



**PRZEDSIĘBIORSTWO  
PROJEKTOWO-USŁUGOWE  
REM PROJEKT**

**Remigiusz Chmielewski**

ul. Willowa 4; 86-122 Bukowiec

NIP 559-190-91-98; REGON 382489700

tel. 788-579-550

e-mail: biuro.remprojekt@gmail.com

EGRZEMPLARZ NR 1

## PROJEKT TECHNICZNY

Inwestor:

Gmina Bukowiec

Ul. Fl. Ceynowy 14

86-122 Bukowiec

Przedmiot opracowania:

Budowa świetlicy wiejskiej i wiaty rekreacyjnej, oświetlenia zewnętrznego oraz infrastruktury technicznej towarzyszącej

Lokalizacja:

Działka nr 1/37, 8/1 obręb ew. 0013 Poledno, jedn. ew. 041401\_2 Bukowiec

Kategoria obiektu: IX, VIII

Zespół projektowy:

<i>mgr inż. arch.</i> <b>Monika Wilbrandt</b>	<b>1/KPOKK/2016</b> specjalność architektoniczna	
<i>mgr inż.</i> <b>Remigiusz Chmielewski</b>	<b>KUP/0046/PWBKb/18</b> specjalność konstrukcyjna	
<i>mgr inż.</i> <b>Marcin Kukliński</b>	<b>KUP/0142/POOS/12</b> specjalność br. sanitarna	
<i>mgr inż.</i> <b>Maciej Partyka</b>	<b>KUP/0126/PBE/19</b> specjalność br. elektryczna	

Styczeń 2024 r.

## Spis treści

I.	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU TECHNICZNEGO.....	5
1.	Dane ewidencyjne .....	6
1.1.	Obiekt .....	6
1.2.	Adres budowy .....	6
1.3.	Inwestor .....	6
2.	Część ogólna .....	7
3.	Opinia geotechniczna.....	7
4.	Opis rozwiązań konstrukcyjnych świetlicy wiejskiej .....	7
4.1.	Fundamenty .....	8
4.2.	Ściany fundamentowe.....	8
4.3.	Ściany zewnętrzne .....	8
4.4.	Sufit podwieszany.....	8
4.5.	Konstrukcja dachowa .....	8
4.6.	Stolarka okienna .....	8
4.7.	Stolarka drzwiowa .....	9
4.8.	Nadproża i wieńce .....	9
4.9.	Izolacje.....	9
4.10.	Wykończenie wewnętrzne .....	9
4.11.	Wykończenie zewnętrzne .....	10
4.12.	Posadzki.....	10
4.13.	Kolorystyka budynku .....	10
5.	Opis rozwiązań konstrukcyjnych wiaty rekreacyjnej .....	11
5.1.	Fundamenty .....	11
5.2.	Konstrukcja przyziemia.....	11
5.3.	Konstrukcja dachowa .....	11
5.4.	Izolacje.....	11
5.5.	Wykończenie zewnętrzne .....	11
5.6.	Posadzki.....	12
5.7.	Kolorystyka wiaty.....	12
6.	Opis pozostałych zamierzeń budowlanych.....	12
6.1.	Montaż huśtawki.....	12
6.2.	Montaż huśtawki wagowej .....	14
6.3.	Montaż piaskownicy .....	15
6.4.	Przeniesienie istniejącej zjeżdżalni linowej do nowej lokalizacji .....	15
6.5.	Budowa boiska dla dzieci .....	16
6.6.	Montaż piłkochwyków .....	17
6.7.	Wykonanie utwardzenia terenu .....	17
6.8.	Montaż ławek rekreacyjnych.....	18
6.9.	Zasiew trawy.....	19
6.10.	Montaż ogrodzenia wraz z furtką oraz bramą z napędem .....	19
6.11.	Montaż latarni.....	20
7.	Opis robót rozbiórkowych .....	20
7.1.	Zasady ogólne prowadzenia prac rozbiórkowych .....	20
7.2.	Projektuje się rozbiórkę metodą tradycyjną w następującej kolejności: .....	21
8.	Opis parametrów technologicznych i instalacyjnych .....	22
8.1.	Instalacje zewnętrzne:.....	22
8.2.	Instalacje wewnętrzne: .....	22
9.	Warunki ochrony przeciwpożarowej .....	23
9.1.	Podstawowe dane charakteryzujące świetlicę: .....	23
9.2.	Parametry pożarowe występujących substancji palnych.....	23
9.3.	Kategoria zagrożenia ludzi .....	23

