkowy J-1**

Szkic wiązara



# TOM III PROJEKT WYKONAWCZY - KONSTRUKCJI



## Geometria ustroju:

Kąt nachylenia połaci dachowej  $\alpha = 30,0^\circ$   
 Rozpiętość wiażara  $l = 11,10$  m  
 Rozstaw murlat w świetle  $l_s = 9,06$  m  
 Poziom jętki  $h = 1,35$  m  
 Poziom grzędę  $h_g = 0,90$  m  
 Rozstaw wiażarów  $a = 0,80$  m  
 Dodatkowe usztywnienia boczne krokwi - brak  
 Dodatkowe usztywnienia boczne jętki - brak  
 Dodatkowe usztywnienia boczne grzędę - brak  
 Rozstaw podparć poziomych murlaty  $l_{mo} = 1,50$  m  
 Wysięg wspornika murlaty  $l_{mw} = 0,90$  m

## Dane materiałowe:

- krokiew 10/15 cm (zaciosy: murlata - 3 cm, jętka -  $2 \cdot 1,5 = 3$  cm, grzędę -  $2 \cdot 1,5 = 3$  cm) z drewna C24  
 - jętka 2x 5/14 cm z drewna C24 z przewiązkami co 91 cm,  
 - grzędę 2x 3,8/12,5 cm z drewna C24 z przewiązkami co 63 cm,  
 - murlata 20/20 cm z drewna C24

## Obciążenia (wartości charakterystyczne):

- pokrycie dachu (p):  
 $g_k = 0,58$  kN/m<sup>2</sup>  
 - uwzględniono ciężar własny wiażara  
 - obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1: połac bardziej obciążona, strefa 2, nachylenie połaci 30,0 st.):  
   - na połaci lewej  $s_{kl} = 1,08$  kN/m<sup>2</sup>  
   - na połaci prawej  $s_{kp} = 0,72$  kN/m<sup>2</sup>  
   - obciążenie śniegiem traktuje się jako obciążenie średniotrwale  
 - obciążenie wiatrem (wg PN-B-02011:1977/Az1:2009/Z1-3: strefa I, teren A, wys. budynku  $z = 10,0$  m):  
   - na połaci nawietrznej  $p_{klI} = -0,24$  kN/m<sup>2</sup>  
   - na połaci nawietrznej  $p_{klII} = 0,14$  kN/m<sup>2</sup>  
   - na połaci zawietrznej  $p_{kp} = -0,22$  kN/m<sup>2</sup>  
   - obciążenie ociepleniem dolnego odcinka krokwi  $g_{kk} = 0,00$  kN/m<sup>2</sup>  
   - obciążenie stałe jętki :  $q_{jk} = 0,00$  kN/m<sup>2</sup>  
   - obciążenie zmienne jętki :  $p_{jk} = 0,00$  kN/m<sup>2</sup>  
   - obciążenie stałe grzędę :  $q_{gk} = 0,00$  kN/m<sup>2</sup>  
   - obciążenie zmienne grzędę :  $p_{gk} = 0,00$  kN/m<sup>2</sup>  
   - obciążenie montażowe jętki i grzędę  $F_k = 1,0$  kN

## Ekstremalne reakcje podporowe:

węzeł (podpora)	V [kN]	H [kN]	kombinacja SGN
2 (A)	11,08 8,74	11,07 12,28	<b>K4</b> : stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II <b>K11</b> : stałe-max+śnieg-wariant II+0,90·wiatr z prawej-wariant II
8 (B)	11,08 8,74	-11,07 -12,28	<b>K11</b> : stałe-max+śnieg-wariant II+0,90·wiatr z prawej-wariant II <b>K4</b> : stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II

## WYMIAROWANIE wg PN-B-03150:2000

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C24**

→  $f_{m,k} = 24$  MPa,  $f_{t,0,k} = 14$  MPa,  $f_{c,0,k} = 21$  MPa,  $f_{v,k} = 2,5$  MPa,  $E_{0,mean} = 11$  GPa,  $\rho_k = 350$  kg/m<sup>3</sup>

**Krokiew 10/15 cm** (zaciosy: murlata - 3 cm, jętka -  $2 \cdot 1,5 = 3$  cm, grzędę -  $2 \cdot 1,5 = 3$  cm)

Smukłość

$\lambda_y = 101,4 < 150$

$\lambda_z = 108,3 < 150$

Maksymalne siły i naprężenia w przęśle

decyduje kombinacja: **K11** stałe-max+śnieg-wariant II+0,90·wiatr z prawej-wariant II

$M = -1,75$  kNm,  $N = 12,76$  kN

$f_{m,y,d} = 14,77$  MPa,  $f_{c,0,d} = 12,92$  MPa

$\sigma_{m,y,d} = 4,66$  MPa,  $\sigma_{c,0,d} = 0,85$  MPa

$k_{c,y} = 0,303$ ,  $k_{c,z} = 0,268$

$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,533 < 1$

$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,562 < 1$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze - murlacie

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II

$M = -0,70$  kNm,  $N = 14,32$  kN

$f_{m,y,d} = 14,77$  MPa,  $f_{c,0,d} = 12,92$  MPa

$\sigma_{m,y,d} = 2,92$  MPa,  $\sigma_{c,0,d} = 1,19$  MPa

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,206 < 1$



Maksymalne siły i naprężenia na podporze - jętee

decyduje kombinacja: **K11** stałe-max+śnieg-wariant II+0,90·wiatr z prawej-wariant II

$M = -1,75 \text{ kNm}$ ,  $N = 12,76 \text{ kN}$

$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d} = 6,66 \text{ MPa}$ ,  $\sigma_{c,0,d} = 1,22 \text{ MPa}$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,460 < 1$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze - grzędzie

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II

$M = -1,12 \text{ kNm}$ ,  $N = 5,88 \text{ kN}$

$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d} = 4,27 \text{ MPa}$ ,  $\sigma_{c,0,d} = 1,22 \text{ MPa}$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,298 < 1$

Maksymalne ugięcie krokwi (pomiędzy murlatą a kalenicą)

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$u_{fin} = 5,27 \text{ mm} < u_{net,fin} = 1/200 = 5488/200 = 27,44 \text{ mm} \quad (19,2\%)$

Maksymalne ugięcie wspornika krokwi

decyduje kombinacja: **K15** stałe-max+wiatr z lewej-wariant II

$u_{fin} = 2,54 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot 1/200 = 2 \cdot 921/200 = 9,21 \text{ mm} \quad (27,6\%)$

**Jętka 2x 5/14 cm** z przewiązkami co 91 cm z drewna C24

Smukłość

$\lambda_y = 134,7 < 150$

$\lambda_z = 153,6 < 175$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K24** stałe-max+montażowe jętki

$M = 1,84 \text{ kNm}$ ,  $N = 3,73 \text{ kN}$

$f_{m,y,d} = 12,92 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,d} = 11,31 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d} = 5,62 \text{ MPa}$ ,  $\sigma_{c,0,d} = 0,27 \text{ MPa}$

$k_{c,y} = 0,177$ ,  $k_{c,z} = 0,138$

$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,568 < 1$

$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,606 < 1$

Maksymalne ugięcie

decyduje kombinacja: **K24** stałe-max+montażowe jętki

$u_{fin} = 21,80 \text{ mm} < u_{net,fin} = 1/200 = 5414/200 = 27,07 \text{ mm} \quad (80,5\%)$

**Grzęda 2x 3,8/12,5 cm** z przewiązkami co 63 cm

Smukłość

$\lambda_y = 51,7 < 150$

$\lambda_z = 118,4 < 175$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K25** stałe-max+montażowe grzędy

$M = 0,57 \text{ kNm}$ ,  $N = 2,91 \text{ kN}$

$f_{m,y,d} = 12,92 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,d} = 11,31 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d} = 2,87 \text{ MPa}$ ,  $\sigma_{c,0,d} = 0,31 \text{ MPa}$

$k_{c,y} = 0,828$ ,  $k_{c,z} = 0,226$

$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,255 < 1$

$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,342 < 1$

Maksymalne ugięcie

decyduje kombinacja: **K25** stałe-max+montażowe grzędy

$u_{fin} = 1,46 \text{ mm} < u_{net,fin} = 1/200 = 1837/200 = 9,19 \text{ mm} \quad (15,9\%)$

**Murlata 20/20 cm**

**Część murlaty leżąca na ścianie**

Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$q_{z,max} = 13,85 \text{ kN/m}$ ,  $q_{y,max} = -15,35 \text{ kN/m}$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II

$M_z = 3,70 \text{ kNm}$

$f_{m,z,d} = 14,77 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,z,d} = 2,774 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,188 < 1$

**Część wspornikowa murlaty**

Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$q_{z,max} = 13,85 \text{ kN/m}$ ,  $q_{y,max} = -15,35 \text{ kN/m}$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II

$M_y = 5,61 \text{ kNm}$ ,  $M_z = 6,22 \text{ kNm}$

$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}$ ,  $f_{m,z,d} = 14,77 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d} = 4,21 \text{ MPa}$ ,  $\sigma_{m,z,d} = 4,66 \text{ MPa}$

$k_m = 0,7$

$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,506 < 1$

$k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,515 < 1$

Maksymalne ugięcie:

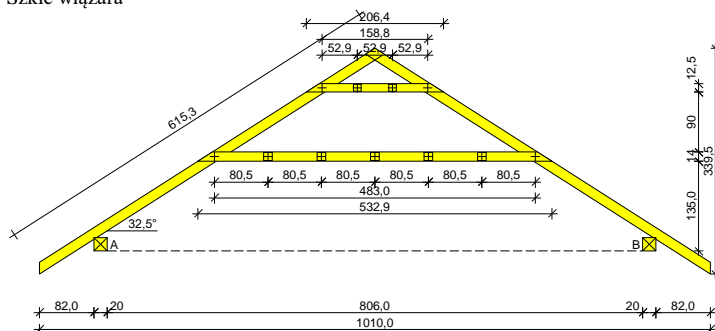
decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$u_{fin} = 1,24 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot 1/200 = 2 \cdot 900/200 = 9,00 \text{ mm} \quad (13,8\%)$



## 3.2 poz. 1.2 Wiązary jętkowy J-2

Szkic wiązara

**Geometria ustroju:**

Kąt nachylenia połaci dachowej  $\alpha = 32,5^\circ$   
 Rozpiętość wiązara  $l = 10,10$  m  
 Rozstaw murlat w świetle  $l_s = 8,06$  m  
 Poziom jętki  $h = 1,35$  m  
 Poziom grzędę  $h_g = 0,90$  m  
 Rozstaw wiązarów  $a = 0,80$  m  
 Dodatkowe usztywnienia boczne krokwi - brak  
 Dodatkowe usztywnienia boczne jętki - brak  
 Dodatkowe usztywnienia boczne grzędę - brak  
 Rozstaw podparć poziomych murlaty  $l_{mo} = 1,50$  m  
 Wysięg wspornika murlaty  $l_{mw} = 0,90$  m

**Dane materiałowe:**

- krokiew 10/15 cm (zaciosy: murlata - 3 cm, jętka -  $2 \cdot 1,5 = 3$  cm, grzędę -  $2 \cdot 1,5 = 3$  cm) z drewna C24  
 - jętka 2x 5/14 cm z drewna C24 z przewiązkami co 81 cm,  
 - grzędę 2x 3,8/12,5 cm z drewna C24 z przewiązkami co 53 cm,  
 - murlata 20/20 cm z drewna C24

**Obciążenia** (wartości charakterystyczne):

- pokrycie dachu (p):  
 $g_k = 0,58$  kN/m<sup>2</sup>  
 - uwzględniono ciężar własny wiązara  
 - obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1: połąć bardziej obciążona, strefa 2, nachylenie połaci 30,0 st.):  
 - na połaci lewej  $s_{kl} = 1,08$  kN/m<sup>2</sup>  
 - na połaci prawej  $s_{kp} = 0,72$  kN/m<sup>2</sup>  
 - obciążenie śniegiem traktuje się jako obciążenie średniotrwale  
 - obciążenie wiatrem (wg PN-B-02011:1977/Az1:2009/Z1-3: strefa I, teren A, wys. budynku  $z = 10,0$  m):  
 - na połaci nawietrznej  $p_{klI} = -0,24$  kN/m<sup>2</sup>  
 - na połaci nawietrznej  $p_{klII} = 0,14$  kN/m<sup>2</sup>  
 - na połaci zawietrznej  $p_{kp} = -0,22$  kN/m<sup>2</sup>  
 - obciążenie ociepleniem dolnego odcinka krokwi  $g_{kk} = 0,00$  kN/m<sup>2</sup>  
 - obciążenie stałe jętki :  $q_{jk} = 0,00$  kN/m<sup>2</sup>  
 - obciążenie zmienne jętki :  $p_{jk} = 0,00$  kN/m<sup>2</sup>  
 - obciążenie stałe grzędę :  $q_{gk} = 0,00$  kN/m<sup>2</sup>  
 - obciążenie zmienne grzędę :  $p_{gk} = 0,00$  kN/m<sup>2</sup>  
 - obciążenie montażowe jętki i grzędę  $F_k = 1,0$  kN

Ekstremalne reakcje podporowe:

węzeł (podpora)	V [kN]	H [kN]	kombinacja SGN
2 (A)	10,16 9,34	8,83 10,05	<b>K4:</b> stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II <b>K6:</b> stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z prawej-wariant II
8 (B)	10,16 8,05	-8,83 -10,05	<b>K11:</b> stałe-max+śnieg-wariant II+0,90·wiatr z prawej-wariant II <b>K4:</b> stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II

**WYMIAROWANIE wg PN-B-03150:2000**drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C24**→  $f_{m,k} = 24$  MPa,  $f_{t,0,k} = 14$  MPa,  $f_{c,0,k} = 21$  MPa,  $f_{v,k} = 2,5$  MPa,  $E_{0,mean} = 11$  GPa,  $\rho_k = 350$  kg/m<sup>3</sup>**Krokiew 10/15 cm** (zaciosy: murlata - 3 cm, jętka -  $2 \cdot 1,5 = 3$  cm, grzędę -  $2 \cdot 1,5 = 3$  cm)

Smukłość

$$\lambda_y = 93,2 < 150$$

$$\lambda_z = 98,5 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia w przęśle

decyduje kombinacja: **K11** stałe-max+śnieg-wariant II+0,90·wiatr z prawej-wariant II

$$M = -1,41 \text{ kNm}, \quad N = 10,52 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 3,75 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,70 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,353, \quad k_{c,z} = 0,319$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,408 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,424 < 1$$



Maksymalne siły i naprężenia na podporze - murlacie

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II

$M = -0,71 \text{ kNm}$ ,  $N = 12,04 \text{ kN}$

$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d} = 2,95 \text{ MPa}$ ,  $\sigma_{c,0,d} = 1,00 \text{ MPa}$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,206 < 1$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze - jętce

decyduje kombinacja: **K11** stałe-max+śnieg-wariant II+0,90·wiatr z prawej-wariant II

$M = -1,41 \text{ kNm}$ ,  $N = 10,52 \text{ kN}$

$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d} = 5,36 \text{ MPa}$ ,  $\sigma_{c,0,d} = 1,00 \text{ MPa}$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,369 < 1$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze - grzędzie

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II

$M = -0,90 \text{ kNm}$ ,  $N = 4,82 \text{ kN}$

$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d} = 3,42 \text{ MPa}$ ,  $\sigma_{c,0,d} = 1,00 \text{ MPa}$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,238 < 1$

Maksymalne ugięcie krokwi (pomiędzy murlatą a kalenicą)

decyduje kombinacja: **K15** stałe-max+wiatr z lewej-wariant II

$u_{fin} = 3,67 \text{ mm} < u_{net,fin} = 1 / 200 = 5044 / 200 = 25,22 \text{ mm} \quad (14,6\%)$

Maksymalne ugięcie wspornika krokwi

decyduje kombinacja: **K21** stałe-max+wiatr z prawej-wariant II

$u_{fin} = 2,07 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot 1 / 200 = 2 \cdot 944 / 200 = 9,44 \text{ mm} \quad (22,0\%)$

**Jętka 2x 5/14 cm** z przewiązkami co 81 cm z drewna C24

Smukłość

$\lambda_y = 119,5 < 150$

$\lambda_z = 136,3 < 175$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K24** stałe-max+montażowe jętki

$M = 1,61 \text{ kNm}$ ,  $N = 3,14 \text{ kN}$

$f_{m,y,d} = 12,92 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,d} = 11,31 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d} = 4,91 \text{ MPa}$ ,  $\sigma_{c,0,d} = 0,22 \text{ MPa}$

$k_{c,y} = 0,222$ ,  $k_{c,z} = 0,173$

$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,470 < 1$

$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,495 < 1$

Maksymalne ugięcie

decyduje kombinacja: **K24** stałe-max+montażowe jętki

$u_{fin} = 15,00 \text{ mm} < u_{net,fin} = 1 / 200 = 4797 / 200 = 23,99 \text{ mm} \quad (62,5\%)$

**Grzęda 2x 3,8/12,5 cm** z przewiązkami co 53 cm

Smukłość

$\lambda_y = 44,0 < 150$

$\lambda_z = 100,7 < 175$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K25** stałe-max+montażowe grzędy

$M = 0,48 \text{ kNm}$ ,  $N = 2,51 \text{ kN}$

$f_{m,y,d} = 12,92 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,d} = 11,31 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d} = 2,42 \text{ MPa}$ ,  $\sigma_{c,0,d} = 0,26 \text{ MPa}$

$k_{c,y} = 0,909$ ,  $k_{c,z} = 0,306$

$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,213 < 1$

$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,263 < 1$

Maksymalne ugięcie

decyduje kombinacja: **K25** stałe-max+montażowe grzędy

$u_{fin} = 0,88 \text{ mm} < u_{net,fin} = 1 / 200 = 1556 / 200 = 7,78 \text{ mm} \quad (11,3\%)$

**Murlata 20/20 cm**

**Część murlaty leżąca na ścianie**

Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$q_{z,max} = 12,70 \text{ kN/m}$ ,  $q_{y,max} = 12,56 \text{ kN/m}$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II

$M_z = 3,03 \text{ kNm}$

$f_{m,z,d} = 14,77 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,z,d} = 2,270 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,154 < 1$

**Część wspornikowa murlaty**

Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$q_{z,max} = 12,70 \text{ kN/m}$ ,  $q_{y,max} = 12,56 \text{ kN/m}$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II

$M_y = 5,15 \text{ kNm}$ ,  $M_z = 5,09 \text{ kNm}$

$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}$ ,  $f_{m,z,d} = 14,77 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d} = 3,86 \text{ MPa}$ ,  $\sigma_{m,z,d} = 3,82 \text{ MPa}$

$k_m = 0,7$



$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,442 < 1$$

$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,441 < 1$$

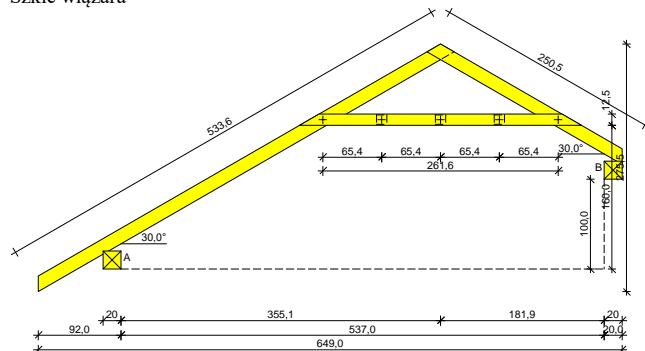
Maksymalne ugięcie:

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{fin} = 1,07 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot 1 / 200 = 2 \cdot 900 / 200 = 9,00 \text{ mm} \quad (11,9\%)$$

### 3.3 poz. 1.3 Wiązary jętkowy J-3

Szkieł wiązara



#### Geometria ustroju:

Kąt nachylenia lewej połaci dachowej  $\alpha = 30,0^\circ$

Kąt nachylenia prawej połaci dachowej  $\alpha = 30,0^\circ$

Rozstaw murek w świetle  $l_s = 5,37 \text{ m}$

Różnica poziomów murek  $\Delta h = 1,00 \text{ m}$

Wysięg lewego wspornika  $l_{wL} = 0,92 \text{ m}$

Wysięg prawego wspornika  $l_{wP} = 0,20 \text{ m}$

Poziom jętki  $h = 1,60 \text{ m}$

Rozstaw wiązarów  $a = 0,80 \text{ m}$

Dodatkowe usztywnienia boczne krokwi - brak

Dodatkowe usztywnienia boczne jętki - brak

Rozstaw podparć poziomych murek  $l_{mo} = 1,50 \text{ m}$

Wysięg wspornika murek  $l_{mw} = 0,90 \text{ m}$

#### Dane materiałowe:

- krokiew 10/15 cm (zaciosy: murek - 3 cm, jętki -  $2 \cdot 1,5 = 3 \text{ cm}$ ) z drewna C24

- jętki  $2 \times 3,8/12,5 \text{ cm}$  z drewna C24 z przewiązkami co 66 cm,

- murek 20/20 cm z drewna C24

#### Obciążenia (wartości charakterystyczne):

- pokrycie dachu (p):

$$g_k = 0,58 \text{ kN/m}^2$$

- uwzględniono ciężar własny wiązara

- obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1: połac bardziej obciążona, strefa 2, nachylenie połaci  $30,0^\circ$  st.):

- na połaci lewej  $s_{kl} = 1,08 \text{ kN/m}^2$

- na połaci prawej  $s_{kp} = 0,72 \text{ kN/m}^2$

- obciążenie śniegiem traktuje się jako obciążenie średniotrwale

- obciążenie wiatrem połaci lewej (wg PN-B-02011:1977/Az1:2009/Z1-3: strefa I, teren A, wys. budynku  $z = 10,0 \text{ m}$ ):

- jako nawietrznej  $p_{klI} = -0,24 \text{ kN/m}^2$

- jako nawietrznej  $p_{klII} = 0,14 \text{ kN/m}^2$

- jako zawietrznej  $p_{kp} = -0,22 \text{ kN/m}^2$

- obciążenie wiatrem połaci prawej:

- jako nawietrznej  $p_{kl} = 0,00 \text{ kN/m}^2$

- jako zawietrznej  $p_{kp} = 0,00 \text{ kN/m}^2$

- obciążenie ociepleniem dolnego odcinka krokwi  $g_{kk} = 0,00 \text{ kN/m}^2$

- obciążenie stałe jętki:  $q_{jk} = 0,00 \text{ kN/m}^2$

- obciążenie zmienne jętki:  $p_{jk} = 0,00 \text{ kN/m}^2$

- obciążenie montażowe jętki  $F_k = 1,0 \text{ kN}$

#### Ekstremalne reakcje podporowe:

węzeł (podpora)	V [kN]	H [kN]	kombinacja SGN
2 (A)	<b>9,00</b> 8,64	8,24 <b>8,30</b>	<b>K4:</b> stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II <b>K2:</b> stałe-max+śnieg
6 (B)	<b>3,67</b> 3,48	-7,32 <b>-8,89</b>	<b>K6:</b> stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z prawej-wariant II <b>K4:</b> stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II

#### WYMIAROWANIE wg PN-B-03150:2000

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C24**

$$\rightarrow f_{m,k} = 24 \text{ MPa}, f_{t,0,k} = 14 \text{ MPa}, f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}, f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}, E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}, \rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$$

**Krokiew lewa 10/15 cm** (zaciosy: murek - 3 cm, jętki -  $2 \cdot 1,5 = 3 \text{ cm}$ )

Smukłość

$$\lambda_y = 80,5 < 150$$

$$\lambda_z = 98,6 < 150$$



Maksymalne siły i naprężenia w przęśle

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II

$M = 1,13 \text{ kNm}$ ,  $N = 9,70 \text{ kN}$

$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d} = 3,01 \text{ MPa}$ ,  $\sigma_{c,0,d} = 0,65 \text{ MPa}$

$k_{c,y} = 0,458$ ,  $k_{c,z} = 0,318$

$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,313 < 1$

$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,361 < 1$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze - murłacie

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II

$M = -0,54 \text{ kNm}$ ,  $N = 10,94 \text{ kN}$

$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d} = 2,23 \text{ MPa}$ ,  $\sigma_{c,0,d} = 0,91 \text{ MPa}$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,156 < 1$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze - jętce

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$M = -0,57 \text{ kNm}$ ,  $N = 8,33 \text{ kN}$

$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d} = 2,19 \text{ MPa}$ ,  $\sigma_{c,0,d} = 0,79 \text{ MPa}$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,152 < 1$

Maksymalne ugięcie krokwi (pomiędzy murłatą a jętką)

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$u_{fin} = 2,51 \text{ mm} < u_{net,fin} = 1/200 = 2847/200 = 14,24 \text{ mm} \quad (17,7\%)$

Maksymalne ugięcie wspornika krokwi

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$u_{fin} = 2,24 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot 1/200 = 2 \cdot 805/200 = 8,05 \text{ mm} \quad (27,8\%)$

**Krokiew prawa 10/15 cm** (zaciosy: murłata - 3 cm, jętka -  $2 \cdot 1,5 = 3 \text{ cm}$ )

Smukłość

$\lambda_y = 43,6 < 150$

$\lambda_z = 52,3 < 150$

Maksymalne siły i naprężenia w przęśle

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II

$M = -1,55 \text{ kNm}$ ,  $N = 8,86 \text{ kN}$

$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d} = 4,14 \text{ MPa}$ ,  $\sigma_{c,0,d} = 0,59 \text{ MPa}$

$k_{c,y} = 0,913$ ,  $k_{c,z} = 0,821$

$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,330 < 1$

$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,336 < 1$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze - jętce

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II

$M = -1,55 \text{ kNm}$ ,  $N = 8,86 \text{ kN}$

$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d} = 5,91 \text{ MPa}$ ,  $\sigma_{c,0,d} = 0,84 \text{ MPa}$

$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,404 < 1$

Maksymalne ugięcie krokwi (pomiędzy murłatą a kalenicą)

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$u_{fin} = 1,40 \text{ mm} < u_{net,fin} = 1/200 = 2357/200 = 11,79 \text{ mm} \quad (11,9\%)$

**Jętka 2x 3,8/12,5 cm** z przewiązkami co 66 cm z drewna C24

Smukłość

$\lambda_y = 72,5 < 150$

$\lambda_z = 128,3 < 175$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K15** stałe-max+montażowe jętki

$M = 0,82 \text{ kNm}$ ,  $N = 3,77 \text{ kN}$

$f_{m,y,d} = 12,92 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,d} = 11,31 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d} = 4,13 \text{ MPa}$ ,  $\sigma_{c,0,d} = 0,40 \text{ MPa}$

$k_{c,y} = 0,546$ ,  $k_{c,z} = 0,194$

$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,384 < 1$

$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,501 < 1$

Maksymalne ugięcie

decyduje kombinacja: **K15** stałe-max+montażowe jętki

$u_{fin} = 4,25 \text{ mm} < u_{net,fin} = 1/200 = 2616/200 = 13,08 \text{ mm} \quad (32,5\%)$

**Murłata 20/20 cm**

**Część murłaty leżąca na ścianie**

Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$q_{z,max} = 11,26 \text{ kN/m}$ ,  $q_{y,max} = -11,11 \text{ kN/m}$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II

$M_z = 2,68 \text{ kNm}$

$f_{m,z,d} = 14,77 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,z,d} = 2,009 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,136 < 1$



**Część wspornikowa murlaty**

Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 11,26 \text{ kN/m}, \quad q_{y,max} = -11,11 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II

$$M_y = 4,56 \text{ kNm}, \quad M_z = 4,50 \text{ kNm}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, \quad f_{m,z,d} = 14,77 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 3,42 \text{ MPa}, \quad \sigma_{m,z,d} = 3,38 \text{ MPa}$$

$$k_m = 0,7$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,391 < 1$$

$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,391 < 1$$

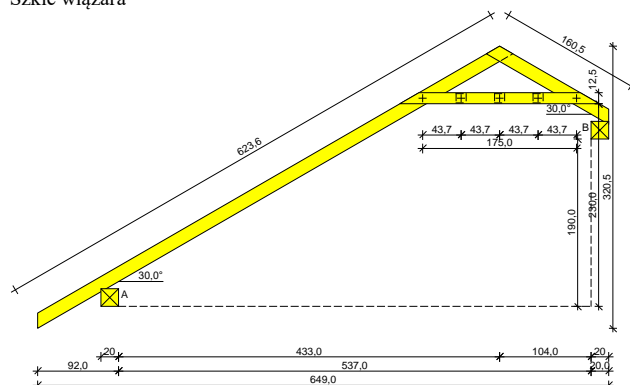
Maksymalne ugięcie:

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{fin} = 0,91 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 200 = 2 \cdot 900 / 200 = 9,00 \text{ mm} \quad (10,1\%)$$

**3.4 poz. 1.4 Wiązary jętkowy J-4**

Szkic wiązara

**Geometria ustroju:**Kąt nachylenia lewej połaci dachowej  $\alpha = 30,0^\circ$ Kąt nachylenia prawej połaci dachowej  $\alpha = 30,0^\circ$ Rozstaw murlat w świetle  $l_s = 5,37 \text{ m}$ Różnica poziomów murlat  $\Delta h = 1,90 \text{ m}$ Wysięg lewego wspornika  $l_{wL} = 0,92 \text{ m}$ Wysięg prawego wspornika  $l_{wP} = 0,20 \text{ m}$ Poziom jętki  $h = 2,30 \text{ m}$ Rozstaw wiązarów  $a = 0,80 \text{ m}$ 

Dodatkowe usztywnienia boczne krokwi - brak

Dodatkowe usztywnienia boczne jętki - brak

Rozstaw podparć poziomych murlaty  $l_{mo} = 1,50 \text{ m}$ Wysięg wspornika murlaty  $l_{mw} = 0,90 \text{ m}$ **Dane materiałowe:**- krokiew 10/15 cm (zaciosy: murlata - 3 cm, jętka -  $2 \cdot 1,5 = 3 \text{ cm}$ ) z drewna C24

- jętka 2x 3,8/12,5 cm z drewna C24 z przewiązkami co 44 cm,

- murlata 20/20 cm z drewna C24

**Obciążenia (wartości charakterystyczne):**

- pokrycie dachu (p):

$$g_k = 0,58 \text{ kN/m}^2$$

- uwzględniono ciężar własny wiązara

- obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1: połac bardziej obciążona, strefa 2, nachylenie połaci 30,0 st.):

$$\text{na połaci lewej} \quad s_{kl} = 1,08 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{na połaci prawej} \quad s_{kp} = 0,72 \text{ kN/m}^2$$

- obciążenie śniegiem traktuje się jako obciążenie średniotrwale

- obciążenie wiatrem połaci lewej (wg PN-B-02011:1977/Az1:2009/Z1-3: strefa I, teren A, wys. budynku  $z = 10,0 \text{ m}$ ):

$$\text{jako nawietrznej} \quad p_{klI} = -0,24 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{jako nawietrznej} \quad p_{klII} = 0,14 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{jako zawietrznej} \quad p_{kp} = -0,22 \text{ kN/m}^2$$

- obciążenie wiatrem połaci prawej:

$$\text{jako nawietrznej} \quad p_{kl} = 0,00 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{jako zawietrznej} \quad p_{kp} = 0,00 \text{ kN/m}^2$$

- obciążenie ociepleniem dolnego odcinka krokwi  $g_{kk} = 0,00 \text{ kN/m}^2$ - obciążenie stałe jętki :  $q_{jk} = 0,00 \text{ kN/m}^2$ - obciążenie zmienne jętki :  $p_{jk} = 0,00 \text{ kN/m}^2$ - obciążenie montażowe jętki  $F_k = 1,0 \text{ kN}$ 

Ekstremalne reakcje podporowe:

węzeł (podpora)	V [kN]	H [kN]	kombinacja SGN
2 (A)	<b>11,39</b>	<b>10,95</b>	<b>K4:</b> stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II
6 (B)	<b>1,92</b>	-9,14	<b>K6:</b> stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z prawej-wariant II



	1,69	-11,56	K4: stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II
--	------	--------	---

**WYMIAROWANIE wg PN-B-03150:2000**

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości C24

$$\rightarrow f_{m,k} = 24 \text{ MPa}, f_{t,0,k} = 14 \text{ MPa}, f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}, f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}, E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}, \rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$$

**Krokiew lewa 10/15 cm** (zaciosy: murlata - 3 cm, jętka -  $2 \cdot 1,5 = 3$  cm)

Smukłość

$$\lambda_y = 121,4 < 150$$

$$\lambda_z = 147,1 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia w przęśle

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II

$$M = -2,45 \text{ kNm}, N = 10,78 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 6,54 \text{ MPa}, \sigma_{c,0,d} = 0,72 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,216, k_{c,z} = 0,149$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,701 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,815 < 1$$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze - murlacie

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II

$$M = -0,54 \text{ kNm}, N = 14,48 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 2,23 \text{ MPa}, \sigma_{c,0,d} = 1,21 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,160 < 1$$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze - jętce

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II

$$M = -2,45 \text{ kNm}, N = 10,78 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 9,35 \text{ MPa}, \sigma_{c,0,d} = 1,03 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,639 < 1$$

Maksymalne ugięcie krokwi (pomiędzy murlatą a jętą)

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{fin} = 11,24 \text{ mm} < u_{net,fin} = 1/200 = 4247/200 = 21,24 \text{ mm} \quad (52,9\%)$$

Maksymalne ugięcie wspornika krokwi

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{fin} = 6,97 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot 1/200 = 2 \cdot 805/200 = 8,05 \text{ mm} \quad (86,5\%)$$

**Krokiew prawa 10/15 cm** (zaciosy: murlata - 3 cm, jętka -  $2 \cdot 1,5 = 3$  cm)

Smukłość

$$\lambda_y = 26,9 < 150$$

$$\lambda_z = 35,0 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia w przęśle

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II

$$M = -2,02 \text{ kNm}, N = 10,56 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 5,40 \text{ MPa}, \sigma_{c,0,d} = 0,70 \text{ MPa}$$

$$k_{c,z} = 0,972$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,369 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,422 < 1$$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze - jętce

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II

$$M = -2,02 \text{ kNm}, N = 10,56 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 7,71 \text{ MPa}, \sigma_{c,0,d} = 1,01 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,528 < 1$$

Maksymalne ugięcie krokwi (pomiędzy murlatą a kalenicą)

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{fin} = 0,92 \text{ mm} < u_{net,fin} = 1/200 = 1457/200 = 7,29 \text{ mm} \quad (12,6\%)$$

**Jętka 2x 3,8/12,5 cm** z przewiązkami co 44 cm z drewna C24

Smukłość

$$\lambda_y = 48,5 < 150$$

$$\lambda_z = 85,8 < 175$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K15** stałe-max+montażowe jętki

$$M = 0,54 \text{ kNm}, N = 5,76 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 12,92 \text{ MPa}, f_{c,0,d} = 11,31 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 2,73 \text{ MPa}, \sigma_{c,0,d} = 0,61 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,866, k_{c,z} = 0,409$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,273 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,342 < 1$$

Maksymalne ugięcie

decyduje kombinacja: **K15** stałe-max+montażowe jętki

$$u_{fin} = 1,26 \text{ mm} < u_{net,fin} = 1/200 = 1750/200 = 8,75 \text{ mm} \quad (14,4\%)$$

**Murlata 20/20 cm****Część murlaty leżąca na ścianie**



Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 14,24 \text{ kN/m}, \quad q_{y,max} = -14,46 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II

$$M_z = 3,48 \text{ kNm}$$

$$f_{m,z,d} = 14,77 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d} = 2,613 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,177 < 1$$

#### Część wspornikowa murlaty

Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 14,24 \text{ kN/m}, \quad q_{y,max} = -14,46 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-wariant II

$$M_y = 5,77 \text{ kNm}, \quad M_z = 5,85 \text{ kNm}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, \quad f_{m,z,d} = 14,77 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 4,33 \text{ MPa}, \quad \sigma_{m,z,d} = 4,39 \text{ MPa}$$

$$k_m = 0,7$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,501 < 1$$

$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,502 < 1$$

Maksymalne ugięcie:

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{fin} = 1,14 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot l / 200 = 2 \cdot 900 / 200 = 9,00 \text{ mm} \quad (12,6\%)$$

### 3.5 poz. 1.5 Krokiew KP L = 4,63 m

**DANE:**

Wymiary przekroju: przekrój prostokątny

**Szerokość** **b = 10,0 cm**

**Wysokość** **h = 17,5 cm**

Zacios na podporach  $t_k = 3,0 \text{ cm}$

Drewno:

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C24**

$$\rightarrow f_{m,k} = 24 \text{ MPa}, f_{t,0,k} = 14 \text{ MPa}, f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}, f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}, E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}, \rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$$

Klasa użytkowania konstrukcji: klasa 2

Geometria:

Kąt nachylenia połaci dachowej  $\alpha = 30,0^\circ$

Rozstaw krokwi  $a = 0,80 \text{ m}$

Długość rzutu poziomego wspornika  $l_{w,x} = 0,90 \text{ m}$

Długość rzutu poziomego odcinka środkowego  $l_{d,x} = 4,63 \text{ m}$

Długość rzutu poziomego odcinka górnego  $l_{g,x} = 0,00 \text{ m}$

Obciążenia dachu:

- obciążenie stałe  $g_k = 0,580 \text{ kN/m}^2$  połaci dachowej;  $\gamma_f = 1,21$

- uwzględniono ciężar własny krokwi

- obciążenie śniegiem  $S_k = 0,720 \text{ kN/m}^2$  rzutu połaci dachowej,  $\gamma_f = 1,50$

- obciążenie parciem wiatru (wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-2: połać nawietrzna wariant II strefa I, H=300 m n.p.m., teren A, z=H=10,0 m, budowla zamknięta, wymiary budynku H=10,0 m, B=10,0 m, L=10,0 m, nachylenie połaci 30,0 st., beta=1,80):

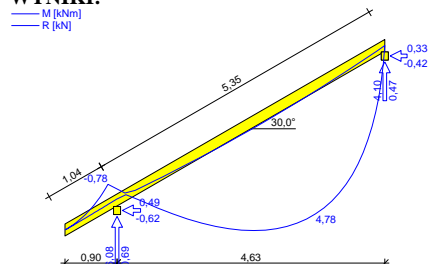
$$p_k = 0,216 \text{ kN/m}^2 \text{ połaci dachowej}, \quad \gamma_f = 1,50$$

- obciążenie ssaniem wiatru (wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-2: dolna połać nawietrzna, wariant I, strefa I, H=300 m n.p.m., teren A, z=H=10,0 m, budowla zamknięta, wymiary budynku H=10,0 m, B=10,0 m, L=10,0 m, nachylenie połaci 30,0 st., beta=1,80):

$$p_k = -0,270 \text{ kN/m}^2 \text{ połaci dachowej}, \quad \gamma_f = 1,50$$

- obciążenie ociepleniem  $g_{kk} = 0,000 \text{ kN/m}^2$  połaci dachowej

**WYNIKI:**



Zginanie:

decyduje kombinacja A (obc.stałe max.+śnieg+wiatr)

Momenty obliczeniowe:

$$M_{prześl} = 4,78 \text{ kNm}; \quad M_{podp} = -0,78 \text{ kNm}$$

Warunek nośności - prześło:

$$\sigma_{m,y,d} = 9,36 \text{ MPa}, \quad f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,634 < 1$$

Warunek nośności - podpora:

$$\sigma_{m,y,d} = 2,23 \text{ MPa}, \quad f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,151 < 1$$

Ugięcie (odcinek środkowy):



$$u_{fin} = 26,40 \text{ mm} < u_{net,fin} = 1 / 200 = 26,73 \text{ mm} \quad (98,8\%)$$

### 3.6 poz. 1.6 Krokiew KP L = 3,95 m

#### DANE:

Wymiary przekroju: przekrój prostokątny

Szerokość  $b = 10,0 \text{ cm}$

Wysokość  $h = 15,0 \text{ cm}$

Zacios na podporach  $t_k = 3,0 \text{ cm}$

Drewno:

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C24**

→  $f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$ ,  $f_{t,0,k} = 14 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$ ,  $f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}$ ,  $E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}$ ,  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$

Klasa użytkowania konstrukcji: klasa 2

Geometria:

Kąt nachylenia połaci dachowej  $\alpha = 30,0^\circ$

Rozstaw krokwi  $a = 0,80 \text{ m}$

Długość rzutu poziomego wspornika  $l_{w,x} = 0,92 \text{ m}$

Długość rzutu poziomego odcinka środkowego  $l_{d,x} = 4,00 \text{ m}$

Długość rzutu poziomego odcinka górnego  $l_{g,x} = 0,00 \text{ m}$

Obciążenia dachu:

- obciążenie stałe  $g_k = 0,580 \text{ kN/m}^2$  połaci dachowej;  $\gamma_f = 1,21$

- uwzględniono ciężar własny krokwi

- obciążenie śniegiem  $S_k = 0,720 \text{ kN/m}^2$  rzutu połaci dachowej,  $\gamma_f = 1,50$

- obciążenie parciem wiatru (wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-2: połącz nawietrzna wariant II strefa I,  $H=300 \text{ m}$  n.p.m., teren A,  $z=H=10,0 \text{ m}$ , budowla zamknięta, wymiary budynku  $H=10,0 \text{ m}$ ,  $B=10,0 \text{ m}$ ,  $L=10,0 \text{ m}$ , nachylenie połaci  $30,0^\circ$  st.,  $\beta=1,80$ ):

$p_k = 0,216 \text{ kN/m}^2$  połaci dachowej,  $\gamma_f = 1,50$

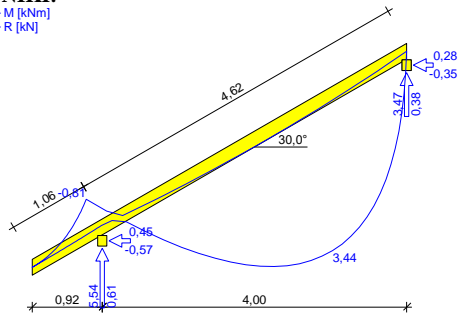
- obciążenie ssaniem wiatru (wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-2: dolna połącz nawietrzna, wariant I, strefa I,  $H=300 \text{ m}$  n.p.m., teren A,  $z=H=10,0 \text{ m}$ , budowla zamknięta, wymiary budynku  $H=10,0 \text{ m}$ ,  $B=10,0 \text{ m}$ ,  $L=10,0 \text{ m}$ , nachylenie połaci  $30,0^\circ$  st.,  $\beta=1,80$ ):

$p_k = -0,270 \text{ kN/m}^2$  połaci dachowej,  $\gamma_f = 1,50$

- obciążenie ociepleniem  $g_{kk} = 0,000 \text{ kN/m}^2$  połaci dachowej

#### WYNIKI:

— M [kNm]  
— R [kN]



Zginanie:

decyduje kombinacja A (obc.stałe max.+śnieg+wiatr)

Momenty obliczeniowe:

$M_{prześl} = 3,44 \text{ kNm}$ ;  $M_{podp} = -0,81 \text{ kNm}$

Warunek nośności - prześło:

$\sigma_{m,y,d} = 9,17 \text{ MPa}$ ,  $f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,621 < 1$

Warunek nośności - podpora:

$\sigma_{m,y,d} = 3,38 \text{ MPa}$ ,  $f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,229 < 1$

Ugięcie (odcinek środkowy):

$$u_{fin} = 22,24 \text{ mm} < u_{net,fin} = 1 / 200 = 23,09 \text{ mm} \quad (96,3\%)$$

### 3.7 poz. 1.7 Krokiew koszowa KK

#### DANE:

Wymiary przekroju: przekrój prostokątny

Szerokość  $b = 15,0 \text{ cm}$

Wysokość  $h = 20,0 \text{ cm}$

Zacios na podporach  $t_k = 3,0 \text{ cm}$

Drewno:

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C24**

→  $f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$ ,  $f_{t,0,k} = 14 \text{ MPa}$ ,  $f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}$ ,  $f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}$ ,  $E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}$ ,  $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$

Klasa użytkowania konstrukcji: klasa 2

Geometria:

Kąt nachylenia połaci dachowej A  $\alpha_A = 30,0^\circ$

Kąt nachylenia połaci dachowej B  $\alpha_B = 32,5^\circ$

Długość rzutu poziomego wspornika połaci B  $l_{w,x} = 0,90 \text{ m}$

Długość rzutu poziomego odcinka środkowego połaci B  $l_{d,x} = 2,80 \text{ m}$

Długość rzutu poziomego odcinka górnego połaci B  $l_{g,x} = 1,76 \text{ m}$



Obciążenia dachu:

- obciążenie stałe  $g_k = 1,200 \text{ kN/m}^2$  połaci dachowej,  $\gamma_f = 1,10$
- obciążenie ociepleniem  $g_{kk} = 0,000 \text{ kN/m}^2$  połaci dachowej na środkowym odcinku krokwi;  $\gamma_f = 1,20$

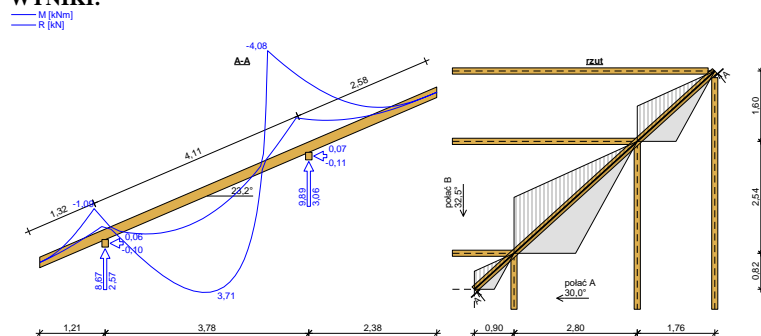
Obciążenia połaci A:

- obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1: połac bardziej obciążona, strefa 2, nachylenie połaci  $30,0^\circ$  st.):  
 $S_k = 1,080 \text{ kN/m}^2$  rzutu połaci dachowej,  $\gamma_f = 1,50$
- obciążenie parciem wiatru (wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3: połac nawietrzna, wariant II, strefa I,  $H=300 \text{ m n.p.m.}$ , teren A,  $z=H=10,0 \text{ m}$ , budowla zamknięta, wymiary budynku  $H=10,0 \text{ m}$ ,  $B=10,0 \text{ m}$ ,  $L=10,0 \text{ m}$ , nachylenie połaci  $30,0^\circ$  st.,  $\beta=1,80$ ):  
 $p_k = 0,135 \text{ kN/m}^2$  połaci dachowej,  $\gamma_f = 1,50$
- obciążenie ssaniem wiatru (wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3: połac nawietrzna, wariant I, strefa I,  $H=300 \text{ m n.p.m.}$ , teren A,  $z=H=10,0 \text{ m}$ , budowla zamknięta, wymiary budynku  $H=10,0 \text{ m}$ ,  $B=10,0 \text{ m}$ ,  $L=10,0 \text{ m}$ , nachylenie połaci  $30,0^\circ$  st.,  $\beta=1,80$ ):  
 $p_k = -0,243 \text{ kN/m}^2$  połaci dachowej,  $\gamma_f = 1,50$

Obciążenia połaci B:

- obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1: połac bardziej obciążona, strefa 2, nachylenie połaci  $32,5^\circ$  st.):  
 $S_k = 0,990 \text{ kN/m}^2$  rzutu połaci dachowej,  $\gamma_f = 1,50$
- obciążenie parciem wiatru (wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3: połac nawietrzna, wariant II, strefa I,  $H=300 \text{ m n.p.m.}$ , teren A,  $z=H=10,0 \text{ m}$ , budowla zamknięta, wymiary budynku  $H=10,0 \text{ m}$ ,  $B=10,0 \text{ m}$ ,  $L=10,0 \text{ m}$ , nachylenie połaci  $32,5^\circ$  st.,  $\beta=1,80$ ):  
 $p_k = 0,155 \text{ kN/m}^2$  połaci dachowej,  $\gamma_f = 1,50$
- obciążenie ssaniem wiatru (wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3: połac zawietrzna, strefa I,  $H=300 \text{ m n.p.m.}$ , teren A,  $z=H=10,0 \text{ m}$ , budowla zamknięta, wymiary budynku  $H=10,0 \text{ m}$ ,  $B=10,0 \text{ m}$ ,  $L=10,0 \text{ m}$ , nachylenie połaci  $32,5^\circ$  st.,  $\beta=1,80$ ):  
 $p_k = -0,216 \text{ kN/m}^2$  połaci dachowej,  $\gamma_f = 1,50$

## WYNIKI:



Zginanie:

decyduje kombinacja A (obc.stałe max.+śnieg+wiatr)

Moment obliczeniowy:

$$M_{podp} = -4,08 \text{ kNm}$$

Warunek nośności - podpora:

$$\sigma_{m,y,d} = 5,64 \text{ MPa}, f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,509 < 1$$

Ugięcie (dolny wspornik):

$$u_{fin} = (-) 5,24 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2,0 \cdot l / 200 = 13,21 \text{ mm} \quad (39,6\%)$$

Ugięcie (odcinek środkowy):

$$u_{fin} = 5,36 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 20,55 \text{ mm} \quad (26,1\%)$$

## 3.8 Poz. 1.3 Krokiew narożna KN

DANE:

Wymiary przekroju: przekrój prostokątny

Szerokość  $b = 15,0 \text{ cm}$

Wysokość  $h = 20,0 \text{ cm}$

Zacios na podporach  $t_k = 3,0 \text{ cm}$

Drewno:

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C24**

$$\rightarrow f_{m,k} = 24 \text{ MPa}, f_{t,0,k} = 14 \text{ MPa}, f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}, f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}, E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}, \rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$$

Klasa użytkowania konstrukcji: klasa 2

Geometria:

Kąt nachylenia połaci dachowej A  $\alpha_A = 30,0^\circ$

Kąt nachylenia połaci dachowej B  $\alpha_B = 32,5^\circ$

Długość rzutu poziomego wspornika połaci B  $l_{w,x} = 0,90 \text{ m}$

Długość rzutu poziomego odcinka środkowego połaci B  $l_{d,x} = 3,80 \text{ m}$

Długość rzutu poziomego odcinka górnego połaci B  $l_{g,x} = 1,76 \text{ m}$

Obciążenia dachu:

- obciążenie stałe  $g_k = 0,600 \text{ kN/m}^2$  połaci dachowej,  $\gamma_f = 1,10$
- obciążenie ociepleniem  $g_{kk} = 0,000 \text{ kN/m}^2$  połaci dachowej na środkowym odcinku krokwi;  $\gamma_f = 1,20$

Obciążenia połaci A:

- obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1: połac bardziej obciążona, strefa 2, nachylenie połaci  $30,0^\circ$  st.):  
 $S_k = 1,080 \text{ kN/m}^2$  rzutu połaci dachowej,  $\gamma_f = 1,50$
- obciążenie parciem wiatru (wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3: połac nawietrzna, wariant II, strefa I,  $H=300 \text{ m n.p.m.}$ , teren A,  $z=H=10,0 \text{ m}$ , budowla zamknięta, wymiary budynku  $H=10,0 \text{ m}$ ,  $B=10,0 \text{ m}$ ,  $L=10,0 \text{ m}$ , nachylenie połaci  $30,0^\circ$  st.,  $\beta=1,80$ ):  
 $p_k = 0,135 \text{ kN/m}^2$  połaci dachowej,  $\gamma_f = 1,50$
- obciążenie ssaniem wiatru (wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3: połac nawietrzna, wariant I, strefa I,  $H=300 \text{ m n.p.m.}$ , teren A,  $z=H=10,0 \text{ m}$ , budowla zamknięta, wymiary budynku  $H=10,0 \text{ m}$ ,  $B=10,0 \text{ m}$ ,  $L=10,0 \text{ m}$ , nachylenie połaci  $30,0^\circ$  st.,  $\beta=1,80$ ):



# TOM III PROJEKT WYKONAWCZY - KONSTRUKCJI

$$p_k = -0,243 \text{ kN/m}^2 \text{ połaci dachowej, } \gamma_f = 1,50$$

Obciążenia połaci B:

- obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1: połac bardziej obciążona, strefa 2, nachylenie połaci 32,5 st.):

$$S_k = 0,990 \text{ kN/m}^2 \text{ rzutu połaci dachowej, } \gamma_f = 1,50$$

- obciążenie parciem wiatru (wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3: połac nawietrzna, wariant II, strefa I, H=300 m n.p.m., teren A, z=H=10,0 m, budowla zamknięta, wymiary budynku H=10,0 m, B=10,0 m, L=10,0 m, nachylenie połaci 32,5 st., beta=1,80):

$$p_k = 0,155 \text{ kN/m}^2 \text{ połaci dachowej, } \gamma_f = 1,50$$

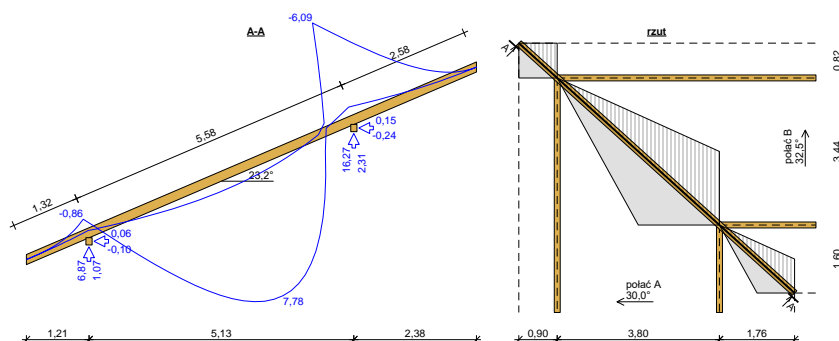
- obciążenie ssaniem wiatru (wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3: połac zawietrzna, strefa I, H=300 m n.p.m., teren A, z=H=10,0 m, budowla zamknięta, wymiary budynku H=10,0 m, B=10,0 m, L=10,0 m, nachylenie połaci 32,5 st., beta=1,80):

$$p_k = -0,216 \text{ kN/m}^2 \text{ połaci dachowej, } \gamma_f = 1,50$$

## WYNIKI:

M [kNm]

R [kN]



Zginanie:

decyduje kombinacja A (obc.stale max.+śnieg+wiatr)

Momenty obliczeniowe:

$$M_{przegl} = 7,78 \text{ kNm; } M_{podp} = -6,09 \text{ kNm}$$

Warunek nośności - przęsło:

$$\sigma_{m,y,d} = 7,78 \text{ MPa, } f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,527 < 1$$

Warunek nośności - podpora:

$$\sigma_{m,y,d} = 8,43 \text{ MPa, } f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,570 < 1$$

Ugięcie (odcinek środkowy):

$$u_{fin} = 22,26 \text{ mm} < u_{net,fin} = 1 / 200 = 27,89 \text{ mm} \quad (79,8\%)$$

## 3.9 poz. 1.4 Połączenia

**Połączenie krokwi z murlatą** należy wzmocnić za pomocą płaskiego łącznika do drewna - LK 3. Zamocowanie łącznika do elementów za pomocą gwoździ karbowanych. Głębokość wbicia gwoździ powinna wynosić nie mniej niż 12 x średnica nominalna gwoździ. Rozstaw gwoździ określa łącznik i jest on zgodny z normą DIN 1052. Przy konstruowaniu połączenia należy uwzględnić warunki określone w PN-81/B03150/03.