9.4.	Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych..	23
9.5.	Podział obiektu na strefy pożarowe.....	23
9.6.	Klasa odporności pożarowej budynku.....	23
9.7.	Warunki ewakuacji: .....	23
9.8.	Wypożażenie w urządzenia przeciwpożarowe .....	24
9.9.	Wypożażenie w gaśnice.....	24
9.10.	Przygotowanie do prowadzenia działań gaśniczych .....	24
9.11.	Sposoby zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji.....	24
10.	Charakterystyka energetyczna .....	24
11.	Uwagi końcowe odnośnie wykonawstwa. ....	26
II.	OBLICZENIA STATYCZNE .....	27
III.	UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZANIA PROJEKTANÓW .....	43
IV.	CZĘŚĆ GRAFICZNA DO PROJEKTU TECHNICZNEGO.....	55
V.	BRANŻA SANITARNA .....	
VI.	BRANŻA ELEKTRYCZNA .....	
VII.	BADANIA GEOLOGICZNE .....	

**Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej**

Ja, niżej podpisany po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane” ustawy oświadczam, że projekt techniczny dotyczący inwestycji pt. : **„Budowa świetlicy wiejskiej i wiaty rekreacyjnej, oświetlenia zewnętrznego oraz infrastruktury technicznej towarzyszącej”** został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. Zawartość projektu technicznego spełnia wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, a dokumentacja projektowa jest kompletna z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

Projektant architektura: mgr inż. arch. Monika Wilbrandt  
Nr uprawnień : 1/KPOKK/2016

Podpis : .....

Projektant konstrukcja: mgr inż. Remigiusz Chmielewski  
Nr uprawnień : KUP/0046/PWBKb/18

Podpis : .....

Projektant br.sanitarna: mgr inż. Marcin Kukliński  
Nr uprawnień : KUP/0142/POOS/12

Podpis : .....

Projektant br.elektryczna: mgr inż. Maciej Partyka  
Nr uprawnień : KUP/0126/PBE/19

Podpis : .....



## I. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

## **1. Dane ewidencyjne**

### **1.1. Obiekt**

Projektuje się budowę świetlicy wiejskiej i wiaty rekreacyjnej, oświetlenia zewnętrznego oraz infrastruktury technicznej towarzyszącej na działce nr 1/37 w miejscowości Poledno, gmina Bukowiec. Świetlica wiejska parterowa z poddaszem nieużytkowym, z dachem wielospadowym o kącie nachylenia połaci 35° i 30°. Budynek należy do IX kategorii obiektów budowlanych. Wiata rekreacyjna parterowa z dachem dwuspadowym o kącie nachylenia połaci 30°. Wiata należy do VIII kategorii obiektów budowlanych.

Zakresem opracowania są następujące zamierzenia budowlane:

- budowa świetlicy wiejskiej,
- budowa wiaty rekreacyjnej,
- montaż huśtawki,
- montaż huśtawki wagowej,
- montaż piaskownicy,
- przeniesienie istniejącej zjeżdżalni linowej do nowej lokalizacji,
- budowa boiska dla dzieci,
- montaż piłkochwytów,
- wykonanie utwardzenia terenu,
- montaż ławek rekreacyjnych,
- zasiew trawy,
- montaż ogrodzenia wraz z furtką oraz bramą z napędem,
- montaż latarni,
- rozbiórka części istniejącego ogrodzenia oraz utwardzenia terenu.