Połączenie jętki z krokwią należy wzmocnić za pomocą śruby M 16. W jętkach należy umieścić przewiązki w ilości 6 szt.

**Połączenie wymianu z krokwią** należy wzmocnić za pomocą płaskiego łącznika kąтового do drewna - KP-2. Zamocowanie łącznika do elementów za pomocą gwoździ karbowanych. Głębokość wbicia gwoździ powinna wynosić nie mniej niż 12 x średnica nominalna gwoździ. Rozstaw gwoździ określa łącznik i jest on zgodny z normą DIN 1052. Przy konstruowaniu połączenia należy uwzględnić warunki określone w PN-81/B03150/03.

Ilość otworów i ich średnice oraz schematy poszczególnych typów łącznika określone są w „Katalogu łączników do drewna”

**Połączenie murlaty na długości** należy wzmocnić obustronnie za pomocą płaskiego łącznika do drewna -

ŁP 2. Zamocowanie łącznika do elementów za pomocą gwoździ karbowanych. Głębokość wbicia gwoździ powinna wynosić nie mniej niż 12 x średnica nominalna gwoździ. Rozstaw gwoździ określa łącznik i jest on zgodny z normą DIN 1052. Przy konstruowaniu połączenia należy uwzględnić warunki określone w PN-81/B03150/03.

## 3.10 poz. 2.0 Stropy nad parterem

Zaprojektowano lekki strop panelowy 15/60 i 20/60 charakteryzujący się wysokością 15 cm i 20 cm oraz szerokością panelu 60 cm. Produkowany jest w następujących rodzajach zbrojenia: 2x 9.3, 4x 9.3, 2x12.5 i 2x9.3, 6x9.3, 4x12.5, 2x12.5 i 4x9.3.

### zestawienie oddziaływa kN/m2

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	folia paroprzepuszczalna	0,15	1,30	0,19
2.	Wełna mineralna w płytach twardych grub. 30 cm [2,0kN/m3·0,30m]	0,60	1,20	0,72
	$\Sigma$ :	<b>0,75</b>	1,22	<b>0,91</b>

### zestawienie oddziaływa kN/m2

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Obciążenie montażowe (dla konstrukcji żelbetowych i prefabrykowanych)	0,75	1,20	0,90
2.	Obciążenie zmienne (poddasza z dostępem z klatki schodowej)	1,20	1,40	1,68
	$\Sigma$ :	<b>1,95</b>	1,32	<b>2,58</b>

### zestawienie oddziaływa kN/m2



**TOM III PROJEKT WYKONAWCZY - KONSTRUKCJI**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Ciężar stropu gr.15 cm	2,45	1,10	2,70
	<b>Σ:</b>	<b>2,45</b>	<b>1,10</b>	<b>2,70</b>

**zestawienie oddziaływa kN/m<sup>2</sup>**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	Obc. obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Ciężar stropu gr. 20 cm	2,90	1,10	3,19
	<b>Σ:</b>	<b>2,90</b>	<b>1,10</b>	<b>3,19</b>

**3.10.1 poz. 2.1 Panele stropowe L = 9,02 m**

Klasa betonu:		C40/50					
1.		Przeznaczenie obiektu					
		Kategoria A: powierzchnie mieszkalne					
Ψ <sub>1</sub> =		0,5	Ψ <sub>2</sub> =	0,3			
stałe:		γ <sub>g</sub> =	1,35	γ <sub>qk</sub> =	1,5	β=	2,49
Wprowadź dane:		Δg <sub>k</sub> =	0.75	q <sub>k</sub> =	1.95		
Stan graniczny nośności:		γ <sub>g</sub> *Δg <sub>k</sub> +γ <sub>d</sub> *q <sub>k</sub>		3,94 = <		p <sub>d</sub> =7,62	
Stany graniczne użytkowalności:							
Zarysowania		Δg <sub>k</sub> +q <sub>k</sub> *Ψ <sub>1</sub>		1,73 = <		p <sub>k1b</sub> = 8,62      p <sub>k2b</sub> = 8,62	
Ugięcie		Δg <sub>k</sub> + q <sub>k</sub> · [ψ <sub>2</sub> +(1- ψ <sub>2</sub> )/ β]		1,88 = <		p <sub>k3</sub> = 3,84	
Dekompresja		Δg <sub>k</sub> +q <sub>k</sub> *Ψ <sub>2</sub>		1,34 = <		p <sub>k2a</sub> = 3,06	

Panel SMART 20/60 kanały 60x140, zbr. 4x  $\varnothing$  12.5 mm dołem + 2 x  $\varnothing$  6.85 mm górą

**3.10.2 poz. 2.2 Panele stropowe L = 2,00 m – 5,10 m**

Klasa betonu:		C40/50		
1.		Przeznaczenie obiektu		
		Kategoria A: powierzchnie mieszkalne		
$\Psi_1=$		0,5	$\Psi_2=$ 0,3	
stałe:	$\gamma_g=$	1,35	$\gamma_{qk}=$ 1,5	$\beta=$ 2,49
Wprowadź dane:	$\Delta g_k=$	0.75	$q_k=$	1.95
Stan graniczny nośności:	$\gamma_g \cdot \Delta g_k + \gamma_d \cdot q_k$	3,94	=	< $p_d = 11,29$
Stany graniczne użytkowości:				
Zarysowania	$\Delta g_k + q_k \cdot \Psi_1$	1,73	=	< $p_{k1b} = 10,90$ $p_{k2b} = 10,90$
Ugięcie	$\Delta g_k + q_k \cdot [\psi_2 + (1 - \psi_2) / \beta]$	1,88	=	< $p_{ka} = 7,80$
Dekompresja	$\Delta g_k + q_k \cdot \Psi_2$	1.34	=	< $p_{k2a} = 4.23$

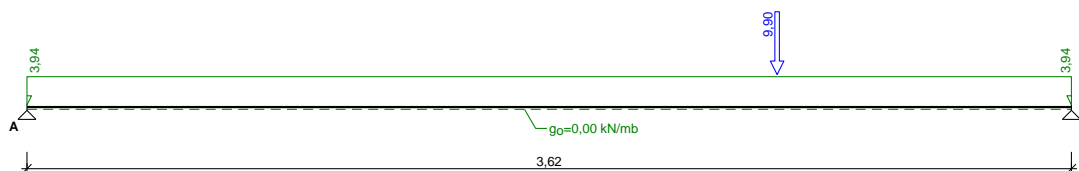
Panel SMART 15/60 kanały 60x90, zbr. 4x 9.3 mm dołem + 2x  $\varnothing$  6.85 mm górą

**3.10.3 poz. 2.2.1 Sprawdzenie nośności pamełu pod słup krokwi kosowej L = 3,38 m**

Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



# TOM III PROJEKT WYKONAWCZY - KONSTRUKCJI



Tablica obciążeń obliczeniowych (dodatkowo ciężar belki  $g_0 = 0,00 \text{ kN/m}$ )

Przekrój	z [m]	$q_l$ [kN/m]	$q_p$ [kN/m]	F [kN]	M [kN]
A.	0,00	--	3,94	0,00	0,00
1.	2,60	3,94	3,94	9,90	0,00
B.	3,62	3,94	--	0,00	0,00

Tablica wyników obliczeń statycznych:

L.p.	z [m]	$M_l$ [kNm]	$M_p$ [kNm]	$V_l$ [kN]	$V_p$ [kN]	$f_k$ [mm]
<b>Przęsło A - B (<math>l_0 = 3,62 \text{ m}</math>)</b>						
A.	0,00	--	<b>0,00</b>	--	9,92	--
1.	1,90	11,73	11,73	2,45	2,45	6893,52
2.	2,52	<b>12,49</b>	<b>12,49</b>	-0,01	-0,01	5905,63
3.	2,60	12,48	12,48	-0,32	-10,22	5629,38
B.	3,62	<b>0,00</b>	--	-14,24	--	--
Reakcje podporowe: $R_A = 9,92 \text{ kN}$ , $R_B = 14,24 \text{ kN}$						

Nośność obliczeniowa przekroju na zginanie  $M_{rd} = 30,20 \text{ kNm} > 12,49 \text{ kNm}$

Nośność obliczeniowa przekroju na ścinanie  $V_{rd} = 55,90 \text{ kN} > 14,24 \text{ kN}$

Moment dekompresji  $M_{dek} = 13,80 \text{ kNm} > 12,49 \text{ kNm}$

## 3.11 poz. 2.3 Płyta stropowa L = 1,56 m

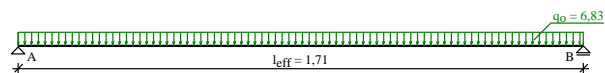
Płyty żelbetowe wylewane na mokro z betonu C25/30 (klasa ekspozycji XC1), zbrojone prętami ze stali klasy A-III N (BST500S). W betonowanych elementach nie przewiduje się przerw technologicznych.

Obciążenia powierzchniowe [kN/m<sup>2</sup>]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	Obc.obl.
1.	Obc. stałe z poz. 2.1	0,56	1,35	0,76
2.	Obc. zmienne	1,30	1,50	1,95
3.	Płyta żelbetowa grub. 15 cm	3,75	1,10	4,13
	$\Sigma$ :	5,61	1,22	6,83



## SCHEMAT STATYCZNY

Rozpiętość obliczeniowa płyty  $l_{eff} = 1,71$  mGrubość płyty **15,0 cm**

## WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 2,50$  kNm/mMoment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Sk} = 2,05$  kNm/mMoment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 2,05$  kNm/mReakcja obliczeniowa  $R_A = R_B = 5,84$  kN/m

## DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **C25/30 (B30)**  $\rightarrow f_{cd} = 16,67$  MPa,  $f_{ctd} = 1,20$  MPa,  $E_{cm} = 31,0$  GPaCiężar objętościowy betonu  $\rho = 25$  kN/m<sup>3</sup>

Wilgotność środowiska RH = 50%

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono)  $\phi = 2,77$ 

Zbrojenie główne:

Klasa stali **A-III N (BST500S)**  $\rightarrow f_{yk} = 500$  MPa,  $f_{yd} = 420$  MPa,  $f_{tk} = 550$  MPaŚrednica prętów w przęśle  $\phi_d = 8$  mm

Zbrojenie rozdzielcze (konstrukcyjne):

Klasa stali **A-I (St3SX-b)**  $\rightarrow f_{yk} = 240$  MPa,  $f_{yd} = 210$  MPa,  $f_{tk} = 320$  MPaŚrednica prętów  $\phi = 6$  mm

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia prętów z góry płyty  $c_{nom,g} = 20$  mmNominalna grubość otulenia prętów z dołu płyty  $c_{nom,d} = 20$  mm

## ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Graniczna szerokość rys  $w_{lim} = 0,3$  mmGraniczne ugięcie  $a_{lim} = l_{eff}/200$  - jak dla stropów (tablica 8)

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona)

Przešlo:

Zbrojenie potrzebne (war. konstrukcyjny)  $A_s = 1,70$  cm<sup>2</sup>/mb. Przyjęto  **$\phi 8$  co 18,0 cm** o  $A_s = 2,79$  cm<sup>2</sup>/mb ( $\rho = 0,22\%$ )Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 2,50$  kNm/mb  $< M_{Rd} = 14,37$  kNm/mb (17,4%)Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ( $M_{cr} > M_{Sk}$ )Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 0,25$  mm  $< a_{lim} = 8,55$  mm (3,0%)

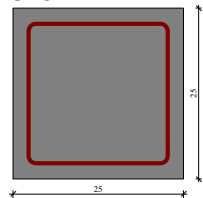
Podpora:

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = 5,84$  kN/mb  $< V_{Rd1} = 97,06$  kN/mb (6,0%)Przyjęto zbrojenie rozdzielcze  **$\phi 6$  co max.30,0 cm** o  $A_s = 0,94$  cm<sup>2</sup>/mb

## 3.12 poz. 2.4 Belka stropowa L = 2,00 m

Belki żelbetowe wylewane na mokro z betonu C25/30 (klasa ekspozycji XC1), zbrojone prętami ze stali klasy A-III N (BST500S). W betonowanych elementach nie przewiduje się przerw technologicznych.

## GEOMETRIA BELKI



Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny

Szerokość przekroju  **$b_w = 25,0$  cm**Wysokość przekroju  **$h = 25,0$  cm**

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Obc. z poz. 2.3	4,79	1,22	5,84	cała belka
2.	Ciężar własny belki $[0,25m \cdot 0,25m \cdot 25,0kN/m^3]$	1,56	1,10	1,72	cała belka
	$\Sigma$ :	6,35	1,19	7,56	

Schemat statyczny belki



**DANE MATERIAŁOWE**

Parametry betonu:

Klasa betonu: **C25/30 (B30)** →  $f_{cd} = 16,67 \text{ MPa}$ ,  $f_{ctd} = 1,20 \text{ MPa}$ ,  $E_{cm} = 31,0 \text{ GPa}$ Ciężar objętościowy  $\rho = 25,0 \text{ kN/m}^3$ Maksymalny rozmiar kruszywa  $d_g = 8 \text{ mm}$ Wilgotność środowiska  $RH = 50\%$ 

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono)  $\phi = 3,10$ 

Zbrojenie główne:

Klasa stali **A-IIIIN (BST500S)** →  $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$ Średnica prętów górnych  $\phi_g = 12 \text{ mm}$ Średnica prętów dolnych  $\phi_d = 12 \text{ mm}$ 

Strzemiona:

Klasa stali **A-I (St3SX-b)** →  $f_{yk} = 240 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 210 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 320 \text{ MPa}$ Średnica strzemion  $\phi_s = 6 \text{ mm}$ 

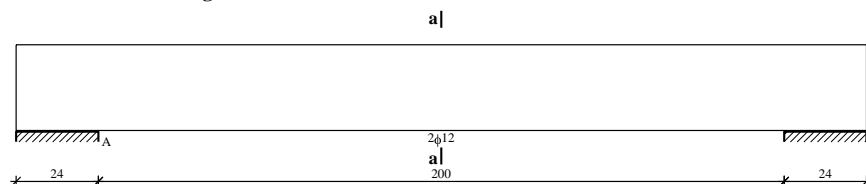
Zbrojenie montażowe:

Klasa stali **A-IIIIN (BST500S)**Średnica prętów  $\phi = 10 \text{ mm}$ 

Otulinie:

Klasa środowiska: **XC1**Wartość dopuszczalnej odchyłki  $\Delta c = 5 \text{ mm}$ → nominalna grubość otulenia  $c_{nom} = 20 \text{ mm}$ **ZAŁOŻENIA**

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Cotanges kąta nachylenia ścisk. krzyżulców bet.  $\cot \theta = 2,00$ Graniczna szerokość rys  $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ Graniczne ugięcie w przęsłach  $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$ Graniczne ugięcie na wspornikach  $a_{lim} = \text{jak dla wsporników (wg tablicy 8)}$ **WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002****Przęsło A - B:**Zginanie: (przekrój **a-a**)Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 4,74 \text{ kNm}$ Zbrojenie potrzebne dolne (war. konstrukcyjny)  $A_{s1} = 0,74 \text{ cm}^2$ . Przyjęto **2φ12** o  $A_s = 2,26 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 0,42\%$ )Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 4,74 \text{ kNm} < M_{Rd} = 19,63 \text{ kNm}$  (24,2%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej  $V_{Sd} = (-)5,91 \text{ kN}$ Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi  $\phi_6$  co 160 mm na całej długości przęsłaWarunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = (-)5,91 \text{ kN} < V_{Rd1} = 43,21 \text{ kN}$  (13,7%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Sk} = 3,98 \text{ kNm}$ Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 3,98 \text{ kNm}$ Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ( $M_{cr} > M_{Sk}$ )Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 0,70 \text{ mm} < a_{lim} = 2240/200 = 11,20 \text{ mm}$  (6,2%)Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej  $V_{Sk,lt} = 6,35 \text{ kN}$ 

Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

**4 poz. 3.0 Nnadproża****4.1 poz. 3.1 Nadproża prefabrykowane typu NKL**

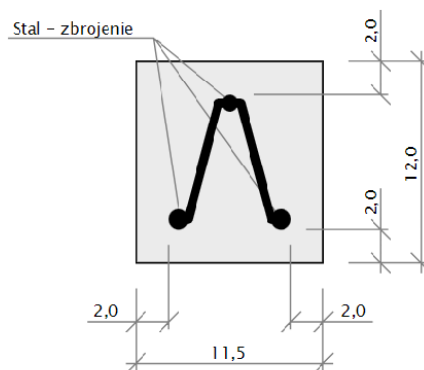
Zaprojektowano nadproża prefabrykowane typu NKL

Nadproża typu NKL to prefabrykowane elementy żelbetowe o wymiarach 11.5x12xL cm. Po zamontowaniu w ścianie od razu mają pełną nośność.

Nadproża montuje się równocześnie ze wznoszeniem murów. Elementy układa się na murze, na zaprawie cementowej. Oparcie nadproży na murze powinno być nie mniejsze niż 15 cm. Pustą przestrzeń między nimi wypełnia się betonem. Nadproża tego typu powinny być zabezpieczone przed przemarzaniem. Jeśli pozostała część ściany nie będzie ocieplona, należy obłożyć nadproża warstwą izolacji. Wykonując nadproża, trzeba więc pozostawić miejsce na wykonanie docieplenia od strony zewnętrznej, by ściana miała później równą powierzchnię. Nadproża NKL produkowane są w następujących długościach: 90 cm, 120 cm, 150 cm, 180 cm, 210 cm, 240 cm, 270 cm, 300 cm, 330 cm, 360 cm. Belki nadprożowe mogą być stosowane w budownictwie ogólnym i przemysłowym. Służą do konstruowania nadproży nad otworami okiennymi i drzwiowymi.

Belki nadprożowe posiadają odporność ogniową NPD.





Wymiary		Waga	Zbrojenie kratownicy		Nośność q
			pas górny	pas dolny	
NKL90	89x11,5x12 cm	26,5 kg	2φ8 mm	φ8 mm	26 kN/m
NKL120	119x11,5x12 cm	35,5 kg	2φ8 mm	φ8 mm	18 kN/m
NKL150	149x11,5x12 cm	44,4 kg	2φ10 mm	φ8 mm	22 kN/m
NKL180	179x11,5x12 cm	53,3 kg	2φ10 mm	φ8 mm	18 kN/m
NKL210	209x11,5x12 cm	62,3 kg	2φ10 mm	φ8 mm	15 kN/m
NKL240	239x11,5x12 cm	71,2 kg	2φ12 mm	φ8 mm	11 kN/m
NKL270	269x11,5x12 cm	80,2 kg	2φ12 mm	φ8 mm	9 kN/m
NKL300	299x11,5x12 cm	89,1 kg	2φ12 mm	φ8 mm	7 kN/m
NKL330	329x11,5x12 cm	98,0 kg	2φ12 mm	φ8 mm	5 kN/m
NKL360	359x11,5x12 cm	118,0 kg	2φ12 mm	φ8 mm	4 kN/m

#### Montaż belek

Podczas montażu belek nadprożowych należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłową konfigurację przekroju belki, mając na uwadze, iż belka przeznaczona jest do wbudowywania wyłącznie w jeden sposób. Belki nadprożowe na płaszczyznach czołowych powinny posiadać trwałe oznaczenie, informujące o prawidłowej konfiguracji belki przy wbudowaniu.

Nadproża z zastosowaniem belek nadprożowych NKLL montuje się jednocześnie ze wznoszeniem murów. Belki nadprożowe układa się na wyrównanych i wypoziomowanych powierzchniach muru, na warstwie zaprawy cementowej. Układanie belek rozpoczyna się od belki zewnętrznej. Belki nadprożowe przed przystąpieniem do układania warstw wyższych należy podstemplować w środku rozpiętości. Obliczanie zewnętrznej strony nadproża wraz z jego ociepleniem oraz wypełnieniem spoin między belkami zaprawą cementową wykonuje się po ułożeniu stropu i wykonaniu wieńca. Stemplowanie nadproża można usunąć nie wcześniej niż po 14 dniach od jego betonowania. Powierzchnie podniebne belek powinny zostać otynkowane zaprawą cementową o grubości nie mniejszej niż 15 mm. Do wykonywania ścian podokiennych następnej kondygnacji można przystąpić nie wcześniej niż po 14 dniach od betonowania wieńca.

#### 4.2 poz. 3.2 Nadproża prefabrykowane typu L19

Zaprojektowano nadproża prefabrykowane typu L19

Nadproża typu L-19 to prefabrykowane elementy żelbetowe w kształcie litery L ze stopką dolną o szerokości 9 cm. Po zamontowaniu w ścianie od razu mają pełną nośność. Nadproża montuje się równocześnie ze wznoszeniem murów. Elementy układa się na murze, na zaprawie cementowej. Oparcie nadproży na murze powinno być nie mniejsze niż 9 cm i nie większe niż 19 cm (zalecane 15 cm). Pustą przestrzeń między nimi wypełnia się betonem. Nadproża tego typu powinny być zabezpieczone przed przemarzaniem. Jeśli pozostała część ściany nie będzie ocieplona, należy obłożyć nadproża warstwą izolacji. Wykonując nadproża, trzeba więc pozostawić miejsce na wykonanie docieplenia od strony zewnętrznej, by ściana miała później równą powierzchnię. Nadproża produkowane są w wymiarach od 120 do 270 cm (skokowo co 30 cm); waga: 40, 50, 60, 70, 80, 90 kg.

Belki nadprożowe mogą być stosowane w budownictwie ogólnym i przemysłowym. Służą do konstruowania nadproży nad otworami okiennymi i drzwiowymi.

Belki nadprożowe posiadają minimalną odporność ogniową elementów REI-60 i mogą być stosowane w budynkach o odporności pożarowej obiektów klasy „C”.



# TOM III PROJEKT WYKONAWCZY - KONSTRUKCJI

Zestawienie belek prefabrykowanych „L 19” dla nadproży okiennych typu „N” , w ścianach obciążonych stropem																
Lp.	Typ nadproża	Długość nadproża [cm]	Wysokość nadproża [cm]	Moment przenoszony przez belkę kNm	Wymiary okna w świetle ościeży [cm]											
					61	81	91	111	121	141	151	171	181	211	241	262
1	N/120	119	19	2,64		X	X									
2	N/150	149	19	2,64				X	X							
3	N/180	179	19	2,64						X	X					
4	N/210	209	19	4,41								X	X			
5	N/240	239	19	5,32										X		
6	N/270	269	19	8,05											X	X

## Montaż belek

Nadproża z belek prefabrykowanych typu „L” montuje się równocześnie z wznoszeniem ścian. Belki należy układać na ścianach z zachowaniem minimalnej głębokości oparcia. Na wyrównanej i wypoziomowanej powierzchni ściany układa się dwie belki nadprożowe, półkami do środka. Belki układa się na zaprawie cementowej. Następnie wypełnia się wewnętrzną część nadproża betonem B25. Dla nadproży z żelbetową częścią monolityczną, przed betonowaniem należy ułożyć zbrojenie, zgodnie z projektem nadproża.

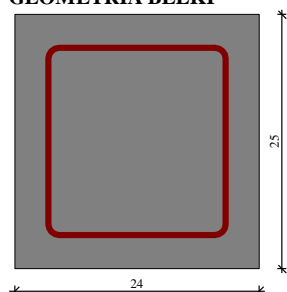
Belki nadprożowe dla nadproży drzwiowych w ścianach wewnętrznych nie wymagają dodatkowych podpór montażowych. W ścianach zewnętrznych nad otworami okiennymi, dla skrajnych belek, na których opierają się płyty stropowe wymagane są dodatkowe podpory montażowe. Należy je wykonać w taki sposób, ażeby ich odległości od końców belki pokrywały się z usytuowaniem uchwytów montażowych danej belki. Dodatkowych podpór montażowych nie trzeba używać, gdy strop układany jest na Rygach przysięnnych.

## 4.3 poz. 3.3 Nadproża żelbetowe wylewane na mokro

Nadproża żelbetowe wylewane na mokro z betonu C30/37 (klasa ekspozycji XC1, XF3).

Zbrojone prętami ze stali A-III N (BST500S). W betonowanych elementach nie przewiduje się przerw technologicznych.

## GEOMETRIA BELKI



Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny

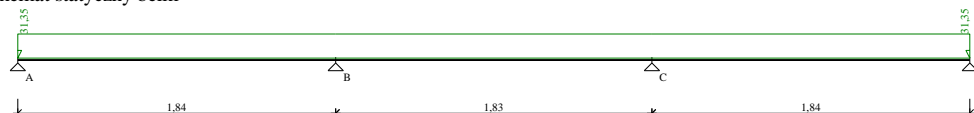
Szerokość przekroju  $b_w = 24,0$  cm

Wysokość przekroju  $h = 25,0$  cm

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Obc. z poz. 1.2	8,46	1,20	10,15	cała belka
2.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, zbrojony, zagęszczony grub. 0,24 m i szer.0,40 m [25,0kN/m <sup>3</sup> ·0,24m·0,40m]	2,40	1,10	2,64	cała belka
3.	Mur z drobnych elementów z betonu komórkowego odmiany 06 grub. 0,24 m i szer.0,90 m [9,000kN/m <sup>3</sup> ·0,24m·0,90m]	1,94	1,10	2,13	cała belka
4.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 0,03 m i szer.0,90 m [19,0kN/m <sup>3</sup> ·0,03m·0,90m]	0,51	1,30	0,66	cała belka
5.	Obc. stałe z poz. 2.2 [0,75kN/m <sup>2</sup> ·4,56m·0,5]	1,71	1,22	2,09	cała belka
6.	Obc. zmienne z poz. 2.2 [1,95kN/m <sup>2</sup> ·4,56m·0,5]	4,45	1,32	5,87	cała belka
7.	Ciężar paneli [2,45kN/m <sup>2</sup> ·4,56m·0,5]	5,59	1,10	6,15	cała belka
8.	Ciężar własny belki [0,24m·0,25m·25,0kN/m <sup>3</sup> ]	1,50	1,10	1,65	cała belka
	$\Sigma$ :	26,56	1,18	31,35	

Schemat statyczny belki



## DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **C30/37** (B37)  $\rightarrow f_{cd} = 20,00$  MPa,  $f_{ctd} = 1,33$  MPa,  $E_{cm} = 32,0$  GPa

Ciężar objętościowy  $\rho = 25,0$  kN/m<sup>3</sup>

Maksymalny rozmiar kruszywa  $d_g = 8$  mm

Wilgotność środowiska  $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono)  $\phi = 2,55$

Zbrojenie główne:

Klasa stali **A-III N (BST500S)**  $\rightarrow f_{yk} = 500$  MPa,  $f_{yd} = 420$  MPa,  $f_{tk} = 550$  MPa



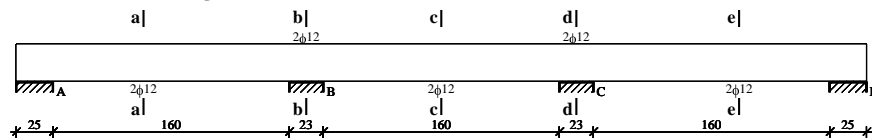
### TOM III PROJEKT WYKONAWCZY - KONSTRUKCJI

Średnica prętów górnych  $\phi_g = 12 \text{ mm}$   
 Średnica prętów dolnych  $\phi_d = 12 \text{ mm}$   
 Strzemiona:  
 Klasa stali A-I (**St3SX-b**)  $\rightarrow f_{yk} = 240 \text{ MPa}, f_{yd} = 210 \text{ MPa}, f_{tk} = 320 \text{ MPa}$   
 Średnica strzemion  $\phi_s = 6 \text{ mm}$   
 Zbrojenie montażowe:  
 Klasa stali A-IIIIN (BST500S)  
 Średnica prętów  $\phi = 12 \text{ mm}$   
 Otulenie:  
 Klasa środowiska: XC4  
 Wartość dopuszczalnej odchyłki  $\Delta c = 5 \text{ mm}$   
 $\rightarrow$  nominalna grubość otulenia  $c_{nom} = 30 \text{ mm}$

#### ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała  
 Cotanges kąta nachylenia ścisk. krzyżulców bet.  $\cot \theta = 2,00$   
 Graniczna szerokość rys  $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$   
 Graniczne ugięcie w przęsłach  $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$   
 Graniczne ugięcie na wspornikach  $a_{lim} = \text{jak dla wsporników (wg tablicy 8)}$

#### WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002



#### Przęsło A - B:

Zginanie: (przekrój a-a)  
 Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 8,51 \text{ kNm}$   
 Zbrojenie potrzebne dolne  $A_{s1} = 1,00 \text{ cm}^2$ . Przyjęto  $2\phi 12$  o  $A_s = 2,26 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 0,45\%$ )  
 Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 8,51 \text{ kNm} < M_{Rd} = 18,82 \text{ kNm}$  (45,2%)  
 Ścinanie:  
 Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej  $V_{Sd} = (-)24,45 \text{ kN}$   
 Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi  $\phi 6$  co 150 mm na całej długości przęsła  
 Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = (-)24,45 \text{ kN} < V_{Rd1} = 44,79 \text{ kN}$  (54,6%)  
 SGU:  
 Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{Sk} = 7,21 \text{ kNm}$   
 Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 7,21 \text{ kNm}$   
 Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ( $M_{cr} > M_{Sk}$ )  
 Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = 0,68 \text{ mm} < a_{lim} = 1840/200 = 9,20 \text{ mm}$  (7,4%)  
 Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej  $V_{Sk,lt} = 26,24 \text{ kN}$   
 Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

#### Podpora B:

Zginanie: (przekrój b-b)  
 Moment podporowy obliczeniowy  $M_{Sd} = (-)10,56 \text{ kNm}$   
 Zbrojenie potrzebne górne  $A_{s1} = 1,24 \text{ cm}^2$ . Przyjęto  $2\phi 12$  o  $A_s = 2,26 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 0,45\%$ )  
 Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = (-)10,56 \text{ kNm} < M_{Rd} = 18,82 \text{ kNm}$  (56,1%)  
 SGU:  
 Moment podporowy charakterystyczny  $M_{Sk} = (-)8,95 \text{ kNm}$   
 Moment podporowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = (-)8,95 \text{ kNm}$   
 Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,153 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (51,2%)

#### Przęsło B - C:

Zginanie: (przekrój c-c)  
 Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{Sd} = 2,56 \text{ kNm}$   
 Zbrojenie potrzebne dolne (war. konstrukcyjny)  $A_{s1} = 0,75 \text{ cm}^2$ . Przyjęto  $2\phi 12$  o  $A_s = 2,26 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 0,45\%$ )  
 Warunek nośności na zginanie:  $M_{Sd} = 2,56 \text{ kNm} < M_{Rd} = 18,82 \text{ kNm}$  (13,6%)  
 Ścinanie:  
 Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej  $V_{Sd} = 18,56 \text{ kN}$   
 Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi  $\phi 6$  co 150 mm na całej długości przęsła  
 Warunek nośności na ścinanie:  $V_{Sd} = 18,56 \text{ kN} < V_{Rd1} = 44,79 \text{ kN}$  (41,4%)  
 SGU:  
 Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = 2,17 \text{ kNm}$   
 Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ( $M_{cr} > M_{Sk}$ )  
 Moment podporowy charakterystyczny  $M_{Sk} = (-)8,95 \text{ kNm}$   
 Moment podporowy charakterystyczny długotrwały  $M_{Sk,lt} = (-)8,95 \text{ kNm}$   
 Maksymalne ugięcie od  $M_{Sk,lt}$ :  $a(M_{Sk,lt}) = (-)0,10 \text{ mm} < a_{lim} = 1830/200 = 9,15 \text{ mm}$  (1,0%)  
 Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej  $V_{Sk,lt} = 21,25 \text{ kN}$   
 Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

#### Podpora C:

Zginanie: (przekrój d-d)  
 Moment podporowy obliczeniowy  $M_{Sd} = (-)10,56 \text{ kNm}$



Zbrojenie potrzebne górne  $A_{s1} = 1,24 \text{ cm}^2$ . Przyjęto  $2\phi 12$  o  $A_s = 2,26 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 0,45\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{sd} = (-)10,56 \text{ kNm} < M_{Rd} = 18,82 \text{ kNm}$  (56,1%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny  $M_{sk} = (-)8,95 \text{ kNm}$

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały  $M_{sk,lt} = (-)8,95 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,153 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (51,2%)

#### Przęsło C - D:

Zginanie: (przekrój e-e)

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{sd} = 8,51 \text{ kNm}$

Zbrojenie potrzebne dolne  $A_{s1} = 1,00 \text{ cm}^2$ . Przyjęto  $2\phi 12$  o  $A_s = 2,26 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 0,45\%$ )

Warunek nośności na zginanie:  $M_{sd} = 8,51 \text{ kNm} < M_{Rd} = 18,82 \text{ kNm}$  (45,2%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej  $V_{sd} = 24,45 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi  $\phi 6$  co 150 mm na całej długości przęsła

Warunek nośności na ścinanie:  $V_{sd} = 24,45 \text{ kN} < V_{Rd1} = 44,79 \text{ kN}$  (54,6%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{sk} = 7,21 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{sk,lt} = 7,21 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ( $M_{cr} > M_{sk}$ )

Maksymalne ugięcie od  $M_{sk,lt}$ :  $a(M_{sk,lt}) = 0,68 \text{ mm} < a_{lim} = 1840/200 = 9,20 \text{ mm}$  (7,4%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej  $V_{sk,lt} = 26,24 \text{ kN}$

Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

#### 4.3.1 poz. 3.4 Nadproże typu Klaina

Belkę nadproża stanowią cegły połączone zaprawą i zbrojone w spoinach bednarką o przekroju  $2 \times 15 \text{ mm}$  do  $3 \times 30 \text{ mm}$  lub prętami o średnicy 5-12 mm. W zależności od rozpiętości nadproża (szerokości otworu) cegły ustawia się na rąb lub stojąco. Maksymalna rozpiętość nadproża nie powinna przekraczać 2,5 m. Jeśli rozpiętość nadproża jest nie większa od 1,5 m, to wysokość przyjmuje się 1/2 cegły, dla większych rozpiętości należy przyjąć wysokość 1 cegły. Do wykonania nadproży należy używać cegły klasy 15 lub 10 oraz zaprawę cementową w proporcji 1:3.

Nadproże wykonuje się na deskowaniu i stemplowaniu, które powinno być utrzymane na miejscu przez 14 dni. Pręty zbrojenia (bednarka) powinny być przedłużone poza światło otworu na długość 20 cm.

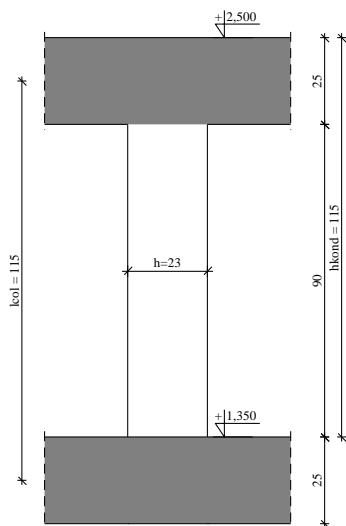
#### 5 poz. 4.0 Filarki okienne i drzwiowe w ścianie

Słupy żelbetowe wylane na mokro z betonu C30/37 (klasa ekspozycji XC1, XF3). Zbrojone prętami ze stali A-III N (BST500S). W betonowanych elementach nie przewiduje się przerw technologicznych.

#### 5.1 poz. 4.1 Filarek okienny H = 0,90 m

Wymiarowanie wykonano dla najbardziej obciążonego filarka

#### SZKIC SŁUPA



#### GEOMETRIA SŁUPA

Wymiary przekroju słupa:

Typ przekroju: prostokątny

Szerokość przekroju  $b = 24,0 \text{ cm}$

Wysokość przekroju  $h = 23,0 \text{ cm}$

Wymiary słupa:

Węzeł górny:

- Wysokość rygla lewego 25,00 cm

- Wysokość rygla prawego 25,00 cm

Poziom górnej kondygnacji  $H_2 = 2,50 \text{ m}$

Poziom dolnej kondygnacji  $H_1 = 1,35 \text{ m}$

Węzeł dolny:

- Wysokość rygla lewego 25,00 cm

- Wysokość rygla prawego 25,00 cm



### TOM III PROJEKT WYKONAWCZY - KONSTRUKCJI

→ przyjęto wysokość słupa  $l_{col} = 1,15 \text{ m}$

Rodzaj słupa: monolityczny

Model wyboczeniowy słupa:

Numer kondygnacji od góry: 1

W płaszczyźnie obciążenia:

- konstrukcja **nieprzesuwna**

- współczynnik długości wyboczeniowej  $\beta_x = 1,00$

Z płaszczyzny obciążenia:

- konstrukcja **nieprzesuwna**

- współczynnik długości wyboczeniowej  $\beta_y = 1,00$

#### OBciążENIA SłUPA

	typ wykresu	$N_{Sd}$ [kN]	$N_{Sd,lt}$ [kN]	$M_{1Sd,x}$ [kNm]	$M_{3Sd,x}$ [kNm]	$M_{2Sd,x}$ [kNm]
1.	prostoliniowy	63,26	0,00	0,00	--	0,00

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości  $N_o = 1,75 \text{ kN}$

#### DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **C30/37** (B37) →  $f_{cd} = 20,00 \text{ MPa}$ ,  $f_{ctd} = 1,33 \text{ MPa}$ ,  $E_{cm} = 32,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy  $\rho = 25,0 \text{ kN/m}^3$

Maksymalny rozmiar kruszywa  $d_g = 16 \text{ mm}$

Wilgotność środowiska  $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia: 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono)  $\phi = 2,57$

Zbrojenie podłużne:

Klasa stali A-IIIN (**BST500S**) →  $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Zbrojenie wzdłuż boku "b"

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

Zbrojenie wzdłuż boku "h"

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

Strzemiona:

Klasa stali A-I (**St3SX-b**) →  $f_{yk} = 240 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 210 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 320 \text{ MPa}$

Średnica strzemion  $\phi_s = 6 \text{ mm}$

Zbrojenie montażowe:

Klasa stali A-IIIN (BST500S)

Średnica prętów  $\phi = 10 \text{ mm}$

Otulenie:

Klasa środowiska: XC4

Wartość dopuszczalnej odchyłki  $\Delta c = 5 \text{ mm}$

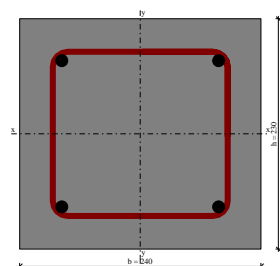
→ nominalna grubość otulenia  $c_{nom} = 30 \text{ mm}$

#### ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Graniczna szerokość rys  $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

#### WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002



Ściskanie ze zginaniem:

Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b":

Zbrojenie potrzebne po **2φ12** o  $A_s = 2,26 \text{ cm}^2$

Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":

Zbrojenie potrzebne po **2φ12** o  $A_s = 2,26 \text{ cm}^2$

Łącznie przyjęto **4φ12** o  $A_s = 4,52 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 0,82\%$ )

Warunek nośności:

- dla  $N_d = 65,01 \text{ kN}$ :  $M_{d,x} = 0,65 \text{ kNm} < M_{Rd,x,odp,max} = 22,67 \text{ kNm}$

- dla  $M_{d,x} = 0,65 \text{ kNm}$ :  $N_d = 65,01 \text{ kN} < N_{Rd,odp,max} = 1282,61 \text{ kN}$

Strzemiona konstrukcyjne:

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami pojedynczymi

- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego  $\phi 6$  co max. 180 mm

- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego  $\phi 6$  co max. 90 mm



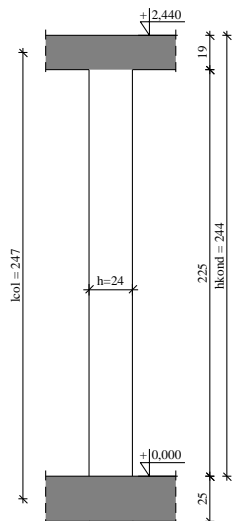
SGU:

Szerokość rys prostokątnych:  $w_k = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (0,0%)

Wartości ekstremalne wykresu M-N:

 $M_{Rd,x,max} = 44,36 \text{ kNm}$ ;  $N_{Rd,odp} = 442,38 \text{ kN}$  $M_{Rd,x,min} = -44,36 \text{ kNm}$ ;  $N_{Rd,odp} = 442,38 \text{ kN}$  $M_{Rd,x,odp} = 0,00 \text{ kNm}$ ;  $N_{Rd,max} = 1284,96 \text{ kN}$  $M_{Rd,x,odp} = 0,00 \text{ kNm}$ ;  $N_{Rd,min} = -190,00 \text{ kN}$ **5.2 poz. 4.2 Filarek drzewiowy H = 2,25 m**

Wymiarowanie wykonano dla najbardziej obciążonego filarka

**SZKIC SŁUPA****GEOMETRIA SŁUPA**

Wymiary przekroju słupa:

Typ przekroju: prostokątny

Szerokość przekroju  $b = 24,0 \text{ cm}$ Wysokość przekroju  $h = 24,0 \text{ cm}$ 

Wymiary słupa:

Węzeł górny:

- Wysokość ryglu lewego 19,00 cm

- Wysokość ryglu prawego 19,00 cm

Poziom górnej kondygnacji  $H_2 = 2,44 \text{ m}$ Poziom dolnej kondygnacji  $H_1 = 0,00 \text{ m}$ 

Węzeł dolny:

- Wysokość ryglu lewego 25,00 cm

- Wysokość ryglu prawego 25,00 cm

→ przyjęto wysokość słupa  $l_{col} = 2,47 \text{ m}$ 

Rodzaj słupa: monolityczny

Model wyboczeniowy słupa:

Numer kondygnacji od góry: 1

W płaszczyźnie obciążenia:

- konstrukcja **nieprzesuwna**- współczynnik długości wyboczeniowej  $\beta_x = 1,00$ 

Z płaszczyzny obciążenia:

- konstrukcja **nieprzesuwna**- współczynnik długości wyboczeniowej  $\beta_y = 1,00$ **OBCIĄŻENIA SŁUPA**

	typ wykresu	$N_{Sd}$ [kN]	$N_{Sd,lt}$ [kN]	$M_{1Sd,x}$ [kNm]	$M_{3Sd,x}$ [kNm]	$M_{2Sd,x}$ [kNm]
1.	prostoliniowy	73,00	63,26	0,00	--	0,00

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości  $N_o = 3,91 \text{ kN}$ **DANE MATERIAŁOWE**

Parametry betonu:

Klasa betonu: **C30/37** (B37) →  $f_{cd} = 20,00 \text{ MPa}$ ,  $f_{ctd} = 1,33 \text{ MPa}$ ,  $E_{cm} = 32,0 \text{ GPa}$ Ciężar objętościowy  $\rho = 25,0 \text{ kN/m}^3$ Maksymalny rozmiar kruszywa  $d_g = 16 \text{ mm}$ Wilgotność środowiska  $RH = 50\%$

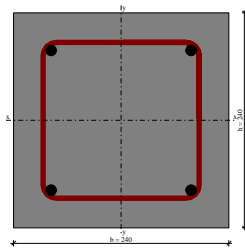


Wiek betonu w chwili obciążenia: 28 dni  
 Współczynnik pełzania (obliczono)  $\phi = 2,56$   
 Zbrojenie podłużne:  
 Klasa stali A-IIIN (**BST500S**)  $\rightarrow f_{yk} = 500 \text{ MPa}, f_{yd} = 420 \text{ MPa}, f_{tk} = 550 \text{ MPa}$   
 Zbrojenie wzdłuż boku "b"  
 Średnica prętów  $\phi = 12 \text{ mm}$   
 Zbrojenie wzdłuż boku "h"  
 Średnica prętów  $\phi = 12 \text{ mm}$   
 Strzemiona:  
 Klasa stali A-I (**St3SX-b**)  $\rightarrow f_{yk} = 240 \text{ MPa}, f_{yd} = 210 \text{ MPa}, f_{tk} = 320 \text{ MPa}$   
 Średnica strzemion  $\phi_s = 6 \text{ mm}$   
 Zbrojenie montażowe:  
 Klasa stali A-IIIN (BST500S)  
 Średnica prętów  $\phi = 10 \text{ mm}$   
 Otulenie:  
 Klasa środowiska: XC4  
 Wartość dopuszczalnej odchyłki  $\Delta c = 5 \text{ mm}$   
 $\rightarrow$  nominalna grubość otulenia  $c_{nom} = 30 \text{ mm}$

### ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała  
 Graniczna szerokość rys  $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

### WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002



Ściskanie ze zginaniem:

Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "b":

Zbrojenie potrzebne po  $2\phi 12$  o  $A_s = 2,26 \text{ cm}^2$

Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":

Zbrojenie potrzebne po  $2\phi 12$  o  $A_s = 2,26 \text{ cm}^2$

Łącznie przyjęto  $4\phi 12$  o  $A_s = 4,52 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 0,79\%$ )

Warunek nośności:

- dla  $N_d = 74,96 \text{ kN}$ :  $M_{d,x} = 0,78 \text{ kNm} < M_{Rd,x,odp,max} = 24,77 \text{ kNm}$

- dla  $M_{d,x} = 0,77 \text{ kNm}$ :  $N_d = 76,91 \text{ kN} < N_{Rd,odp,max} = 1330,21 \text{ kN}$

Strzemiona konstrukcyjne:

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami pojedynczymi

- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego  $\phi 6$  co max. 180 mm

- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego  $\phi 6$  co max. 90 mm

SGU:

Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (0,0%)

Wartości ekstremalne wykresu M-N:

$M_{Rd,x,max} = 48,08 \text{ kNm}$ ;  $N_{Rd,odp} = 493,01 \text{ kN}$

$M_{Rd,x,min} = -48,08 \text{ kNm}$ ;  $N_{Rd,odp} = 493,01 \text{ kN}$

$M_{Rd,x,odp} = 0,00 \text{ kNm}$ ;  $N_{Rd,max} = 1332,96 \text{ kN}$

$M_{Rd,x,odp} = 0,00 \text{ kNm}$ ;  $N_{Rd,min} = -190,00 \text{ kN}$

## 6 poz. 5.0 Wieńce żelbetowe

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 12 mm ze stali klasy A-IIIN (BST500S). Strzemiona o średnicy 6 mm powinny być rozmieszczone co 250 mm. Zbrojenie wieńców należy wykonać 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. Wieńce należy betonować równocześnie z betonowaniem stropu, zwracając szczególną uwagę na staranne wypełnienie mieszanką betonową wszystkich przestrzeni, w tym – w przypadku wieńców opuszczonych – przestrzeni pod belkami stropowymi opuszczonych.