### **1.2. Adres budowy**

Działka budowlana nr 1/37, 8/1 w miejscowości Poledno, gmina Bukowiec

### **1.3. Inwestor**

Gmina Bukowiec  
Ul. Fl. Ceynowy 14  
86-122 Bukowiec

## 2. Część ogólna

Zakres prac – projekt przewiduje budowę świetlicy wiejskiej i wiaty rekreacyjnej, oświetlenia zewnętrznego oraz infrastruktury technicznej towarzyszącej na działce nr 1/37 i 8/1 w miejscowości Poledno, gmina Bukowiec.

## 3. Opinia geotechniczna

W toku prowadzonych badań polowych wykonanych przez mgr Piotra Tańskiego wydzielono 2 serie geotechniczne. Z przeprowadzonych badań wynika, że pod warstwą nasypów niekontrolowanych i budowlanych o miąższości 0,7-1,0 m zalega seria geotechniczna I składająca się z wilgotnych i nawodnionych piasków średnich. Występują one w stanie średnio zagęszczonym o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $I_D^{(n)}=0,50$ . Seria geotechniczna II z uwagi na zróżnicowane wartości stopnia plastyczności została podzielona na trzy warstwy. Warstwa IIA składa się z glin piaszczystych oraz piasków gliniastych w stanie miękkoplastycznym o wartości charakterystycznej  $I_L^{(n)}=0,55$ , które posiadają obniżoną nośność oraz podwyższoną odkształcalność. Warstwa IIB składa się z glin piaszczystych i piasków gliniastych w stanie plastycznym o  $I_L^{(n)}=0,35$ . Warstwa IIC składa się z glin piaszczystych i piasków gliniastych w stanie twardoplastycznym o  $I_L^{(n)}=0,25$ . Wg dokumentacji badań podłoża gruntowego w podłożu budowlanym analizowanej inwestycji występują proste warunki gruntowo-wodne. Nasypy niekontrolowane oraz budowlane nie nadają się do bezpośredniego posadowienia fundamentów, dlatego należy w obrębie wykopów te grunty usunąć i zastąpić mieszanką piaszczysto-żwirową uzdatnioną cementem lub chudym betonem. Grunty serii II są wrażliwe na przemarzanie i rozmakanie, dlatego prace ziemne należy prowadzić przy sprzyjających warunkach atmosferycznych nie dopuszczając do zalania wykopu wodą opadową. Wszelkie rozmoczone grunty serii II należy usunąć i zastąpić chudym betonem.

Prace ziemne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz zasadami BHP a prace fundamentowe prowadzić pod nadzorem geotechnicznym w porze suchej. Przyjęto I kategorię geotechniczną i proste warunki gruntowo-wodne.

## 4. Opis rozwiązań konstrukcyjnych świetlicy wiejskiej

Konstrukcja budynku świetlicy – tradycyjna murowana z bloczków gazobetonowych.

#### **4.1. Fundamenty**

Kategoria geotechniczna I. Posadowienie ścian murowanych bezpośrednio na ławach żelbetowych z betonu B20 wykonanych w deskowaniach bezpośrednio na budowie. Ławy i stopy zbrojone 6 $\phi$ 12 w strzemionach  $\phi$ 6 mm co 30 cm. Zaprojektowano ławę schodkową z uwagi na spadek terenu. Lokalizacja ławy schodkowej oraz rzędne posadowienia zgodnie z częścią graficzną opracowania.

#### **4.2. Ściany fundamentowe**

Ściany fundamentowe dwuwarstwowe, wykonane z bloczków betonowych, murowanych na zaprawie cementowej M4, o grubości 24 cm, ocieplone warstwą styropianu EPS-100 gr. 12cm. Ściany z bloczków fundamentowych murowane do wysokości 26 cm powyżej poziomu terenu.

#### **4.3. Ściany zewnętrzne**

Ściany dwuwarstwowe, murowane z bloczków gazobetonowych gr. 24cm, murowanych na ciepłochronnej zaprawie klejowej, ocieplone styropianem EPS-70 gr. 20 cm, metodą lekką moką.

#### **4.4. Sufit podwieszany**

Sufit stanowi pas dolny więzara dachowego wraz z sufitem podwieszanym.