Zaprojektowano wieńce żelbetowe wylewaną na mokro z betonu C30/37, zbrojone prętami  $4 \phi 12$  ze stali A-IIIN (BST500S). Strzemiona  $\phi 6$  ze stali A-I St co 250 mm. Klasa ekspozycji XC4, XF1.

**W-1** – 24/38 - wieńce na ścianach nie obciążonych stropem, zbrojenie  $4 \phi 12$ , strzemiona  $\phi 6$  co 25 cm.

**W-1.1** – 24/52 - wieńce na ścianach nie obciążonych stropem, zbrojenie  $4 \phi 12$ , strzemiona  $\phi 6$  co 25 cm.

**W-1.2** – 24/30 - wieńce na ścianach nie obciążonych stropem, zbrojenie  $4 \phi 12$ , strzemiona  $\phi 6$  co 25 cm.

**W-2** – 17/38 - wieńce na ścianach obciążonych jednostronnie stropem, zbrojenie  $4 \phi 12$ , strzemiona  $\phi 6$  co 25 cm.

**W-2.1** – 17/38 - wieńce na ścianach obciążonych jednostronnie stropem, zbrojenie  $4 \phi 12$ , strzemiona  $\phi 6$  co 25 cm.



### TOM III PROJEKT WYKONAWCZY - KONSTRUKCJI

**W-2.2** – 17/52 - wieńce na ścianach obciążonych jednostronnie stropem, zbrojenie 4  $\phi$  12, strzemiona  $\phi$  6 co 25 cm.

**W-3** – 10/15 - wieńce na ścianach obciążonych dwustronnie stropem, zbrojenie 4  $\phi$  12, strzemiona  $\phi$  6 co 25 cm.

**WB** – węzły boczne wykonać zgodnie z instrukcją montażu stropu.

#### 7 poz. 6.0 Nakrywy kominowe

Nakrywy kominowe żelbetowe wylewane na mokro z betonu C30/37, zbrojenie prętami  $\Phi$  6 re stali A-III N

(BST500S). Grubość płyty nakrywy  $h = 70$  mm. Nakrywa powinna wystawać poza obrys przewody wentylacyjnego min. 5 cm. Od spodu należy wykonać okapnik.

#### 8 poz. 7.0 Ściany fundamentowe

Ściany fundamentowe do wys. 30 cm nad terenem zaprojektowano z bloczków betonowych C20/25 gr. 24 cm na zaprawie cem.-wap. M8,

#### 9 poz. 8.0 Płyta fundamentowa

##### 9.1 Warunki gruntowo-wodne

Bezpośrednio od powierzchni na całym terenie występują namuły gliniaste z domieszką gleby i części antropogenicznych w części stropowej (warstwa I). Ze względu na punktowe rozpoznanie miąższość warstwy, głębokość występowania oraz skład mogą się różnić od opisów podanych w dokumentacji. Namuły są wilgotne, mokre lub nawodnione oraz miękkoplastyczne. Strop namułów znajduje się na głębokości 0,0 m (otw. 1, 2) a spąg na głębokości od 1,1 m (otw. 1) do 1,4 m (otw. 2). Miąższość namułów waha się od 1,1 m (otw. 1) do 1,4 m (otw. 2). Lokalnie poniżej namułów występują szare piaski drobnoziarniste (warstwa II). Piaski drobne są nawodnione i średniozagęszczone. Strop piasków drobnych znajduje się na głębokości 1,1 m (otw. 1) a spąg na głębokości 1,5 m (otw. 1). Miąższość piasków drobnych wynosi 0,4 m (otw. 1). Poniżej występują szare piaski gliniaste (warstwa III). Piaski gliniaste są mokre i plastyczne.

Strop piasków gliniastych znajduje się na głębokości od 1,4 m (otw. 2) do 1,5 m (otw. 1). Spąg piasków gliniastych nawiercono na głębokości od 1,7 m (otw. 2) do 2,1 m (otw. 1). Miąższość piasków gliniastych wynosi od 0,3 m (otw. 2) do 0,6 m (otw. 1).

Poniżej nawiercono brązowo-szarą glinę piaszczystą (warstwa IVa). Gлина jest plastyczna oraz lekko wilgotna. Strop glin znajduje się na głębokości od 1,7 m (otw. 2) do 2,1 m (otw. 1). Spąg glin znajduje się na głębokości od 3,2 m (otw. 1) do 3,6 m (otw. 2). Miąższość glin wynosi od 1,1 m (otw. 1) do 1,9 m (otw. 2).

Poniżej nawiercono szarą glinę piaszczystą (warstwa IVb). Gлина jest twardoplastyczna oraz lekko wilgotna. Strop glin znajduje się na głębokości od 3,2 m (otw. 1) do 3,6 m (otw. 2). Spąg glin znajduje się na głębokości 5,0 m (otw. 1, 2). Miąższość glin wynosi od 1,4 m (otw. 2) do 1,8 m (otw. 1).

W obrębie przewierconych gruntów stwierdzono występowanie wody gruntowej. Przewiercone osady były lekko wilgotne, wilgotne, mokre lub nawodnione.

Wodę nawiercono w obrębie osadów piaszczystych i organicznych występujących w profilu. Wodę nawiercono na głębokości 1,2 m ppt. Także sączenia z osadów spoistych w przelocie 3,2-4,3 m ppt. Wody podziemne zasilane są wyłącznie poprzez infiltrację wód opadowych i roztopowych z powierzchni terenu. Z uwagi na występowanie w profilu osadów organicznych woda może tworzyć środowisko agresywne dla obiektu. Ze względu na głębokość występowania woda gruntowa może powodować także utrudnienia w trakcie budowy. Badania prowadzono po okresie zimowym, w okresie deszczowej pogody. Szacuje się, że zwierciadło wody podziemnej układało w stanie wysokim.

Wahania wód gruntowych szacuje się na  $\pm 1,0$  m w stosunku dopadanego w dokumentacji.

##### Warstwa I

Zaliczono do niej namuły gliniaste z domieszką gleby i części antropogenicznych w części stropowej. Ze względu na punktowe rozpoznanie miąższość warstwy, głębokość występowania oraz skład mogą się różnić od opisów podanych w dokumentacji. Namuły są wilgotne, mokre lub nawodnione oraz miękkoplastyczne. Strop namułów znajduje się na głębokości 0,0 m (otw. 1, 2) a spąg na głębokości od 1,1 m (otw. 1) do 1,4 m (otw. 2). Miąższość namułów waha się od 1,1 m (otw. 1) do 1,4 m (otw. 2). Są to grunty słabonośne charakteryzujące się dużą wilgotnością, małą wytrzymałością na ścinanie oraz dużą ściśliwością.

- grunt wysadzinowy
- współczynnik filtracji warstwy wynosi:  $k = 1 \times 10^{-6}$  m/s
- wilgotność naturalna: 30-60 %
- gęstość objętościowa: 1,3-1,9 T/m<sup>3</sup>
- spójność: 10 kPa
- kąt tarcia wewnętrznego: 5°
- edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej: 5000 kPa

##### Warstwa II

Zaliczono do niej występujące lokalnie szare piaski drobnoziarniste. Piaski drobne są nawodnione i średniozagęszczone. Strop piasków drobnych znajduje się na głębokości 1,1 m (otw. 1) a spąg na głębokości 1,5 m (otw. 1). Miąższość piasków drobnych wynosi 0,4 m (otw. 1).

- grunt niewysadzinowy
- stopień zagęszczenia:  $I_{dn} = 0,40$
- wilgotność naturalna: 24 %
- gęstość objętościowa: 1,90 T/m<sup>3</sup>
- kąt tarcia wewnętrznego: 29,9°
- edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej: 53200 kPa
- współczynnik filtracji warstwy wynosi:  $k = 2,4 \times 10^{-5}$

##### Warstwa III

Zaliczono do niej szare piaski gliniaste. Piaski gliniaste są mokre i plastyczne. Strop piasków gliniastych znajduje się na głębokości od 1,4 m (otw. 2) do 1,5 m (otw. 1). Spąg piasków gliniastych nawiercono na głębokości od 1,7 m (otw. 2) do 2,1 m (otw. 1). Miąższość piasków gliniastych wynosi od 0,3 m (otw. 2) do 0,6 m (otw. 1). Są to grunty mało spoiste, należące do grupy konsolidacyjnej C. Grunty te zaliczono do wysadzinowych, podlegających szybkiemu rozmakaniu i niekorzystnym zmianom parametrów fizyko mechanicznych.

- grunt wysadzinowy
- stopień plastyczności:  $I_{L(n)} = 0,42$
- wilgotność naturalna: 16 %
- gęstość objętościowa: 2,10 T/m<sup>3</sup>
- spójność: 10,1 kPa
- kąt tarcia wewnętrznego: 11,2°
- edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej: 18200 kPa
- współczynnik filtracji warstwy wynosi:  $k = 1 \times 10^{-6}$  m/s

##### Warstwa IVa

Zaliczono do niej brązowo-szarą glinę piaszczystą. Gлина jest plastyczna oraz lekko wilgotna. Strop glin znajduje się na głębokości od 1,7 m (otw. 2) do 2,1 m (otw. 1). Spąg glin znajduje się na głębokości od 3,2 m (otw. 1) do 3,6 m (otw. 2). Miąższość glin wynosi od 1,1 m (otw. 1) do 1,9 m (otw. 2). Są to grunty mało spoiste, należące do grupy konsolidacyjnej B. Grunty te zaliczono do wysadzinowych, podlegających szybkiemu rozmakaniu i niekorzystnym zmianom parametrów fizyko mechanicznych.

- grunt wysadzinowy



- stopień plastyczności:  $I_{L(n)} = 0,25$
- wilgotność naturalna: 17 %
- gęstość objętościowa:  $2,10 \text{ T/m}^3$
- spójność: 29,8 kPa
- kąt tarcia wewnętrznego:  $17,5^\circ$
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej: 32500 kPa
- współczynnik filtracji warstwy wynosi:  $k = 1 \times 10^{-8} \text{ m/s}$

**Warstwa IVb**

Zaliczono do niej szarą glinę piaszczystą. Gлина jest twardoplastyczna oraz lekko wilgotna. Strop glin znajduje się na głębokości od 3,2 m (otw. 1) do 3,6 m (otw. 2). Spąg glin znajduje się na głębokości 5,0 m (otw. 1, 2). Miąższość glin wynosi od 1,4 m (otw. 2) do 1,8 m (otw. 1). Są to grunty mało spoiste, należące do grupy konsolidacyjnej B. Grunty te zaliczono do wysadzinowych, podlegających szybkiemu rozmakaniu i niekorzystnym zmianom parametrów fizykomechanicznych.

- grunt wysadzinowy
- stopień plastyczności:  $I_{L(n)} = 0,20$
- wilgotność naturalna: 12 %
- gęstość objętościowa:  $2,20 \text{ T/m}^3$
- spójność: 31,5 kPa
- kąt tarcia wewnętrznego:  $18,2^\circ$
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej: 36500 kPa
- współczynnik filtracji warstwy wynosi:  $k = 1 \times 10^{-8} \text{ m/s}$

Występujące w profilach osady niespoiste posiadają słabe parametry geotechniczne. Piaszki są nawodnione. Wykonane badania geotechniczne wskazują na wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia  $I_{D(n)} = 0,40$ .

Występujące w badaniach grunty spoiste mają naturalną wilgotność lub są mokre oraz są plastyczne lub twardoplastyczne. Osady wskazują na wartość charakterystyczną stopnia plastyczności  $I_{L(n)} = 0,20-0,42$ . Osady te posiadają względnie niską nośność i stosunkowo dużą odkształcalność. Grunty spoiste są gruntami wysadzinowymi podlegającymi szybkiemu rozmakaniu i niekorzystnym zmianom parametrów fizykomechanicznych. Wykazują podatność na zmiany wilgotności i właściwości wytrzymałościowych, szczególnie w warunkach naruszenia naturalnej struktury. Przy realizacji wykopów budowlanych w okresie opadów atmosferycznych podlegać będą one odprężaniu, nawodnieniu i szybkiemu uplastycznieniu. **Na warstwach tych prace należy prowadzić tak, aby nie powstawały drgania mechaniczne wywołane np. pracą zagęszczarek dynamicznych (zagęszczenie można prowadzić np. walcami statycznymi okolkowanymi).** Należy unikać także prac w czasie opadów atmosferycznych. Drgania mechaniczne oraz zwiększona wilgotność gruntu może doprowadzić do uplastycznienia i/lub upłynnienia gruntów. W przypadku naruszenia struktury lub uplastycznienia gruntów należy warstwę usunąć i zastąpić ją podsypką piaszczysto-żwirową zagęszczoną lub warstwą chudego betonu. Aby nie dopuścić do naruszenia naturalnej struktury gruntów ostatnią warstwę należy usunąć ręcznie

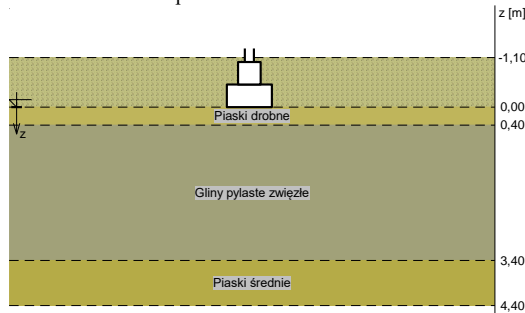
**9.2 Założenia materiałowe**

Płyta fundamentowa żelbetowa wylewana na mokro z betonu C30/37, (klasa ekspozycji XC2, XF1), zbrojone prętami ze stali A-III N (BST500S). Wykopy pod ławy należy prowadzić na głębokości warstwy nośnej. Rzędne warstw nośnych określa dokumentacja geologiczna badanego podłoża. Grubość warstw nasympowych (nienośnych) waha się w granicach

od 0,50 m – 1,00 m. Warstwę tą należy usunąć i zastąpić piaskiem posadzkowym ustabilizowanym do  $I_s = 0,98$ . Badanie zagęszczenia należy wykonać metodą sądowania. Posadowienie płyty fundamentowej przyjęto na rzędniej 96,42 m n.p.m. Bezpośrednio pod płytę wykonać podkład z chudego betonu C12/15gr. 10 cm.

**OPIS PODŁOŻA**

Szkic uwarstwienia podłoża:



Zestawienie warstw podłoża

Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodnion a	$\rho_0^{(n)}$ [ $\text{t/m}^3$ ]	$\gamma_{f,\min}$	$\gamma_{f,\max}$	$\phi_a^{(n)}$ [ $^\circ$ ]	$c_a^{(n)}$ [kPa]	$M_0$ [kPa]	$M$ [kPa]
1	Piaski drobne	0,40	nie	1,65	0,90	1,10	27,81	0,00	74369	92961
2	Gliny pylaste zwężłe	3,00	nie	1,90	0,90	1,10	15,17	25,91	24818	27573
3	Piaski średnie	1,00	nie	1,65	0,90	1,10	28,41	0,00	62736	69707

**DANE MATERIAŁOWE**

Zasyпка:

Ciężar objętościowy:  $20,0 \text{ kN/m}^3$

Współczynniki obciążenia:  $\gamma_{f,\min} = 0,90$ ;  $\gamma_{f,\max} = 1,20$

Parametry betonu:

Klasa betonu: **C30/37 (B37)**  $\rightarrow f_{cd} = 16,67 \text{ MPa}$ ,  $f_{ctd} = 1,20 \text{ MPa}$ ,  $E_{cm} = 31,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy  $\rho = 24,0 \text{ kN/m}^3$

Maksymalny rozmiar kruszywa  $d_g = 16 \text{ mm}$

Współczynniki obciążenia:  $\gamma_{f,\min} = 0,90$ ;  $\gamma_{f,\max} = 1,10$

Zbrojenie:

Klasa stali: **A-IIIN (BST500S)**  $\rightarrow f_{yk} = 500 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 550 \text{ MPa}$

Średnica prętów wzdłuż boku B  $\phi_B = 12 \text{ mm}$

Średnica prętów wzdłuż boku L  $\phi_L = 12 \text{ mm}$

Maksymalny rozstaw prętów  $\phi_L = 20,0 \text{ cm}$

Otulinie:



# TOM III PROJEKT WYKONAWCZY - KONSTRUKCJI

Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu  $c_{nom} = 85 \text{ mm}$   
 Nominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach  $c_{nom,b} = 25 \text{ mm}$

## ZAŁOŻENIA

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

- dla nośności pionowej  $m = 0,81$
- dla stateczności fundamentu na przesunięcie  $m = 0,72$
- dla stateczności na obrót  $m = 0,72$

Współczynnik kształtu przy wpływie zagłębienia na nośność podłoża:  $\beta = 1,50$

Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu:  $f = 0,50$

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia: 0,50

Czas trwania robót: powyżej 1 roku ( $\lambda = 1,00$ )

Stosunek wartości obc. obliczeniowych  $N$  do wartości obc. charakterystycznych  $N_k$   $N/N_k = 1,20$

## 9.2.1 poz. 8.1 Płyta fundamentowa PF\_1

### F-1. zestawienie oddziaływań kN/m

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	$\gamma_f$	Obc. obl. kN/m
1.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, niezbrojony, zagęszczony grub. 24 cm i szer. 0,70 m [24,0kN/m <sup>3</sup> ·0,24m·0,70m]	4,03	1,10	4,43
2.	Mur z drobnych elementów z betonu komórkowego odmiany 06 grub. 24 cm i szer. 3,40 m [9,0kN/m <sup>3</sup> ·0,24m·3,40m]	7,34	1,10	8,07
3.	Mur z drobnych elementów z betonu komórkowego odmiany 06 grub. 24 cm i szer. 3,20 m [9,0kN/m <sup>3</sup> ·0,24m·3,20m]	6,91	1,10	7,60
4.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 3 cm i szer. 6,60 m [19,0kN/m <sup>3</sup> ·0,03m·6,60m]	3,76	1,30	4,89
5.	Ciężar wieńca żelbetowego grub. 24 cm i szer. 0,38 m [26,0kN/m <sup>3</sup> ·0,24m·0,38m]	2,37	1,10	2,61
	<b>Σ:</b>	<b>24,41</b>	<b>1,13</b>	<b>27,60</b>

### F-2. zestawienie oddziaływań kN/m

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	$\gamma_f$	Obc. obl. kN/m
1.	Obc. z poz. 1.1 [9,23kN/0,80m]	11,54	1,20	13,85
2.	Obc. z poz. 2.1 - stałe [0,75kN/m <sup>2</sup> ·9,18m·0,5]	3,44	1,22	4,20
3.	Obc. z poz. 2.1 - zmienne [1,95kN/m <sup>2</sup> ·9,18m·0,5]	8,95	1,32	11,81
4.	Ciężar paneli stropowych [2,90kN/m <sup>2</sup> ·9,18m·0,5]	13,31	1,10	14,64
5.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, niezbrojony, zagęszczony grub. 24 cm i szer. 0,70 m [24,0kN/m <sup>3</sup> ·0,24m·0,70m]	4,03	1,10	4,43
6.	Mur z drobnych elementów z betonu komórkowego odmiany 06 grub. 24 cm i szer. 3,40 m [9,0kN/m <sup>3</sup> ·0,24m·3,40m]	7,34	1,10	8,07
7.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 3 cm i szer. 6,60 m [19,0kN/m <sup>3</sup> ·0,03m·6,60m]	3,76	1,30	4,89
8.	Ciężar wieńca żelbetowego grub. 24 cm i szer. 0,38 m [26,0kN/m <sup>3</sup> ·0,24m·0,38m]	2,37	1,10	2,61
	<b>Σ:</b>	<b>54,74</b>	<b>1,18</b>	<b>64,50</b>

### F-3. zestawienie oddziaływań kN/m

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	$\gamma_f$	Obc. obl. kN/m
1.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, niezbrojony, zagęszczony grub. 24 cm i szer. 0,70 m [24,0kN/m <sup>3</sup> ·0,24m·0,70m]	4,03	1,10	4,43
2.	Mur z drobnych elementów z betonu komórkowego odmiany 06 grub. 24 cm i szer. 3,40 m [9,0kN/m <sup>3</sup> ·0,24m·3,40m]	7,34	1,10	8,07
3.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 3 cm i szer. 3,40 m [19,0kN/m <sup>3</sup> ·0,03m·3,40m]	1,94	1,30	2,52
4.	Ciężar wieńca żelbetowego grub. 24 cm i szer. 0,38 m [26,0kN/m <sup>3</sup> ·0,24m·0,38m]	2,37	1,10	2,61
	<b>Σ:</b>	<b>15,68</b>	<b>1,12</b>	<b>17,64</b>

### F-3.1. zestawienie oddziaływań kN/m

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	$\gamma_f$	Obc. obl. kN/m
1.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, niezbrojony, zagęszczony grub. 24 cm i szer. 0,70 m [24,0kN/m <sup>3</sup> ·0,24m·0,70m]	4,03	1,10	4,43
2.	Mur z drobnych elementów z betonu komórkowego odmiany 06 grub. 24 cm i szer. 3,40 m [9,0kN/m <sup>3</sup> ·0,24m·3,40m]	7,34	1,10	8,07
3.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 3 cm i szer. 3,40 m [19,0kN/m <sup>3</sup> ·0,03m·3,40m]	1,94	1,30	2,52
4.	Ciężar wieńca żelbetowego grub. 24 cm i szer. 0,38 m [26,0kN/m <sup>3</sup> ·0,24m·0,38m]	2,37	1,10	2,61
	<b>Σ:</b>	<b>15,68</b>	<b>1,12</b>	<b>17,64</b>

### F-3.2. zestawienie oddziaływań kN/m

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	$\gamma_f$	Obc. obl. kN/m
1.	Obc. z poz. 1.2 [8,46kN/0,80m] [10,580kN/m]	10,58	1,20	12,70
2.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, niezbrojony, zagęszczony grub. 24 cm i szer. 0,70 m [24,0kN/m <sup>3</sup> ·0,24m·0,70m]	4,03	1,10	4,43
3.	Mur z drobnych elementów z betonu komórkowego odmiany 06 grub. 24 cm i szer. 3,40 m [9,0kN/m <sup>3</sup> ·0,24m·3,40m]	7,34	1,10	8,07
4.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 3 cm i szer. 3,40 m [19,0kN/m <sup>3</sup> ·0,03m·3,40m]	1,94	1,30	2,52
5.	Ciężar wieńca żelbetowego grub. 24 cm i szer. 0,38 m [26,0kN/m <sup>3</sup> ·0,24m·0,38m]	2,37	1,10	2,61



## TOM III PROJEKT WYKONAWCZY - KONSTRUKCJI

	Σ:	<b>26,26</b>	1,16	<b>30,33</b>
--	----	--------------	------	--------------

**F-3.3. zestawienie oddziaływań kN/m**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	$\gamma_f$	Obc. obl. kN/m
1.	Obc. z poz. 1.2 [8,46kN/0,80m] [10,580kN/m]	10,58	1,20	12,70
2.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, niezbrojony, zagęszczony grub. 24 cm i szer.0,70 m [24,0kN/m <sup>3</sup> ·0,24m·0,70m]	4,03	1,10	4,43
3.	Mur z drobnych elementów z betonu komórkowego odmiany 06 grub. 24 cm i szer.3,40 m [9,0kN/m <sup>3</sup> ·0,24m·3,40m]	7,34	1,10	8,07
4.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 3 cm i szer.3,40 m [19,0kN/m <sup>3</sup> ·0,03m·3,40m]	1,94	1,30	2,52
5.	Ciężar wieńca żelbetowego grub. 24 cm i szer.0,38 m [26,0kN/m <sup>3</sup> ·0,24m·0,38m]	2,37	1,10	2,61
	Σ:	<b>26,26</b>	1,16	<b>30,33</b>

**F-4. zestawienie oddziaływań kN/m**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	$\gamma_f$	Obc. obl. kN/m
1.	Obc. z poz. 1.2 [8,46kN/0,80m]	10,58	1,20	12,70
2.	Obc. z poz. 2.2 - stałe [0,75kN/m <sup>2</sup> ·3,53m·0,5]	1,32	1,22	1,61
3.	Obc. z poz. 2.2 - zmienne [1,95kN/m <sup>2</sup> ·3,53m·0,5]	3,44	1,32	4,54
4.	Ciężar paneli stropowych [2,45kN/m <sup>2</sup> ·3,53m·0,5]	4,32	1,10	4,75
5.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, niezbrojony, zagęszczony grub. 24 cm i szer.0,70 m [24,0kN/m <sup>3</sup> ·0,24m·0,70m]	4,03	1,10	4,43
6.	Mur z drobnych elementów z betonu komórkowego odmiany 06 grub. 24 cm i szer.3,40 m [9,0kN/m <sup>3</sup> ·0,24m·3,40m]	7,34	1,10	8,07
7.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 3 cm i szer.3,40 m [19,0kN/m <sup>3</sup> ·0,03m·3,40m]	1,94	1,30	2,52
8.	Świeżo układany beton zwykły na kruszywie kamiennym, zbrojony, zagęszczony grub. 24 cm i szer.0,52 m [26,0kN/m <sup>3</sup> ·0,24m·0,52m]	3,24	1,10	3,56
	Σ:	<b>36,21</b>	1,17	<b>42,19</b>

**F-5. zestawienie oddziaływań kN/m**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	$\gamma_f$	Obc. obl. kN/m
1.	Obc. z poz. 1.2 [8,46kN/0,80m]	10,58	1,20	12,70
2.	Obc. z poz. 2.2 - stałe [0,75kN/m <sup>2</sup> ·4,56m·0,5]	1,71	1,22	2,09
3.	Obc. z poz. 2.2 - zmienne [1,95kN/m <sup>2</sup> ·4,56m·0,5]	4,45	1,32	5,87
4.	Ciężar paneli stropowych [2,45kN/m <sup>2</sup> ·4,56m·0,5]	5,59	1,10	6,15
5.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, niezbrojony, zagęszczony grub. 24 cm i szer.0,70 m [24,0kN/m <sup>3</sup> ·0,24m·0,70m]	4,03	1,10	4,43
6.	Mur z drobnych elementów z betonu komórkowego odmiany 06 grub. 24 cm i szer.3,40 m [9,0kN/m <sup>3</sup> ·0,24m·3,40m]	7,34	1,10	8,07
7.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 3 cm i szer.3,40 m [19,0kN/m <sup>3</sup> ·0,03m·3,40m]	1,94	1,30	2,52
8.	Świeżo układany beton zwykły na kruszywie kamiennym, zbrojony, zagęszczony grub. 24 cm i szer.0,52 m [26,0kN/m <sup>3</sup> ·0,24m·0,52m]	3,24	1,10	3,56
	Σ:	<b>38,88</b>	1,17	<b>45,40</b>

**F-6. zestawienie oddziaływań kN/m**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	$\gamma_f$	Obc. obl. kN/m
1.	Obc. z poz. 2.2 - stałe [0,75kN/m <sup>2</sup> ·(3,53m+4,56m)·0,5]	3,03	1,22	3,70
2.	Obc. z poz. 2.2 - zmienne [1,95kN/m <sup>2</sup> ·(3,53m+4,56m)·0,5]	7,89	1,32	10,41
3.	Ciężar paneli stropowych [2,45kN/m <sup>2</sup> ·(3,53m+4,56m)·0,5]	9,91	1,10	10,90
4.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, niezbrojony, zagęszczony grub. 24 cm i szer.0,70 m [24,0kN/m <sup>3</sup> ·0,24m·0,70m]	4,03	1,10	4,43
5.	Mur z drobnych elementów z betonu komórkowego odmiany 06 grub. 24 cm i szer.3,40 m [9,0kN/m <sup>3</sup> ·0,24m·3,40m]	7,34	1,10	8,07
6.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 3 cm i szer.3,40 m [19,0kN/m <sup>3</sup> ·0,03m·3,40m]	1,94	1,30	2,52
7.	Świeżo układany beton zwykły na kruszywie kamiennym, zbrojony, zagęszczony grub. 24 cm i szer.0,17 m [26,0kN/m <sup>3</sup> ·0,24m·0,17m]	1,06	1,10	1,17
	Σ:	<b>35,20</b>	1,17	<b>41,21</b>

**F-7. zestawienie oddziaływań kN/m**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	$\gamma_f$	Obc. obl. kN/m
1.	Obc. z poz. 2.2 - stałe [0,75kN/m <sup>2</sup> ·2,16m·0,5]	0,81	1,22	0,99
2.	Obc. z poz. 2.2 - zmienne [1,95kN/m <sup>2</sup> ·2,16m·0,5]	2,11	1,32	2,79
3.	Ciężar paneli stropowych [2,45kN/m <sup>2</sup> ·2,16m·0,5]	2,65	1,10	2,92
4.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, niezbrojony, zagęszczony grub. 24 cm i szer.0,70 m [24,0kN/m <sup>3</sup> ·0,24m·0,70m]	4,03	1,10	4,43
5.	Mur z drobnych elementów z betonu komórkowego odmiany 06 grub. 24 cm i szer.3,40 m [9,0kN/m <sup>3</sup> ·0,24m·3,40m]	7,34	1,10	8,07
6.	Mur z drobnych elementów z betonu komórkowego odmiany 06 grub. 24 cm i szer.3,20 m [9,0kN/m <sup>3</sup> ·0,24m·3,20m]	6,91	1,10	7,60
7.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 3 cm i szer.6,60 m [19,0kN/m <sup>3</sup> ·0,03m·6,60m]	3,76	1,30	4,89
8.	Świeżo układany beton zwykły na kruszywie kamiennym, zbrojony, zagęszczony grub. 24 cm i szer.0,52 m [26,0kN/m <sup>3</sup> ·0,24m·0,52m]	3,24	1,10	3,56



**TOM III PROJEKT WYKONAWCZY - KONSTRUKCJI**

	<b>Σ:</b>	<b>30,85</b>	1,14	<b>35,25</b>
--	-----------	--------------	------	--------------

**F-8. zestawienie oddziaływań kN/m**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	$\gamma_f$	Obc. obl. kN/m
1.	Obc. z poz. 2.2 - stałe [0,75kN/m <sup>2</sup> *5,26m*0,5]	1,97	1,22	2,40
2.	Obc. z poz. 2.2 - zmienne [1,95kN/m <sup>2</sup> *5,26m*0,5]	5,13	1,32	6,77
3.	Ciężar paneli stropowych [2,45kN/m <sup>2</sup> *5,26m*0,5]	6,44	1,10	7,08
4.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, niezbrojony, zagęszczony grub. 24 cm i szer.0,70 m [24,0kN/m <sup>3</sup> *0,24m*0,70m]	4,03	1,10	4,43
5.	Mur z drobnych elementów z betonu komórkowego odmiany 06 grub. 24 cm i szer.3,40 m [9,0kN/m <sup>3</sup> *0,24m*3,40m]	7,34	1,10	8,07
6.	Mur z drobnych elementów z betonu komórkowego odmiany 06 grub. 24 cm i szer.3,20 m [9,0kN/m <sup>3</sup> *0,24m*3,20m]	6,91	1,10	7,60
7.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 3 cm i szer.6,60 m [19,0kN/m <sup>3</sup> *0,03m*6,60m]	3,76	1,30	4,89
8.	Świeżo układany beton zwykły na kruszywie kamiennym, zbrojony, zagęszczony grub. 24 cm i szer.0,38 m [26,0kN/m <sup>3</sup> *0,24m*0,38m]	2,37	1,10	2,61
	<b>Σ:</b>	<b>37,95</b>	1,16	<b>43,86</b>

**F-9. zestawienie oddziaływań kN/m**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	$\gamma_f$	Obc. obl. kN/m
1.	Obc. z poz. 1.1 [9,23kN/0,80m] [8,210kN/m]	8,21	1,20	9,85
2.	Obc. z poz. 2.2 - stałe [0,75kN/m <sup>2</sup> *5,26m*0,5]	1,97	1,22	2,40
3.	Obc. z poz. 2.2 - zmienne [1,95kN/m <sup>2</sup> *5,26m*0,5]	5,13	1,32	6,77
4.	Ciężar paneli stropowych [2,45kN/m <sup>2</sup> *5,26m*0,5]	6,44	1,10	7,08
5.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, niezbrojony, zagęszczony grub. 24 cm i szer.0,70 m [24,0kN/m <sup>3</sup> *0,24m*0,70m]	4,03	1,10	4,43
6.	Mur z drobnych elementów z betonu komórkowego odmiany 06 grub. 24 cm i szer.3,40 m [9,0kN/m <sup>3</sup> *0,24m*3,40m]	7,34	1,10	8,07
7.	Mur z drobnych elementów z betonu komórkowego odmiany 06 grub. 24 cm i szer.3,20 m [9,0kN/m <sup>3</sup> *0,24m*3,20m]	6,91	1,10	7,60
8.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 3 cm i szer.6,60 m [19,0kN/m <sup>3</sup> *0,03m*6,60m]	3,76	1,30	4,89
9.	Świeżo układany beton zwykły na kruszywie kamiennym, zbrojony, zagęszczony grub. 24 cm i szer.0,38 m [26,0kN/m <sup>3</sup> *0,24m*0,38m]	2,37	1,10	2,61
	<b>Σ:</b>	<b>46,16</b>	1,16	<b>53,71</b>

**9.3 Dane konstrukcji**

**Dane płyt**

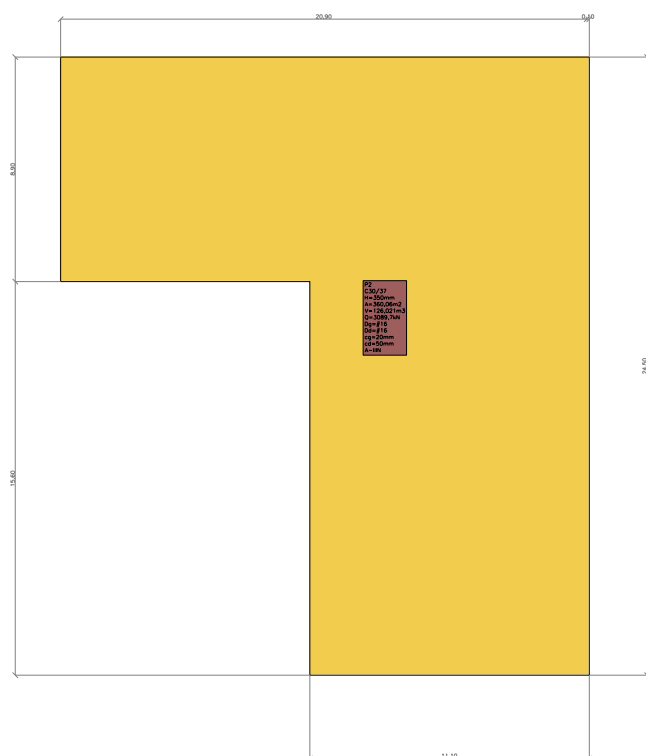
Symbol	Grubość	Pole powierzchni	Poziom pł. środk.	Materiał	Sztyw. spr. podł.
2	350mm	360,06m <sup>2</sup>	0,00m	C30/37	7233kN/m <sup>3</sup>

**Sztywności płyt**

Symbol	$D_x$	$D_y$	$D_{xy}$	$G_{xy}$	Opcje
2	122211kNm	122211kNm	24442kNm	48884kNm	



## 1.3. Model konstrukcyjny



## Lista materiałów

## beton C30/37

Wytrzymałość gwarantowana na ściskanie

Wytrzymałość obliczeniowa na ściskanie

Moduł Younga

Współczynnik Poissona

Współczynnik rozszerzalności term.

Gęstość

## stal A-IIIIN (BS500S)

Obliczeniowa granica plastyczności

Moduł Younga

Gęstość

 $f_{c,cube} = 37 \text{ MPa}$  $f_{cd} = 21,43 \text{ MPa}$  $E = 32,84 \text{ GPa}$  $\nu = 0,2$  $\alpha_T = 0,000010 \text{ 1/K}$  $\rho = 2500 \text{ kg/m}^3$  $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$  $E = 200 \text{ GPa}$  $\rho = 7810 \text{ kg/m}^3$ 

## Grupy obciążeń

Symbol	Nazwa	Rodzaj	Znaczenie	$\gamma_{f1}$	$\gamma_{f2}$	$\Psi_d$
c.w.	ciężar własny	stałe		1,1	1,0	1,0
A	Stałe	stałe		1,0	1,0	1,0
B	Obc. na posadzkę	stałe		1,0	1,0	1,0
E	Obc. ze ściany	stałe		1,0	1,0	1,0
F	Obc. ze ściany	stałe		1,0	1,0	1,0
G	Obc. ze ściany	stałe		1,0	1,0	1,0
H	Obc. ze ściany	stałe		1,0	1,0	1,0
I	Obc. ze ściany	stałe		1,0	1,0	1,0
J	Obc. ze ściany	stałe		1,0	1,0	1,0
K	Obc. ze ściany	stałe		1,0	1,0	1,0

## Lista obciążeń

Lp.	Grupa	Rodzaj	$\gamma_{f1}$	$\gamma_{f2}$	Wartość obc.	Współrzędne
1	B	cała płyta	1,0	1,0	18,07 kN/m <sup>2</sup>	płyta 2
2	E	nóż	1,0	1,0	27,5 kN/m	(10,30; -15,40)
					27,5 kN/m	(20,70; -15,40)
3	E	nóż	1,0	1,0	30,3 kN/m	(16,00; 8,60)
					30,3 kN/m	(20,80; 8,60)



**TOM III PROJEKT WYKONAWCZY - KONSTRUKCJI**

4	E	nóż	1,0	1,0	17,6kN/m	(5,00; 8,60)
					17,6kN/m	(5,00; 5,20)
5	E	nóż	1,0	1,0	30,3kN/m	(0,40; 8,60)
					30,3kN/m	(2,60; 8,60)
6	E	nóż	1,0	1,0	30,3kN/m	(0,30; 0,20)
					30,3kN/m	(2,60; 0,20)
7	F	nóż	1,0	1,0	25,3kN/m	(0,30; 0,20)
					25,3kN/m	(0,40; 8,60)
8	F	nóż	1,0	1,0	25,3kN/m	(2,60; 8,60)
					25,3kN/m	(2,60; 0,20)
9	G	nóż	1,0	1,0	45,4kN/m	(2,60; 8,60)
					45,4kN/m	(16,00; 8,60)
10	H	nóż	1,0	1,0	17,6kN/m	(0,30; 2,40)
					17,6kN/m	(2,60; 2,40)
11	H	nóż	1,0	1,0	17,6kN/m	(16,00; 0,20)
					17,6kN/m	(20,76; 0,18)
12	I	nóż	1,0	1,0	42,2kN/m	(2,60; 0,20)
					42,2kN/m	(16,00; 0,20)
13	K	nóż	1,0	1,0	64,5kN/m	(10,20; 0,20)
					64,5kN/m	(10,30; -15,40)
14	K	nóż	1,0	1,0	43,9kN/m	(16,00; 8,60)
					43,9kN/m	(16,00; 0,20)
15	K	nóż	1,0	1,0	41,2kN/m	(2,60; 5,20)
					41,2kN/m	(16,00; 5,20)
16	K	nóż	1,0	1,0	64,5kN/m	(20,80; 8,60)
					64,5kN/m	(20,70; -15,40)

**Analiza**

**Obwiednie przemieszczeń i sił wewnętrznych w płycie**

(obc. obliczeniowe)

**Przekrój 1 - poziomy y=-8,00m**

s [m]	s/L	X [m]	Y [m]	w [mm]	M <sub>x</sub> [kNm/m]	M <sub>y</sub> [kNm/m]	M <sub>xy</sub> [kNm/m]	rwk [kN/m2]
0,00	0,00	9,90	-8,00	8,9*	0,0*	-0,3*	-0,1*	64,7*
				8,9*	0,0*	-0,3*	-0,1*	64,7*
1,11	0,10	11,01	-8,00	7,1	-25,2	-7,2	-0,4	51,4
				7,1	-25,2	-7,2	-0,4	51,4
1,93	0,17	11,83	-8,00	5,9	-41,8	-11,5	-0,5*	42,4
				5,9	-41,8	-11,5	-0,5*	42,4
2,22	0,20	12,12	-8,00	5,5	-44,4	-12,2	-0,5	39,7
				5,5	-44,4	-12,2	-0,5	39,7
3,33	0,30	13,23	-8,00	4,3	-48,3	-13,9	-0,3	31,2
				4,3	-48,3	-13,9	-0,3	31,2
3,38	0,30	13,28	-8,00	4,3	-48,3*	-13,9	-0,3	30,8
				4,3	-48,3*	-13,9	-0,3	30,8
4,44	0,40	14,34	-8,00	3,6	-46,8	-14,0	0,0	26,1
				3,6	-46,8	-14,0	0,0	26,1
5,31	0,48	15,21	-8,00	3,4	-46,1*	-14,0	0,2	24,4
				3,4	-46,1*	-14,0	0,2	24,4
5,55	0,50	15,45	-8,00	3,4	-46,3	-14,1	0,2	24,3
				3,4	-46,3	-14,1	0,2	24,3
5,79	0,52	15,69	-8,00	3,4*	-46,5	-14,1	0,2	24,3*
				3,4*	-46,5	-14,1	0,2	24,3*
6,66	0,60	16,56	-8,00	3,6	-48,6	-14,4	0,3	25,8
				3,6	-48,6	-14,4	0,3	25,8
6,76	0,61	16,66	-8,00	3,6	-48,9	-14,4	0,3*	26,1
				3,6	-48,9	-14,4	0,3*	26,1
7,72	0,70	17,62	-8,00	4,2	-51,7	-14,7*	0,3	30,5
				4,2	-51,7	-14,7*	0,3	30,5
7,77	0,70	17,67	-8,00	4,3	-51,8	-14,7	0,3	30,8
				4,3	-51,8	-14,7	0,3	30,8
8,20	0,74	18,10	-8,00	4,7	-52,1*	-14,6	0,2	33,8
				4,7	-52,1*	-14,6	0,2	33,8
8,88	0,80	18,78	-8,00	5,5	-49,4	-13,8	0,1	39,6
				5,5	-49,4	-13,8	0,1	39,6
9,99	0,90	19,89	-8,00	7,2	-30,9	-9,5	-0,2	51,7
				7,2	-30,9	-9,5	-0,2	51,7
11,10	1,00	21,00	-8,00	9,1*	0,0*	-2,1*	-0,5*	66,0*
				9,1*	0,0*	-2,1*	-0,5*	66,0*

**Przekrój 2**

s [m]	s/L	X [m]	Y [m]	w [mm]	M <sub>x</sub> [kNm/m]	M <sub>y</sub> [kNm/m]	M <sub>xy</sub> [kNm/m]	rwk [kN/m2]
0,00	0,00	5,68	8,90	8,0*	3,1*	0,0*	-1,7*	57,8*
				8,0*	3,1*	0,0*	-1,7*	57,8*
0,49	0,06	5,68	8,41	7,6	1,4	-5,6	-1,7*	54,7
				7,6	1,4	-5,6	-1,7*	54,7
0,89	0,10	5,67	8,01	7,2	-1,1	-14,0	-1,7	52,3
				7,2	-1,1	-14,0	-1,7	52,3
1,78	0,20	5,67	7,12	6,6	-4,4	-25,2	-1,2	47,5
				6,6	-4,4	-25,2	-1,2	47,5
1,98	0,22	5,67	6,92	6,4	-4,9	-26,5*	-1,1	46,5
				6,4	-4,9	-26,5*	-1,1	46,5
2,67	0,30	5,66	6,23	6,1	-5,5	-24,7	-0,7	43,8
				6,1	-5,5	-24,7	-0,7	43,8



# TOM III PROJEKT WYKONAWCZY - KONSTRUKCJI

2,97	0,33	5,66	5,93	5,9	-5,5*	-22,6	-0,5	42,8
				5,9	-5,5*	-22,6	-0,5	42,8
3,46	0,39	5,66	5,44	5,7	-5,0*	-17,7*	-0,2	41,4
				5,7	-5,0*	-17,7*	-0,2	41,4
3,56	0,40	5,66	5,34	5,7	-5,3	-18,2	-0,2	41,2
				5,7	-5,3	-18,2	-0,2	41,2
4,45	0,50	5,65	4,45	5,5	-9,6	-28,0	-0,2*	39,5
				5,5	-9,6	-28,0	-0,2*	39,5
4,94	0,56	5,65	3,96	5,4*	-11,9	-34,6	-0,1	39,1*
				5,4*	-11,9	-34,6	-0,1	39,1*
5,34	0,60	5,64	3,56	5,4	-13,3	-37,9	0,1	39,1
				5,4	-13,3	-37,9	0,1	39,1
5,93	0,67	5,64	2,97	5,5	-14,7	-40,6*	0,5	39,8
				5,5	-14,7	-40,6*	0,5	39,8
6,23	0,70	5,64	2,67	5,6	-15,0	-40,4	0,7	40,5
				5,6	-15,0	-40,4	0,7	40,5
6,43	0,72	5,64	2,47	5,7	-15,1*	-40,3	0,9	40,9
				5,7	-15,1*	-40,3	0,9	40,9
7,12	0,80	5,63	1,78	6,0	-14,5	-35,2	1,6	43,6
				6,0	-14,5	-35,2	1,6	43,6
8,01	0,90	5,63	0,89	6,7	-11,4	-20,3	2,3	48,2
				6,7	-11,4	-20,3	2,3	48,2
8,90	1,00	5,62	0,00	7,4*	-6,9*	0,0*	2,6*	53,6*
		7,4*	-6,9*	0,0*	2,6*	53,6*		

## Przekrój 3

s [m]	s/L	X [m]	Y [m]	w [mm]	M <sub>x</sub> [kNm/m]	M <sub>y</sub> [kNm/m]	M <sub>xy</sub> [kNm/m]	rwk [kN/m2]
0,00	0,00	17,02	8,90	7,8*	-24,8*	0,0*	6,0*	56,3*
				7,8*	-24,8*	0,0*	6,0*	56,3*
2,45	0,10	17,03	6,45	6,3	-30,4	-22,5*	2,2	45,9
				6,3	-30,4	-22,5*	2,2	45,9
2,94	0,12	17,03	5,96	6,1	-31,1	-21,7	2,1*	44,4
				6,1	-31,1	-21,7	2,1*	44,4
3,92	0,16	17,04	4,98	5,8	-31,9*	-18,6	3,1	42,0
				5,8	-31,9*	-18,6	3,1	42,0
4,90	0,20	17,05	4,00	5,6	-31,6*	-16,2	3,8*	40,4
				5,6	-31,6*	-16,2	3,8*	40,4
6,86	0,28	17,06	2,04	5,3	-33,2	-7,0	2,6*	38,7
				5,3	-33,2	-7,0	2,6*	38,7
7,35	0,30	17,06	1,55	5,3	-34,1	-3,6	2,7	38,3
				5,3	-34,1	-3,6	2,7	38,3
8,82	0,36	17,07	0,08	5,1	-37,5	3,4*	4,5	36,9
				5,1	-37,5	3,4*	4,5	36,9
9,31	0,38	17,07	-0,41	5,0	-39,7	-1,1	4,8*	36,2
				5,0	-39,7	-1,1	4,8*	36,2
9,80	0,40	17,08	-0,90	4,9	-41,8	-5,9	4,6	35,3
				4,9	-41,8	-5,9	4,6	35,3
12,25	0,50	17,09	-3,35	4,3	-48,2	-15,1	2,4	31,1
				4,3	-48,2	-15,1	2,4	31,1
12,74	0,52	17,09	-3,84	4,2	-48,8	-15,2*	2,0	30,5
				4,2	-48,8	-15,2*	2,0	30,5
14,70	0,60	17,11	-5,80	4,0	-50,0	-14,2	1,0	28,7
				4,0	-50,0	-14,2	1,0	28,7
15,68	0,64	17,11	-6,78	3,9	-50,2	-13,9*	0,7	28,2
				3,9	-50,2	-13,9*	0,7	28,2
17,15	0,70	17,12	-8,25	3,9*	-50,4	-14,9	0,2	27,9*
				3,9*	-50,4	-14,9	0,2	27,9*
19,60	0,80	17,14	-10,70	4,0	-51,1	-20,8	-0,4	29,0
				4,0	-51,1	-20,8	-0,4	29,0
20,58	0,84	17,14	-11,68	4,2	-51,1*	-23,6	-0,7	30,4
				4,2	-51,1*	-23,6	-0,7	30,4
21,56	0,88	17,15	-12,66	4,5	-50,8	-25,0*	-0,9	32,6
				4,5	-50,8	-25,0*	-0,9	32,6
22,05	0,90	17,15	-13,15	4,7	-50,3	-24,5	-1,0	34,0
				4,7	-50,3	-24,5	-1,0	34,0
24,50	1,00	17,17	-15,60	6,0*	-43,2*	0,0*	-1,2*	43,5*
				6,0*	-43,2*	0,0*	-1,2*	43,5*

## Przekrój 4

s [m]	s/L	X [m]	Y [m]	w [mm]	M <sub>x</sub> [kNm/m]	M <sub>y</sub> [kNm/m]	M <sub>xy</sub> [kNm/m]	rwk [kN/m2]
0,00	0,00	0,00	4,56	6,5*	0,0*	-24,9*	-3,9*	46,8*
				6,5*	0,0*	-24,9*	-3,9*	46,8*
1,47	0,07	1,47	4,55	6,2	-9,3*	-27,3*	-4,8	44,8
				6,2	-9,3*	-27,3*	-4,8	44,8
2,10	0,10	2,10	4,55	6,1	-6,3	-26,4	-5,5	44,0
				6,1	-6,3	-26,4	-5,5	44,0
2,44	0,12	2,44	4,55	6,0	-3,3	-25,3	-5,8*	43,6
				6,0	-3,3	-25,3	-5,8*	43,6
2,93	0,14	2,93	4,54	5,9	-2,7*	-25,0*	-5,7	43,0
				5,9	-2,7*	-25,0*	-5,7	43,0
4,20	0,20	4,20	4,53	5,7	-7,3	-25,9	-3,6	41,3
				5,7	-7,3	-25,9	-3,6	41,3
6,30	0,30	6,30	4,52	5,4	-9,7	-27,0	0,7	39,0
				5,4	-9,7	-27,0	0,7	39,0
6,84	0,33	6,84	4,51	5,3	-9,8*	-27,1	0,9*	38,6
				5,3	-9,8*	-27,1	0,9*	38,6
7,33	0,35	7,33	4,51	5,3	-9,5	-27,1*	0,8	38,3
				5,3	-9,5	-27,1*	0,8	38,3
8,40	0,40	8,40	4,50	5,2	-8,2	-26,6	0,0	37,8
				5,2	-8,2	-26,6	0,0	37,8
10,26	0,49	10,26	4,49	5,2	-6,6*	-23,7	-2,4	37,3
				5,2	-6,6*	-23,7	-2,4	37,3



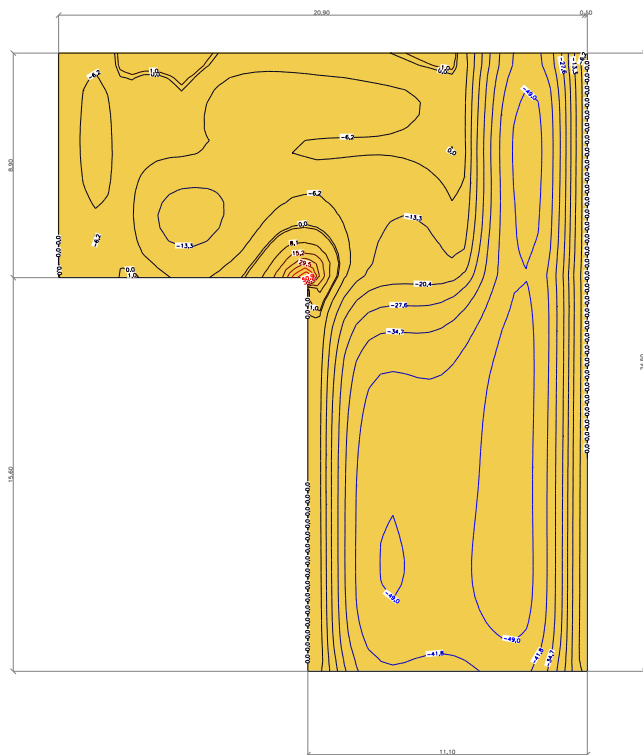
### TOM III PROJEKT WYKONAWCZY - KONSTRUKCJI

10,50	0,50	10,50	4,49	5,2	-6,7	-23,1	-2,7	37,3
11,23	0,53	11,23	4,48	5,2	-6,7	-23,1	-2,7	37,3
11,72	0,56	11,72	4,48	5,1*	-6,9	-21,1	-3,2	37,2*
12,60	0,60	12,60	4,47	5,1	-6,9	-21,1	-3,2	37,2*
12,70	0,60	12,70	4,47	5,1	-7,2	-19,6	-3,3*	37,2
14,70	0,70	14,70	4,46	5,2	-7,2	-19,6	-3,3*	37,2
15,63	0,74	15,63	4,45	5,2	-7,7	-17,0	-2,9	37,4
16,80	0,80	16,80	4,44	5,2	-7,7	-17,0	-2,9	37,4
18,56	0,88	18,56	4,43	5,3	-7,7*	-16,7	-2,8	37,4
18,90	0,90	18,90	4,43	5,3	-7,7*	-16,7	-2,8	37,4
21,00	1,00	21,00	4,41	5,4	-5,4	-11,9	0,4	38,6
				5,4	-5,4	-11,9	0,4	38,6
				5,4	-2,2*	-10,6*	2,6	39,4
				5,6	-2,2*	-10,6*	2,6	39,4
				5,6	-25,2	-15,7	3,7	40,7
				6,4	-25,2	-15,7	3,7	40,7
				6,4	-52,2*	-22,2*	4,0	46,5
				6,7	-52,2*	-22,2*	4,0	46,5
				6,7	-51,2	-22,1	4,2	48,7
				6,7	-51,2	-22,1	4,2	48,7
				9,3*	0,0*	-11,7*	4,8*	67,6*
				9,3*	0,0*	-11,7*	4,8*	67,6*

(Uwaga: znakiem \* oznaczono wartości ekstremalne)

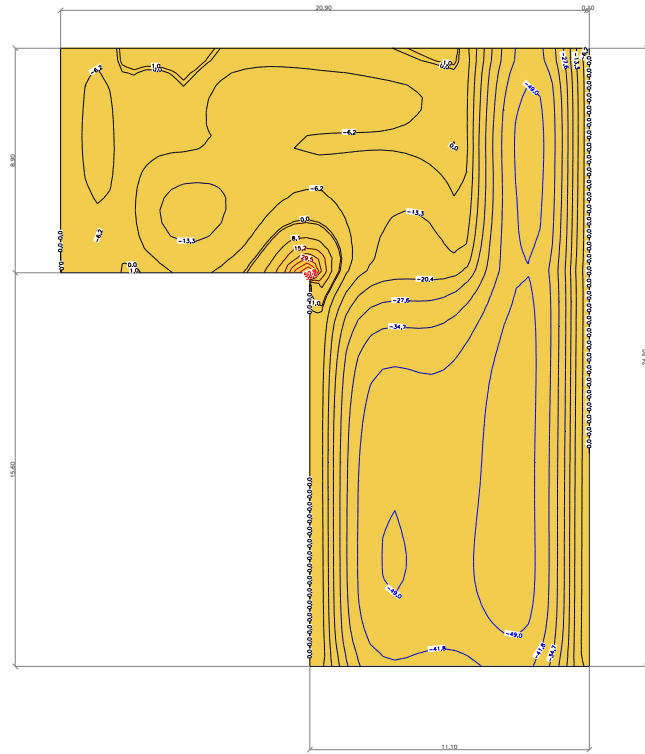
#### Płyty - momenty zginające $M_x$

Wartości maksymalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:300



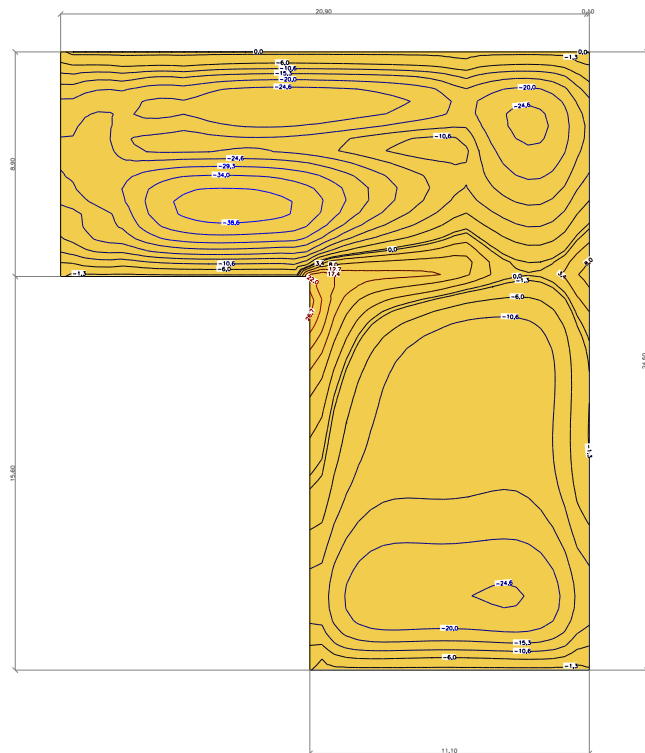
Wartości minimalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:300





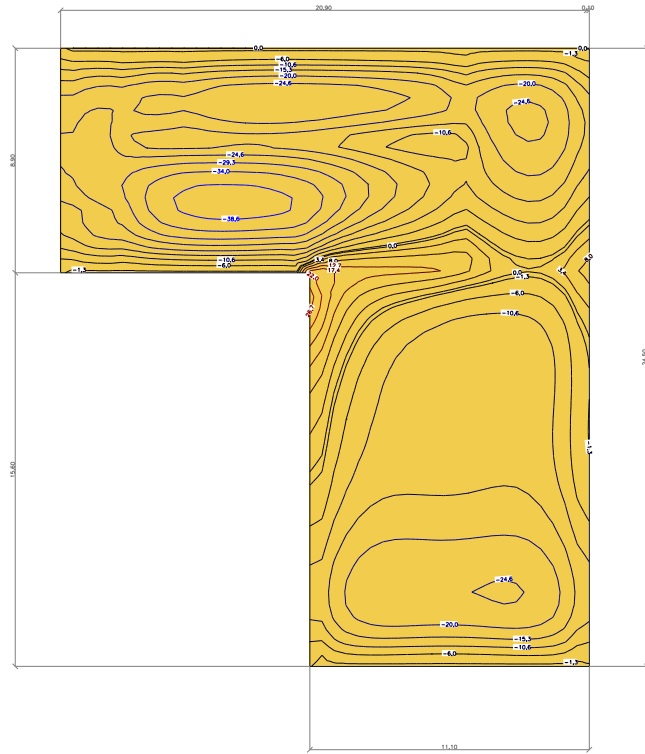
## 2.4. Płyty - momenty zginające $M_y$

Wartości maksymalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:300



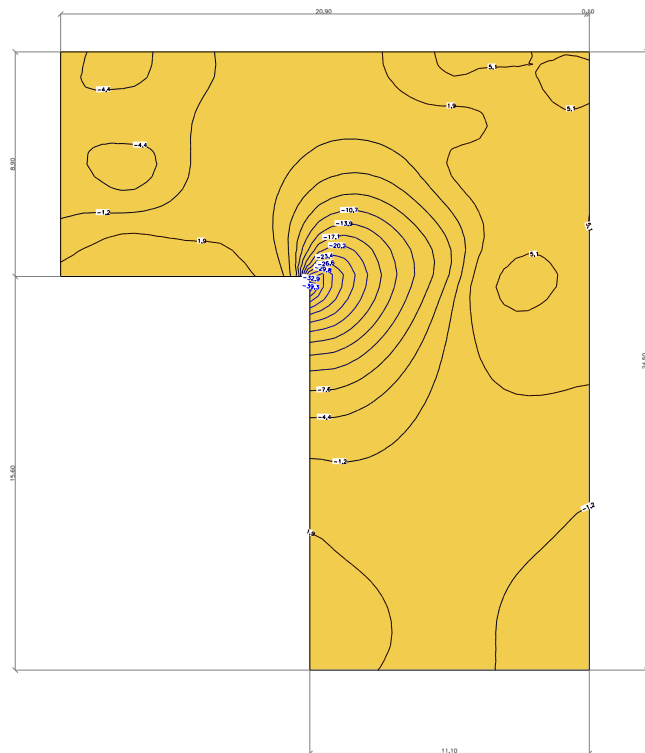
Wartości minimalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:300





## 2.5. Płyty - momenty skręcające $M_{xy}$

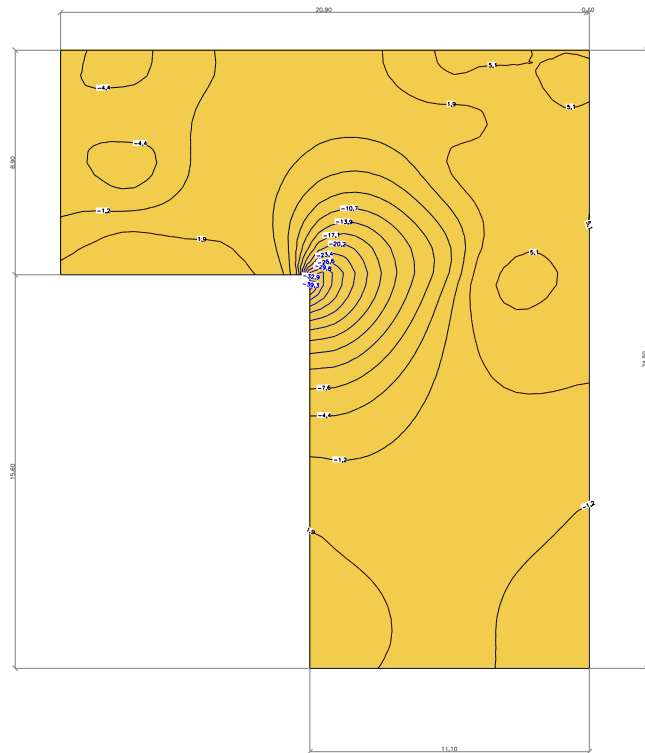
Wartości maksymalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:300



Wartości minimalne [kNm/m] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:300

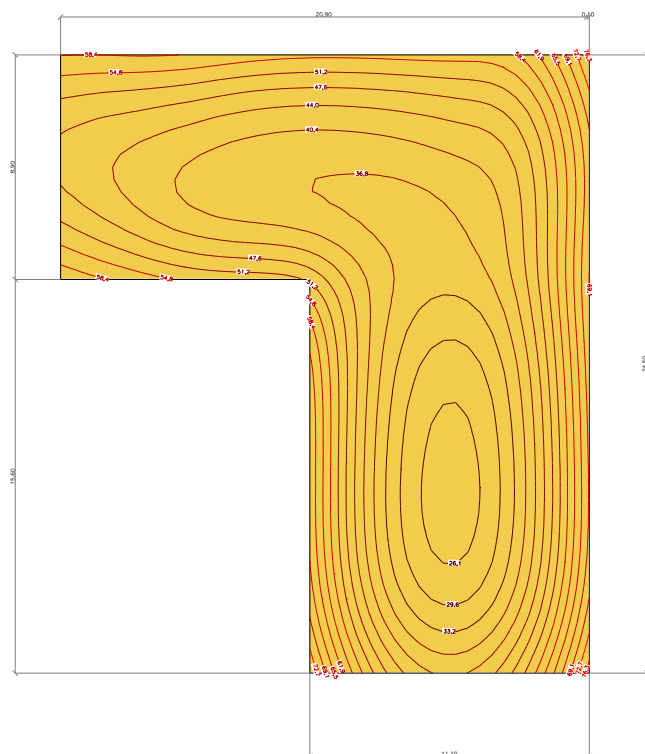


# TOM III PROJEKT WYKONAWCZY - KONSTRUKCJI



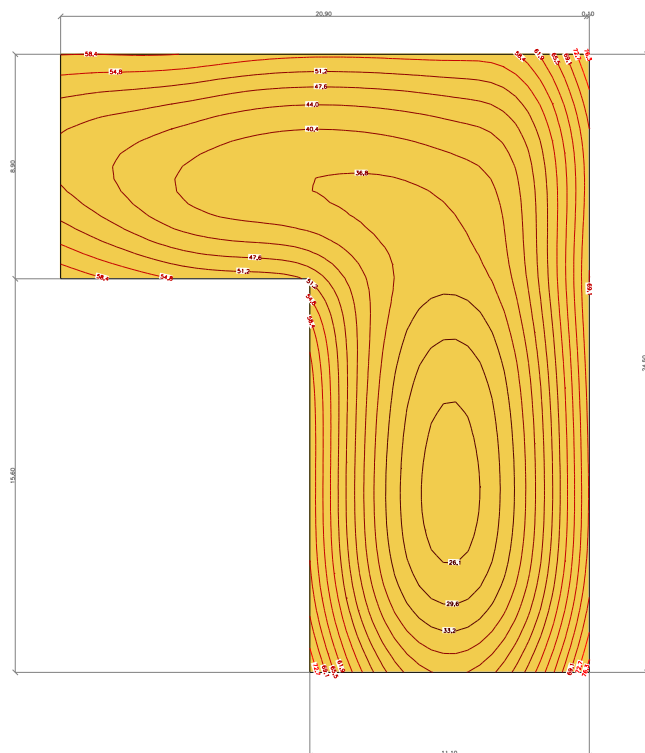
## 2.6. Płyty - odpór podłoża rwk

Wartości maksymalne [kN/m<sup>2</sup>] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:300



Wartości minimalne [kN/m<sup>2</sup>] - (obc. obliczeniowe) Skala rys. 1:300





## 10 Wymiarowanie (wg PN-EN 1992:2005)

### Zbrojenie obliczone w płytach

#### Zbrojenie dolne

Symbol	Stal	Pręty na kier.1	Pręty na kier.2	Otulina	Kąt	Pole pow.
1	A-III N	#16/250	#16/250	20mm	0,00°	360,06m <sup>2</sup>
2	A-III N	#16/250	#16/250	50mm	0,00°	360,06m <sup>2</sup>
3	A-III N	#16/250	#16/250	50mm	0,00°	186,90m <sup>2</sup>

#### Zbrojenie górne

Symbol	Stal	Pręty na kier.1	Pręty na kier.2	Otulina	Kąt	Pole pow.
4	A-III N	#16/250	#16/250	20mm	0,00°	186,90m <sup>2</sup>
5	A-III N	#16/250	#16/250	20mm	0,00°	173,16m <sup>2</sup>

## 11 Altana ogrodowa

### 11.1.1 Fundamenty

Stopy fundamentowe żelbetowe wylwane na mokro z betonu C25/30, (klasa ekspozycji XC2), zbrojone prętami ze stali A-III N (BST500S). Istniejące grunty nasypowe należy usunąć. Przyjęto posadowienie stóp fundamentowych na głębokości 95.80 m n.p.m.. Bezpośrednio pod ławy wykonać podkład z chudego betonu C8/10 gr. 10 cm.

### 11.1.2 Słupy

Słupy żelbetowe wylwane na mokro z betonu C30/37 37 (klasa ekspozycji XC4, XF1). Zbrojone prętami ze stali A-III N (BST500S). W betonowanych elementach nie przewiduje się przerw technologicznych. Okładzina słupów z płytek ceramicznych elewacyjnych.

### 11.1.3 Belki żelbetowe

Belki żelbetowe wylwane na mokro z betonu C30/37 (klasa ekspozycji XC4, XF1). Zbrojone prętami ze stali A-III N (BST500S). W betonowanych elementach nie przewiduje się przerw technologicznych. Podciągi żelbetowe należy zdylatować od ściany budynku świetlicy wiejskiej warstwą styropianu gr. 30 mm.

### 11.1.4 Dach

Konstrukcja dachu drewniana w układzie wiązarów jętkowych z drewna iglastego klasy C 24

Kąt nachylenia połaci dach  $\alpha = 30^\circ$

- krokwie K - 75x140 mm;



### TOM III PROJEKT WYKONAWCZY - KONSTRUKCJI

- jętki J – 2x38x125 mm;
- murlata M – 160x160 mm;

Murlaty zamocowane do belki żelbetowej za pomocą kotew  $\phi$  20 dł. 767 mm kl. 4.8 ze stali S235, w odstępie max 150 mm. Kotwy należy wbetonować w podciąg na głębokość 350 mm.

Moment dokręcenia 150 Nm, długość dokręcenia min. 55 mm, mośność kotwy na rozciąganie 33.0 kN.

Odprowadzenie wody po terenie. Nie przewiduje się rynien i rur spustowych.

#### 11.1.5 Posadzka

Posadzka z kostki betonu prasowanego gr 6 cm na podsypce piaskowej gr. 3 cm.

Nawierzchnia do poruszania pieszych.

**6 cm** kostka brukowa drobnowymiarowa

**3 cm** podsypka piaskowa

**12 cm** podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego 0-31.5 mm do  $I_s=0.98$

Konstrukcja nawierzchni zakłada układanie kostki z wykonaniem 3 – 5 mm spoin (spoiny wypełnić należy piaskiem w sposób gwarantujący trwałość oraz estetykę połączenia).

Następnie ułożone kostki należy ubić wibratorem płytowym z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostki przed uszkodzeniem i zabrudzeniem.

Nawierzchnię wykonać należy z minimalnym spadkiem (2%) w kierunku trawników, umożliwiając swobodny odpływ wody.

Niedopuszczalne jest wykonanie spadków w kierunku ścian budynku.

W trakcie układania oraz docinania kostek betonowych należy zapewnić kontrolę nad jakością oraz poprawnością wykonania nawierzchni. Wszelkie usterki należy na bieżąco usuwać, dbając o estetykę.

### 3 Obliczenia statyczne

#### 3.1 Założenia projektowe

Opinia geotechniczna opracowana przez USŁUGI GEOTECHNICZNE GEOTIERRA ul. Piaskowa 57 80-297 Barniewice.

#### Podstawa opracowania

Projekt branży architektonicznej i instalacyjnej

Strefy klimatyczne i obciążenia

Strefa obciążenia śniegiem III

-  $S_k = 1,44 \text{ kN/m}^2$

Strefa obciążenia wiatrem II

-  $q_k = 0,30 \text{ kN/m}^2$

#### Założenia materiałowe

Ciężar świeżej masy betonowej

-  $g = 25,0 \text{ kN/m}^3$

Klasa betonu

- C20/25 dal klasy ekspozycji XC1

Klasa betonu

- C25/30 dal klasy ekspozycji XC2

Klasa betonu

- C30/37 dal klasy ekspozycji XC3, XC4, XF1, XF3, XA1

Klasa stali zbrojeniowej

- A-III N (BST500S)

Klasa stali zbrojeniowej pomocniczej

- A-I (St3SX-b)

Drewno iglaste kl.

- C24

#### Posadowienie budynku

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 poz. 463) warunki gruntowo – wodne na badanym terenie określono jako **proste**.

#### Normy i normatywy

PN-80/B-0210/Az1 – obciążenie śniegiem

PN-B-0211 : 1977/Az1 – obciążenie wiatrem

PN-82/B-02001 – obciążenie stałe

PN-82/B-02003 – obciążenie zmienne

PN-88/B-02014 – obciążenie gruntem

PN-B-03264 : 20002 – konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone

PN-90/B-03200 – konstrukcje stalowe

PN-B-3002 :2007 – konstrukcje murowe



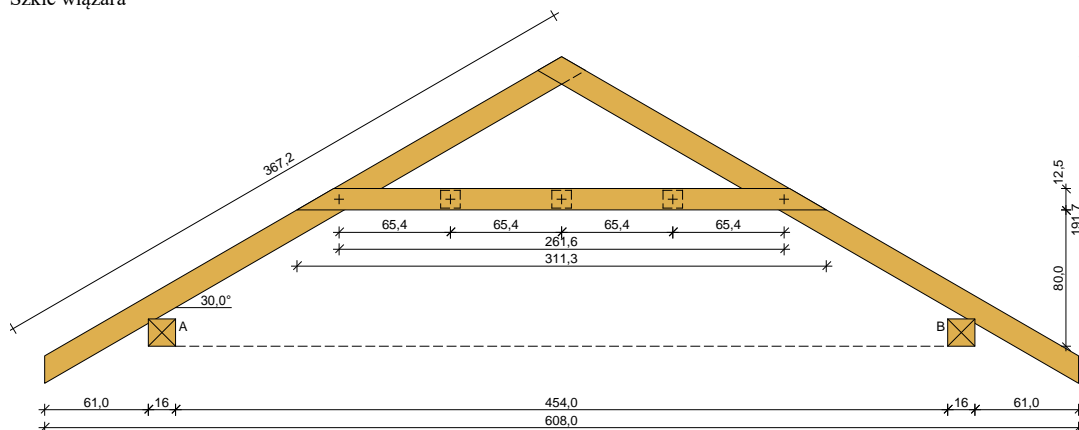
**3.2 poz. 1.0 Konstrukcja dachu**

Konstrukcja dachu drewniana w układzie wiązarów płatwiowych im krokwi z drewna iglastego klasy C 24

Kąt nachylenia połaci dach  $\alpha = 30^\circ$ .

**3.2.1 poz. 1.1 Wiązar jętkowy**

Szkic wiązara

**Geometria ustroju:**

Kąt nachylenia połaci dachowej  $\alpha = 30,0^\circ$

Rozpiętość wiązara  $l = 6,08 \text{ m}$

Rozstaw murlat w świetle  $l_s = 4,54 \text{ m}$

Poziom jętka  $h = 0,80 \text{ m}$

Rozstaw wiązarów  $a = 0,90 \text{ m}$

Dodatkowe usztywnienia boczne krokwi - brak

Dodatkowe usztywnienia boczne jętki - brak

Rozstaw podparć poziomych murlaty  $l_{mo} = 1,50 \text{ m}$

Wysięg wspornika murlaty  $l_{mw} = 0,70 \text{ m}$

**Dane materiałowe:**

- krokiew 7,5/14 cm (zaciosy: murlata - 3 cm, jętka -  $2 \cdot 1,7 = 3,4 \text{ cm}$ ) z drewna C24

- jętka  $2 \times 3,8/12,5 \text{ cm}$  z drewna C24 z przewiązkami co 66 cm,

- murlata 16/16 cm z drewna C24

**Obciążenia (wartości charakterystyczne):**

- pokrycie dachu (wg PN-82/B-02001:):

$$g_k = 0,75 \text{ kN/m}^2$$

- uwzględniono ciężar własny wiązara

- obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1: połać bardziej obciążona, strefa 3,  $A=95 \text{ m n.p.m.}$ , nachylenie połaci  $30,0 \text{ st.}$ ):

- na połaci lewej  $s_{kl} = 1,44 \text{ kN/m}^2$

- na połaci prawej  $s_{kp} = 0,96 \text{ kN/m}^2$

- obciążenie śniegiem traktuje się jako obciążenie średniotrwale

- obciążenie wiatrem (wg PN-B-02011:1977/Az1:2009/Z1-9: strefa I, teren A, wys. budynku  $z = 4,0 \text{ m}$ ):

- na połaci nawietrznej  $p_{kl} = 0,91 \text{ kN/m}^2$

- na połaci zawietrznej  $p_{kp} = 0,00 \text{ kN/m}^2$

- obciążenie ociepleniem dolnego odcinka krokwi  $g_{kk} = 0,00 \text{ kN/m}^2$

- obciążenie stałe jętki:  $q_{jk} = 0,00 \text{ kN/m}^2$

- obciążenie zmienne jętki:  $p_{jk} = 0,00 \text{ kN/m}^2$

- obciążenie montażowe jętki  $F_k = 1,0 \text{ kN}$

**Założenia obliczeniowe:**

- klasa użytkowania konstrukcji: 2

**Ekstremalne reakcje podporowe:**

węzeł (podpora)	V [kN]	H [kN]	kombinacja SGN
2 (A)	11,08 8,21	8,74 10,67	K3: stałe-max+śnieg+0,90-wiatr z lewej K7: stałe-max+śnieg-wariant II+0,90-wiatr z prawej
6 (B)	11,08 8,21	-8,74 -10,67	K7: stałe-max+śnieg-wariant II+0,90-wiatr z prawej K3: stałe-max+śnieg+0,90-wiatr z lewej

**WYMIAROWANIE wg PN-B-03150:2000**

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości C24

$$\rightarrow f_{m,k} = 24 \text{ MPa}, f_{t,0,k} = 14 \text{ MPa}, f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}, f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}, E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}, \rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$$



**Krokiew 7,5/14 cm** (zaciosy: murlata - 3 cm, jętka -  $2 \cdot 1,7 = 3,4$  cm)

Smukłość

$$\lambda_y = 56,0 < 150$$

$$\lambda_z = 69,0 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia w przęśle

decyduje kombinacja: **K13** stałe-max+wiatr z prawej+0,90·śnieg-wariant II

$$M = -1,14 \text{ kNm}, \quad N = 11,08 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 16,62 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 14,54 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 4,63 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 1,05 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,772, \quad k_{c,z} = 0,590$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,373 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,402 < 1$$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze - murlacie

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej

$$M = -0,77 \text{ kNm}, \quad N = 12,24 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 5,06 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 1,48 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,356 < 1$$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze - jętce

decyduje kombinacja: **K13** stałe-max+wiatr z prawej+0,90·śnieg-wariant II

$$M = -1,14 \text{ kNm}, \quad N = 11,08 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 16,62 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 14,54 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 8,48 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 1,93 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,528 < 1$$

Maksymalne ugięcie krokwi (pomiędzy murlatą a kalenicą)

decyduje kombinacja: **K8** stałe-max+wiatr z lewej

$$u_{fin} = 1,81 \text{ mm} < u_{net,fin} = 1/200 = 2829/200 = 14,15 \text{ mm} \quad (12,8\%)$$

Maksymalne ugięcie wspornika krokwi

decyduje kombinacja: **K11** stałe-max+wiatr z prawej

$$u_{fin} = 1,32 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot 1/200 = 2 \cdot 681/200 = 6,81 \text{ mm} \quad (19,4\%)$$

**Jętka 2x 3,8/12,5 cm** z przewiązkami co 66 cm z drewna C24

Smukłość

$$\lambda_y = 72,5 < 150$$

$$\lambda_z = 135,3 < 175$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K14** stałe-max+montażowe jętki

$$M = 0,81 \text{ kNm}, \quad N = 3,28 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 12,92 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 11,31 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 4,09 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,35 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,546, \quad k_{c,z} = 0,176$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,372 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,490 < 1$$

Maksymalne ugięcie

decyduje kombinacja: **K14** stałe-max+montażowe jętki

$$u_{fin} = 4,10 \text{ mm} < u_{net,fin} = 1/200 = 2586/200 = 12,93 \text{ mm} \quad (31,7\%)$$

**Murlata 16/16 cm**

**Część murlaty leżąca na ścianie**

Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 12,32 \text{ kN/m}, \quad q_{y,max} = -11,86 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej

$$M_z = 2,86 \text{ kNm}$$

$$f_{m,z,d} = 14,77 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d} = 4,185 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,283 < 1$$

**Część wspornikowa murlaty**

Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 12,32 \text{ kN/m}, \quad q_{y,max} = -11,86 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej

$$M_y = 3,02 \text{ kNm}, \quad M_z = 2,90 \text{ kNm}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, \quad f_{m,z,d} = 14,77 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 4,42 \text{ MPa}, \quad \sigma_{m,z,d} = 4,26 \text{ MPa}$$

$$k_m = 0,7$$

$$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,501 < 1$$

$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0,498 < 1$$

Maksymalne ugięcie:

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{fin} = 0,72 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot 1/200 = 2 \cdot 700/200 = 7,00 \text{ mm} \quad (10,2\%)$$

### 3.2.2 poz. 1.2 Połączenia

**Połączenie krokwi z murlatą** należy wzmocnić za pomocą płaskiego łącznika do drewna - LK 3. Zamocowanie łącznika do elementów za pomocą gwoździ karbowanych. Głębokość wbicia gwoździ powinna wynosić nie mniej niż 12 x średnica nominalna gwoździa. Rozstaw gwoździ określa łącznik i jest on zgodny z normą DIN 1052. Przy konstruowaniu połączenia należy uwzględnić warunki określone w PN-81/B03150/03.

Połączenie jętki z krokwią należy wzmocnić za pomocą śruby M 16. W jętkach należy umieścić przewiązki w ilości



3 szt w rozstawie co 74 cm.

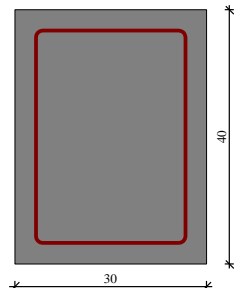
**Połączenie murlaty na długości** należy wzmocnić na zamek prosty oraz dwoma kotwami M16 kl. 5.8.

**Połączenie murlaty z podciągami** należy wzmocnić za pomocą kotwami M20 kl. 4.8 w rozstawie co 150 cm,

### 3.2.3 poz. 2.0 Belki pod murlatą

Belki żelbetowe wylane na mokro z betonu C30/37 (klasa ekspozycji XC4, XF1. Zbrojone prętami ze stali A-III N (BST500S). W betonowanych elementach nie przewiduje się przerw technologicznych.

#### GEOMETRIA BELKI



Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny  
Szerokość przekroju  $b_w = 30,0$  cm  
Wysokość przekroju  $h = 40,0$  cm

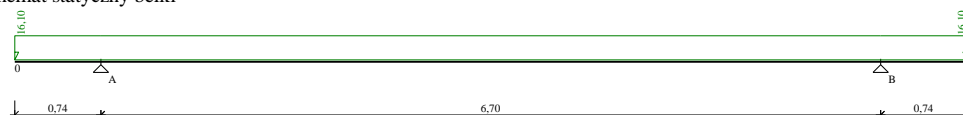
Rodzaj belki: monolityczna

#### OBCIĄŻENIA NA BELCE

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	$\gamma_f$	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.	Obc. z dachu	10,67	1,20	12,80	cała belka
2.	Ciężar własny belki $[0,30m \cdot 0,40m \cdot 25,0kN/m^3]$	3,00	1,10	3,30	cała belka
	$\Sigma$ :	13,67	1,18	16,10	

Schemat statyczny belki



#### DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **C30/37** (B37)  $\rightarrow f_{cd} = 20,00$  MPa,  $f_{ctd} = 1,33$  MPa,  $E_{cm} = 32,0$  GPa

Ciężar objętościowy  $\rho = 25,0$  kN/m<sup>3</sup>

Maksymalny rozmiar kruszywa  $d_g = 8$  mm

Wilgotność środowiska  $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono)  $\phi = 2,71$

Zbrojenie główne:

Klasa stali **A-IIIIN (BST500S)**  $\rightarrow f_{yk} = 500$  MPa,  $f_{yd} = 420$  MPa,  $f_{tk} = 550$  MPa

Średnica prętów górnych  $\phi_g = 16$  mm

Średnica prętów dolnych  $\phi_d = 16$  mm

Strzemiona:

Klasa stali **A-I (St3SX-b)**  $\rightarrow f_{yk} = 240$  MPa,  $f_{yd} = 210$  MPa,  $f_{tk} = 320$  MPa

Średnica strzemion  $\phi_s = 6$  mm

Zbrojenie montażowe:

Klasa stali **A-IIIIN (BST500S)**

Średnica prętów  $\phi = 12$  mm

Otulenie:

Klasa środowiska: **XC4**

Wartość dopuszczalnej odchyłki  $\Delta c = 5$  mm

$\rightarrow$  nominalna grubość otulenia  $c_{nom} = 30$  mm

#### ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Cotanges kąta nachylenia ścisk. krzyżulców bet.  $\cot \theta = 2,00$

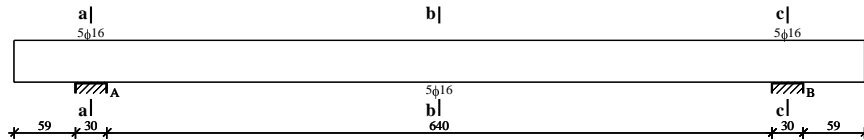
Graniczna szerokość rys  $w_{lim} = 0,3$  mm

Graniczne ugięcie w przęsłach  $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$

Graniczne ugięcie na wspornikach  $a_{lim} = \text{jak dla wsporników (wg tablicy 8)}$



## WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

**Lewy wspornik:**

Zginanie: (przekrój a-a)

Moment podporowy obliczeniowy  $M_{sd} = (-)4,41 \text{ kNm}$ Przyjęto indywidualnie górą  $5\phi 16$  o  $A_{s1} = 10,05 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 0,94\%$ )Przyjęto indywidualnie dołem  $4\phi 16$  o  $A_{s2} = 8,04 \text{ cm}^2$ Warunek nośności na zginanie:  $M_{sd} = (-)4,41 \text{ kNm} < M_{Rd} = 135,46 \text{ kNm}$  (3,3%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej  $V_{sd} = (-)3,77 \text{ kN}$ Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi  $\phi 6$  co 260 mm na całej długości przęsłaWarunek nośności na ścinanie:  $V_{sd} = (-)3,77 \text{ kN} < V_{Rd1} = 97,75 \text{ kN}$  (3,9%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny  $M_{sk} = (-)3,74 \text{ kNm}$ Moment podporowy charakterystyczny długotrwały  $M_{sk,lt} = (-)3,74 \text{ kNm}$ Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ( $M_{cr} > M_{sk}$ )Maksymalne ugięcie od  $M_{sk,lt}$ :  $a(M_{sk,lt}) = (-)4,93 \text{ mm} < a_{lim} = 740/150 = 4,93 \text{ mm}$  (99,9%)Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej  $V_{sk,lt} = 8,06 \text{ kN}$ 

Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

**Przęsło A - B:**

Zginanie: (przekrój b-b)

Moment przęsłowy obliczeniowy  $M_{sd} = 85,95 \text{ kNm}$ Przyjęto indywidualnie górą  $4\phi 16$  o  $A_{s2} = 8,04 \text{ cm}^2$ Przyjęto indywidualnie dołem  $5\phi 16$  o  $A_{s1} = 10,05 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 0,94\%$ )Warunek nośności na zginanie:  $M_{sd} = 85,95 \text{ kNm} < M_{Rd} = 135,46 \text{ kNm}$  (63,5%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej  $V_{sd} = 45,80 \text{ kN}$ Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi  $\phi 6$  co 260 mm na całej długości przęsłaWarunek nośności na ścinanie:  $V_{sd} = 45,80 \text{ kN} < V_{Rd1} = 97,75 \text{ kN}$  (46,9%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny  $M_{sk} = 72,96 \text{ kNm}$ Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały  $M_{sk,lt} = 72,96 \text{ kNm}$ Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,172 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (57,5%)Maksymalne ugięcie od  $M_{sk,lt}$ :  $a(M_{sk,lt}) = 24,59 \text{ mm} < a_{lim} = 30,00 \text{ mm}$  (82,0%)Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej  $V_{sk,lt} = 43,74 \text{ kN}$ 

Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

**Prawy wspornik:**

Zginanie: (przekrój c-c)

Moment podporowy obliczeniowy  $M_{sd} = (-)4,41 \text{ kNm}$ Przyjęto indywidualnie górą  $5\phi 16$  o  $A_{s1} = 10,05 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 0,94\%$ )Przyjęto indywidualnie dołem  $4\phi 16$  o  $A_{s2} = 8,04 \text{ cm}^2$ Warunek nośności na zginanie:  $M_{sd} = (-)4,41 \text{ kNm} < M_{Rd} = 135,46 \text{ kNm}$  (3,3%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej  $V_{sd} = 3,77 \text{ kN}$ Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi  $\phi 6$  co 260 mm na całej długości przęsłaWarunek nośności na ścinanie:  $V_{sd} = 3,77 \text{ kN} < V_{Rd1} = 97,75 \text{ kN}$  (3,9%)

SGU:

Moment podporowy charakterystyczny  $M_{sk} = (-)3,74 \text{ kNm}$ Moment podporowy charakterystyczny długotrwały  $M_{sk,lt} = (-)3,74 \text{ kNm}$ Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ( $M_{cr} > M_{sk}$ )Maksymalne ugięcie od  $M_{sk,lt}$ :  $a(M_{sk,lt}) = (-)4,93 \text{ mm} < a_{lim} = 740/150 = 4,93 \text{ mm}$  (99,9%)Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej  $V_{sk,lt} = 8,06 \text{ kN}$ 

Szerokość rys ukośnych: rysy nie wyznaczono

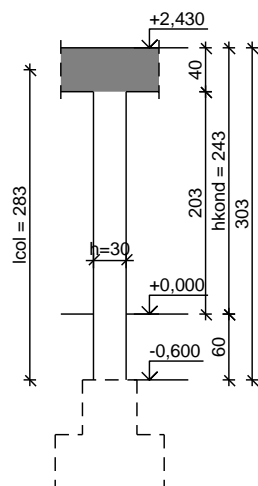
**3.3 poz. 3.0 Słupy**

Słupy żelbetowe wylane na mokro z betonu C30/37 (klasa ekspozycji XC4, XF1).

Zbrojone prętami ze stali A-III N (BST500S). W betonowanych elementach nie przewiduje się przerw technologicznych.

**SZKIC SŁUPA**



**GEOMETRIA SŁUPA**

Wymiary przekroju słupa:

Typ przekroju: prostokątny

Szerokość przekroju  $b = 30,0$  cmWysokość przekroju  $h = 30,0$  cm

Wymiary słupa:

Węzeł górny:

- Wysokość rygla lewego  $40,00$  cm- Wysokość rygla prawego  $40,00$  cmPoziom górnej kondygnacji  $H_2 = 2,43$  mPoziom dolnej kondygnacji  $H_1 = 0,00$  mPoziom górnej powierzchni fundamentu @  $H_0 = -0,60$  m

Węzeł dolny:

- Fundament

→ przyjęto wysokość słupa  $l_{col} = 2,83$  m

Rodzaj słupa: monolityczny

Model wyboczeniowy słupa:

Numer kondygnacji od góry: 1

W płaszczyźnie obciążenia:

- konstrukcja **przesuwna**- współczynnik długości wyboczeniowej  $\beta_x = 2,00$ 

Z płaszczyzny obciążenia:

- konstrukcja **przesuwna**- współczynnik długości wyboczeniowej  $\beta_y = 2,00$ **OBCIĄŻENIA SŁUPA**

	typ wykresu	$N_{Sd}$ [kN]	$N_{Sd,lt}$ [kN]	$M_{1Sd,x}$ [kNm]	$M_{3Sd,x}$ [kNm]	$M_{2Sd,x}$ [kNm]
1.	prostoliniowy	77,30	77,30	0,00	--	37,45

Dodatkowo uwzględniono ciężar własny słupa o wartości  $N_o = 7,00$  kN**DANE MATERIAŁOWE**

Parametry betonu:

Klasa betonu: **C30/37** (B37) →  $f_{cd} = 20,00$  MPa,  $f_{ctd} = 1,33$  MPa,  $E_{cm} = 32,0$  GPaCiężar objętościowy  $\rho = 25,0$  kN/m<sup>3</sup>Maksymalny rozmiar kruszywa  $d_g = 16$  mmWilgotność środowiska  $RH = 50\%$ 

Wiek betonu w chwili obciążenia: 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono)  $\phi = 2,47$ 

Zbrojenie podłużne:

Klasa stali A-IIIIN (**BST500S**) →  $f_{yk} = 500$  MPa,  $f_{yd} = 420$  MPa,  $f_{tk} = 550$  MPa

Zbrojenie wzdłuż boku "b"

Średnica prętów  $\phi = 12$  mm

Zbrojenie wzdłuż boku "h"



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

Strzemiona:

Klasa stali A-I (**St3SX-b**)  $\rightarrow f_{yk} = 240 \text{ MPa}$ ,  $f_{yd} = 210 \text{ MPa}$ ,  $f_{tk} = 320 \text{ MPa}$ Średnica strzemion  $\phi_s = 6 \text{ mm}$ 

Zbrojenie montażowe:

Klasa stali A-IIIIN (BST500S)

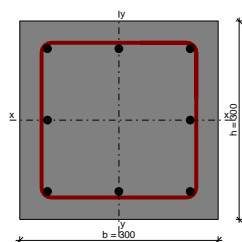
Średnica prętów  $\phi = 10 \text{ mm}$ 

Otulenie:

Klasa środowiska: XC4

Wartość dopuszczalnej odchyłki  $\Delta c = 5 \text{ mm}$  $\rightarrow$  nominalna grubość otulenia  $c_{nom} = 30 \text{ mm}$ **ZAŁOŻENIA**

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Graniczna szerokość rys  $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ **WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002**

Ściskanie ze zginaniem:

Przyjęto zbrojenie niesymetryczne wzdłuż boków "b":

Przyjęto przez użytkownika górą **3 $\phi$ 12** o  $A_{2s} = 3,39 \text{ cm}^2$ Przyjęto przez użytkownika dołem **3 $\phi$ 12** o  $A_{s1} = 3,39 \text{ cm}^2$ 

Przyjęto zbrojenie symetryczne wzdłuż boków "h":

Przyjęto przez użytkownika po **3 $\phi$ 12** o  $A_s = 3,39 \text{ cm}^2$ Łącznie przyjęto **8 $\phi$ 12** o  $A_s = 9,05 \text{ cm}^2$  ( $\rho = 1,01\%$ )

Warunek nośności:

- dla  $N_d = 84,30 \text{ kN}$ :  $M_{d,x} = 43,78 \text{ kNm} < M_{Rd,x,odp,max} = 55,40 \text{ kNm}$ - dla  $M_{d,x} = 43,78 \text{ kNm}$ :  $N_d = 84,30 \text{ kN} < N_{Rd,odp,max} = 1808,97 \text{ kN}$ 

Strzemiona konstrukcyjne:

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami pojedynczymi

- poza odcinkami zakładu zbrojenia głównego  $\phi 6$  co max. 180 mm- na odcinkach zakładu zbrojenia głównego  $\phi 6$  co max. 90 mm

SGU:

Momenty charakterystyczne  $M_{Sk} = 31,21 \text{ kNm}$ ,  $M_{Sk,lt} = 31,21 \text{ kNm}$ Siły charakterystyczne  $N_{Sk} = 67,89 \text{ kN}$ ,  $N_{Sk,lt} = 71,36 \text{ kN}$ Szerokość rys prostopadłych:  $w_k = 0,278 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$  (92,5%)

Uwaga:

Dodatkowo należy przeanalizować wpływ ścinania oraz przemieszczenie słupa

Wartości ekstremalne wykresu M-N:

 $M_{Rd,x,max} = 96,84 \text{ kNm}$ ;  $N_{Rd,odp} = 778,66 \text{ kN}$  $M_{Rd,x,min} = -96,84 \text{ kNm}$ ;  $N_{Rd,odp} = 778,66 \text{ kN}$  $M_{Rd,x,odp} = 0,00 \text{ kNm}$ ;  $N_{Rd,max} = 2161,91 \text{ kN}$  $M_{Rd,x,odp} = 0,00 \text{ kNm}$ ;  $N_{Rd,min} = -380,01 \text{ kN}$ **TABELA SIŁ PRZEKROJOWYCH I NOŚNOŚCI**

	$N_d$ [kN]	$M_{d,x}$ [kNm]	$N_{Rd,min}$ [kN]	$N_{Rd,max}$ [kN]	$M_{Rd,x,min}$ [kNm]	$M_{Rd,x,max}$ [kNm]
Zestaw nr 1						
1(g)	77,30	0,82	-372,39	2159,90	-54,65	54,65



1(d)	84,30	43,78	-22,27	1808,97	-55,40	55,40
------	-------	-------	--------	---------	--------	-------

### 3.4 poz. 4.0 Fundamenty

#### 3.4.1 Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych.

Bezpośrednio od powierzchni na całym terenie występują namuły gliniaste z domieszką gleby i części antropogenicznych w części stropowej (warstwa I). Ze względu na punktowe rozpoznanie miąższość warstwy, głębokość występowania oraz skład mogą się różnić od opisów podanych w dokumentacji. Namuły są wilgotne, mokre lub nawodnione oraz miękkoplastyczne. Strop namułów znajduje się na głębokości 0,0 m (otw. 1, 2) a spąg na głębokości od 1,1 m (otw. 1) do 1,4 m (otw. 2). Miąższość namułów waha się od 1,1 m (otw. 1) do 1,4 m (otw. 2). Lokalnie poniżej namułów występują szare piaski drobnoziarniste (warstwa II). Piaski drobne są nawodnione i średniozagęszczone. Strop piasków drobnych znajduje się na głębokości 1,1 m (otw. 1) a spąg na głębokości 1,5 m (otw. 1). Miąższość piasków drobnych wynosi 0,4 m (otw. 1). Poniżej występują szare piaski gliniaste (warstwa III). Piaski gliniaste są mokre i plastyczne.

Strop piasków gliniastych znajduje się na głębokości od 1,4 m (otw. 2) do 1,5 m (otw. 1). Spąg piasków gliniastych nawiercono na głębokości od 1,7 m (otw. 2) do 2,1 m (otw. 1). Miąższość piasków gliniastych wynosi od 0,3 m (otw. 2) do 0,6 m (otw. 1).

Poniżej nawiercono brązowo-szarą glinę piaszczystą (warstwa IVa). Gлина jest plastyczna oraz lekko wilgotna. Strop glin znajduje się na głębokości od 1,7 m (otw. 2) do 2,1 m (otw. 1). Spąg glin znajduje się na głębokości od 3,2 m (otw. 1) do 3,6 m (otw. 2). Miąższość glin wynosi od 1,1 m (otw. 1) do 1,9 m (otw. 2).