#### **4.5. Konstrukcja dachowa**

Zaprojektowano dach jako wielospadowy konstrukcji z prefabrykowanych drewnianych więzarów dachowych o kącie nachylenia połaci 35 i 30 stopni.

Konstrukcję należy wykonać zgodnie z rysunkami zamieszczonymi w części graficznej opracowania oraz koniecznie zabezpieczyć środkami ogniochronnymi oraz grzybo- i owadobójczymi. Odległość kanałów dymowych od nieosłoniętych elementów drewnianych wynosi min. 30cm. Przy mniejszych odległościach elementów drewnianych należy obić blachą lub zabezpieczyć 2 x płytą g.k. Murlaty zakotwione w wieńcach żelbetowych, kotwami ocynkowanymi  $\phi$ 16, lecz w rozstawie maksymalnie co 150cm. Pod murlatę położyć pasek papy.

#### **4.6. Stolarka okienna**

Okna - PCV z wbudowanym wlotem powietrza, o współczynniku przenikania ciepła

$U_k < 0,9 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ , zestawy dwu lub trzyszybowe.

#### **4.7. Stolarka drzwiowa**

Indywidualna z tworzywa PCV.

#### **4.8. Nadproża i wieńce**

Nadproża okienne i drzwiowe z prefabrykowanych belek oraz monolityczne żelbetowe. Podciąg monolityczny wylewany na budowie, wykonany z betonu B25, zbrojony prętami  $\varnothing 12$ ,  $\varnothing 16$  ze stali A-III /34GS/ (wg oznaczenia na rys. w graficznej części opracowania), strzemiona  $\varnothing 6$  i  $\varnothing 8$  stal A-I /St3S/.

Wieniec żelbetowy - W-1, WS (o wymiarach 24x24 cm), zbrojony prętami 4 $\varnothing 12$ , stal A-III /34GS/, strzemiona  $\varnothing 6$  co 25cm, stal A-I /St3S/;

Pozostałe elementy żelbetowe zostały zestawione w graficznej części opracowania. Elementy żelbetowe należy wykonać z betonu B 25.

#### **4.9. Izolacje**

a) przeciwwilgociowa:

- pozioma murów fundamentowych 2 x papa asfaltowa na lepiku asfaltowym,
- pozioma posadzki na gruncie 2 x folia budowlana PE gr. 0,3 mm,
- pozioma pod murlatą 2 x pasek papy na lepiku asfaltowym,
- pionowa 2x przeciwwilgociowa z obu stron ściany,

b) paroszczelna stropu – 1 x folia PVC,

c) termiczna:

- posadzki na gruncie styropian EPS100 gr. 15cm
- sufit podwieszany wełna mineralna gr. 30cm,
- zewnętrznych ścian fundamentowych styropian EPS100 gr. 12cm,
- zewnętrznych ścian, styropian EPS70 gr. 20 cm.

#### **4.10. Wykończenie wewnętrzne**

- Tynki wewnętrzne: tynk cementowo-wapienny kat.IV wykończony gładzią szpachlową. W przypadku sufitu podwieszanego stosować płyty gipsowo-kartonowe na ruszcie systemowym. W pomieszczeniach mokrych stosować płyty odporne na wilgoć.
- Parapety – wewnętrzne z PCV.

- Ściany pomieszczeń 1/4, 1/5, 1/7 wykończone płytkami ceramicznymi do wysokości min. 2,0m.
- Ściany pomieszczenia 1/2, 1/3 wykończone tynkiem mozaikowym lub innym materiałem zapobiegającym zabrudzeniu się ściany do wysokości 1,5m.
- Malowanie - powierzchnie sufitów i ścian wewnątrz budynku należy pokryć farbami akrylowymi ewentualnie emulsyjnymi wg indywidualnie wybranej kolorystyki. Elementy konstrukcyjne drewniane zabezpieczyć środkiem grzybobójczym i owadobójczym oraz ogniochronnym do granicy niezapalności, np. OGNIOPHON.
- Stolarka wewnętrzna – drewniane lub PCV.