Poniżej nawiercono szarą glinę piaszczystą (warstwa IVb). Gлина jest twardoplastyczna oraz lekko wilgotna. Strop glin znajduje się na głębokości od 3,2 m (otw. 1) do 3,6 m (otw. 2). Spąg glin znajduje się na głębokości 5,0 m (otw. 1, 2). Miąższość glin wynosi od 1,4 m (otw. 2) do 1,8 m (otw. 1).

W obrębie przewierconych gruntów stwierdzono występowanie wody gruntowej. Przewiercone osady były lekko wilgotne, wilgotne, mokre lub nawodnione. Wodę nawiercono na głębokości 1,2 m ppt. Także sączenia z osadów spoistych w przelocie 3,2-4,3 m ppt. Wody podziemne zasilane są wyłącznie poprzez infiltrację wód opadowych i roztopowych z powierzchni terenu. Z uwagi na występowanie w profilu osadów organicznych woda może tworzyć środowisko agresywne dla obiektu. Ze względu na głębokość występowania woda gruntowa może powodować także utrudnienia w trakcie budowy. Badania prowadzono po okresie zimowym, w okresie deszczowej pogody. Szacuje się, że zwierciadło wody podziemnej układało w stanie wysokim.

Wahania wód gruntowych szacuje się na  $\pm 1,0$  m w stosunku dopadanego w dokumentacji.

#### Warstwa I

Zaliczono do niej namuły gliniaste z domieszką gleby i części antropogenicznych w części stropowej. Ze względu na punktowe rozpoznanie miąższość warstwy, głębokość występowania oraz skład mogą się różnić od opisów podanych w dokumentacji. Namuły są wilgotne, mokre lub nawodnione oraz miękkoplastyczne. Strop namułów znajduje się na głębokości 0,0 m (otw. 1, 2) a spąg na głębokości od 1,1 m (otw. 1) do 1,4 m (otw. 2). Miąższość namułów waha się od 1,1 m (otw. 1) do 1,4 m (otw. 2). Są to grunty słabonośne charakteryzujące się dużą wilgotnością, małą wytrzymałością na ścinanie oraz dużą ściśliwością.

- grunt wysadzinowy
- współczynnik filtracji warstwy wynosi:  $k = 1 \times 10^{-6}$  m/s
- wilgotność naturalna: 30-60 %
- gęstość objętościowa: 1,3-1,9 T/m<sup>3</sup>
- spójność: 10 kPa
- kąt tarcia wewnętrznego: 5°
- edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej: 5000 kPa

#### Warstwa II

Zaliczono do niej występujące lokalnie szare piaski drobnoziarniste. Piaski drobne są nawodnione i średniozagęszczone. Strop piasków drobnych znajduje się na głębokości 1,1 m (otw. 1) a spąg na głębokości 1,5 m (otw. 1). Miąższość piasków drobnych wynosi 0,4 m (otw. 1).

- grunt niewysadzinowy
- stopień zagęszczenia:  $ID(n) = 0,40$
- wilgotność naturalna: 24 %
- gęstość objętościowa: 1,90 T/m<sup>3</sup>
- kąt tarcia wewnętrznego: 29,9°
- edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej: 53200 kPa
- współczynnik filtracji warstwy wynosi:  $k = 2,4 \times 10^{-5}$

#### Warstwa III

Zaliczono do niej szare piaski gliniaste. Piaski gliniaste są mokre i plastyczne. Strop piasków gliniastych znajduje się na głębokości od 1,4 m (otw. 2) do 1,5 m (otw. 1). Spąg piasków gliniastych nawiercono na głębokości od 1,7 m (otw. 2) do 2,1 m (otw. 1). Miąższość piasków gliniastych wynosi od 0,3 m (otw. 2) do 0,6 m (otw. 1). Są to grunty mało spoiste, należące do grupy konsolidacyjnej C. Grunty te zaliczono do wysadzinowych, podlegających szybkiemu rozmakaniu i niekorzystnym zmianom parametrów fizykomechanicznych.

- grunt wysadzinowy
- stopień plastyczności:  $IL(n) = 0,42$
- wilgotność naturalna: 16 %
- gęstość objętościowa: 2,10 T/m<sup>3</sup>
- spójność: 10,1 kPa
- kąt tarcia wewnętrznego: 11,2°
- edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej: 18200 kPa
- współczynnik filtracji warstwy wynosi:  $k = 1 \times 10^{-6}$  m/s

#### Warstwa IVa

Zaliczono do niej brązowo-szarą glinę piaszczystą. Gлина jest plastyczna oraz lekko wilgotna. Strop glin znajduje się na głębokości od 1,7 m (otw. 2) do 2,1 m (otw. 1). Spąg glin znajduje się na głębokości od 3,2 m (otw. 1) do 3,6 m (otw. 2). Miąższość glin wynosi od 1,1 m (otw. 1) do 1,9 m (otw. 2). Są to grunty mało spoiste, należące do grupy konsolidacyjnej B. Grunty te zaliczono do wysadzinowych, podlegających szybkiemu rozmakaniu i niekorzystnym zmianom parametrów fizykomechanicznych.

- grunt wysadzinowy
- stopień plastyczności:  $IL(n) = 0,25$
- wilgotność naturalna: 17 %
- gęstość objętościowa: 2,10 T/m<sup>3</sup>
- spójność: 29,8 kPa
- kąt tarcia wewnętrznego: 17,5°
- edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej: 32500 kPa
- współczynnik filtracji warstwy wynosi:  $k = 1 \times 10^{-8}$  m/s

#### Warstwa IVb

Zaliczono do niej szarą glinę piaszczystą. Gлина jest twardoplastyczna oraz lekko wilgotna. Strop glin znajduje się na głębokości od 3,2 m (otw. 1) do 3,6 m (otw. 2). Spąg glin znajduje się na głębokości 5,0 m (otw. 1, 2). Miąższość glin wynosi od 1,4 m (otw. 2) do 1,8 m (otw. 1). Są to grunty mało spoiste, należące do grupy konsolidacyjnej B. Grunty te zaliczono do wysadzinowych, podlegających szybkiemu rozmakaniu i niekorzystnym zmianom parametrów



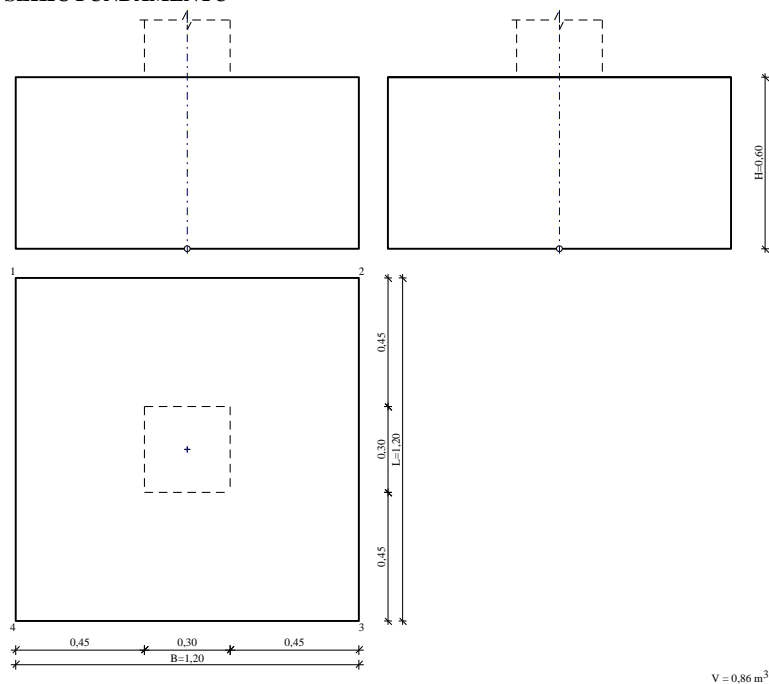
fizykomechanicznych.

- grunt wysadzinowy
- stopień plastyczności:  $IL(n) = 0,20$
- wilgotność naturalna: 12 %
- gęstość objętościowa: 2,20 T/m<sup>3</sup>
- spójność: 31,5 kPa
- kąt tarcia wewnętrznego: 18,2°
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej: 36500 kPa
- współczynnik filtracji warstwy wynosi:  $k = 1 \times 10^{-8}$  m/s

### 3.4.2 poz. 4.1 Stopa fundamentowa

Stopy fundamentowe żelbetowe wylewane na mokro z betonu C25/30, (klasa ekspozycji XC2), zbrojone prętami ze stali A-III N (BST500S). Istniejące grunty nasypowe należy usunąć. Przyjęto posadowienie ław fundamentowych na głębokości 95,00 m n.p.m.. Bezpośrednio pod ławy wykonać podkład z chudego betonu C8/10 gr. 10 cm.

### SZKIC FUNDAMENTU



### GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu :

Typ: stopa prostopadłościenna

$B = 1,20$  m       $L = 1,20$  m       $H = 0,60$  m  
 $B_s = 0,30$  m       $L_s = 0,30$  m       $e_B = 0,00$  m       $e_L = 0,00$  m

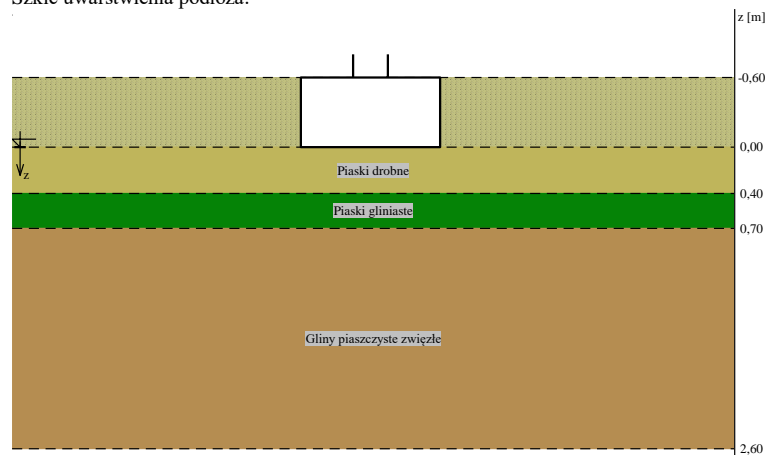
Posadowienie fundamentu:

$D = 0,60$  m       $D_{\min} = 0,60$  m

Brak wody gruntowej w zasypce

### OPIS PODŁOŻA

Szkic uwarstwienia podłoża:





# TOM III PROJEKT WYKONAWCZY - KONSTRUKCJI

## Zestawienie warstw podłoża

Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodniona	$\rho_o^{(n)}$ [t/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\phi_u^{(r)}$ [°]	$c_u^{(r)}$ [kPa]	$M_o$ [kPa]	$M$ [kPa]
1	Piaski drobne	0,40	nie	1,70	0,90	1,10	28,26	0,00	88639	110799
2	Piaski gliniaste	0,30	nie	2,10	0,90	1,10	15,95	27,49	27621	30687
3	Gliny piaszczyste zwarte	1,90	nie	2,05	0,90	1,10	18,60	33,43	40499	44994

## OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN]	T <sub>B</sub> [kN]	M <sub>B</sub> [kNm]	T <sub>L</sub> [kN]	M <sub>L</sub> [kNm]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	długotrwałe	84,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

## DANE MATERIAŁOWE

Zasyпка:

Ciężar objętościowy: 20,0 kN/m<sup>3</sup>

Współczynniki obciążenia:  $\gamma_{f,min} = 0,90$ ;  $\gamma_{f,max} = 1,20$

Parametry betonu:

Klasa betonu: **C25/30** (B30) →  $f_{cd} = 16,67$  MPa,  $f_{ctd} = 1,20$  MPa,  $E_{cm} = 31,0$  GPa

Ciężar objętościowy  $\rho = 24,0$  kN/m<sup>3</sup>

Maksymalny rozmiar kruszywa  $d_g = 16$  mm

Współczynniki obciążenia:  $\gamma_{f,min} = 0,90$ ;  $\gamma_{f,max} = 1,10$

Zbrojenie:

Klasa stali: A-IIIN (**BST500S**) →  $f_{yk} = 500$  MPa,  $f_{yd} = 420$  MPa,  $f_{tk} = 550$  MPa

Średnica prętów wzdłuż boku B  $\phi_B = 12$  mm

Średnica prętów wzdłuż boku L  $\phi_L = 12$  mm

Maksymalny rozstaw prętów  $\phi_L = 20,0$  cm

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu  $c_{nom} = 85$  mm

Nominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach  $c_{nom,b} = 25$  mm

## ZAŁOŻENIA

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

- dla nośności pionowej  $m = 0,81$
- dla stateczności fundamentu na przesunięcie  $m = 0,72$
- dla stateczności na obrót  $m = 0,72$

Współczynnik kształtu przy wpływie zagłębienia na nośność podłoża:  $\beta = 1,50$

Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu:  $f = 0,50$

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia: 0,50

Czas trwania robót: powyżej 1 roku ( $\lambda = 1,00$ )

Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych  $N_k$   $N/N_k = 1,20$

## WYNIKI-PROJEKTOWANIE

### WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA wg PN-81/B-03020

Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{fN} = 715,9$  kN

$N_r = 107,1$  kN <  $m \cdot Q_{fN} = 0,81 \cdot 715,9$  kN = 579,9 kN (18,5%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{fT} = 51,5$  kN

$T_r = 0,0$  kN <  $m \cdot Q_{fT} = 0,72 \cdot 51,5$  kN = 37,1 kN (0,0%)

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający  $M_{oB,2-3} = 0,00$  kNm, moment utrzymujący  $M_{uB,2-3} = 61,78$  kNm

$M_o = 0,00$  kNm <  $m \cdot M_u = 0,72 \cdot 61,8$  kNm = 44,5 kNm (0,0%)

Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne  $s' = 0,08$  cm, wtórne  $s'' = 0,02$  cm, całkowite  $s = 0,10$  cm

$s = 0,10$  cm <  $s_{dop} = 1,00$  cm (10,1%)

### OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU wg PN-B-03264:2002

Nośność na przebiecie:

dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebiecie

Wymiarowanie zbrojenia:

Wzdłuż boku B:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 0,58$  cm<sup>2</sup>

Przyjęto konstrukcyjnie **7 prętów  $\phi 12$  mm** o  $A_s = 7,92$  cm<sup>2</sup>

Wzdłuż boku L:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 0,58$  cm<sup>2</sup>

Przyjęto konstrukcyjnie **7 prętów  $\phi 12$  mm** o  $A_s = 7,92$  cm<sup>2</sup>



## 12 Wiata śmietnikowa

### 12.1.1 Płyta fundamentowa

Płyta fundamentowa jako podłoże z kostki betonowej wg. Opracowania w części graficznej oraz stopy fundamentowe.

### 12.1.2 Ściany podmurówki

Ściany podmurówki gr. 24 cm zaprojektowano z bloczków betonowych B15 na zaprawie cementowo-wapiennej M 8. Murek z bloczków betonowych należy zacząć ustawiać na powierzchni płyty i wyprowadzić ponad teren na wysokość 30 cm. Najistotniejszą sprawą jest położenie i wypoziomowanie pierwszej warstwy bloków. Górna krawędź fundamentów jest zazwyczaj nierówna, stąd pierwszą warstwę bloków układa się na zwykłej zaprawie cementowej jako warstwie wyrównawczej. Zewnętrzną stronę muru należy zaizolować roztworem IZOLBET – A. Na ostatniej warstwie bloczków należy ułożyć materiał izolacyjny 2xpapę na lepiku. Powinno się go przyklejać na świeżo nałożony lepik. Trzeba też zadbać o to, by papa nie została pośladowana, a wszelkie ewentualne uszkodzenia zostały usunięte albo naprawione. W miejscach, w których izolacja została uszkodzona, przykleja się łaty z wąskich pasków papy podkładowej.

### 12.1.3 Ściany konstrukcyjne zewnętrzne

Do wykonania ścian zewnętrznych należy zastosować pełne bloki o wytrzymałości 20 MPa, a spoiny poziome i pionowe wypełnić zaprawą cementowo – wapienną M5. Do nakładania służą systemowe narzędzia: kielnie czy dozowniki, przy użyciu których uzyskuje się spoiny o grubości 1-3 mm. Murując każdą kolejną warstwę bloczków należy pamiętać o mijaniu się spoin pionowych w odległości co najmniej 10 cm. Przy wznoszeniu ściany umieścić kątowniki 120x120x8.

### 12.1.4 Wieńce żelbetowe

Wieńce żelbetowe wylewane na mokro z betonu C30/37 zbrojone prętami 4  $\phi$  10 ze stali A – IIIN (BSt500S), strzemiona  $\phi$  6 ze stali A – I St3S co 30 cm.

### 12.1.5 Dach

Dach o więźbie jętkowej, dwuspadowy o konstrukcji drewnianej kryty blachodachówką na deskowaniu pełnym.

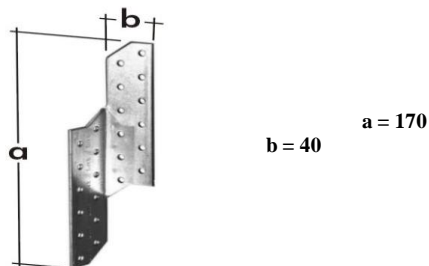
Drewno klasy C-24 :

- krokwie	-	50 x 100 mm,
- płatew kalenicowa	-	100 x 100 mm,
- murlaty	-	120 x 120 mm,
- deski	-	gr. 25 mm,
- deski	-	gr. 19 mm,
- deska okapowa	-	25 x 100 mm,
- wiatrownica	-	38 x 190 mm,
- jętki	-	50 x 100 mm.

Krokwie wystają poza lico ściany o  $dx = 25$  cm. Kąt pochylenia połaci przyjęto jednakowy dla wszystkich płaszczyzn  $\alpha = 16^\circ$  (29%).

**Połączenie krokwi w kalenicy** należy wzmocnić za pomocą płaskiego łącznika do drewna - PP 5. Zamocowanie łącznika do elementów za pomocą gwoździ karbowanych. Głębokość wbicia gwoździ powinna wynosić nie mniej niż 12 x średnica nominalna gwoźdź. Rozstaw gwoździ określa łącznik i jest on zgodny z normą DIN 1052. Przy konstruowaniu połączenia należy uwzględnić warunki określone w PN-81/B03150/03.

**Połączenie krokwi z murlatą** należy wzmocnić za pomocą płaskiego łącznika do drewna - ŁK 1. Zamocowanie łącznika do elementów za pomocą gwoździ karbowanych. Głębokość wbicia gwoździ powinna wynosić nie mniej niż 12 x średnica nominalna gwoźdź. Rozstaw gwoździ określa łącznik i jest on zgodny z normą DIN 1052. Przy konstruowaniu połączenia należy uwzględnić warunki określone w PN-81/B03150/03



### Impregnacja konstrukcji dachu – metoda smarowania.

**FOBOS M-4** ma postać granulatu proszkowego barwy białozółtej, będącego mieszaniną soli nieorganicznych z niewielkim dodatkiem soli organicznych - potęgującym działanie biochronne. Wykazuje poczwórne działanie ochronne dla drewna i materiałów drewnopochodnych: przed ogniem, grzybami domowymi, grzybami pleśniowymi oraz owadami – technicznymi szkodnikami drewna. Nadaje elementom drewnianym cechę niezapalności oraz nierozprzestrzeniania ognia. Jednocześnie nie obniża wytrzymałości drewna, nie powoduje korozji stali. Jest skuteczny zarówno przy impregnacji wgłębnej, jak i powierzchniowej. Preparat stosuje się postaci roztworu wodnego.

**Zawartość substancji biologicznie czynnych w przeliczeniu na 1 kg preparatu:** boraks ~37 g, chlorek benzylo-C12-18-alkilodwumetylo amoniowy ~20 g, 3-jodo-2-propinylo-N-butylokarbaminian ~1,7g.

### Przygotowanie roztworu i drewna

**FOBOS M-4** należy stosować jako 30-procentowy roztwór wodny. W celu przygotowania 30-procentowego roztworu należy stosować proporcję: 1kg FOBOSU M-4 na 2,3 litra wody. Preparat należy stopniowo wsypywać do wody (najkorzystniej o temperaturze ok. 50 stopni Celsjusza) mieszając, aż do jego całkowitego rozpuszczenia. Tak przygotowany roztwór nadaje się do bezpośredniego użytku.

Do **impregnacji wgłębnej** stosuje się roztwór o stężeniu kilku procent – stężenie należy dostosować do rodzaju i wilgotności drewna. Kontrolę procesu nasycania i ilości wchłoniętego roztworu należy przeprowadzać dla każdej partii zabezpieczanego materiału metodą wagową (ważąc drewno przed i po impregnacji).

Drewno przeznaczone do impregnacji powinno być zdrowe, czyste, nie pokryte farbą lub lakierem. Powierzchnie malowane należy oczyścić z farby. Jeżeli drewno uprzednio było impregnowane środkiem hydrofobizującym (utrudniającym wchłanianie wody), np. pokostem, wówczas impregnacja FOBOSEM M-4 może być mało skuteczna.

Barwienie drewna podczas impregnacji ułatwia rozpoznanie drewna zaimpregnowanego. W tym celu umieszczono wewnątrz opakowania dwie saszetki z



### TOM III PROJEKT WYKONAWCZY - KONSTRUKCJI

barwnikiem w różnych kolorach (do wyboru), z których jeden należy rozpuścić w roztworze roboczym (nie dotyczy wiader 1 kg FOBOSU M-4). Nie należy stosować innego barwnika niż dołączony przez producenta. Pod wpływem warunków atmosferycznych barwa zaimpregnowanego drewna jaśnieje, co nie ma wpływu na jego jakość.

Przed impregnacją drewno powinno być doprowadzone do stanu powietrzno-suchego. Po wykonaniu impregnacji należy je ponownie przesuszyć w przewiewnym, zadaszonym miejscu, poukładane w sztaple na przekładkach do stanu powietrzno-suchego drewna.

Efekt zabezpieczenia drewna uzyskuje się po wykonaniu impregnacji.

#### **Asfaltowa papa podkładowa P/64/1200**

Papę układamy na poszyciu dachu, łącząc ją na zakłady (podłużne 10 cm, poprzeczne 12 - 15 cm), sklejane lepikiem asfaltowym lub klejem bitumicznym.

#### **Przygotowanie poszycia dachu**

Pod gonty powinno być wykonane pełne poszycie, zabezpieczone asfaltową papą podkładową.

#### **Deskowanie pełne**

Układamy deski stroną dordzeniową do góry tak, aby miejsca połączeń na długości wypadły na krokwiach.

#### **Okap**

- Mocujemy deskę czołową
- Wykonujemy okapowy pas nadrynnowy
- Układamy papę pasami równoległymi do okapu, tak aby linia krawędzi dolnej pasa papy pokrywała się z załamaniem pasa podrynnowego. Wzdłuż krawędzi bocznej dachu dodatkowo układamy pas papy o szerokości ok. 50 cm.
- Do pasa podrynnowego (deski czołowej lub krokwi) mocujemy rynniki i zakładamy rynny.
- Na papę przybijamy pas nadrynnowy wchodzący do rynny.
- Wzdłuż krawędzi bocznej montujemy obróbkę blacharską szczytową (np. z blachy ocynkowanej).

#### **12.1.6 Posadzka**

Posadzka z kostki betonu prasowanego gr 6 cm na podsypce piaskowej gr. 3 cm.

Nawierzchnia do poruszania pieszych.

**6 cm** kostka brukowa drobnowymiarowa

**3 cm** podsypka piaskowa

**12 cm** podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego 0-31.5 mm do  $I_s=0.98$

Konstrukcja nawierzchni zakłada układanie kostki z wykonaniem 3 – 5 mm spoin (spoiny wypełnić należy piaskiem w sposób gwarantujący trwałość oraz estetykę połączenia).

Następnie ułożone kostki należy ubić wibratorem płytowym z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostki przed uszkodzeniem i zabrudzeniem.

Nawierzchnię wykonaną należy z minimalnym spadkiem (2%) w kierunku trawników, umożliwiając swobodny odpływ wody. Niedopuszczalne jest wykonanie spadków w kierunku ścian budynku.

W trakcie układania oraz docinania kostek betonowych należy zapewnić kontrolę nad jakością oraz poprawnością wykonania nawierzchni. Wszelkie usterki należy na bieżąco usuwać, dbając o estetykę.

#### **12.1.7 Stolarka drzwiowa.**

Furtka wejściowa do obiektu, dwuskrzydłowa o szerokości 100 i 55 cm oraz wysokości 225 cm wypełniona siatką wielokarbowaną – stalowa malowana w kolorze szarym.

#### **12.1.8 Ramki siatkowe.**

Ponad ścianami murowanymi na wysokości 1,70m wykonać ramki wypełnione siatką wielokarbowaną – stalowa malowana w kolorze szarym.

#### **12.1.9 Słupki stalowe i blaszki mocujące.**

Słupki stalowe należy wykonać z rury kwadratowej 60x60x5 ze stali St3S. Do muru przytwierdzić się za pomocą blachy BL 120x120x8 ze stali St3S, a do płatwi i kalenicy blachy 120x60x8 ze stali St3S. Słupki przyspawać do blaszek. Blaszki połączyć z murem kotwami kl. 4.8 ø 12 długości 120 mm, a z płatw i kalenicą śrubami kl. 4.8 ø 12 długości 170 mm.

#### **12.1.10 Ramki siatkowe i wrota drzwiowe.**

Stelaż ramek siatkowych należy wykonać z kątowników 35x35x3 ze stali St3S, a siatkę wypełniającą zaleca się przyspawać obwodowo do stelaża. Siatka wielokarbowana wykonana jest z prętów o grubości 2 mm i ma oczka o wymiarze 2 cm. Tak wykonane ramki siatkowe należy przyspawać do słupków przy pomocy płaskowników BL 30x4.

Ramę wrót drzwiowych należy wykonać z kątowników 50x50x4 ze stali St3S. Stelaż wrót wypełniony jest siatką tak jak ramki siatkowe. Zawiasy skrzydeł wrót przyspawane montażowo (na budowie) do kątowników narożnych ościeży. Zamek (zamek zamykany na klucz i klamka) przyspawane do ramy wrót.

#### **12.1.11 Tynki.**

W niniejszym opracowaniu przewidziano tynki dwuwarstwowe zatarte na gładko. Tynki dwuwarstwowe należy wykonać z obrzutki i narzutu. Obrzutkę należy wykonać z zaprawy cementowej 1 : 1 o konsystencji odpowiadającej 10-12 cm zagłębieniu stożka pomiarowego. Grubość obrzutki powinna wynosić 3 – 4 mm.

Narzut należy nanosić po związaniu zaprawy obrzutki, lecz przed jej stwardnieniem. Narzut należy wykonać z zaprawy cementowo-wapiennej 1 : 2 : 10.

Zaprawa powinna mieć konsystencję odpowiadającą 7-10 cm zagłębieniu stożka pomiarowego. Grubość narzutu 8 – 15 mm. Na tak wykonane tynki po ich związaniu i wyschnięciu należy wykonać dwuwarstwowe gładzie gipsowe.

#### **12.1.12 Powłoki malarskie.**

Mineralne farby fasadowe wzmocnione siloksanami (np. Muresko Plus, firmy CAPAROL), przeznaczone są do malowania tynków gładkich i strukturalnych. Dodatek siloksanu chroni przed wnikaniem wilgoci, zapewniając jednocześnie odpowiednią przepuszczalność dla pary wodnej i dwutlenku węgla. Jest to farba wodorozcieńczalna, przyjazna dla środowiska, o słabym zapachu. Odporna na wpływy atmosferyczne.

Przed przystąpieniem do malowania należy odpowiednio przygotować powierzchnię. Podłoże musi być suche, czyste oraz pozbawione substancji zmniejszających przyczepność.

Nowe tynki wapienno-cementowych należy pozostawić do wyschnięcia przez 2-4 .

Aby uniknąć powstawania widocznych styków malować w jednym ciągu metodą „mokrym w mokre”.

#### **12.1.13 Obróbki blacharskie.**

Obróbki blacharskie, wykonać z blachy ocynkowanej gr. 0,55 mm.







## 4 Obliczenia statyczne

### 4.1 Założenia projektowe

Opinia geotechniczna opracowana przez USŁUGI GEOTECHNICZNE GEOTIERRA ul. Piaskowa 57  
80-297 Barniewice.

#### Podstawa opracowania

Projekt branży architektonicznej i instalacyjnej

Strefy klimatyczne i obciążenia

Strefa obciążenia śniegiem II -  $S_k = 1,08 \text{ kN/m}^2$

Strefa obciążenia wiatrem I -  $q_k = 0,30 \text{ kN/m}^2$

#### Założenia materiałowe

Ciężar świeżej masy betonowej -  $g = 25,0 \text{ kN/m}^3$

Klasa betonu - C20/25 dal klasy ekspozycji XC1

Klasa betonu - C25/30 dal klasy ekspozycji XC2

Klasa betonu - C30/37 dal klasy ekspozycji XC3, XC4, XF1, XF3, XA1

Klasa stali zbrojeniowej - A-III N (BST500S)

Klasa stali zbrojeniowej pomocniczej - A-I (St3SX-b)

Drewno iglaste kl. - C24

#### Posadowienie budynku

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 poz. 463) warunki gruntowo – wodne na badanym terenie określono jako **proste**.

#### Normy i normatywy

PN-80/B-0210/Az1 – obciążenie śniegiem

PN-B-0211 : 1977/Az1 – obciążenie wiatrem

PN-82/B-02001 – obciążenie stałe

PN-82/B-02003 – obciążenie zmienne

PN-88/B-02014 – obciążenie gruntem

PN-B-03264 : 20002 – konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone

PN-90/B-03200 – konstrukcje stalowe

PN-B-3002 :2007 – konstrukcje murowe

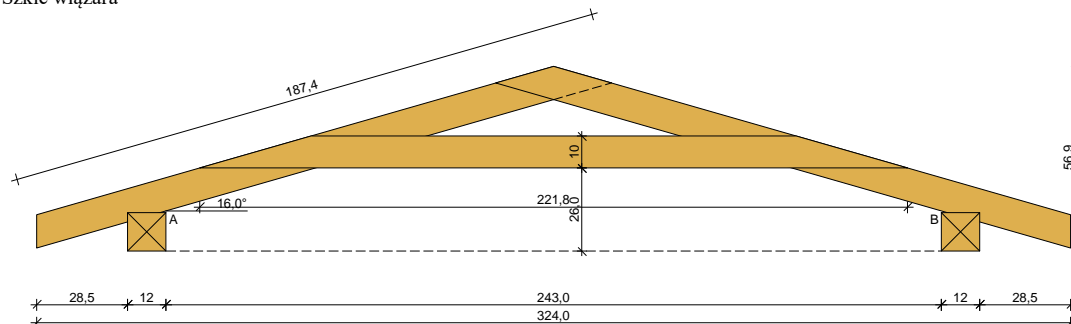
### 4.2 poz. 1.0 Konstrukcja dachu

Konstrukcja dachu drewniana w układzie wiązarów płatwiowych im krokwi z drewna iglastego klasy C 24

Kąt nachylenia połaci dach  $\alpha = 30^\circ$ .

#### 4.2.1 poz. 1.1 Wiązar jętkowy

Szkic wiązara



#### Geometria ustroju:

Kąt nachylenia połaci dachowej  $\alpha = 16,0^\circ$

Rozpiętość wiązara  $l = 3,24 \text{ m}$

Rozstaw murlat w świetle  $l_s = 2,43 \text{ m}$

Poziom jętka  $h = 0,26 \text{ m}$

Rozstaw wiązarów  $a = 0,90 \text{ m}$

Dodatkowe usztywnienia boczne krokwi - brak

Dodatkowe usztywnienia boczne jętki - brak

Rozstaw podparć poziomych murlaty  $l_{m0} = 1,60 \text{ m}$

Wysięg wspornika murlaty  $l_{mw} = 0,14 \text{ m}$

#### Dane materiałowe:

- krokiew 5/10 cm (zaciosy: murlata - 3 cm, jętka - 3 cm) z drewna C24

- jętka 5/10 cm z drewna C24,

- murlata 12/12 cm z drewna C24



### TOM III PROJEKT WYKONAWCZY - KONSTRUKCJI

#### Obciążenia (wartości charakterystyczne):

- pokrycie dachu (wg PN-82/B-02001: ):  
 $g_k = 0,70 \text{ kN/m}^2$
- uwzględniono ciężar własny więzara
- obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1: połac bardziej obciążona, strefa 2, nachylenie połaci 30,0 st.):
  - na połaci lewej  $s_{kl} = 1,08 \text{ kN/m}^2$
  - na połaci prawej  $s_{kp} = 0,72 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie śniegiem traktuje się jako obciążenie średniotrwale
- obciążenie wiatrem (wg PN-B-02011:1977/Az1:2009/Z1-3: strefa I, teren A, wys. budynku  $z = 10,0 \text{ m}$ ):
  - na połaci nawietrznej  $p_{kl I} = -0,24 \text{ kN/m}^2$
  - na połaci nawietrznej  $p_{kl II} = 0,14 \text{ kN/m}^2$
  - na połaci zawietrznej  $p_{kp} = -0,22 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie ociepleniem dolnego odcinka krokwi  $g_{kk} = 0,00 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie stałe jętki :  $q_{jk} = 0,00 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie zmienne jętki :  $p_{jk} = 0,00 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie montażowe jętki  $F_k = 1,0 \text{ kN}$

#### Założenia obliczeniowe:

- klasa użytkowania konstrukcji: 2

#### WYNIKI:

Ekstremalne reakcje podporowe:

węzeł (podpora)	V [kN]	H [kN]	kombinacja SGN
2 (A)	<b>3,65</b> 3,53	6,74 <b>7,00</b>	<b>K4:</b> stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-variant II <b>K2:</b> stałe-max+śnieg
6 (B)	<b>3,65</b> 3,05	-6,74 <b>-7,00</b>	<b>K11:</b> stałe-max+śnieg-variant II+0,90·wiatr z prawej-variant II <b>K2:</b> stałe-max+śnieg

#### WYMIAROWANIE wg PN-B-03150:2000

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C24**

$$\rightarrow f_{m,k} = 24 \text{ MPa}, f_{t,0,k} = 14 \text{ MPa}, f_{c,0,k} = 21 \text{ MPa}, f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}, E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}, \rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$$

#### Krokiew 5/10 cm (zaciosy: murlata - 3 cm, jętka - 3 cm)

Smukłość

$$\lambda_y = 38,6 < 150$$

$$\lambda_z = 53,7 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia w przęśle

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-variant II

$$M = 0,22 \text{ kNm}, N = 2,60 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 2,58 \text{ MPa}, \sigma_{c,0,d} = 0,52 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,950, k_{c,z} = 0,803$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,217 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,225 < 1$$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze - murlacie

decyduje kombinacja: **K4** stałe-max+śnieg+0,90·wiatr z lewej-variant II

$$M = -0,10 \text{ kNm}, N = 7,31 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 2,34 \text{ MPa}, \sigma_{c,0,d} = 2,09 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,184 < 1$$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze - jętce

decyduje kombinacja: **K11** stałe-max+śnieg-variant II+0,90·wiatr z prawej-variant II

$$M = -0,10 \text{ kNm}, N = 7,01 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, f_{c,0,d} = 12,92 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 3,11 \text{ MPa}, \sigma_{c,0,d} = 3,50 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,284 < 1$$

Maksymalne ugięcie krokwi (pomiędzy murlatą a kalenicą)

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{fin} = 0,57 \text{ mm} < u_{net,fin} = 1/200 = 1395/200 = 6,97 \text{ mm} \quad (8,1\%)$$

Maksymalne ugięcie wspornika krokwi

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{fin} = 0,33 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot 1/200 = 2 \cdot 291/200 = 2,91 \text{ mm} \quad (11,5\%)$$

#### Jętka 5/10 cm z drewna C24

Smukłość

$$\lambda_y = 52,2 < 150$$

$$\lambda_z = 104,4 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K24** stałe-max+montażowe jętki

$$M = 0,45 \text{ kNm}, N = 3,51 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 12,92 \text{ MPa}, f_{c,0,d} = 11,31 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 5,43 \text{ MPa}, \sigma_{c,0,d} = 0,70 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,822, k_{c,z} = 0,287$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,496 < 1$$

$$\sigma_{c,0,d}/(k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,637 < 1$$

Maksymalne ugięcie

decyduje kombinacja: **K24** stałe-max+montażowe jętki



$$u_{fin} = 2,27 \text{ mm} < u_{net,fin} = 1 / 200 = 1490 / 200 = 7,45 \text{ mm} \quad (30,5\%)$$

**Murlata 12/12 cm****Część murlaty leżąca na ścianie**

Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 4,05 \text{ kN/m}, \quad q_{y,max} = -7,78 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$M_z = 2,13 \text{ kNm}$$

$$f_{m,z,d} = 14,77 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d} = 7,406 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} = 0,501 < 1$$

**Część wspornikowa murlaty**

Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 4,05 \text{ kN/m}, \quad q_{y,max} = -7,78 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K11** stałe-max+śnieg-wariant II+0,90·wiatr z prawej-wariant II

$$M_y = 0,04 \text{ kNm}, \quad M_z = 0,08 \text{ kNm}$$

$$f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}, \quad f_{m,z,d} = 14,77 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 0,14 \text{ MPa}, \quad \sigma_{m,z,d} = 0,26 \text{ MPa}$$

$$k_m = 0,7$$

$$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} = 0,022 < 1$$

$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} = 0,024 < 1$$

Maksymalne ugięcie:

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{fin} = 0,00 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2 \cdot 1 / 200 = 2 \cdot 140 / 200 = 1,40 \text{ mm} \quad (0,2\%)$$

**4.2.2 poz. 1.2 Połączenia**

**Połączenie krokwi z murlatą** należy wzmocnić za pomocą płaskiego łącznika do drewna - LK 3. Zamocowanie łącznika do elementów za pomocą gwoździ karbowanych. Głębokość wbicia gwoździ powinna wynosić nie mniej niż 12 x średnica nominalna gwoźdź. Rozstaw gwoździ określa łącznik i jest on zgodny z normą DIN 1052. Przy konstruowaniu połączenia należy uwzględnić warunki określone w PN-81/B03150/03.

Połączenie jętki z krokwią należy wzmocnić za pomocą śruby M 16. W jętkach należy umieścić przewiązki w ilości 3 szt w rozstawie co 74 cm.

**Połączenie murlaty na długości** należy wzmocnić na zamek prosty oraz dwoma kotwami M16 kl. 5.8.

**4.3 poz. 4.0 Fundamenty****4.3.1 Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych.**

Bezpośrednio od powierzchni na całym terenie występują namuły gliniaste z domieszką gleby i części antropogenicznych w części stropowej (warstwa I). Ze względu na punktowe rozpoznanie miąższość warstwy, głębokość występowania oraz skład mogą się różnić od opisów podanych w dokumentacji. Namuły są wilgotne, mokre lub nawodnione oraz miękkoplastyczne. Strop namułów znajduje się na głębokości 0,0 m (otw. 1, 2) a spąg na głębokości od 1,1 m (otw. 1) do 1,4 m (otw. 2). Miąższość namułów waha się od 1,1 m (otw. 1) do 1,4 m (otw. 2). Lokalnie poniżej namułów występują szare piaski drobnoziarniste (warstwa II). Piaski drobne są nawodnione i średniozagęszczone. Strop piasków drobnych znajduje się na głębokości 1,1 m (otw. 1) a spąg na głębokości 1,5 m (otw. 1). Miąższość piasków drobnych wynosi 0,4 m (otw. 1). Poniżej występują szare piaski gliniaste (warstwa III). Piaski gliniaste są mokre i plastyczne.

Strop piasków gliniastych znajduje się na głębokości od 1,4 m (otw. 2) do 1,5 m (otw. 1). Spąg piasków gliniastych nawiercono na głębokości od 1,7 m (otw. 2) do 2,1 m (otw. 1). Miąższość piasków gliniastych wynosi od 0,3 m (otw. 2) do 0,6 m (otw. 1).

Poniżej nawiercono brązowo-szarą glinę piaszczystą (warstwa IVa). Gлина jest plastyczna oraz lekko wilgotna. Strop glin znajduje się na głębokości od 1,7 m (otw. 2) do 2,1 m (otw. 1). Spąg glin znajduje się na głębokości od 3,2 m (otw. 1) do 3,6 m (otw. 2). Miąższość glin wynosi od 1,1 m (otw. 1) do 1,9 m (otw. 2).

Poniżej nawiercono szarą glinę piaszczystą (warstwa IVb). Gлина jest twardoplastyczna oraz lekko wilgotna. Strop glin znajduje się na głębokości od 3,2 m (otw. 1) do 3,6 m (otw. 2). Spąg glin znajduje się na głębokości 5,0 m (otw. 1, 2). Miąższość glin wynosi od 1,4 m (otw. 2) do 1,8 m (otw. 1).

W obrębie przewierconych gruntów stwierdzono występowanie wody gruntowej. Przewiercone osady były lekko wilgotne, wilgotne, mokre lub nawodnione. Wodę nawiercono w obrębie osadów piaszczystych i organicznych występujących w profilu. Wodę nawiercono na głębokości 1,2 m ppt. Także sączenia z osadów spoistych w przelocie 3,2-4,3 m ppt. Wody podziemne zasilane są wyłącznie poprzez infiltrację wód opadowych i roztopowych z powierzchni terenu. Z uwagi na występowanie w profilu osadów organicznych woda może tworzyć środowisko agresywne dla obiektu. Ze względu na głębokość występowania woda gruntowa może powodować także utrudnienia w trakcie budowy. Badania prowadzono po okresie zimowym, w okresie deszczowej pogody. Szacuje się, że zwierciadło wody podziemnej układało w stanie wysokim.

Wahania wód gruntowych szacuje się na  $\pm 1,0$  m w stosunku dopadanego w dokumentacji.

**Warstwa I**

Zaliczono do niej namuły gliniaste z domieszką gleby i części antropogenicznych w części stropowej. Ze względu na punktowe rozpoznanie miąższość warstwy, głębokość występowania oraz skład mogą się różnić od opisów podanych w dokumentacji. Namuły są wilgotne, mokre lub nawodnione oraz miękkoplastyczne. Strop namułów znajduje się na głębokości 0,0 m (otw. 1, 2) a spąg na głębokości od 1,1 m (otw. 1) do 1,4 m (otw. 2). Miąższość namułów waha się od 1,1 m (otw. 1) do 1,4 m (otw. 2). Są to grunty słabonośne charakteryzujące się dużą wilgotnością, małą wytrzymałością na ścinanie oraz dużą ściśliwością.

- grunt wysadzinowy

- współczynnik filtracji warstwy wynosi:  $k = 1 \times 10^{-6}$  m/s

- wilgotność naturalna: 30-60 %

- gęstość objętościowa: 1,3-1,9 T/m<sup>3</sup>

- spójność: 10 kPa

- kąt tarcia wewnętrznego: 5°

- edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej: 5000 kPa

**Warstwa II**

Zaliczono do niej występujące lokalnie szare piaski drobnoziarniste. Piaski drobne są nawodnione i średniozagęszczone. Strop piasków drobnych znajduje się na głębokości 1,1 m (otw. 1) a spąg na głębokości 1,5 m (otw. 1). Miąższość piasków drobnych wynosi 0,4 m (otw. 1).

- grunt niewysadzinowy

- stopień zagęszczenia: ID(n) = 0,40



### TOM III PROJEKT WYKONAWCZY - KONSTRUKCJI

- wilgotność naturalna: 24 %
- gęstość objętościowa: 1,90 T/m<sup>3</sup>
- kąt tarcia wewnętrznego: 29,9°
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej: 53200 kPa
- współczynnik filtracji warstwy wynosi:  $k = 2,4 \times 10^{-5}$

#### Warstwa III

Zaliczono do niej szare piaski gliniaste. Piaski gliniaste są mokre i plastyczne. Strop piasków gliniastych znajduje się na głębokości od 1,4 m (otw. 2) do 1,5 m (otw. 1). Spąg piasków gliniastych nawiercono na głębokości od 1,7 m (otw. 2) do 2,1 m (otw. 1). Miąższość piasków gliniastych wynosi od 0,3 m (otw. 2) do 0,6 m (otw. 1). Są to grunty mało spoiste, należące do grupy konsolidacyjnej C. Grunty te zaliczono do wysadzinowych, podlegających szybkiemu rozmakaniu i niekorzystnym zmianom parametrów fizykomechanicznych.

- grunt wysadzinowy
- stopień plastyczności:  $IL(n) = 0,42$
- wilgotność naturalna: 16 %
- gęstość objętościowa: 2,10 T/m<sup>3</sup>
- spójność: 10,1 kPa
- kąt tarcia wewnętrznego: 11,2°
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej: 18200 kPa
- współczynnik filtracji warstwy wynosi:  $k = 1 \times 10^{-6}$  m/s

#### Warstwa IVa

Zaliczono do niej brązowo-szarą glinę piaszczystą. Gлина jest plastyczna oraz lekko wilgotna. Strop glin znajduje się na głębokości od 1,7 m (otw. 2) do 2,1 m (otw. 1). Spąg glin znajduje się na głębokości od 3,2 m (otw. 1) do 3,6 m (otw. 2). Miąższość glin wynosi od 1,1 m (otw. 1) do 1,9 m (otw. 2). Są to grunty mało spoiste, należące do grupy konsolidacyjnej B. Grunty te zaliczono do wysadzinowych, podlegających szybkiemu rozmakaniu i niekorzystnym zmianom parametrów fizykomechanicznych.

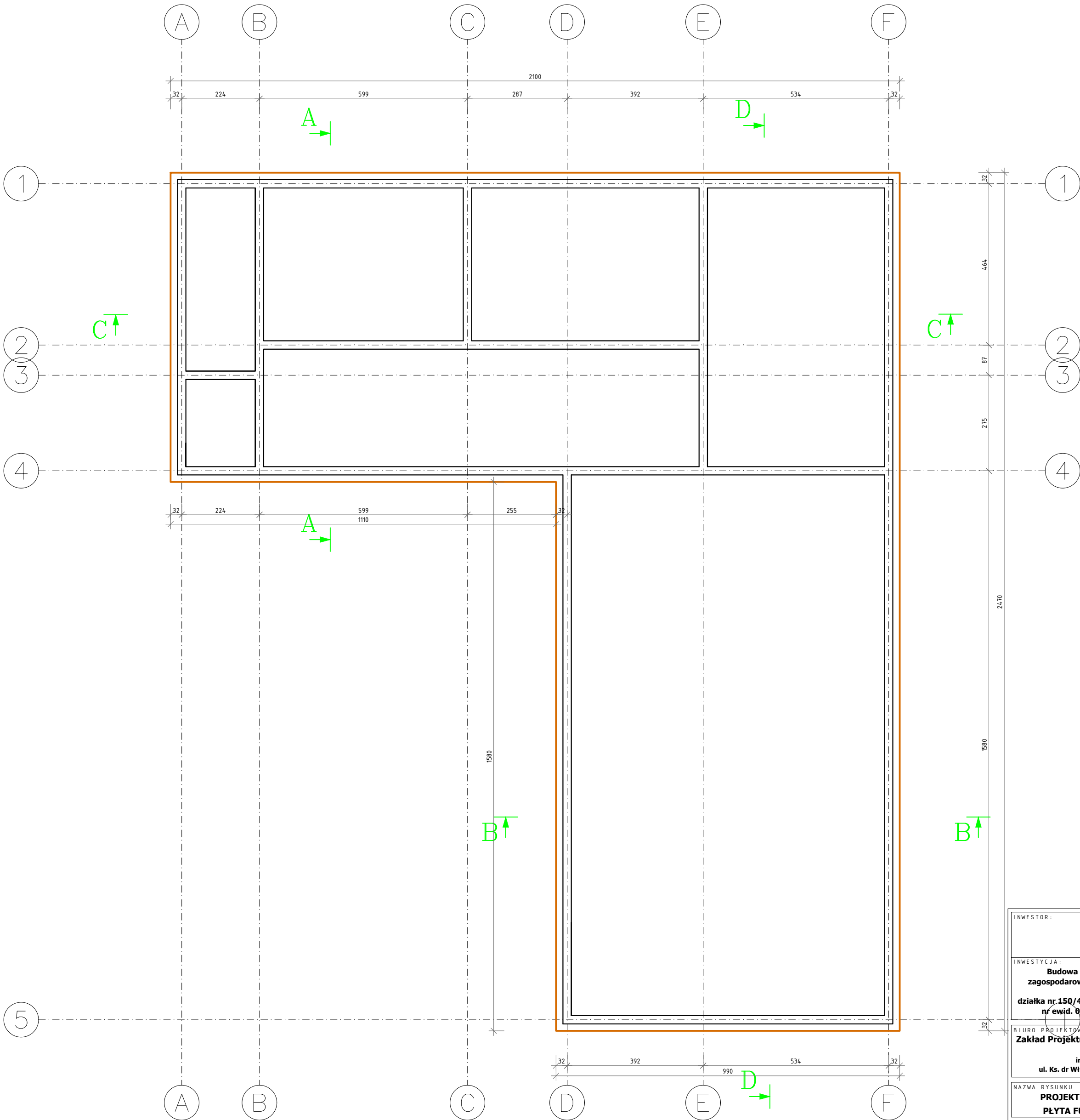
- grunt wysadzinowy
- stopień plastyczności:  $IL(n) = 0,25$
- wilgotność naturalna: 17 %
- gęstość objętościowa: 2,10 T/m<sup>3</sup>
- spójność: 29,8 kPa
- kąt tarcia wewnętrznego: 17,5°
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej: 32500 kPa
- współczynnik filtracji warstwy wynosi:  $k = 1 \times 10^{-8}$  m/s

#### Warstwa IVb

Zaliczono do niej szarą glinę piaszczystą. Gлина jest twardoplastyczna oraz lekko wilgotna. Strop glin znajduje się na głębokości od 3,2 m (otw. 1) do 3,6 m (otw. 2). Spąg glin znajduje się na głębokości 5,0 m (otw. 1, 2). Miąższość glin wynosi od 1,4 m (otw. 2) do 1,8 m (otw. 1). Są to grunty mało spoiste, należące do grupy konsolidacyjnej B. Grunty te zaliczono do wysadzinowych, podlegających szybkiemu rozmakaniu i niekorzystnym zmianom parametrów fizykomechanicznych.