#### **4.11. Wykończenie zewnętrzne**

- Dach: Dachówka ceramiczna,
- Tynki zewnętrzne: tynk cienkowarstwowy w systemie NRO np. w technologii Atlas Stopter.
- Parapety – zewnętrzne z PCV lub klinkierowe,
- Obróbki blacharskie – blacha stalowa powlekana w kolorze parapetów lub w kolorze pokrycia dachu,
- Cokół – tynk mozaikowy.

#### **4.12. Posadzki**

W projektowanych pomieszczeniach projektuje się posadzkę betonową wykończoną płytkami ceramicznymi.

#### **4.13. Kolorystyka budynku**

Kolorystyka budynku:

- Dachówka ceramiczna w kolorze grafitowym;
- Tynki w kolorze białym;
- Cokół – tynk mozaikowy w kolorze szarym;
- Stolarka drzwiowa PCV w kolorze brązowym,
- Stolarka okienna PCV w kolorze brązowym;
- Rynny i rury spustowe w kolorze pokrycia dachowego.

## **5. Opis rozwiązań konstrukcyjnych wiaty rekreacyjnej**

Konstrukcja wiaty – tradycyjna drewniana szkieletowa.

### **5.1. Fundamenty**

Kategoria geotechniczna I. Posadowienie słupów bezpośrednio na stopach żelbetowych z betonu B20 wykonanych w deskowaniach bezpośrednio na budowie. Stopy zbrojone krzyżowo prętami  $\phi 12$  co 10 cm ze stali A-III (34GS).

### **5.2. Konstrukcja przyziemia**

Konstrukcja przyziemia wiaty ze słupów drewnianych o przekroju 14x14cm z drewna C24. Słupy mocowane do stóp fundamentowych za pomocą kotew do betonu dla podstawy słupa.

### **5.3. Konstrukcja dachowa**

Zaprojektowano dach jako dwuspadowy o kącie nachylenia połaci 30 stopni. Konstrukcja drewniana krokwiowo-jętkowa oparta na płatwiach o przekroju 14x14cm mocowanych do słupów. Konstrukcję należy wykonać zgodnie z rysunkami zamieszczonymi w części graficznej opracowania oraz koniecznie zabezpieczyć środkami ogniochronnymi oraz grzybo- i owadobójczymi, a także środkami zabezpieczającymi przed wilgocią i promieniami UV.

### **5.4. Izolacje**

- a) przeciwwilgociowa:
- pozioma posadzki na gruncie 2 x folia budowlana PE gr. 0,3 mm,
  - membrana dachowa

### **5.5. Wykończenie zewnętrzne**

- Dach: blachodachówka,
- Malowanie - elementy konstrukcyjne drewniane zabezpieczyć środkiem grzybobójczym i owadobójczym oraz ogniochronnym do granicy niezapalności, np. OGNIO-CHRON, a także zabezpieczającym przed wilgocią oraz promieniami UV,
- Obróbki blacharskie – blacha stalowa powlekana w kolorze pokrycia dachu,
- Cokół – tynk mozaikowy.

## **5.6. Posadzki**

W projektowanych pomieszczeniach projektuje się posadzkę betonową wykończoną płytkami ceramicznymi.

## **5.7. Kolorystyka wiaty**

Kolorystyka wiaty:

- Blachodachówka w kolorze grafitowym;
- Elementy drewniane – w kolorze brązowym zbliżonym do kolorystyki świetlicy;
- Rynny i rury spustowe w kolorze pokrycia dachowego.

## **6. Opis pozostałych zamierzeń budowlanych**

Zakresem opracowania poza projektowaną budową świetlicy wiejskiej oraz wiaty rekreacyjnej są następujące zamierzenia budowlane:

- montaż huśtawki,
- montaż huśtawki wagowej,
- montaż piaskownicy,
- przeniesienie istniejącej zjeżdżalni linowej do nowej lokalizacji,
- budowa boiska dla dzieci,
- montaż piłkochwytów,
- wykonanie utwardzenia terenu,
- montaż ławek rekreacyjnych,
- zasiew trawy,
- montaż ogrodzenia wraz z furtką oraz bramą z napędem,
- montaż latarni.

### **6.1. Montaż huśtawki**

Projektuje się montaż huśtawki wahadłowej podwójnej o wymiarach 1,95x3,00 m. Konstrukcja huśtawki ze stali zabezpieczonej antykorozyjnie i malowanej proszkowo. Siedzisko kubelkowe i siedzisko płaskie zawieszone na łańcuchach metalowych mocowanych do belki poziomej na haki wkręcane. Słupy huśtawki kotwione w blokach betonowych z betonu C16/20 o wymiarach 50x50x50 cm. Posadowienie fundamentów 10 cm poniżej przyległego terenu. Wszystkie śruby należy zakryć plastikowymi kapslami. Dla projektowanej huśtawki należy wyznaczyć strefę bezpieczeństwa o wymiarach 7,50x3,50 m. Montaż urządzenia wy-

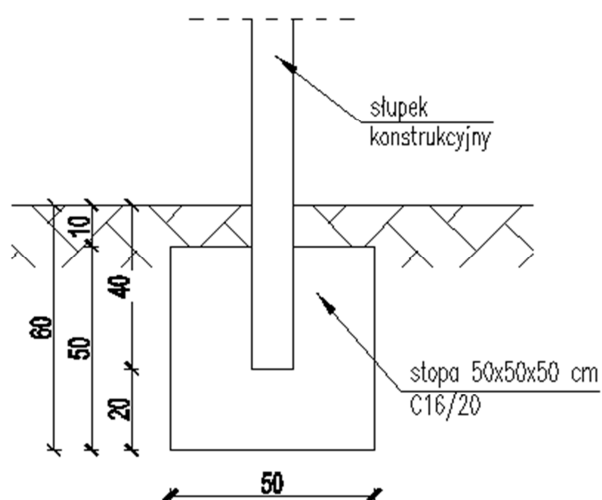


konać zgodnie z instrukcją producenta. Lokalizacja urządzenia zgodnie z załącznikiem graficznym projektu zagospodarowania terenu.

**Przed zakupem urządzenia należy uzgodnić z inwestorem jego dokładny model. Strefa bezpieczeństwa dla wybranego modelu nie może się różnić od strefy przyjętej w niniejszym projekcie o więcej niż 10 %.**



Widok przykładowej huśtawki



Sposób mocowania słupów huśtawki w gruncie

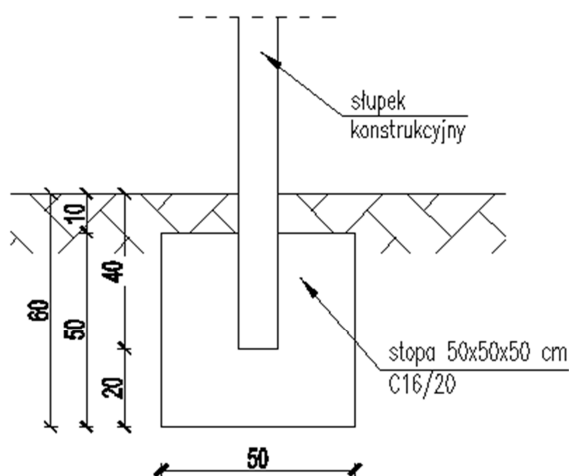
## 6.2. Montaż huśtawki wagowej

Projektuje się montaż huśtawki wagowej dla dwóch osób o wymiarach 3,0x0,3 m. Konstrukcja urządzenia wykonana ze stali zabezpieczonej antykorozyjnie i malowanej proszkowo. Siedziska wykonane z płyt HDPE lub HPL, odboje gumowe. Podstawa huśtawki kotwiona w blokach betonowych z betonu C16/20 o wymiarach 50x50x50 cm. Posadowienie fundamentów 10 cm poniżej przyległego terenu. Wszystkie śruby należy zakryć plastikowymi kapslami. Dla projektowanej huśtawki należy wyznaczyć strefę bezpieczeństwa o wymiarach 6,0x3,5 m. Montaż urządzenia wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Lokalizacja urządzenia zgodnie z załącznikiem graficznym projektu zagospodarowania terenu.