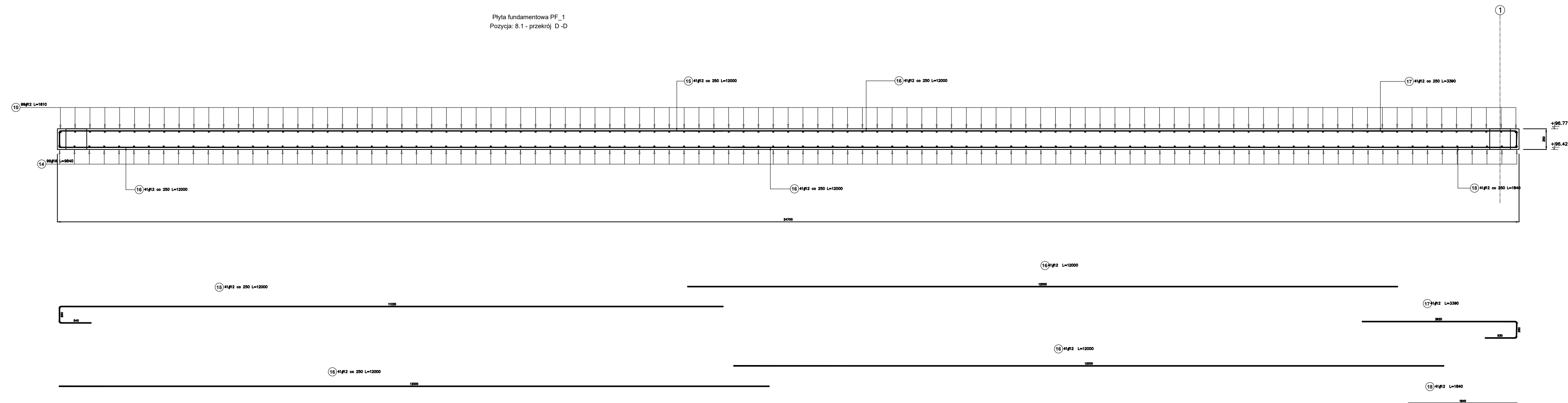
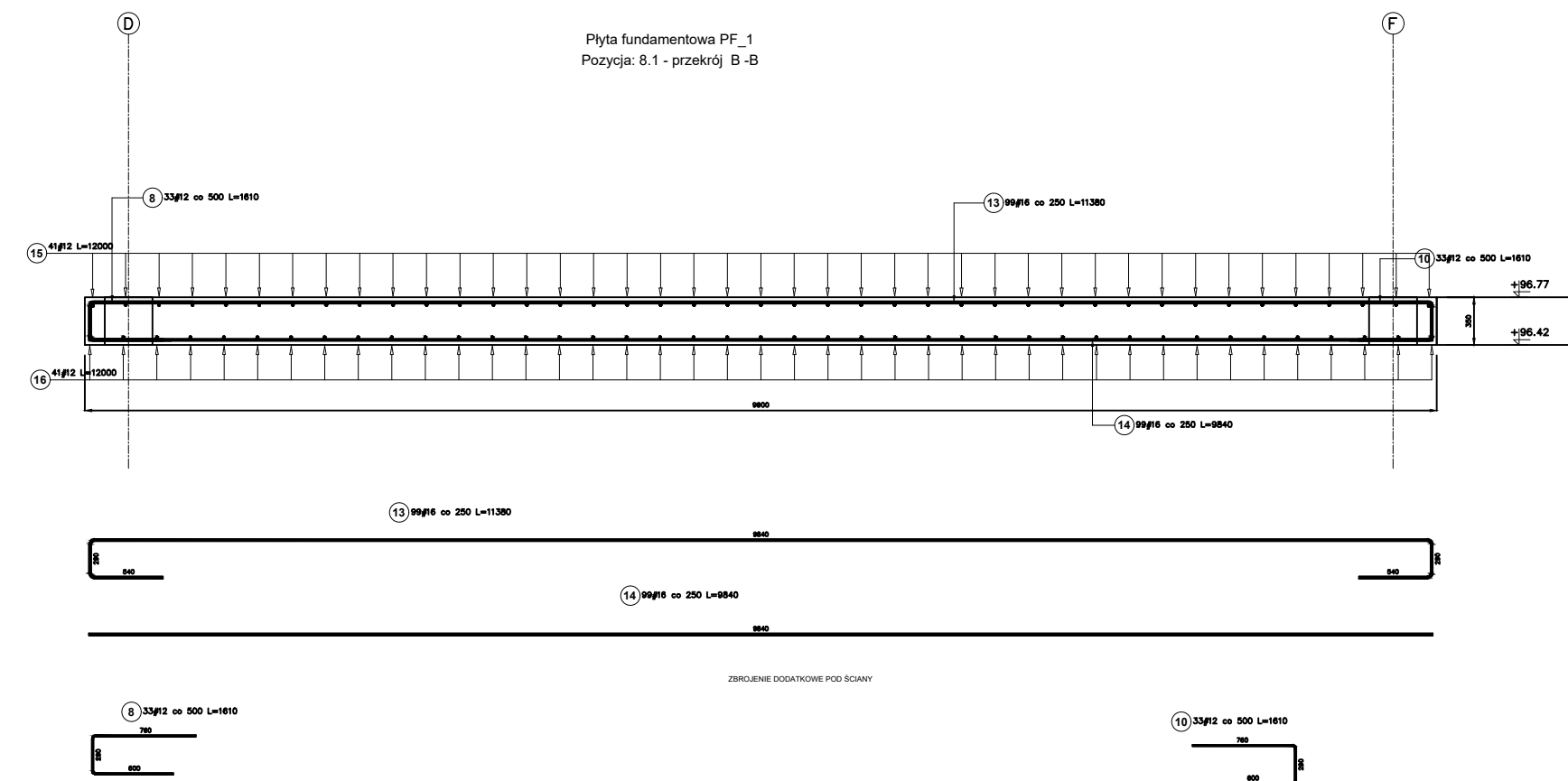
- grunt wysadzinowy
- stopień plastyczności:  $IL(n) = 0,20$
- wilgotność naturalna: 12 %
- gęstość objętościowa: 2,20 T/m<sup>3</sup>
- spójność: 31,5 kPa
- kąt tarcia wewnętrznego: 18,2°
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej: 36500 kPa
- współczynnik filtracji warstwy wynosi:  $k = 1 \times 10^{-8}$  m/s





INWESTOR:		<b>GMINA RYŃSK</b> ul. Mickiewicza 21 87-200 Wąbrzeźno			
INWESTYCJA: Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach" działka nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, powiat wąbrzeski nr ewid. 041705_2.0008.150/4, 041705_2.0008.150/9					
BIURO PROJEKTOWE: Zakład Projektowania i Usług Budowlanych "BENBUD" inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27, 86-300 Grudziądz					
NAZWA RYSUNKU <b>PROJEKT - KONSTRUKCJA</b> <b>PŁYTA FUNDAMENTOWA</b>		SKALA: <b>1 : 100</b>	BRANŻA: BUDOWLANA		
FAZA: <b>PW</b>	DATA: <b>27.12.2023 r.</b>	NUMER RYSUNKU: <b>K - 01</b>			
FUNKCJA: <b>PROJEKTANT</b> Branża: konstrukcja	INŻ. BENEDYKT REDER Upr. konstr.-budowlane b.o. nr UAN-IV/8346/113/TO/88		PODPIS: 		
FUNKCJA: <b>SPRAWDZAJĄCY</b> Branża: konstrukcja	MGR INŻ. HENRYK BANIECKI Upr. konstr.-budowlane b.o. nr 466d/75		PODPIS: 		



[illegible]

Beton C30/37  
Stal A-IIIN (BSt500S

BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY  
W MIEJSCOWOŚCI MAŁE RADOWISKA  
INSTRUKCJA – PŁYTA FUNDAMENTOWA  
Numer rysunku K – 02  
Skala – – –

**INWESTOR:**  
**GMINA RYŃSK**  
**ul. Mickiewicza 21**  
**87-200 Wąbrzeźno**



**Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach"**  
działka nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, powiat wąbrzeński  
nr ewid. 041705 2.0008.150/4. 041705 2.0008.150/9

BIURO PROJEKTOWE:  
**Zakład Projektowania i Usług Budowlanych**  
**"BENBUD"**  
inż. Benedykt Reder  
ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27, 86-300 Grudziądz

# BENBU

NAZWA RYSUNKU <b>PROJEKT - KONSTRUKCJA          PŁYTA FUNDAMENTOWA</b>	SKALA : - - -	BRANŻA : BUDOWLA
---	------------------	---------------------

ALA:      BRANZA:

FAZA:	DATA:	NUMER RYSUNKU:
<b>PW</b>	<b>27.12.2023 r.</b>	<b>K - 02</b>

**K - 02**

FUNKCJA: <b>PROJEKTANT</b>	INŻ. BENEDYKT REDER Upr. konstr.-budowlane b.o. nr UAN-IV/8346/113/TO/88	PODPIS:
-------------------------------	--	---------

POOPYS:

FUNKCJA:	<b>MGR INŻ. HENRYK BANIECKI</b> Upr. konstr.-budowlane b.o. nr 46Gd/75	PODPIS:	
<b>SPRAWDZAJĄCY</b>			
Branża: konstrukcja			

PODPIS: 



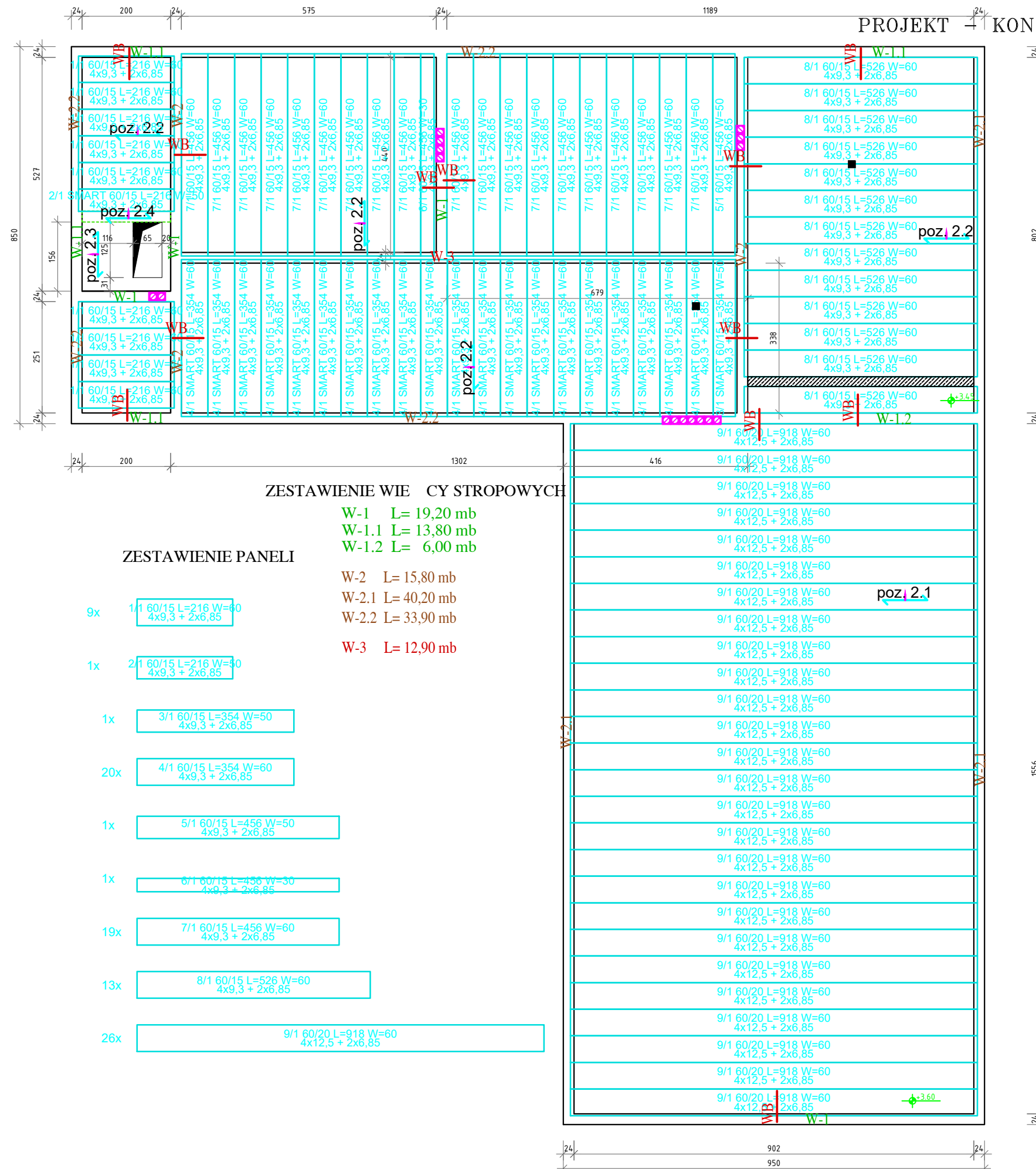




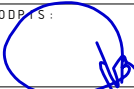



PROJEKT - KONSTRUKCJA - UKŁAD PANELI STROPOWYCH

Numer rysunku K - 04

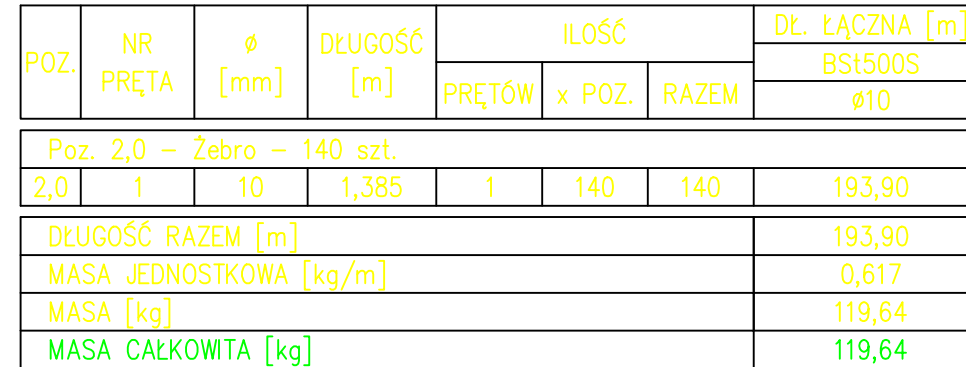
Skala 1 : 100



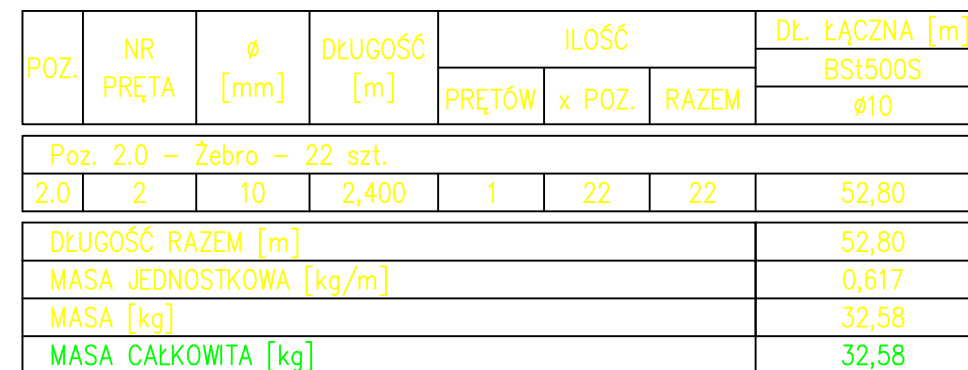
INWESTOR:		<b>GINA RYŃSK</b> <b>ul. Mickiewicza 21</b> <b>87-200 Wąbrzeźno</b>			
INWESTYCJA:					
<b>Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach"</b> <b>działka nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, powiat wąbrzeski</b> <b>nr ewid. 041705_2.0008.150/4, 041705_2.0008.150/9</b>					
BIURO PROJEKTOWE:					
<b>Zakład Projektowania i Usług Budowlanych</b> <b>"BENBUD"</b> inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27, 86-300 Grudziądz					
NAZWA RYSUNKU				SKALA:	BRANŻA:
<b>PROJEKT - KONSTRUKCJA</b> <b>UKŁAD PANELI STROPOWYCH</b>				<b>1 : 100</b>	<b>BUDOWLANA</b>
FAZA:		DATA:		NUMER RYSUNKU:	
<b>PW</b>		<b>27.12.2023 r.</b>		<b>K - 04</b>	
FUNKCJA:		INŻ. BENEDYKT REDER Upr. konstr.-budowlane b.o. nr IV-IV/8346/113/TO/88		PODPIS:	
<b>PROJEKTANT</b>  Branża: konstrukcja					
FUNKCJA:		MGR INŻ. HENRYK BANIECKI Upr. konstr.-budowlane b.o. nr 46Gd/75		PODPIS:	
<b>SPRAWDZAJĄCY</b>  Branża: konstrukcja					



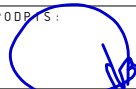
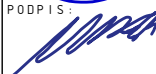


## ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ



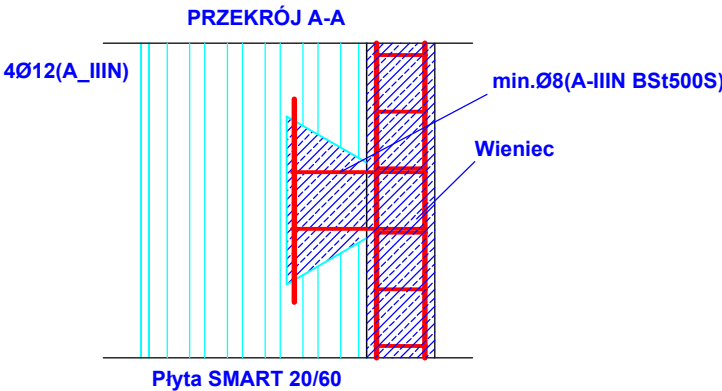
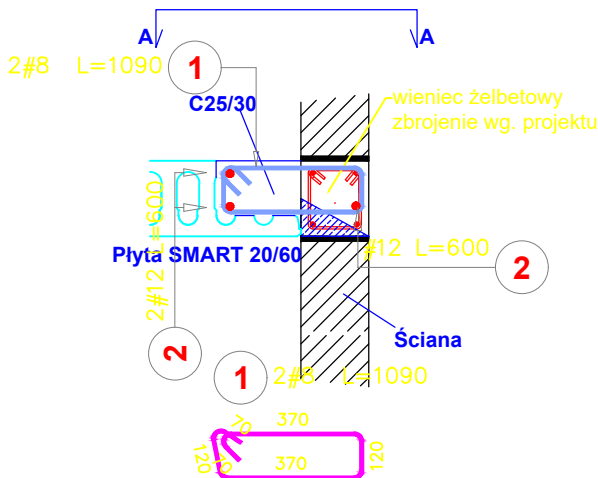
## ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ



INWESTOR:		<b>GMINA RYŃSK</b> <b>ul. Mickiewicza 21</b> <b>87-200 Wąbrzeźno</b>			
INWESTYCJA:					
<b>Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowskich"</b> <b>działka nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, powiat wąbrzeski nr ewid. 041705_2.0008.150/4, 041705_2.0008.150/9</b>					
BIURO PROJEKTOWE:					
<b>Zakład Projektowania i Usług Budowlanych</b> <b>"BENBUD"</b> <b>inż. Benedykt Reder</b> <b>ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27, 86-300 Grudziądz</b>					
NAZWA RYSUNKU		SKALA:		BRANŻA:	
<b>PROJEKT - KONSTRUKCJA</b> <b>OPARCIE PŁYT</b>		<b>---</b>		<b>BUDOWLANA</b>	
FAZA:		DATA:		NUMER RYSUNKU:	
<b>PW</b>		<b>27.12.2023 r.</b>		<b>K - 05</b>	
FUNKCJA:		INŻ. BENEDYKT REDER		PODPIS:	
<b>PROJEKTANT</b>		Upr. konstr.-budowlane b.o. nr UAN-IV/8346/113/TO/88			
Branża: konstrukcja					
FUNKCJA:		MGR INŻ. HENRYK BANIECKI		PODPIS:	
<b>SPRAWDZAJĄCY</b>		Upr. konstr.-budowlane b.o. nr 466D/75			
Branża: konstrukcja					

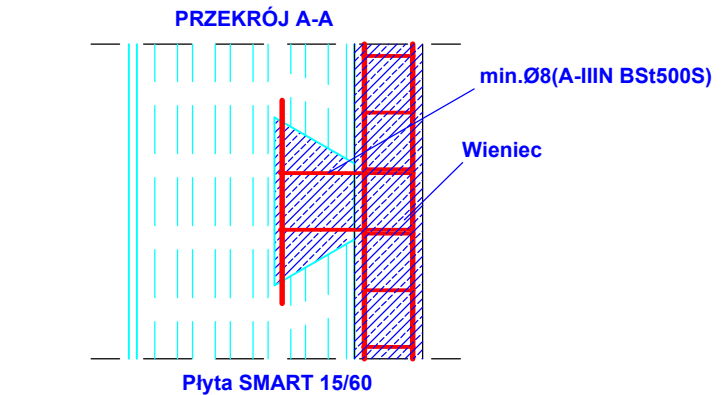
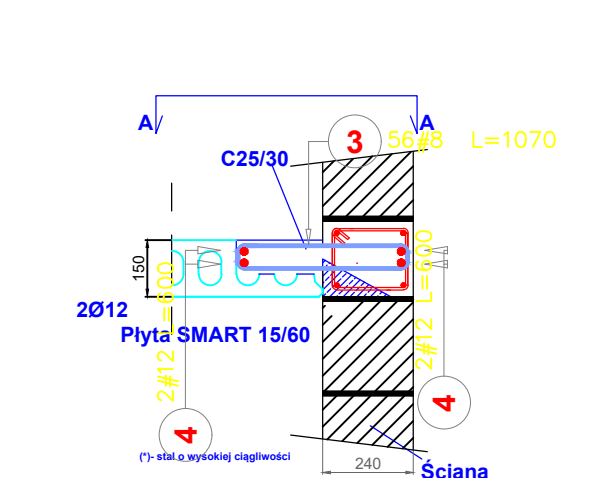


SMART 20/60 - WĘZŁ BOCZNY szt. 2  
WĘZŁ BOCZNY W POŁOWIE DŁUGOŚCI PŁYTY





Poz.	Stal	Długość (mm)	Liczba			Długość łączna (m)	
	#		w elementach	elementów	ogółem	A-IIIN	
	A-IIIN					# 8	# 12
1	8	1090	2	2	4	4,36	
2	12	600	3	2	6		3,60
Długość wg średnic (m)						4,36	3,60
Masa 1 m pręta (kg/m)						0,40	0,89
Masa łączna wg średnic (kg)						1,74	3,20
Masa łączna wg gatunku stali (kg)						4,94	
Ogółem (kg)						5,00	

SMART 15/60 - WĘZŁ BOCZNY szt. 10  
WĘZŁ BOCZNY W POŁOWIE DŁUGOŚCI PŁYTY

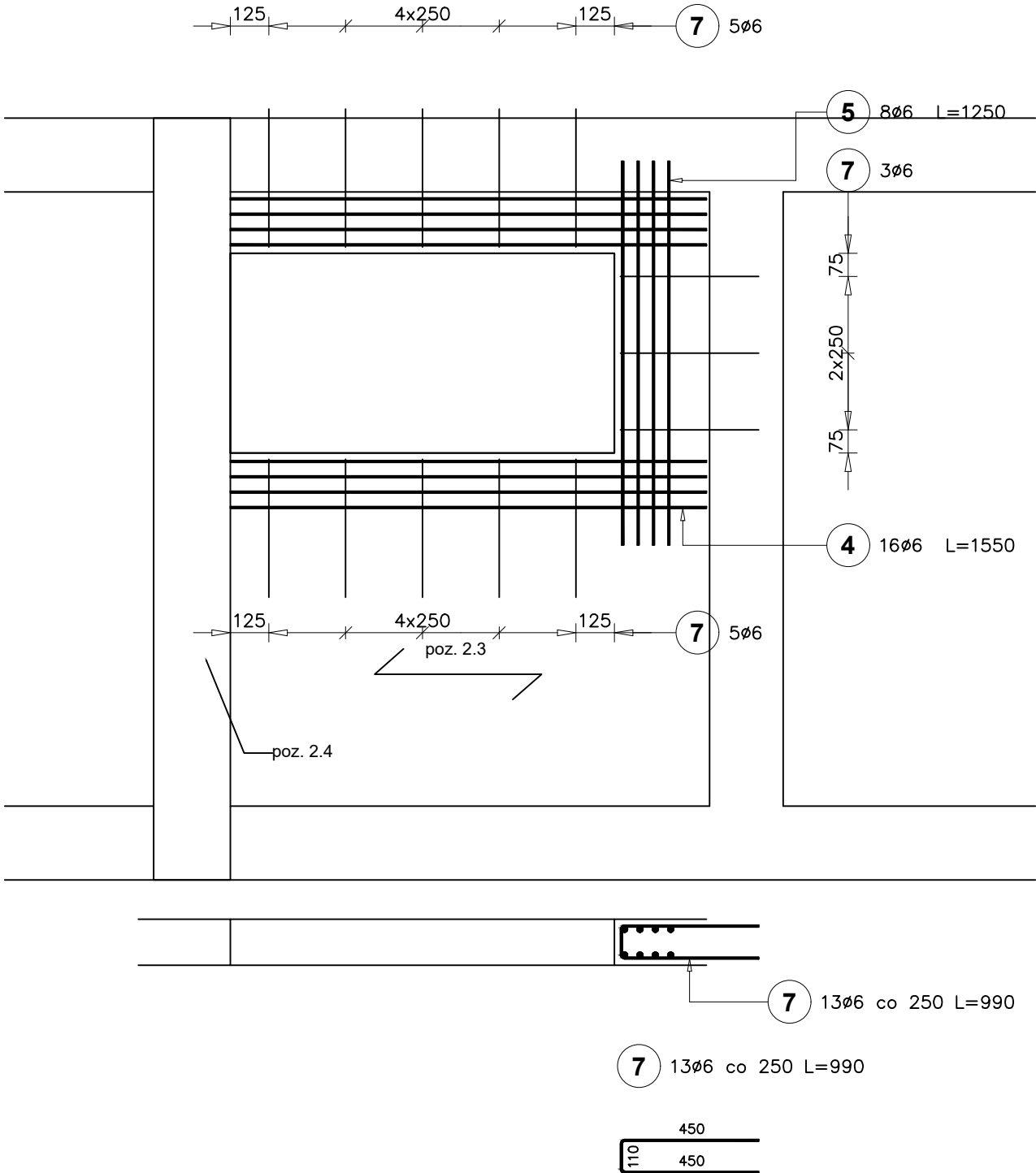


Poz.	Stal	Długość (mm)	Liczba			Długość łączna (m)	
	#		w elementach	elementów	ogółem	A-IIIN	
	A-IIIN					# 8	# 12
3	8	1070	2	10	20	21,40	
4	12	600	4	10	40		24,0
Długość wg średnic (m)						21,40	24,0
Masa 1 m pręta (kg/m)						0,40	0,89
Masa łączna wg średnic (kg)						8,56	21,36
Masa łączna wg gatunku stali (kg)						29,86	
Ogółem (kg)						30,0	

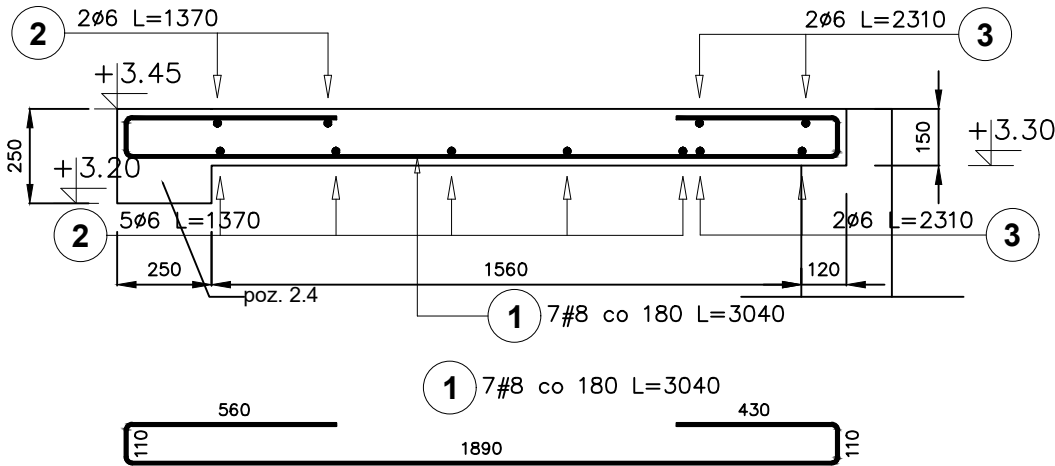
INWESTOR:		<b>GMINA RYŃSK</b> ul. Mickiewicza 21 87-200 Wąbrzeźno				
INWESTYCJA: Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach" działka nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, powiat wąbrzeski nr ewid. 041705_2.0008.150/4, 041705_2.0008.150/9						
BIURO PROJEKTOWE:		<b>Zakład Projektowania i Usług Budowlanych "BENBUD"</b> inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27, 86-300 Grudziądz				
NAZWA RYSUNKU:		<b>PROJEKT - KONSTRUKCJA</b> <b>WĘZŁY BOCZNE PANELI</b>		SKALA: ---	BRANŻA: BUDOWLANA	
FAZA:		<b>PW</b>		NUMER RYSUNKU: <b>K - 06</b>		
FUNKCJA:		<b>PROJEKTANT</b> Branża: konstrukcja		INŻ. BENEDYKT REDER Upr. konstr.-budowlane b.o. nr UAN-IV/8346/113/TO/88		PODPIS:
FUNKCJA:		<b>SPRAWDZAJĄCY</b> Branża: konstrukcja		MGR INŻ. HENRYK BANIECKI Upr. konstr.-budowlane b.o. nr 46Gd/75		PODPIS:



Otwór O1  
Pozycja obliczeniowa : 2.3  
Liczba elementów : 1

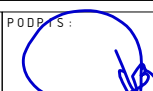



Płyta stropowa  
Pozycja: 2.3



Poz.	Stal		Długość (mm)	Liczba			Długość łączna (m)	
	ø	#		w elementach	elementów	ogółem	A-I	A-IIIIN
	A-I	A-IIIIN					ø 6	# 8
1		8	3040	7	1	7		21,28
2	6		1370	7	1	7	9,59	
3	6		2310	4	1	4	9,24	
4	6		1550	16	1	16	24,80	
5	6		1250	8	1	8	10,00	
7	6		990	13	1	13	12,87	
Długość wg średnic (m)							66,50	21,28
Masa 1 m pręta (kg/m)							0,22	0,40
Masa łączna wg średnic (kg)							14,76	8,41
Masa łączna wg gatunku stali (kg)							14,76	8,41
Ogółem (kg)							23,17	

BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY  
W MIEJSCOWOŚCI MAŁE RADOWISKA  
PROJEKT – KONSTRUKCJA – PŁYTA STROPOWA  
Numer rysunku K – 07  
Skala – – –

INWESTOR:		<b>GINA RYŃSK</b> ul. Mickiewicza 21 87-200 Wąbrzeźno			
INWESTYCJA: Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach" działka nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, powiat wąbrzeski nr ewid. 041705_2.0008.150/4, 041705_2.0008.150/9					
BIURO PROJEKTOWE: Zakład Projektowania i Usług Budowlanych "BENBUD" inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27, 86-300 Grudziądz					
NAZWA RYSUNKU		SKALA:		BRANŻA:	
PROJEKT - KONSTRUKCJA PŁYTA STROPOWA		---		BUDOWLANA	
FAZA:	DATA:	NUMER RYSUNKU:			
PW	27.12.2023 r.	K - 07			
FUNKCJA:	INŻ. BENEDYKT REDER Upr. konstr.-budowlane b.o. nr UAN-IV/8346/113/TO/88			PODPIS:	
PROJEKTANT					
BRANŻA: konstrukcja					
FUNKCJA:	MGR INŻ. HENRYK BANIECKI Upr. konstr.-budowlane b.o. nr 46Gd/75			PODPIS:	
SPRAWDZAJĄCY					
BRANŻA: konstrukcja					



ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ

POZ.	NR PRĘTA	ø [mm]	DŁUGOŚĆ [m]	ILOŚĆ			DŁ. ŁĄCZNA [m]	
				PRĘTÓW	x POZ.	RAZEM	Bst500S ø12	St3Sx-b ø6
Poz. W-1 – 5.0 – 19.20 mb								
W-1	1	6	1,180	77	1	77		90,86
	3	12	20,160	8	1	8	161,28	
Poz. W-1.1 – 5.0 – 13.80 mb								
W-1.1	1	6	1,460	56	1	56		81,76
	2	12	14,490	10	1	10	144,90	
Poz. W-1.2 – 5.0 – 6.0 mb								
W-1.2	1	6	1,020	25	1	25		25,50
	2	12	6,300	4	1	4	25,20	
Poz. W-2 – 5.0 – 15.80 mb								
W-2	1	6	0,600	64	1	64		38,40
	2	12	16,590	4	1	4	66,36	
Poz. W-2.1 – 5.0 – 40.20 mb								
W-2.1	1	6	1,020	161	1	161		164,22
	2	12	42,210	9	1	9	379,89	
	3	6	0,740	161	1	161		119,14
Poz. W-2.2 – 5.0 – 33.90 mb								
W-2.2	1	6	1,300	136	1	136		176,80
	2	6	1,120	136	1	136		152,32
	3	12	35,595	11	1	11	391,55	
Poz. W-3 – 5.0 – 12.90 mb								
W-3	3	6	0,380	52	1	52		19,76
	4	12	13,545	4	1	4	54,18	
DŁUGOŚĆ RAZEM [m]							1223,36	868,76
MASA JEDNOSTKOWA [kg/m]							0,888	0,222
MASA [kg]							1086,34	192,86
MASA CAŁKOWITA [kg]							1279,2	

- 1) Opis kształtu pręta: PN-EN ISO 3766 (gabarytowo)
- 2) Opis długości haka: gabarytowo
- 3) Długość pręta L: suma wymiarów gabarytowych

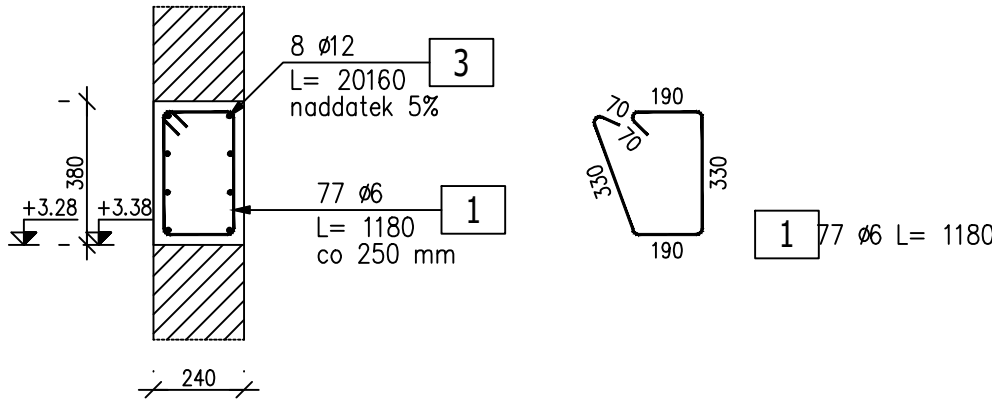
ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ

POZ.	NR PRĘTA	Ø [mm]	DŁUGOŚĆ [m]	ILOŚĆ			DŁ. ŁĄCZNA [m]
				PRĘTÓW	x POZ.	RAZEM	
Poz. N-1 – 5.0 – 5 szt.							
N-1	1	12	1,810	4	5	20	36,20
	2	12	1,430	4	5	20	28,60
	3	12	0,450	4	5	20	9,00
Poz. N-2 – 5.0 – 12 szt.							
N-2	1	12	1,430	8	12	96	137,28
	2	12	0,473	4	12	48	22,70
DŁUGOŚĆ RAZEM [m]							233,78
MASA JEDNOSTKOWA [kg/m]							0,888
MASA [kg]							207,60
MASA CAŁKOWITA [kg]							207,6

- 1) Opis kształtu pręta: PN-EN ISO 3766 (gabarytowo)
- 2) Opis długości haka: gabarytowo
- 3) Długość pręta L: suma wymiarów gabarytowych

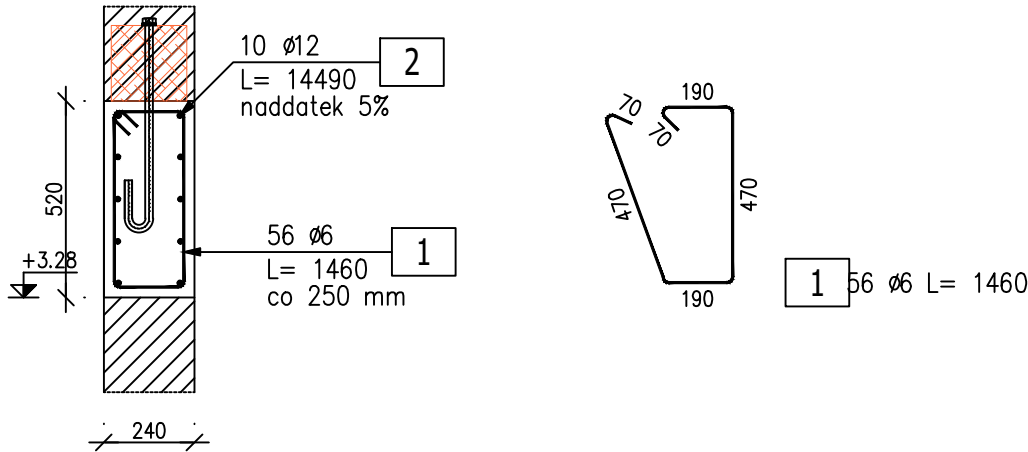
Poz.W-1 5.0 (19.20 mb)

Skala 1 : 20



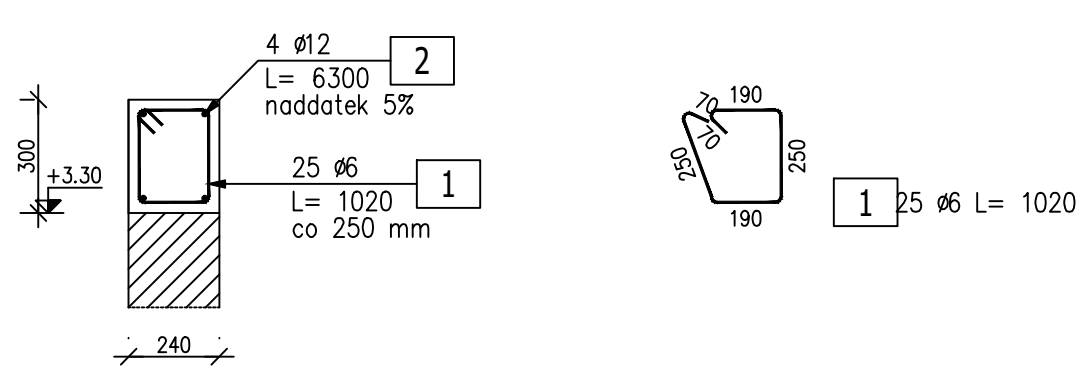
Poz.W-1.1 5.0 (13.8mb)

Skala 1 : 20



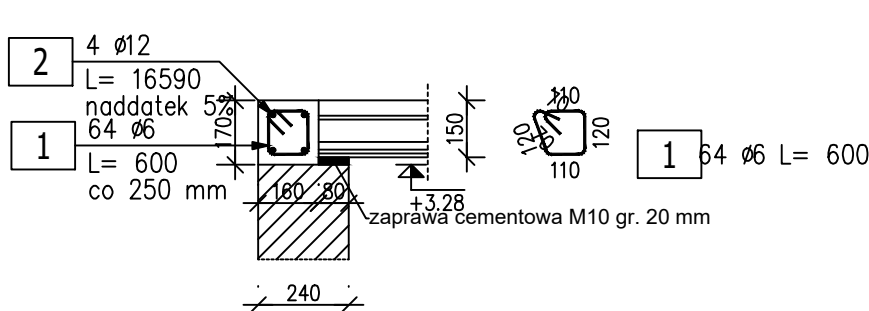
Poz.W-1.2 5.0 (6.0 mb)

Skala 1 : 20



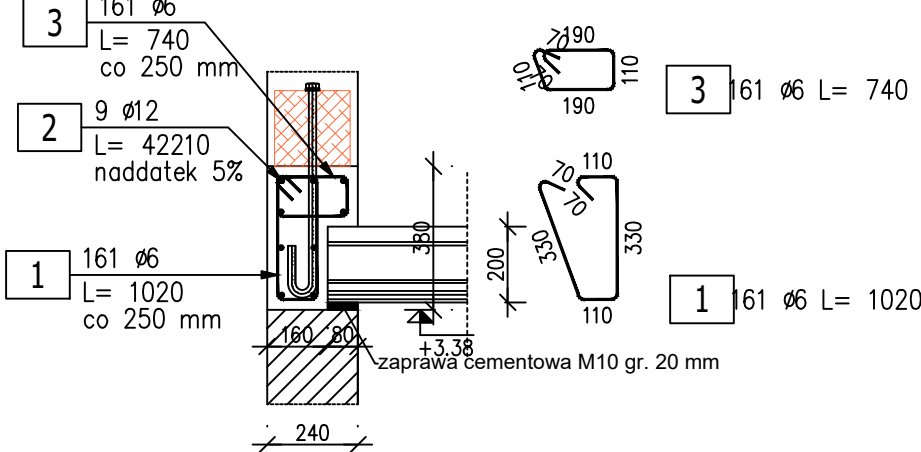
Poz.W-2 5.0 (15.80 mb)

Skala 1 : 20



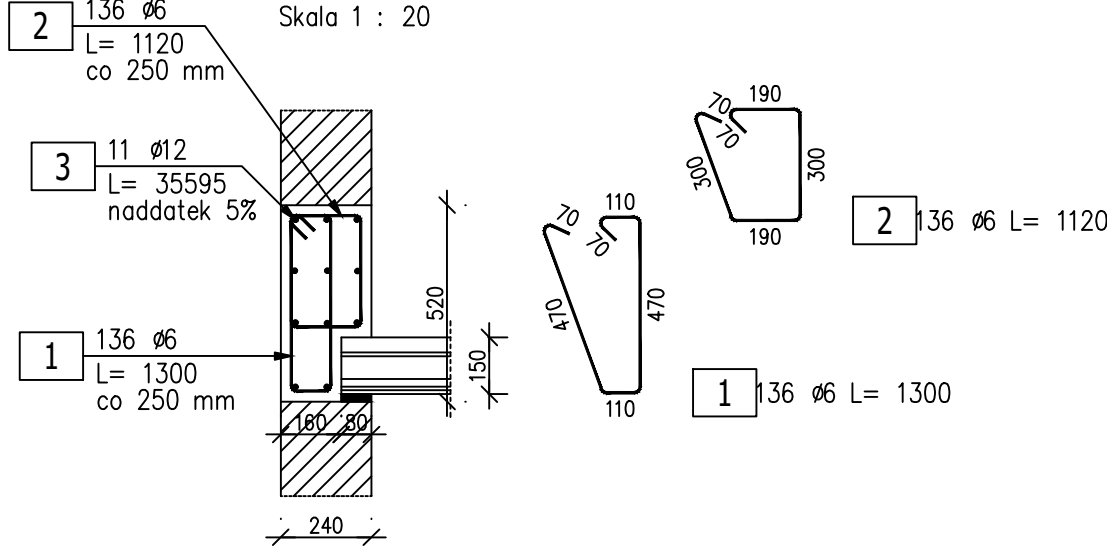
Poz.W-2.1 5.0 (40.20 mb)

Skala 1 : 20



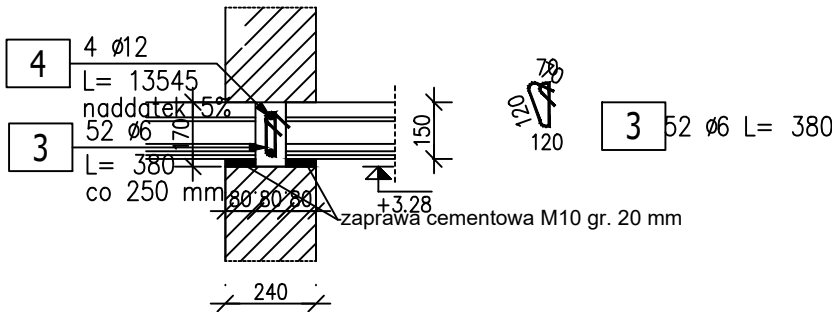
Poz.W-2.2 5.0 (33.90 mb)

Skala 1 : 20



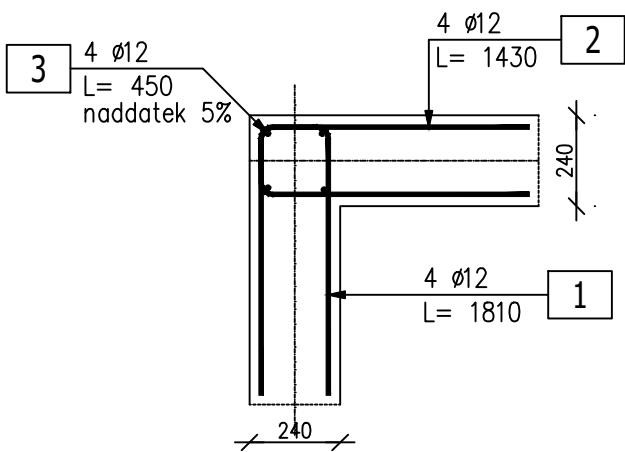
Poz.W-3 5.0 (12.90 mb)

Skala 1 : 20



Poz. 5.0 N-1 (5.szt.)

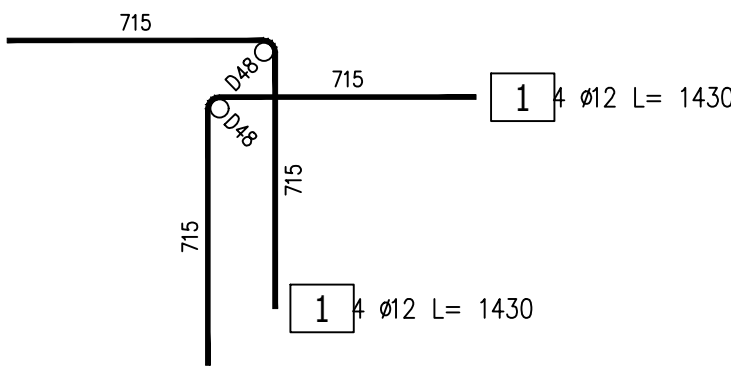
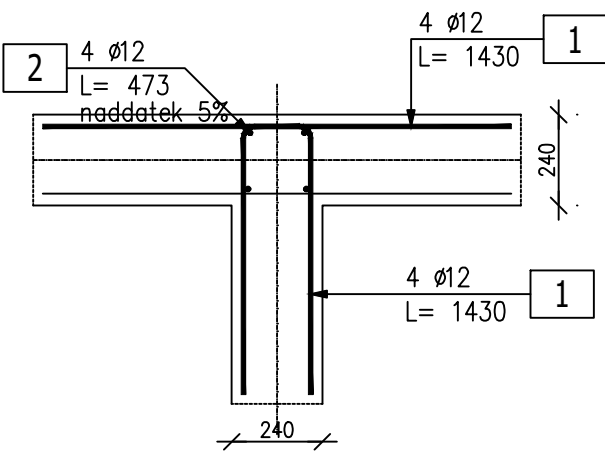
Skala 1 : 20



Zbrojenie naroży wieńców

Poz. 5.0 N-2 (12.szt.)