**Przed zakupem urządzenia należy uzgodnić z inwestorem jego dokładny model. Strefa bezpieczeństwa dla wybranego modelu nie może się różnić od strefy przyjętej w niniejszym projekcie o więcej niż 10 %.**



Widok przykładowej huśtawki wagowej

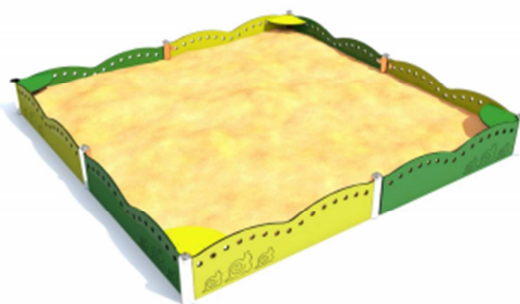


Sposób mocowania huśtawki wagowej

### 6.3. Montaż piaskownicy

Projektuje się piaskownicę o wymiarach 2,92x2,92 m i wysokości 0,35m. Piaskownica wykonana ze stali nierdzewnej odpornej na warunki atmosferyczne. Ścianki wykonane z materiału HDPE. Słupki konstrukcji zabetonowane w gruncie wg poniższego schematu. Dla projektowanej piaskownicy należy wyznaczyć strefę bezpieczeństwa o wymiarach 5,92x5,92 m. Montaż urządzenia wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Lokalizacja urządzenia zgodnie z załącznikiem graficznym projektu zagospodarowania terenu.

**Przed zakupem urządzenia należy uzgodnić z inwestorem jego dokładny model. Strefa bezpieczeństwa dla wybranego modelu nie może się różnić od strefy przyjętej w niniejszym projekcie o więcej niż 10 %.**



Widok przykładowej piaskownicy

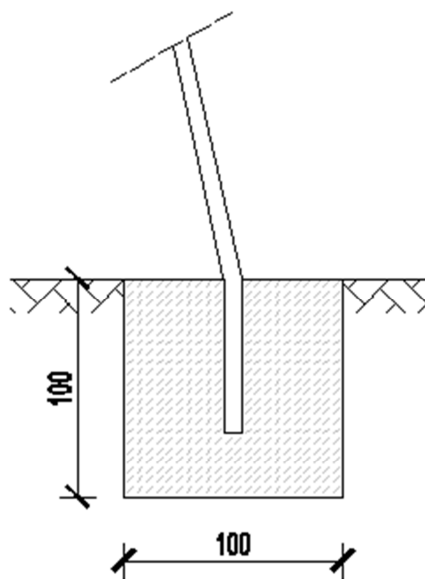


Sposób mocowania piaskownicy w podłożu

### 6.4. Przeniesienie istniejącej zjeżdżalni linowej do nowej lokalizacji

Projektuje się zmianę lokalizacji istniejącej zjeżdżalni linowej. Istniejące urządzenie należy zdemontować na części. Istniejący fundament rozkuć, a powstały gruz zutylizować. W projektowanym miejscu ustawienia zjeżdżalni należy wykonać stopy fundamentowe pod montaż słupków zjeżdżalni. Stopy o wymiarach 100x100x100 cm z betonu C16/20 (B20 wzmocnione dwiema siatkami stalowymi z pręta  $\varnothing 6$  o oczku 10 cm (górze i dół stopy). Słupy

konstrukcji wsporczej zjeżdżalni zabetonować w stopach a następnie zamontować pozostałe części urządzenia.