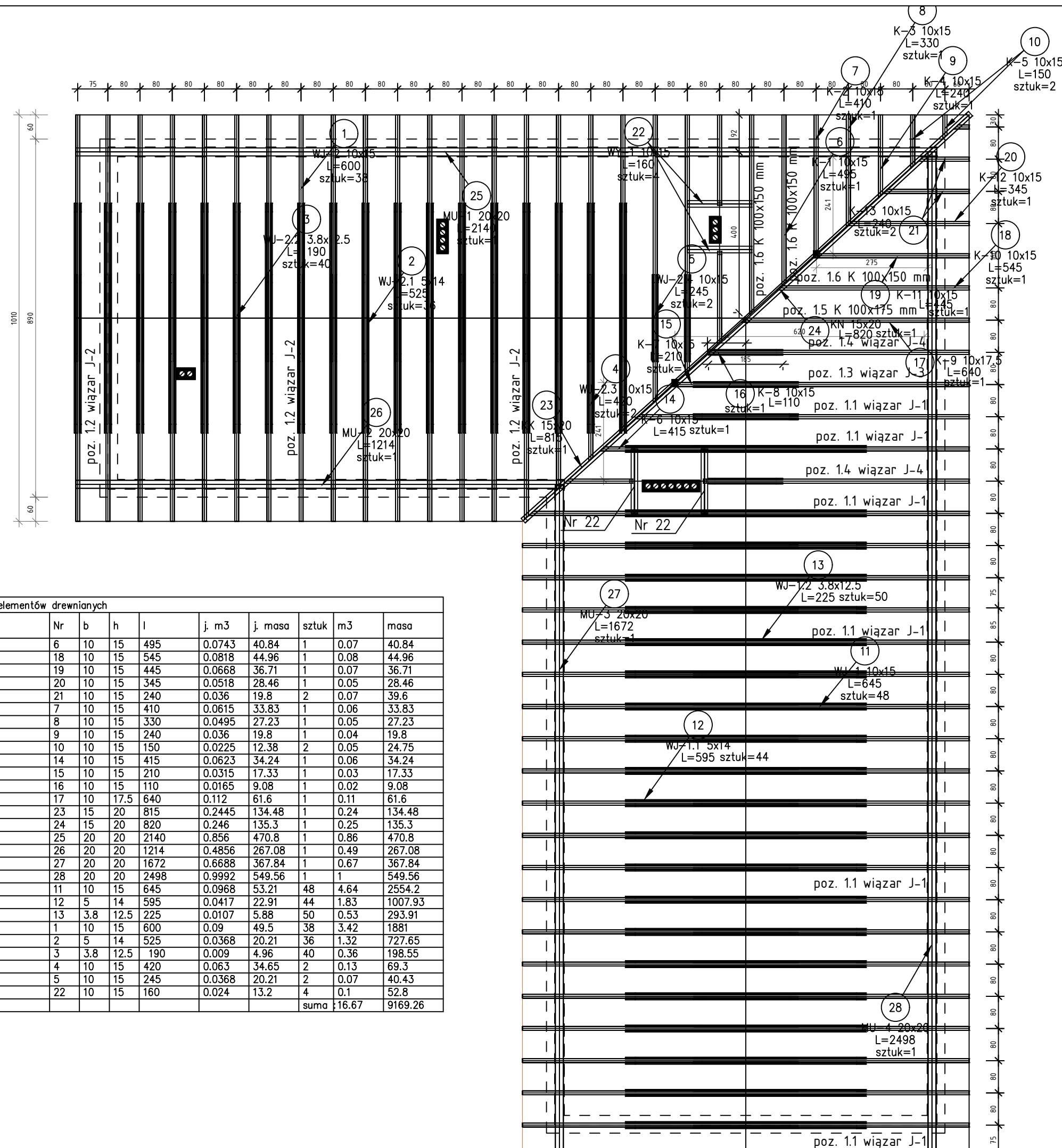
Skala 1 : 20





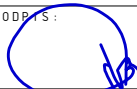

INWESTOR:	<b>GMINA RYŃSK</b> <b>ul. Mickiewicza 21</b> <b>87-200 Wąbrzeźno</b>		
INWESTYCJA:	Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach" działka nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, powiat wąbrzeski nr ewid. 041705_2.0008.150/4, 041705_2.0008.150/9		
BIURO PROJEKTOWE:	Zakład Projektowania i Usług Budowlanych "BENBUD" Inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27, 86-300 Grudziądz		
NAZWA RYSUNKU:	PROJEKT - KONSTRUKCJA	SKALA:	BRANŻA:
	WIEŃCE ŻELBETOWE	--	BUDOWLANA
FAZA:	PW	DATA:	NUMER RYSUNKU:
		27.12.2023 r.	K - 08
FUNKCJA:	PROJEKTANT	INŻ. BENEDYKT REDER	PODPIS:
	Branża: konstrukcja	Upr. konstr.-budowlane b.o. nr UAN-IV/8346/113/TO/88	
FUNKCJA:	SPRAWDZAJĄCY	MGR INŻ. HENRYK BANIECKI	PODPIS:
	Branża: konstrukcja	Upr. konstr.-budowlane b.o. nr 4466/75	



BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY  
W MIEJSCOWOŚCI MAŁE RADOWISKA  
PROJEKT – KONSTRUKCJA – DACH  
Numer rysunku K – 09  
Skala 1 : 100

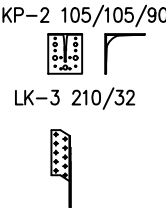
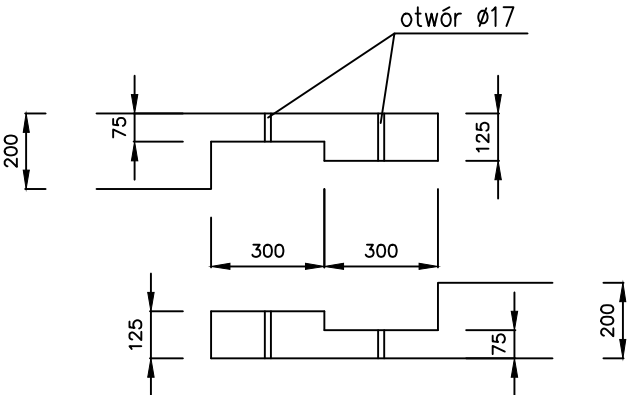
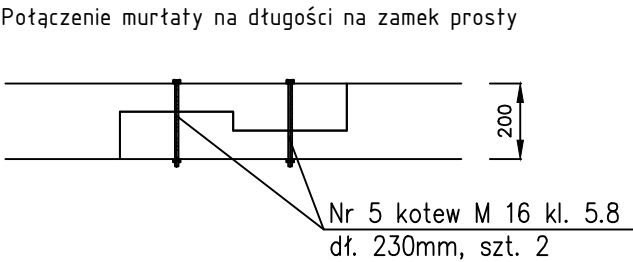
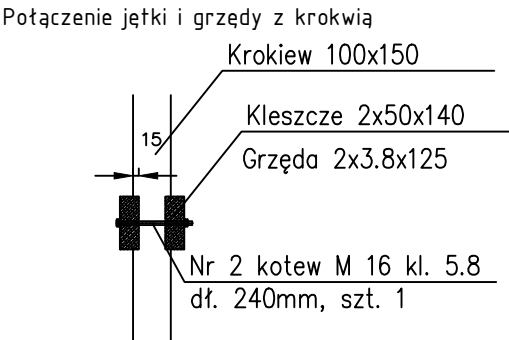
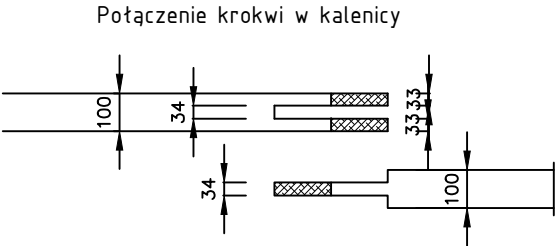
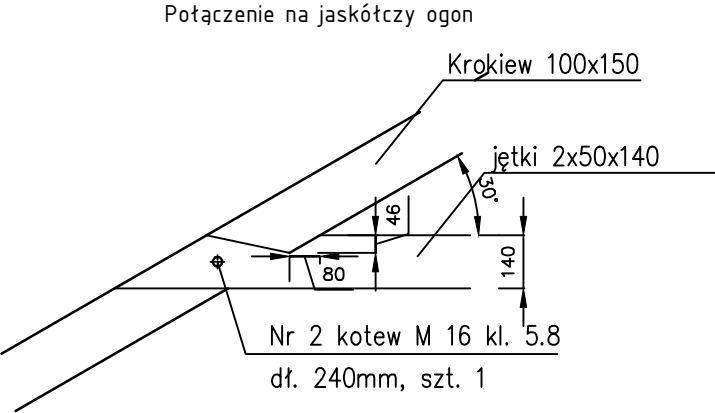
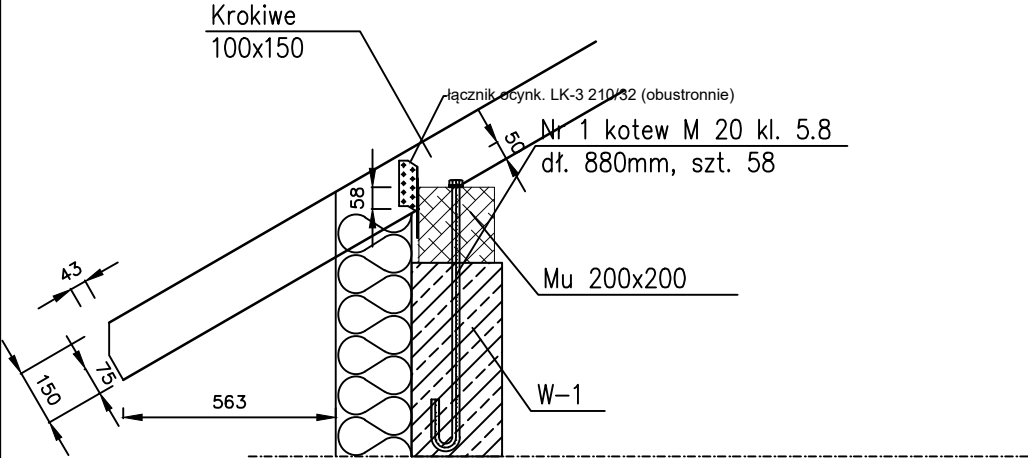


Zestawienie elementów drewnianych										
Lp.	Nazwa	Nr	b	h	l	j. m3	j. masa	sztuk	m3	masa
1	K-1	6	10	15	495	0.0743	40.84	1	0.07	40.84
2	K-10	18	10	15	545	0.0818	44.96	1	0.08	44.96
3	K-11	19	10	15	445	0.0668	36.71	1	0.07	36.71
4	K-12	20	10	15	345	0.0518	28.46	1	0.05	28.46
5	K-13	21	10	15	240	0.036	19.8	2	0.07	39.6
6	K-2	7	10	15	410	0.0615	33.83	1	0.06	33.83
7	K-3	8	10	15	330	0.0495	27.23	1	0.05	27.23
8	K-4	9	10	15	240	0.036	19.8	1	0.04	19.8
9	K-5	10	10	15	150	0.0225	12.38	2	0.05	24.75
10	K-6	14	10	15	415	0.0623	34.24	1	0.06	34.24
11	K-7	15	10	15	210	0.0315	17.33	1	0.03	17.33
12	K-8	16	10	15	110	0.0165	9.08	1	0.02	9.08
13	K-9	17	10	17.5	640	0.112	61.6	1	0.11	61.6
14	KK	23	15	20	815	0.2445	134.48	1	0.24	134.48
15	KN	24	15	20	820	0.246	135.3	1	0.25	135.3
16	MU-1	25	20	20	2140	0.856	470.8	1	0.86	470.8
17	MU-2	26	20	20	1214	0.4856	267.08	1	0.49	267.08
18	MU-3	27	20	20	1672	0.6688	367.84	1	0.67	367.84
19	MU-4	28	20	20	2498	0.9992	549.56	1	1	549.56
20	WJ-1	11	10	15	645	0.0968	53.21	48	4.64	2554.2
21	WJ-1.1	12	5	14	595	0.0417	22.91	44	1.83	1007.93
22	WJ-1.2	13	3.8	12.5	225	0.0107	5.88	50	0.53	293.91
23	WJ-2	1	10	15	600	0.09	49.5	38	3.42	1881
24	WJ-2.1	2	5	14	525	0.0368	20.21	36	1.32	727.65
25	WJ-2.2	3	3.8	12.5	190	0.009	4.96	40	0.36	198.55
26	WJ-2.3	4	10	15	420	0.063	34.65	2	0.13	69.3
27	WJ-2.4	5	10	15	245	0.0368	20.21	2	0.07	40.43
28	WY-1	22	10	15	160	0.024	13.2	4	0.1	52.8
								suma	16.67	9169.26

INWESTOR :		<b>GMINA RYŃSK</b> <b>ul. Mickiewicza 21</b> <b>87-200 Wąbrzeźno</b>			
INWESTYCJA : <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <b>Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach"</b>  <b>działka nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, powiat wąbrzeski nr ewid. 041705_2.0008.150/4, 041705_2.0008.150/9</b> </div>					
BIURO PROJEKTOWE : <b>Zakład Projektowania i Usług Budowlanych</b> <b>"BENBUD"</b> inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27, 86-300 Grudziądz				 <b>BENBUD</b>	
NAZWA RYSUNKU <b>PROJEKT - KONSTRUKCJA</b> <b>DACH</b>		SKALA : <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;"><b>1 : 100</b></div>		BRANŻA : <div style="text-align: center;"><b>BUDOWLANA</b></div>	
FAZA : <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;"><b>PW</b></div>		DATA : <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;"><b>27.12.2023 r.</b></div>		NUMER RYSUNKU : <div style="text-align: center; font-size: 1.5em;"><b>K - 09</b></div>	
FUNKCJA : <div style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.1em;">PROJEKTANT</div> <div style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 0.9em;">Branża: konstrukcja</div>		INŻ. BENEDYKT REDER Upr. konstr.-budowlane b.o. nr UAN-IV/8346/113/TO/88		PODPIS : <div style="text-align: center; font-size: 1.5em;">  </div>	
FUNKCJA : <div style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.1em;">SPRAWDZAJĄCY</div> <div style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 0.9em;">Branża: konstrukcja</div>		MGR INŻ. HENRYK BANIECKI Upr. konstr.-budowlane b.o. nr 466D/75		PODPIS : <div style="text-align: center; font-size: 1.5em;">  </div>	



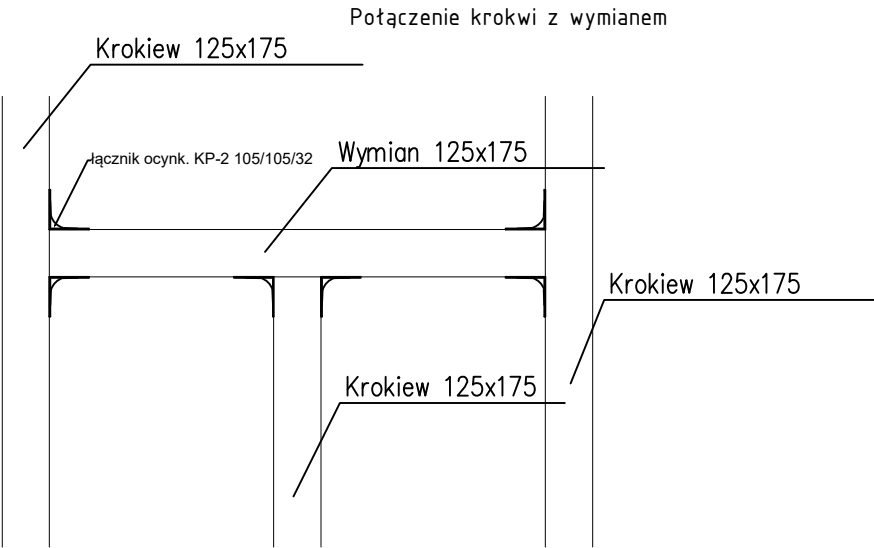
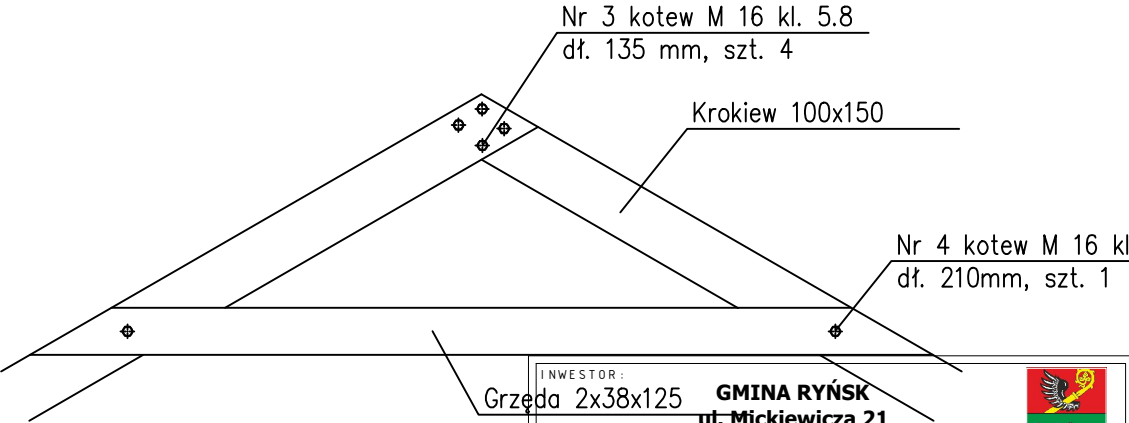
BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY  
W MIEJSCOWOŚCI MAŁE RADOWISKA  
PROJEKT – KONSTRUKCJA – DACH – POŁĄCZENIA  
Numer rysunku K – 10  
Skala – – –



Zestawienie łączników

Lp.	nazwa	sztuk
1	LK-3 210/32	202
2	KP-2 105/105/90	24

Połączenie w kalenicy



Zestawienie szczegółowe śrub

POZ.	NR ELEM.	ELEM. ZESTAWU SRUBOWEGO	KLASA	NORMA	ILOŚĆ		
					W POZ.	x POZ.	RAZEM
Kotew							
01	1	M20x880	5.8	EN ISO 4014	1	58	58
Śruby							
01	2	M16x240	5.8	EN ISO 4014	1	92	92
Śruby							
01	3	M16x135	5.8	EN ISO 4014	4	47	188
Śruby							
01	4	M16x210	5.8	EN ISO 4014	1	92	92
Śruby							
01	5	M16x230	5.8	EN ISO 4014	2	12	24
Nokrętki							
01	1	M16	5	EN ISO 4032	2	430	860

INWESTOR:  
**GINA RYŃSK**  
ul. Mickiewicza 21  
87-200 Wąbrzeźno

INWESTYCJA:  
Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach" działka nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, powiat wąbrzeski nr ewid. 041705\_2.0008.150/4, 041705\_2.0008.150/9

BIURO PROJEKTOWE:  
**Zakład Projektowania i Usług Budowlanych "BENBUD"**  
inż. Benedykt Reder  
ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27, 86-300 Grudziądz

NAZWA RYSUNKU  
**PROJEKT - KONSTRUKCJA DACH - POŁĄCZENIA**

SKALA:  
---

BRANŻA:  
BUDOWLANA

FAZA:  
**PW**

DATA:  
**27.12.2023 r.**

NUMER RYSUNKU:  
**K - 10**

FUNKCJA:  
**PROJEKTANT**  
Branża: konstrukcja

**INŻ. BENEDYKT REDER**  
Upr. konstr.-budowlane b.o.  
nr UAN-IV/8346/113/TO/88

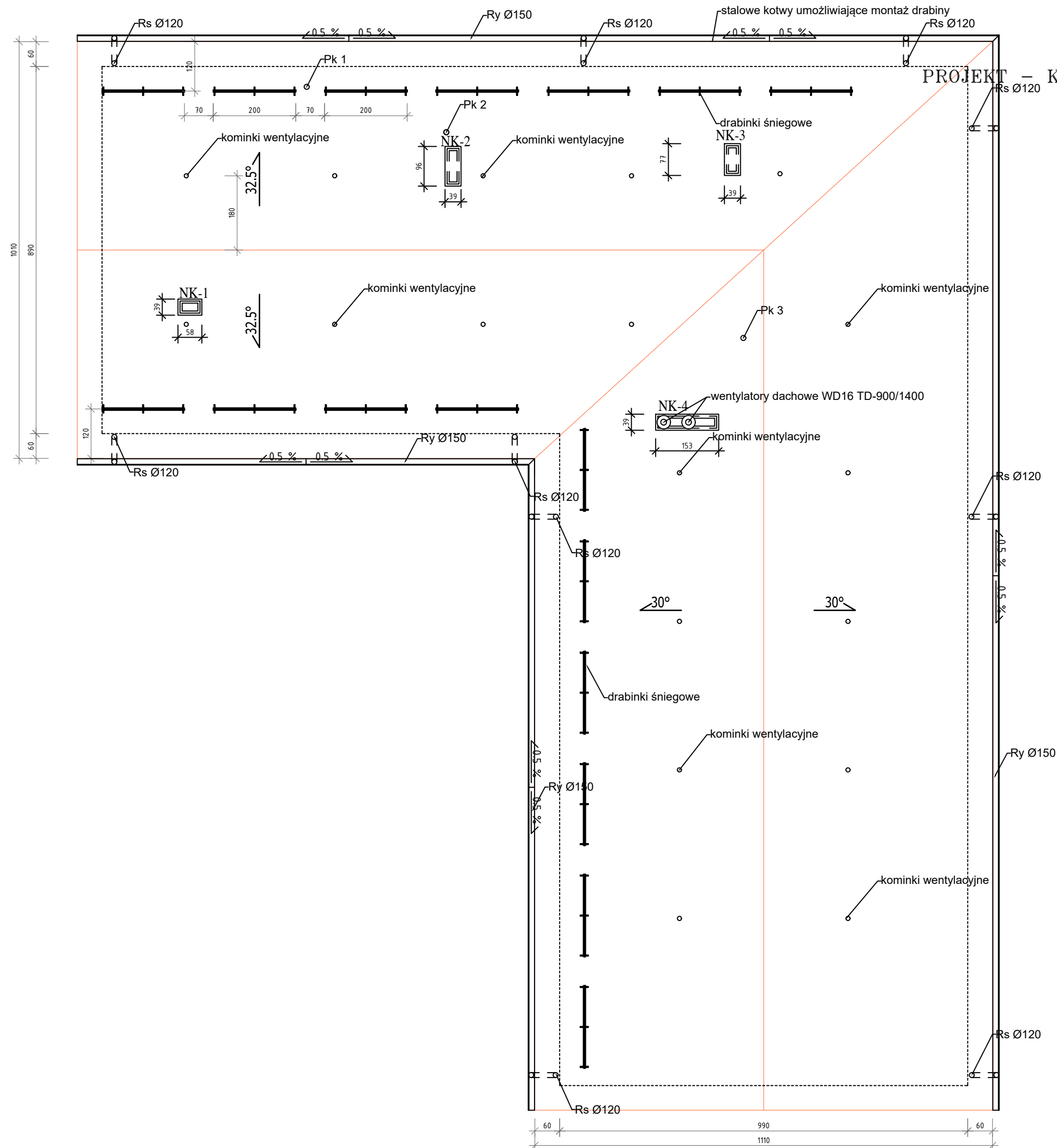
PODPIS:

FUNKCJA:  
**SPRAWDZAJĄCY**  
Branża: konstrukcja



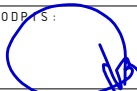

**MGR INŻ. HENRYK BANIECKI**  
Upr. konstr.-budowlane b.o.  
nr 46Gd/75

PODPIS:



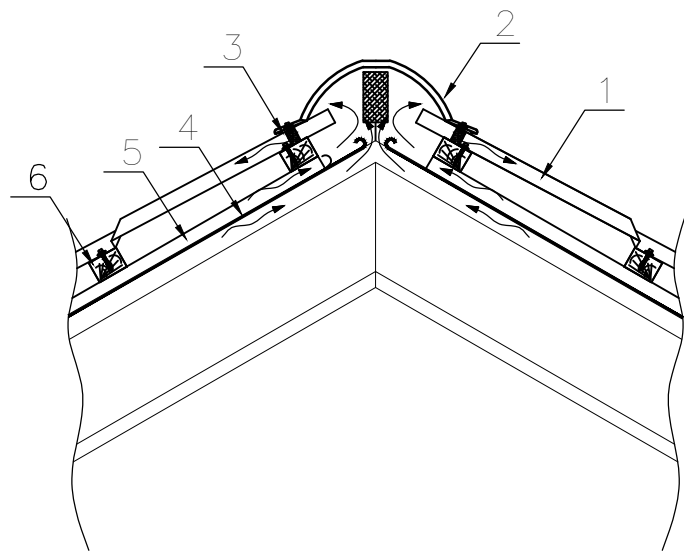


BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY  
W MIEJSCOWOŚCI MAŁE RADOWISKA  
PROJEKT - KONSTRUKCJA - NAKRYWY KOMINOWE  
Numer rysunku K - 11  
Skala 1 : 100

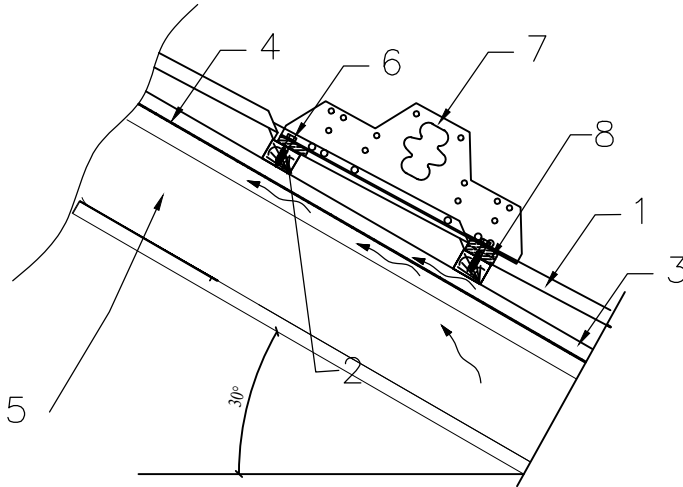
INWESTOR :		<div>GMINA RYŃSK ul. Mickiewicza 21 87-200 Wąbrzeźno</div>			
INWESTYCJA :					
<div>Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach"</div> <div>działka nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, powiat wąbrzeski nr ewid. 041705_2.0008.150/4, 041705_2.0008.150/9</div>					
BIURO PROJEKTOWE :					
<div>Zakład Projektowania i Usług Budowlanych "BENBUD"</div> <div>inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27, 86-300 Grudziądz</div>					
NAZWA RYSUNKU				SKALA :	BRANŻA :
PROJEKT - KONSTRUKCJA NAKRYWY KOMINOWE				1 : 100	BUDOWLANA
FAZA :		DATA :		NUMER RYSUNKU :	
PW		27.12.2023 r.		K - 11	
FUNKCJA :		INŻ. BENEDYKT REDER Upr. konstr.-budowlane b.o. nr UAN-IV/8346/113/TO/88		PODPIS :	
PROJEKTANT  Branża: konstrukcja					
FUNKCJA :		MGR INŻ. HENRYK BANIECKI Upr. konstr.-budowlane b.o. nr 46Gd/75		PODPIS :	
SPRAWDZAJĄCY  Branża: konstrukcja					



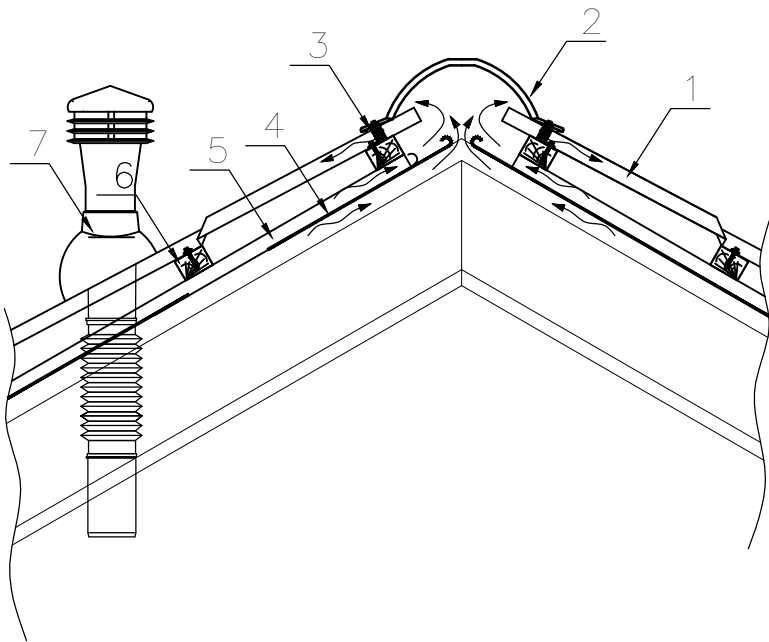
BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY  
W MIEJSCOWOŚCI MAŁE RADOWISKA  
PROJEKT – KONSTRUKCJA – SZCZEGÓŁY  
Numer rysunku K – 12  
Skala – – –



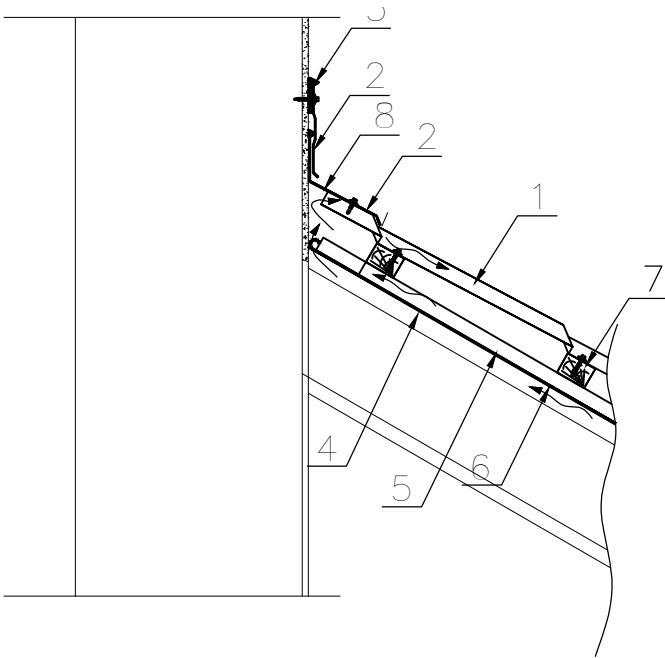
- ☐ 1. BLACHODACHÓWKA POLIESTER STAND. W KOLORZE CEGLASTYM
- ☐ 2. GAŚSIOR MAŁY W KOLORZE CEGLASTYM
- ☐ 3. USZCZELKA PODGAŚSIOROWA
- ☐ 4. FOLIA PAROPRZEPUSZCZALNA MAX 1800G/M2/24H
- ☐ 5. KONTRŁATA 38X50 MM
- ☐ 6. ŁATA DREWNIANA 40 X 60 MM




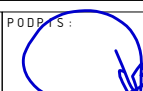

- ☐ 1. BLACHODACHÓWKA POLIESTER STAND. CEGLASTY
- ☐ 2. ŁATA DREWNIANA 40 X60 MM
- ☐ 3. KONTRŁATA 38 X 50 MM
- ☐ 4. FOLIA PAROPRZEPUSZCZALNA MAX 1800G/M2/24H
- ☐ 5. KROKIEW
- ☐ 6. WKRĘT SAMOWIERCĄCY 8/50
- ☐ 7. PODPORA BARIERY ŚNIEGOWEJ
- ☐ 8. USZCZELKA DYSTANSOWA EPDM



- ☐ 1. BLACHODACHÓWKA POLIESTER STAND. W KOLORZE CEGLASTYM
- ☐ 2. GAŚSIOR MAŁY W KOLORZE CEGLASTYM
- ☐ 3. USZCZELKA PODGAŚSIOROWA
- ☐ 4. FOLIA PAROPRZEPUSZCZALNA MAX 1800G/M2/24H
- ☐ 5. KONTRŁATA 38X50 MM
- ☐ 6. ŁATA DREWNIANA 40 X 60 MM
- ☐ 7. ZESTAW WENTYLACYJNE

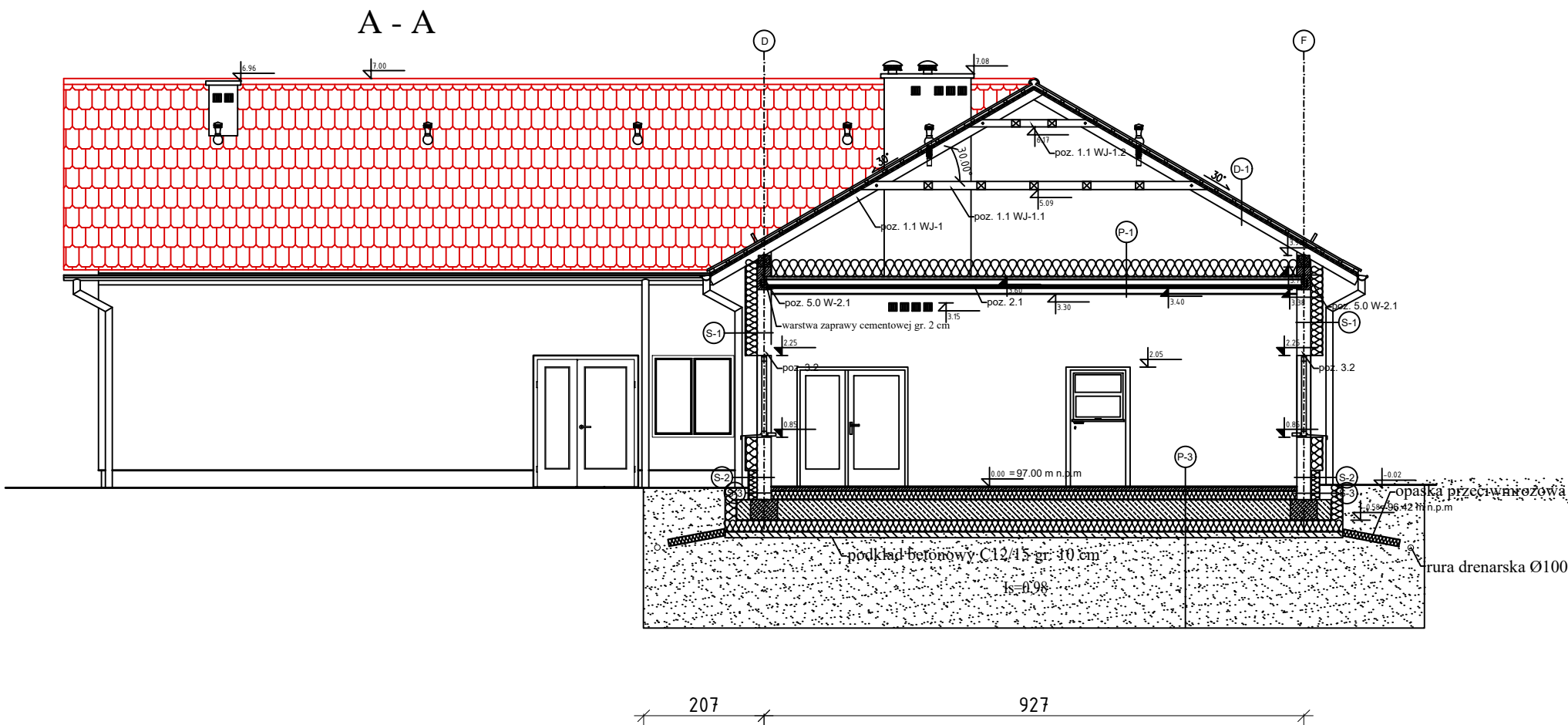




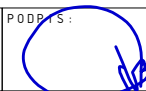
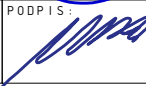
- ☐ 1. BLACHODACHÓWKA POLIESTER STAND. W KOLORZE CEGLASTYM
- ☐ 2. OBRÓBKA BLACHARSKA (ŁĄCZNIK DACHOWO ŚCIENNY) W KOLORZE CEGLASTYM
- ☐ 3. MASA USZCZELNIAJĄCA
- ☐ 4. FOLIA PAROPRZEPUSZCZALNA MAX 1800G/M2/24H
- ☐ 5. KONTRŁATA 38 X 50 MM
- ☐ 6. IZOLACJA PAROSZCZELNA
- ☐ 7. ŁATA DREWNIANA 40 X 60 MM
- ☐ 8. TAŚMA USZCZELNIAJĄCA DO OBRÓBKİ KOMINÓW Eurotec PB

INWESTOR:		<b>GMINA RYŃSK</b> ul. Mickiewicza 21 87-200 Wąbrzeźno		
INWESTYCJA: Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach" działka nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, powiat wąbrzeski nr ewid. 041705_2.0008.150/4, 041705_2.0008.150/9				
BIURO PROJEKTOWE: Zakład Projektowania i Usług Budowlanych "BENBUD" inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27, 86-300 Grudziądz				
NAZWA RYSUNKU		SKALA:		BRANŻA:
PROJEKT - KONSTRUKCJA		---		BUDOWLANA
SZCZEGÓŁY				
FAZA:	DATA:	NUMER RYSUNKU:		
PW	27.12.2023 r.	K - 12		
FUNKCJA:	INŻ. BENEDYKT REDER	PODPIS:		
PROJEKTANT	Upr. konstr.-budowlane b.o. nr UAN-IV/8346/113/TO/88			
Branża: konstrukcja				
FUNKCJA:	MGR INŻ. HENRYK BANIECKI	PODPIS:		
SPRAWDZAJĄCY	Upr. konstr.-budowlane b.o. nr 46Gd/75			
Branża: konstrukcja				



BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY  
W MIEJSCOWOŚCI MAŁE RADOWISKA  
PROJEKT – KONSTRUKCJA – PRZEKRÓJ A – A  
Numer rysunku K – 13  
Skala 1 : 100

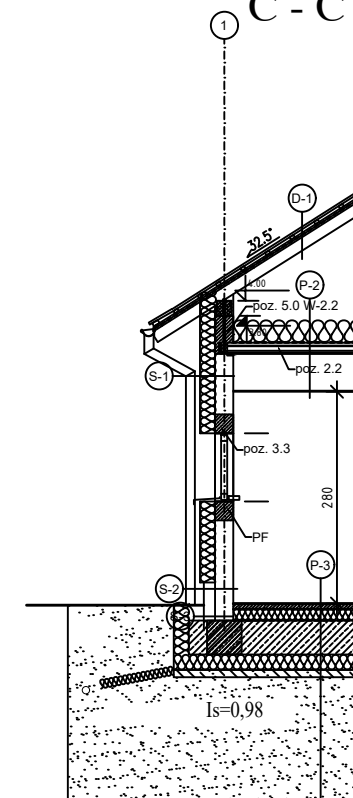
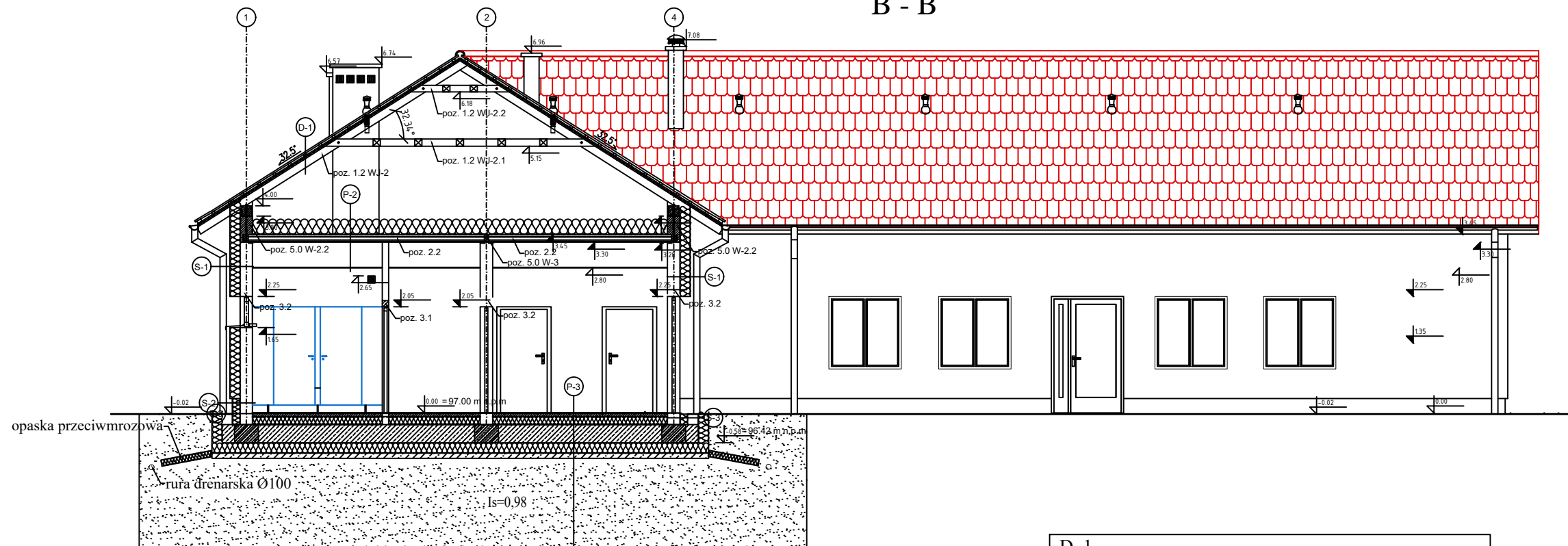


INWESTOR:		<div>GMINA RYŃSK ul. Mickiewicza 21 87-200 Wąbrzeźno</div>		
INWESTYCJA:				
<div>Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach"</div> <div>działka nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, powiat wąbrzeski</div> <div>nr ewid. 041705_2.0008.150/4, 041705_2.0008.150/9</div>				
BIURO PROJEKTOWE:				
<div>Zakład Projektowania i Usług Budowlanych</div> <div>"BENBUD"</div> <div>inż. Benedykt Reder</div> <div>ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27, 86-300 Grudziądz</div>				
NAZWA RYSUNKU		SKALA:	BRANŻA:	
PROJEKT - KONSTRUKCJA		1 : 100	BUDOWLANA	
PRZEKRÓJ A - A				
FAZA:	DATA:	NUMER RYSUNKU:		
PW	27.12.2023 r.	K - 13		
FUNKCJA:	INŻ. BENEDYKT REDER		PODPIS:	
PROJEKTANT	Upr. konstr.-budowlane b.o. nr UAN-IV/8346/113/TO/88			
Branża: konstrukcja				
FUNKCJA:	MGR INŻ. HENRYK BANIECKI		PODPIS:	
SPRAWDZAJĄCY	Upr. konstr.-budowlane b.o. nr 46Gd/75			
Branża: konstrukcja				



BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY  
W MIEJSCOWOŚCI MAŁE RADOWISKA  
PROJEKT – KONSTRUKCJA – PRZEKRÓJ B – B | C – C  
Numer rysunku K – 14  
Skala 1 : 100

B - B



S_1
tynk cienkowarstwowy
styropian EPS 100-0032 gr. 20 cm
błocki z betonu komórkowego KL 600 gr. 24 cm
tynk cem. - wap.

S_2 cokół
tynk cienkowarstwowy
styropian EPS 100-0032 gr. 15 cm
mur z bloczków betonowych gr. 24 cm

S_3 - fundamentowa
folia kubełkowa
styropian XPS 100-0032 gr. 15 cm
izolacja powłokowa
mur z bloczków betonowych C25/30 gr. 24 cm
masa bitumiczna

D_1
blachodachówka w kolorze ceglastym
folia paroprzepuszczalna 1800g/m2/24H
łaty 40x60 mm
kontrłaty 38x50 mm
deskowanie min. 28 mm
krokwie 100x150 mm

P_1
wełna mineralna $\lambda = 0,032$ W/mxK gr. 30 cm
folia paroprzepuszczalna 1800g/m2/24H
panele stropowe [płyty kanałowe] gr. 20 cm
sufit podwieszany akustyczny gr. 1.25 mm

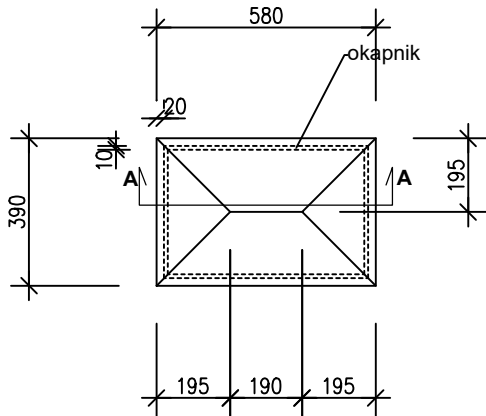
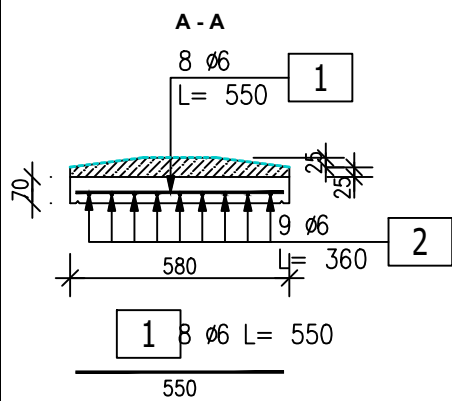
P_2
wełna mineralna $\lambda = 0,032$ W/mxK gr. 30 cm
folia paroprzepuszczalna 1800g/m2/24H
panele stropowe gr. 15 cm
sufit podwieszany akustyczny gr. 1.25 mm

P_3
płytki ceramiczne
posadzka cementowa gr. 60 mm
folia podposadzkowa gr. 0,5 mm
styropian EPS 200-0032 gr. 15 cm
folia podposadzkowa gr. 0,5 mm
płyta żelbetowa C30/37gr. 45 cm
styropian EPS 200-0032 gr. 20 cm
beton C 12/15 gr. 10 cm
grunt stabilizowany Is=0,98

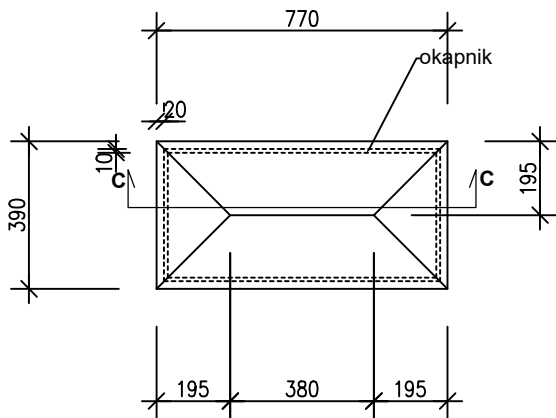
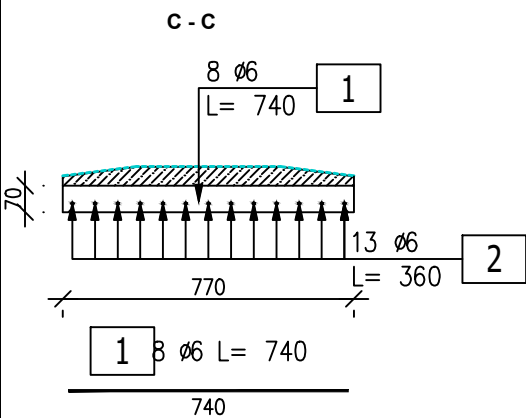
INWESTOR:		
GMINA RYŃSK ul. Mickiewicza 21 87-200 Wąbrzeźno		
INWESTYCJA:		
Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach"		
działka nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, powiat wąbrzeski nr ewid. 041705_2.0008.150/4, 041705_2.0008.150/9		
BIURO PROJEKTOWE:		
Zakład Projektowania i Usług Budowlanych "BENBUD"		
inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27, 86-300 Grudziądz		
NAZWA RYSUNKU	SKALA:	BRANŻA:
PROJEKT - KONSTRUKCJA PRZEKRÓJ B - B   C - C	1 : 100	BUDOWLANA
FAZA:	DATA:	NUMER RYSUNKU:
PW	27.12.2023 r.	K - 14
FUNKCJA:	INŻ. BENEDYKT REDER	PODPIS:
PROJEKTANT	Upr. konstr.-budowlane b.o. nr UAN-IV/8346/113/TO/88	
Branża: konstrukcja		
FUNKCJA:	MGR INŻ. HENRYK BANIECKI	PODPIS:
SPRAWDZAJĄCY	Upr. konstr.-budowlane b.o. nr 46Gd/75	
Branża: konstrukcja		



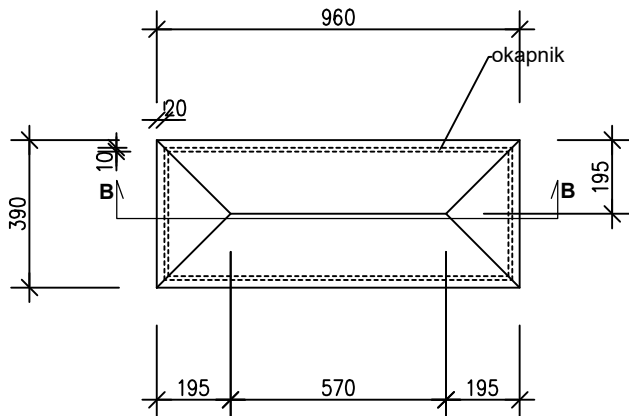
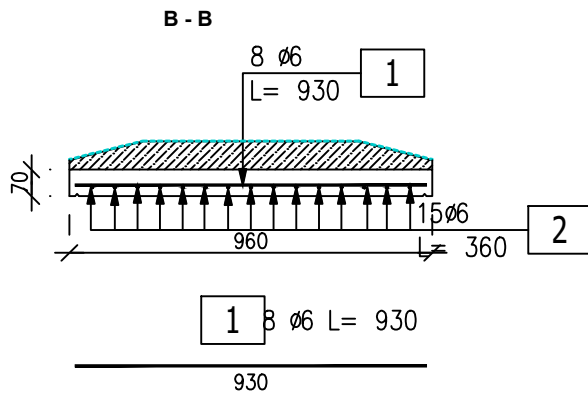
Nakrywa kominowa Nk-1



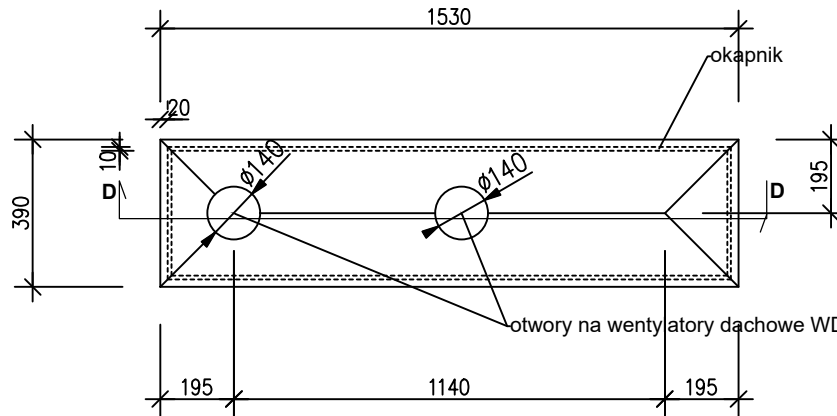
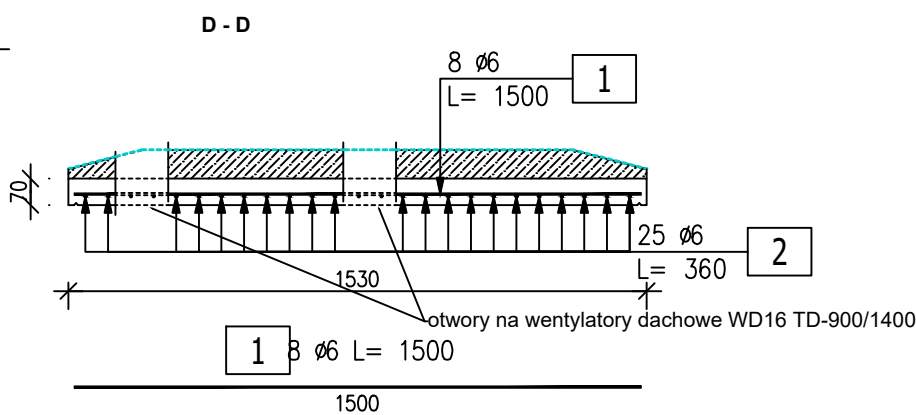
Nakrywa kominowa Nk-3



Nakrywa kominowa Nk-2



Nakrywa kominowa Nk-4



ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ

POZ.	NR PRĘTA	Ø [mm]	DŁUGOŚĆ [m]	ILOŚĆ			DŁ. ŁĄCZNA [m]
				PRĘTÓW	x POZ.	RAZEM	BSt500S
							Ø6
Poz. Nk-1 – 6.0 – 1 szt.							
Nk-1	1	6	0,550	8	1	8	4,40
	2	6	0,360	9	1	9	3,24
Poz. Nk-2 – 6.0 – 1 szt.							
Nk-2	1	6	0,930	8	1	8	7,44
	2	6	0,360	15	1	15	5,40
Poz. Nk-3 – 6.0 – 1 szt.							
Nk-3	1	6	0,740	8	1	8	5,92
	2	6	0,360	13	1	13	4,68
Poz. Nk-4 – 6.0 – 1 szt.							
Nk-4	1	6	1,500	8	1	8	12,00
	2	6	0,360	25	1	25	9,00
DŁUGOŚĆ RAZEM [m]							52,08
MASA JEDNOSTKOWA [kg/m]							0,222
MASA [kg]							11,56
MASA CAŁKOWITA [kg]							11,56

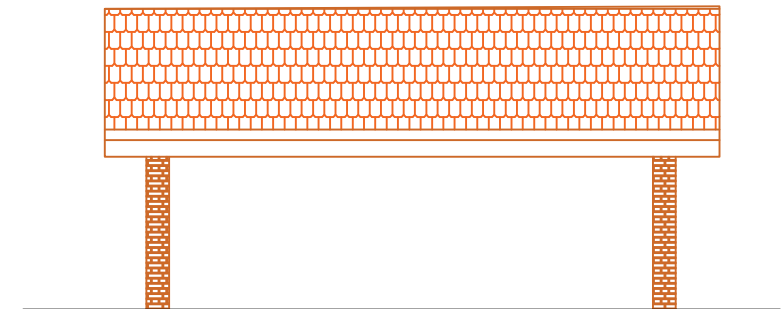
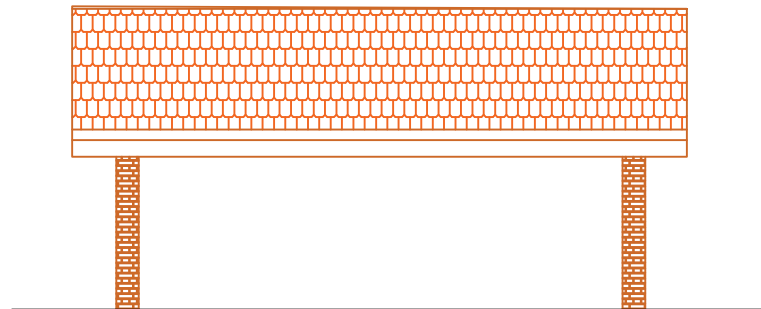
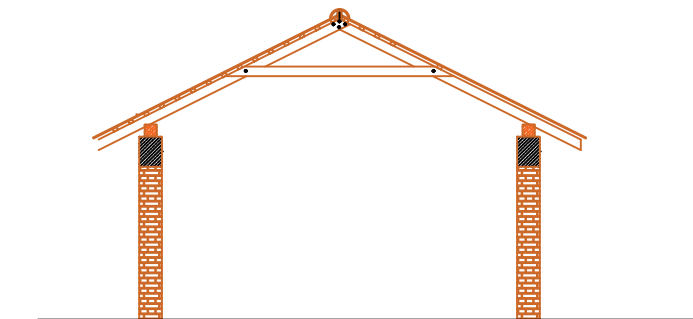
- 1) Opis kształtu pręta: PN-EN ISO 3766 (gabarytowo)  
2) Opis długości haka: gabarytowy  
3) Długość pręta L: suma wymiarów gabarytowych

BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY  
W MIEJSCOWOŚCI MAŁE RADOWISKA  
PROJEKT – KONSTRUKCJA – NAKRYWY KOMINOWE  
Numer rysunku K – 15  
Skala 1 : 100

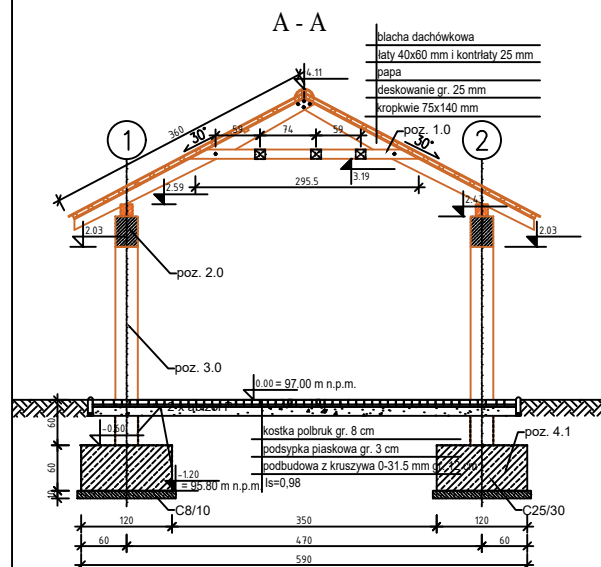
INWESTOR:		<b>GMINA RYŃSK</b> ul. Mickiewicza 21 87-200 Wąbrzeźno		
INWESTYCJA: Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach" działka nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, powiat wąbrzeski nr ewid. 041705_2.0008.150/4, 041705_2.0008.150/9				
BIURO PROJEKTOWE: Zakład Projektowania i Usług Budowlanych "BENBUD" inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27, 86-300 Grudziądz				
NAZWA RYSUNKU		SKALA:		BRANŻA:
PROJEKT - KONSTRUKCJA NAKRYWY KOMINOWE		1 : 100		BUDOWLANA
FAZA:		DATA:		NUMER RYSUNKU:
PW		27.12.2023 r.		K - 15
FUNKCJA:		INŻ. BENEDYKT REDER		PODPIS:
PROJEKTANT		Upr. konstr.-budowlane b.o. nr UAN-IV/8346/113/TO/88		
BRANŻA: konstrukcja				
FUNKCJA:		MGR INŻ. HENRYK BANIECKI		PODPIS:
SPRAWDZAJĄCY		Upr. konstr.-budowlane b.o. nr 46Gd/75		
BRANŻA: konstrukcja				



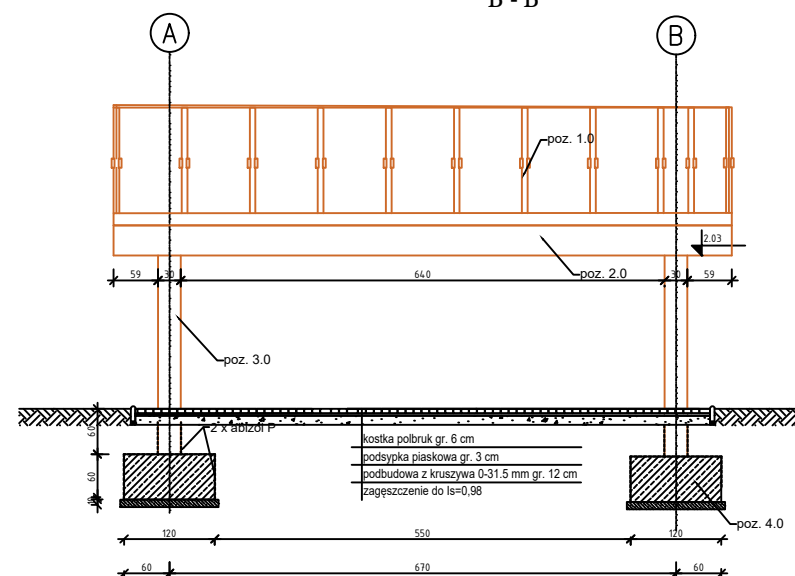
# elewacje



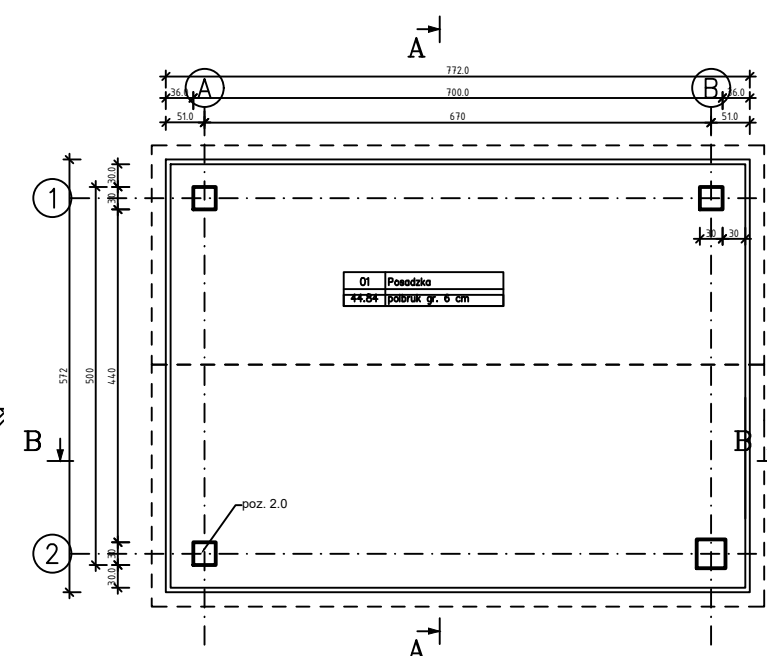
przekroje




B - B



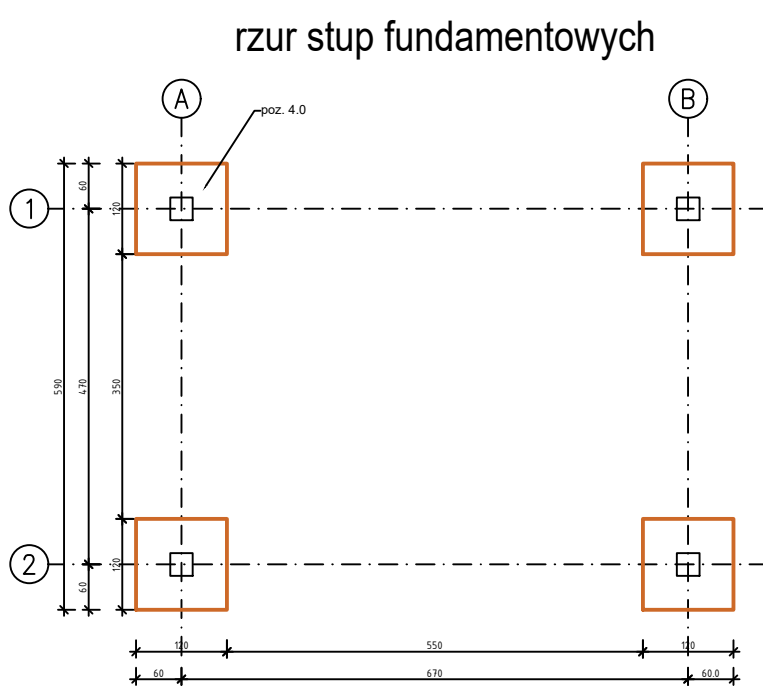
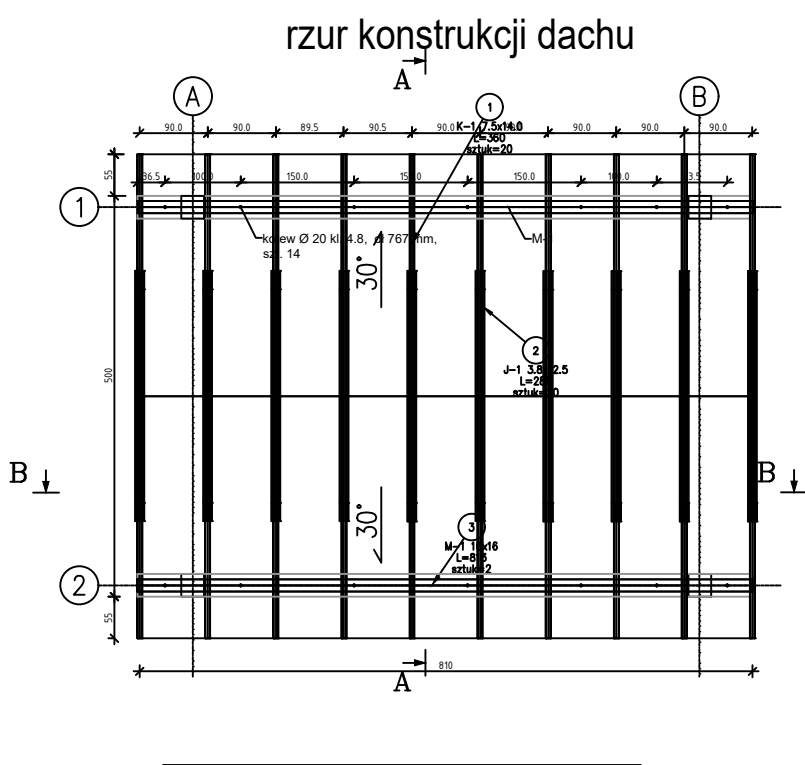
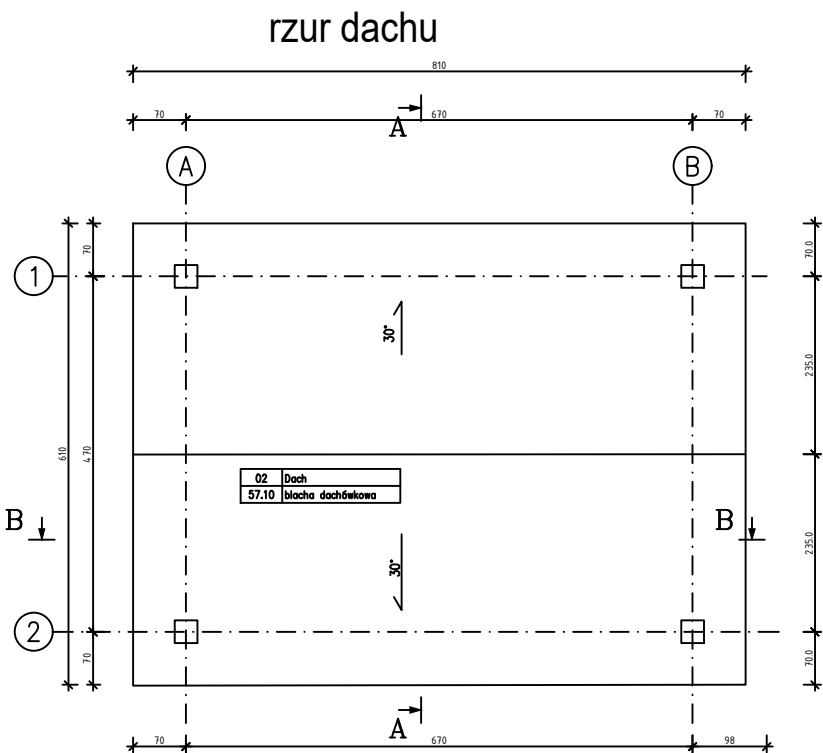
rzur przyziemia



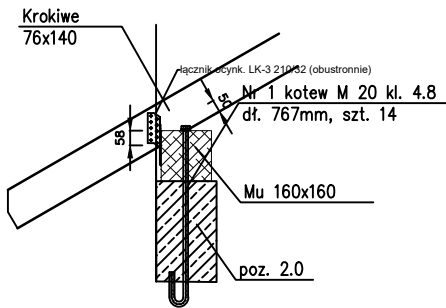
INWESTOR :			
<p style="text-align: center;"><b>GINA RYŃSK</b> <b>ul. Mickiewicza 21</b> <b>87-200 Wąbrzeźno</b></p>			
INWESTYCJA :			
<p style="text-align: center;"><b>Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach"</b> <b>działka nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, powiat wąbrzeski nr ewid. 041705_2.0008.150/4, 041705_2.0008.150/9</b></p>			
BIURO PROJEKTOWE :			
<p style="text-align: center;"><b>Zakład Projektowania i Usług Budowlanych</b> <b>"BENBUD"</b> inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr. Wł. Łęgi 1/27, 86-300 Grudziądz</p>			
NAZWA RYSUNKU		SKALA :	BRANŻA :
<p style="text-align: center;"><b>PROJEKT - KONSTRUKCJA</b> <b>ALTANA OGRODOWA</b></p>		<p style="text-align: center;"><b>1 : 100</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>BUDOWLANA</b></p>
FAZA :	DATA :	NUMER RYSUNKU :	
<p style="text-align: center;"><b>PW</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>27.12.2023 r.</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>K - 16</b></p>	
FUNKCJA :	INŻ. BENEDYKT REDER Upr. konstr.-budowlane b.o. nr UAN-IV/8346/113/TO/88	PODPIS :	
<p style="text-align: center;"><b>PROJEKTANT</b></p> <p style="text-align: center;">Branża: konstrukcja</p>			
FUNKCJA :	MGR INŻ. HENRYK BANIECKI Upr. konstr.-budowlane b.o. nr 466d/75	PODPIS :	
<p style="text-align: center;"><b>SPRAWDZAJĄCY</b></p> <p style="text-align: center;">Branża: konstrukcja</p>			



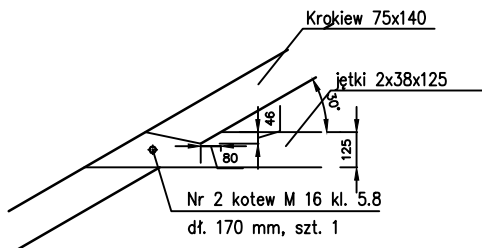
BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY  
W MIEJSCOWOŚCI MAŁE RADOWISKA  
PROJEKT – KONSTRUKCJA – ALTANA OGRODOWA  
Numer rysunku K – 17  
Skala 1 : 100



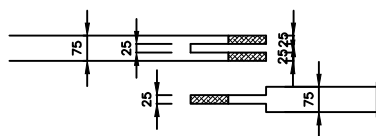
Połączenie krokwi z murlatą i płatwią na łączniku



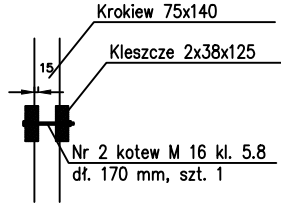
Połączenie na jaskółczy ogon



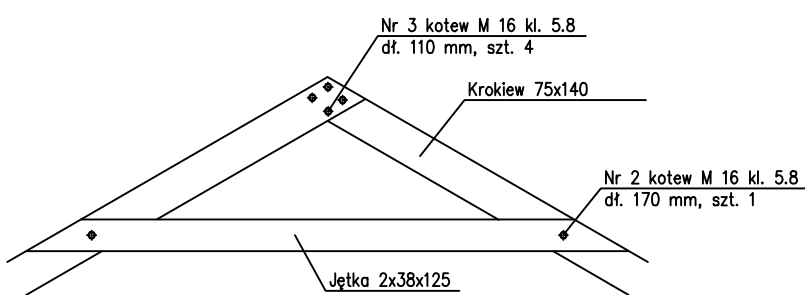
Połączenie krokwi w kalenicy



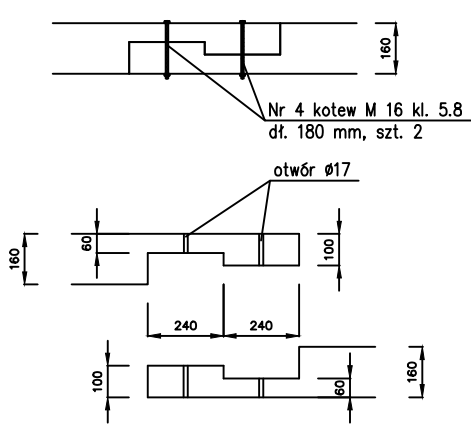
Połączenie jętki i grzdy z krokwią



Połączenie w kalenicy



Połączenie murlaty na długości na zamek prosty



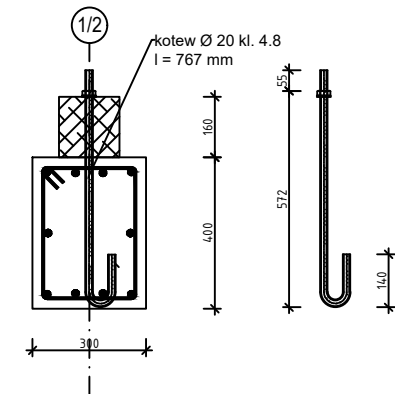
LK-3 210/32

Zestawienie łączników

Lp.	nazwa	sztuk
1	LK-3 210/32	40

ZESTAWIENIE SZCZEGÓŁOWE ŚRUB						
POZ	NR ELEM.	ELEM. ZESTAWU ŚRUBOWEGO	KLASA	NORMA	W POZ	RAZEM
Kotew						
01	1	M20x767	5.8	EN ISO 4014	1	14
Śruby						
01	2	M16x170	5.8	EN ISO 4014	2	10
01	3	M16x110	5.8	EN ISO 4014	4	10
Śruby						
01	4	M16x180	5.8	EN ISO 4014	2	2
Nakrętki						
01	1	M16	5	EN ISO 4032	2	78

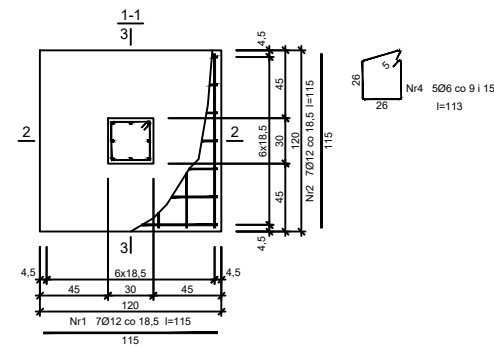
zamocowanie murlaty do belki



INWESTOR:		<b>GMINA RYŃSK</b> <b>ul. Mickiewicza 21</b> <b>87-200 Wąbrzeźno</b>		
INWESTYCJA:				
Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach"				
działka nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, powiat wąbrzeski nr ewid. 041705_2.0008.150/4, 041705_2.0008.150/9				
BIURO PROJEKTOWE:				
Zakład Projektowania i Usług Budowlanych "BENBUD"				
inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27, 86-300 Grudziądz				
NAZWA RYSUNKU		SKALA:		BRANŻA:
PROJEKT - KONSTRUKCJA ALTANA OGRODOWA		1 : 100		BUDOWLANA
FAZA:		DATA:		NUMER RYSUNKU:
PW		27.12.2023 r.		K - 17
FUNKCJA:		INŻ. BENEDYKT REDER		PODPIS:
PROJEKTANT		Upr. konstr.-budowlane b.o. nr UAN-IV/8346/113/TO/88		
FUNKCJA:		MGR INŻ. HENRYK BANIECKI		PODPIS:
SPRAWDZAJĄCY		Upr. konstr.-budowlane b.o. nr 46Gd/75		
BRANŻA: konstrukcja				



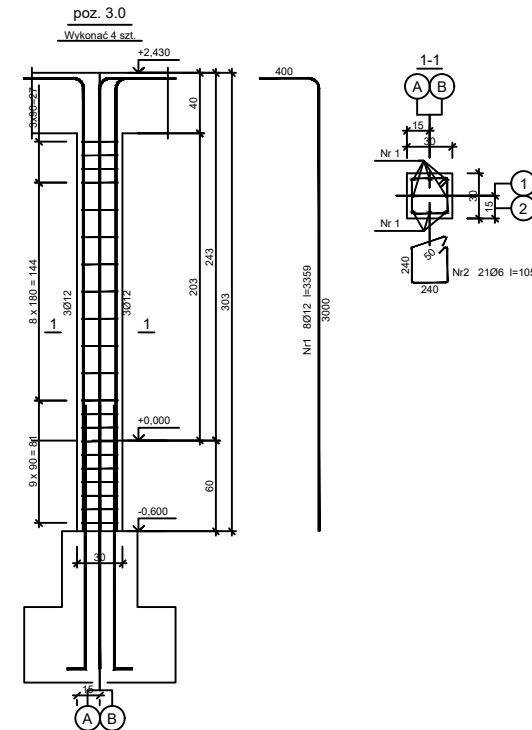
BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY  
 IZOLACJI I WŁASNOŚCI MAŁE RADOWISKA  
 TRUKCJA - ALTANA OGRODOWA  
 Numer rysunku K - 18  
 Skala - - -



Beton	C25/30 (B30)
Stal	BST500S St3SX-b
Otulina dolna	$c_{nom} = 85 \text{ mm}$
Otulina boczna	$c_{nom} = 25 \text{ mm}$

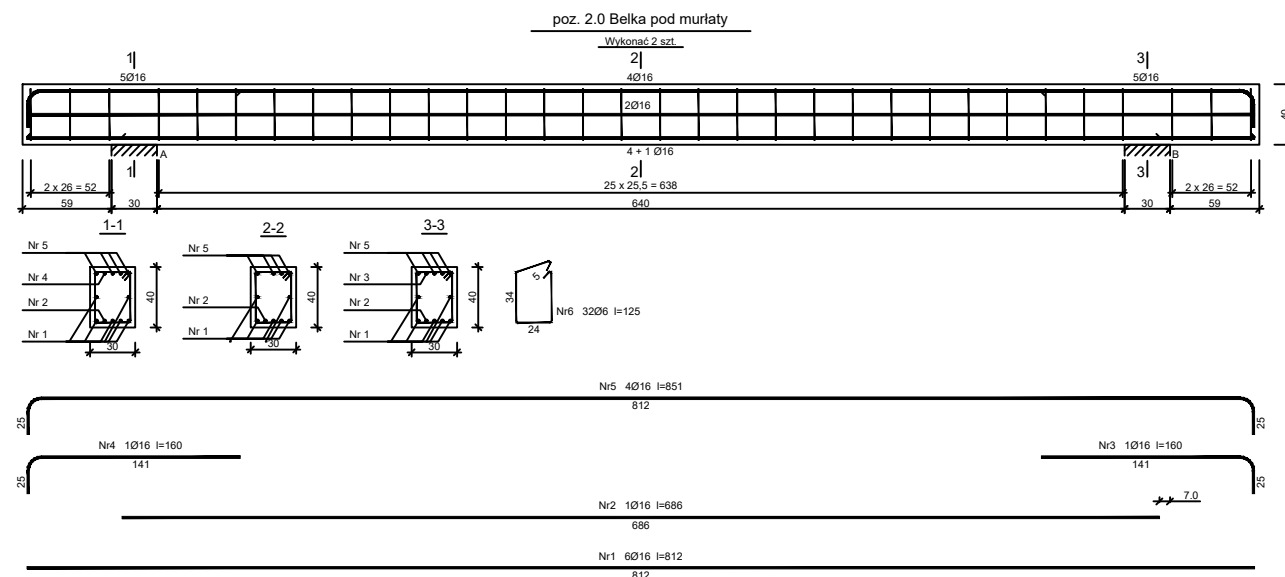
Wykaz zbrojenia			Liczba [szt.]			Długość całkowita [m]	
Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	prętów w 1 elemencie	elementów	całkowita prętów	S335-B Ø6	BST500S Ø12
poz. 4.1 Słopa fundamentowa - wykonać 4 szt.							
1	12	115	7	4	28		32,20
2	12	115	7	4	28		32,20
3	12	150	8	4	32		48,00
4	6	113	5	4	20	22,60	112,4
Długość całkowita wg średnic						[m]	
Masa 1mb pręta						[kg/mb]	0,222
Masa prętów wg średnic						[kg]	5,0
Masa prętów wg gatunków stali						[kg]	5,0
Masa całkowita						[kg]	105

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)



Wykaz zbrojenia			Liczba [szt.]			Długość całkowita [m]		
Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [mm]	prętów w 1 elemencie	elementów	całkowita prętów	S355C-b	BST500S	
			poz. 3-0 - wykonać 4 szt.			Ø6	Ø12	
1	12	3359	8	4	32		107,49	
2	6	1050	21	4	84	88,20	107,5	
Długość całkowita wg średnic						[m]		
Masa 1mb pręta						[kg/mb]	0,222	0,888
Masa prętów wg średnic						[kg]	19,6	95,5
Masa prętów wg gatunków stali						[kg]	19,6	95,5
Masa całkowita							116	





UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)



Beton	C30/37 (B37)
Stal	BST500S St3SX-b
Otulina	$c_{nom} = 25 + 5 = 30$ mm

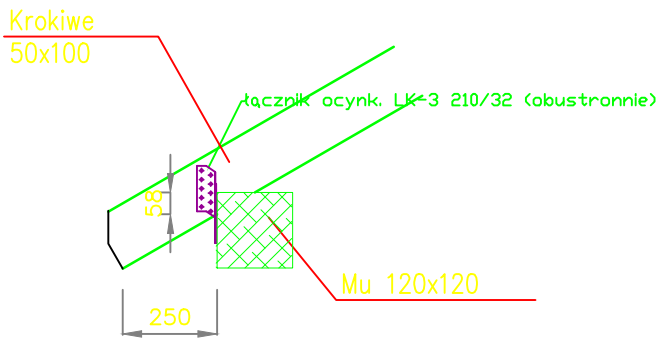
Wykaz zbrojenia			Liczba [szt.]			Długość całkowita [m]		
Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	prętów w 1 elemencie	elementów	całkowita prętów	S3X-S-b Ø6	BST500S Ø16	
poz. 2 z 0 Beika pod murłaty - wykonacz 2 szt.								
1	16	812	6	2	12		97,44	
2	16	886	1	2	2		13,72	
3	16	160	1	2	2		3,20	
4	16	160	1	2	2		3,20	
5	16	851	4	2	8		68,08	
6	6	125	32	2	64			
Długość całkowita wg średnic						[m]	80,00	182,44
Masa 1mb pręta						[kg/m]	0,222	1,578
Masa prętów wg średnic						[kg]	17,8	287,89
Masa prętów wg gatunków stali						[kg]	17,8	287,9
Masa całkowita						[kg]	306	

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

INWESTOR :			
<p align="center"><b>GMINA RYŃSK</b>  <b>ul. Mickiewicza 21</b>  <b>87-209 Wąbrzeźno</b></p>			
INWESTYCJA :			
<p align="center"><b>Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach"</b>  <b>działka nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, powiat wąbrzeski nr ewid. 041705_2.0008.150/4, 041705_2.0008.150/9</b></p>			
BIURO PROJEKTOWE :			
<p align="center"><b>Zakład Projektowania i Usług Budowlanych</b>  <b>"BENBUD"</b>  <b>inż. Benedykt Reder</b>  <b>ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27, 86-300 Grudziądz</b></p>			
NAZWA RYSUNKU		SKALA :	BRANŻA :
<b>PROJEKT - KONSTRUKCJA</b>		<b>- - -</b>	<b>BUDOWLANA</b>
<b>ALTANA OGRODOWA</b>			
FAZA :	DATA :	NUMER RYSUNKU :	
<b>PW</b>	<b>27.12.2023 r.</b>	<b>K - 18</b>	
FUNKCJA :	INŻ. BENEDYKT REDER	PODPIS :	
<b>PROJEKTANT</b>	Upr. konstr.-budowlane b.o. nr UAN-IV/8346/113/TO/88		
Branża: konstrukcja			
FUNKCJA :	MGR INŻ. HENRYK BANIECKI	PODPIS :	
<b>SPRAWDZAJĄCY</b>	Upr. konstr.-budowlane b.o. nr 466d/75		
Branża: konstrukcja			



Połączenie krokwi z murlatą i płatwią na łączniki

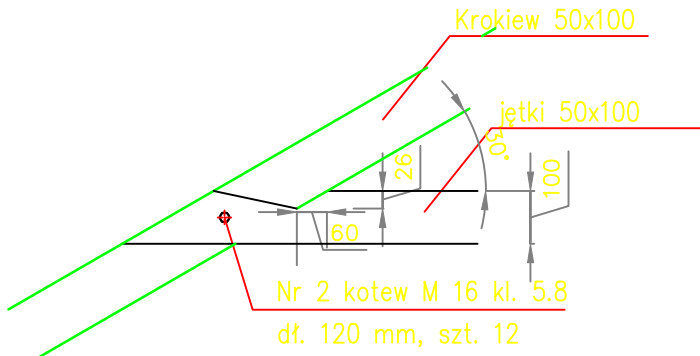


LK-3 210/32

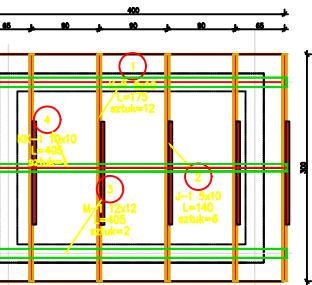
Zestawienie łączników

Lp.	nazwa	sztuk
1	LK-3 210/32	24
2	PP-5 140x60 mm	12

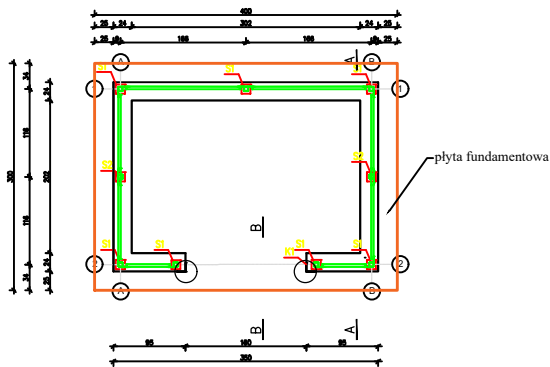
Połączenie na jaskółczy ogon



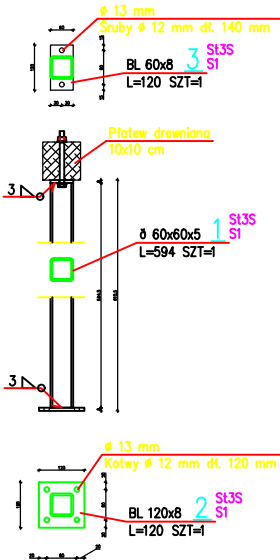
POS.	INSTR. ELEMENTY	LICZB. SZTUK
1	PP-5	12
2	PP-5	12
3	PP-5	12
4	PP-5	12



Lp.	Nazwa	Nr	Dł.	h	l	l, m3	l, m3	l, m3	l, m3	l, m3	l, m3
1	PP-5	1	5	100	100	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
2	PP-5	2	5	100	175	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
3	PP-5	3	10	100	175	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
4	PP-5	4	12	100	175	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008

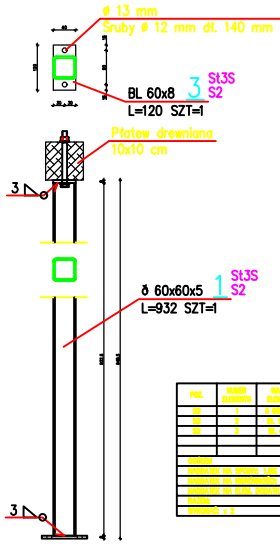


SŁUPKI S1  
Szt. 9



POS.	INSTR. ELEMENTY	LICZB. SZTUK
1	PP-5	12
2	PP-5	12
3	PP-5	12
4	PP-5	12

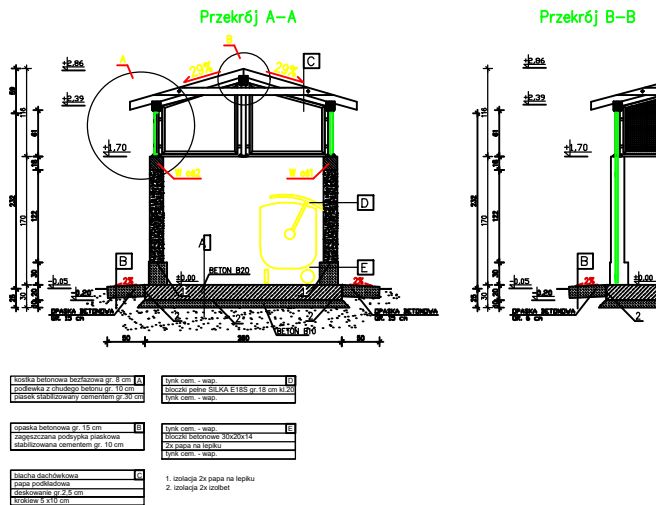
SŁUPKI S2  
Szt. 2



POS.	INSTR. ELEMENTY	LICZB. SZTUK
1	PP-5	12
2	PP-5	12
3	PP-5	12
4	PP-5	12

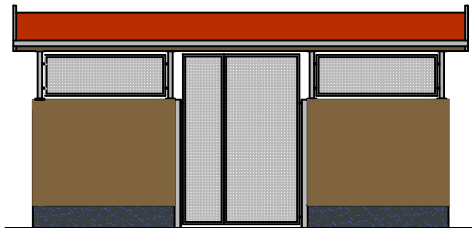
Elementy stalowe zabezpieczone antykorozyjnie (2 x minia), a następnie pomalowane 2 x farbą chlorokauczkową w kolorze szarym.

STAL: St3S  
Elektrody: EA 1.46

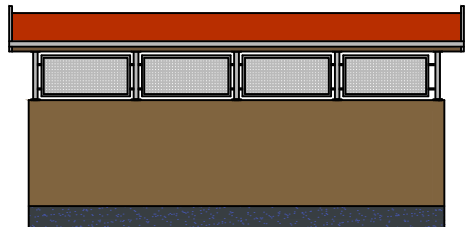


BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY  
W MIEJSCOWOŚCI MAŁE RADOWISKA  
PROJEKT - KONSTRUKCJA - WIATA ŚMIETNIKOWA  
Numer rysunku K - 19  
Skala 1 : 100

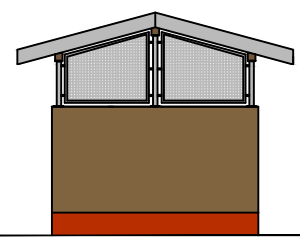
ELEWACJA POŁUDNIOWO-ZACHODNIA



ELEWACJA PÓŁNOCNO-WSCHODNIA



ELEWACJA PÓŁNOCNO-ZACHODNIA  
ELEWACJA POŁUDNIOWO-WSCHODNIA

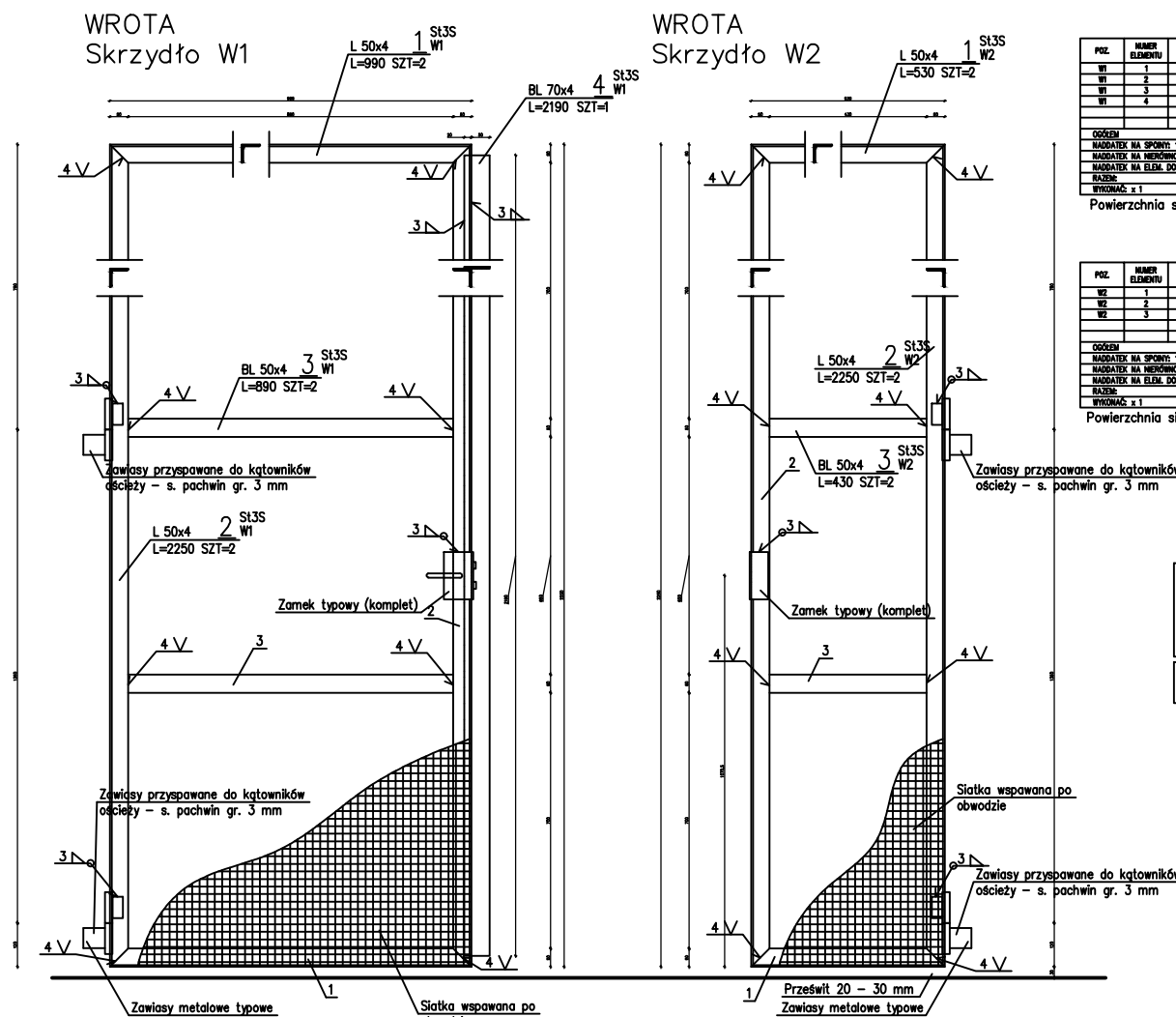


- ŚCIANY - TYNK ZEWNĘTRZNY, ELEWACYJNY  
KOLOR: RAL 1036
- OKNA - TYNK WNERWALNY  
KOLOR: NCS 5 4050-Y80R
- KOLOR - BIAŁA OCYNKOWANA RAL 9001
- RAMKI I SIATKI - KOLOR: SZARY

INWESTOR:		<b>GMINA RYŃSK</b> ul. Mickiewicza 21 87-200 Wąbrzeźno		
INWESTYCJA:				
Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach"				
działka nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, powiat wąbrzeski nr ewid. 041705_2.0008.150/4, 041705_2.0008.150/9				
BIURO PROJEKTOWE:				
Zakład Projektowania i Usług Budowlanych "BENBUD"				
inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr Wł. Łęgi 1/27, 86-300 Grudziądz				
NAZWA RYSUNKU		SKALA:		BRANŻA:
PROJEKT - KONSTRUKCJA WIATA ŚMIETNIKOWA		1 : 100		BUDOWLANA
FAZA:		DATA:		NUMER RYSUNKU:
PW		27.12.2023 r.		K - 19
FUNKCJA:		INŻ. BENEDYKT REDER		PODPIS:
PROJEKTANT		Upr. konstr.-budowlane b.o. nr UAN-IV/8346/113/TO/88		
FUNKCJA:		MGR INŻ. HENRYK BANIECKI		PODPIS:
SPRAWDZAJĄCY		Upr. konstr.-budowlane b.o. nr 46Gd/75		
BRANŻA: konstrukcja				



BUDOWA BUDYNKU ŚWIETLICY  
W MIEJSCOWOŚCI MAŁE RADOWISKA  
KONSTRUKCJA - WIATA ŚMIETNIKOWA  
Numer rysunku K - 20  
Skala - - -

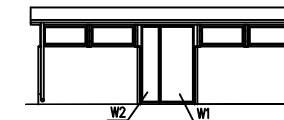


ZESTAWIENIE STALI – W1										
POS.	NUMER ELEMENTU	NAZWA ELEMENTU	CIĘŻKOŚĆ [kg]	GAJNIEK STALI	LICZBA SZCZEP.	IL. PŁATEK [kg/m²]	WAGA 1 ELEMENTU [kg]	WAGA 1 ELEMENTU RAZEM [kg]	POŁ. JEZ. [m²/m²]	POŁ. 1 ELEMENTU RAZEM [m²]
W1	1	L 30x4	2290	S305	2	1,28	2,56	5,12	0,19	0,38
W1	2	L 30x4	2290	S305	2	4,30	8,60	13,77	0,19	0,44
W1	3	L 30x4	880	S305	2	2,78	5,57	8,40	2,78	0,11
W1	4	IL 30x4	2190	S305	1	1,19	2,37	4,74	0,40	0,15
OGÓŁEM							27,43			1,78
NADCIĄGAT NA SPÓWNI 1,5%							0,40			0,03
NADCIĄGAT NA NIEWIDOCZNE 2%							0,45			0,03
NADCIĄGAT NA ILNĄ, DODATK. 1,1%							0,40			0,03
RAZEM:							28,68			2,03
WYPOSAŻ. x 1							28,68			2,03

WYKONACZ 2.1			
Powierzchnia siatki wypeniającej – 2,19 m2			

ZESTAWIENIE STALI – W2											
POL	NAMER ELEMENTU	NAMER NAZWI	GRUBOSC [mm]	GRUBOSC STALI	CIENIA SZTUK	IZ. STAL [kg/m]	WAGA [kg]	CIENIA WAGA [kg]	CIENIA WAGA [kg]	CIENIA WAGA [kg]	CIENIA WAGA [kg]
W2	1	L 50x4	50	50	2	1,06	3,68	1,42	3,34	0,10	0,23
W2	2	L 50x4	50	50	2	4,50	15,90	13,17	0,19	0,44	0,45
W2	3	BL 50x4	50	50	2	0,88	1,20	0,68	1,35	0,11	0,05
									10,38	1,17	
OGÓM									0,33	0,02	
NADATKI NA SPONRY LUB									0,7	0,01	
NADATKI NA NIEWIDOCZNE PR									0,34	0,01	
NADATKI NA BL. DODATK. LUB									0,39	0,02	
RAZEM									12,54	1,21	
WYPOSAZ x 1									0,24	0,03	

WYKONACZ X 1			
Powierzchnia siatki wypełniającej – 1,16 m2			



Zawiasy skrzydeł wrót przyspawane montażowo (na budowie) do kątowników narożnych ościeży (spoiny pachwinowe gr. 3 mm)

Zamek (klamka + zamek zamykany na klucz) – typowy (zestaw kompletny) przymocowany do ramy wrót przez przyspawanie

Elementy stalowe zabezpieczone antykorozyjnie (2 x minia), a następnie pomalowane 2 x farbą chlorokauczukową w kolorze szarym.

STAL: St3S  
Elektrody: EA 1.46  
Siatka – splot wielokarbowy  
gr. prętów 2 mm, oczko 20 mm

INWESTOR :		<b>GINIA RYŃSK</b> <b>ul. Mickiewicza 21</b> <b>87-200 Wąbrzeźno</b>			
INWESTYCJA :					
<b>Budowa budynku świetlicy wraz z altaną ogrodową i zagospodarowaniem terenu w ramach inwestycji pn. "Budowa świetlicy w Małych Radowiskach"</b> <b>działka nr 150/4, 150/9, obr. 0008, gmina Ryńsk, powiat wąbrzeski nr ewid. 041705_2.0008.150/4, 041705_2.0008.150/9</b>					
BIURO PROJEKTOWE :					
<b>Zakład Projektowania i Usług Budowlanych</b> <b>"BENBUD"</b> inż. Benedykt Reder ul. Ks. dr. Wł. Łęgi 1/27, 86-300 Grudziądz				<b>BENBUD</b>	
NAZWA RYSUNKU		SKALA :		BRANŻA :	
<b>PROJEKT - KONSTRUKCJA</b> <b>WIATA ŚMIETNIKOWA</b>		- - -		BUDOWLANA	
FAZA :		DATA :		NUMER RYSUNKU :	
<b>PW</b>		<b>27.12.2023 r.</b>		<b>K - 20</b>	
FUNKCJA :		INŻ. BENEDYKT REDER Upr. konstr.-budowlane b.o. nr UAN-IV/8346/113/TO/88		PODPIS :	
<b>PROJEKTANT</b> Branża: konstrukcja					
FUNKCJA :		MGR INŻ. HENRYK BANIECKI Upr. konstr.-budowlane b.o. nr 46Gd/75		PODPIS :	
<b>SPRAWDZAJĄCY</b> Branża: konstrukcja					