Sposób mocowania konstrukcji zjeżdżalni

## 6.5. Budowa boiska dla dzieci

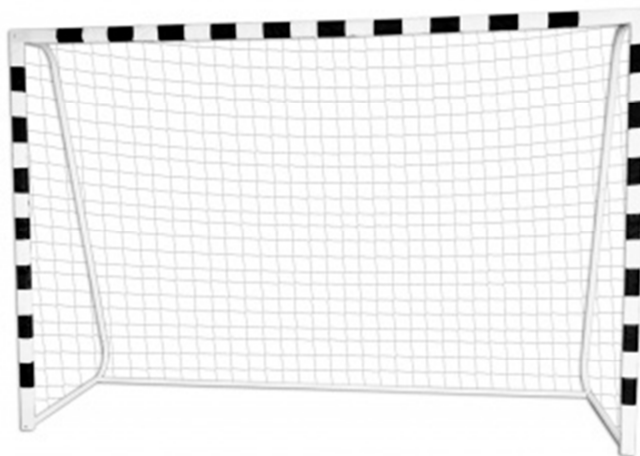
Projektuje się wykonanie nowego boiska dla dzieci. Projektowane boisko zlokalizowane za budynkiem świetlicy wiejskiej przy północnej granicy działki zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

Boisko będzie posiadać nawierzchnię z trawy naturalnej sianej umożliwiającą uprawianie sportów takich jak piłka nożna. Boisko będzie miało zaaplikowane maszyną dyszową linie z wapna białego koloru do uprawiania piłki nożnej. Boisko będzie wyposażone w sprzęt sportowy obejmujący dwie bramki do piłki nożnej o wymiarach 4,0x2,0m.

Istniejącą trawę razem z humusem należy usunąć do warstwy gruntu rodzimego. W przypadku natrafienia na mało żyzną glebę należy poprawić jej właściwości poprzez zmieszanie z bardziej urodzajną glebą lub kompostem. Cały teren należy zniwelować i spulchnić ziemię za pomocą glebogryzarki. Następnie wykonać spadki 0,4% od środka boiska w kierunku dłuższego boku. Tydzień przed zasiewem należy zastosować nawóz dopasowany do podłoża. Po upływie tego czasu można przeprowadzić wysiew nasion. Wysiew powinien być wykonany przy bezwietrznej, cieplej i wilgotnej pogodzie. Ziemia powinna być lekko wzruszona oraz wilgotna. Nasiona należy przykryć cienką warstwą gleby poprzez jej zagrabienie, a potem zwałować i delikatnie podlać.

Na tak wykonanej murawie można wykonać linie rozgraniczające pola do gry w piłkę nożną. Linie koloru białego wykonać z wapna za pomocą maszyny dyszowej zgodnie z projektem.

Do montażu bramek należy zabetonować tuleje w fundamencie o wymiarach 60x60x60cm z betonu C16/20. Tuleje osadzić górną powierzchnią na równi z nawierzchnią boiska. W słupki bramek należy włożyć adaptery do tulei i połączyć je poprzez skręcenie śrubami, a następnie włożyć do tulei.



Widok przykładowej bramki

## **6.6. Montaż piłkochwyków**

Projektuje się montaż piłkochwyków o wysokości 4,0 m i szerokości 18,0 m. Słupy stalowe z profili kwadratowych 8x8 cm malowanych proszkowo w kolorze zielonym. W przęsłach zewnętrznych wykonać zastrzały z profilu kwadratowego 8x8cm do wysokości 2,0m nad poziomem terenu. Profile kotwione w podstawach betonowych o wymiarach 40x40 cm i głębokości 1,10 m. Siatka bezwęzłowa polipropylenowa o oczku 10x10 cm. Lokalizacja piłkochwyków zgodnie z załącznikiem graficznym do projektu zagospodarowania terenu.

## **6.7. Wykonanie utwardzenia terenu**

Projektowane utwardzenie terenu ma służyć stworzeniu ciągu komunikacyjnego na terenie zagospodarowanym przy projektowanej świetlicy wiejskiej. Rzędne nawierzchni utwardzonej oraz projektowane spadki zgodnie z rysunkiem nr 2 i 3 w części graficznej projektu zagospodarowania terenu.

Przygotować grunt pod nawierzchnię z kostki brukowej zaczynając od korytowania czyli usunięcia wierzchniej warstwy gleby na głębokość 41cm. Następnie ułożyć warstwę podsypki piaskowej grubości 15 cm zagęszczonej mechanicznie, a następnie wykonać podbudowę z

chudego betonu B10 grubości 15 cm. Na tak przygotowaną powierzchnię nałożyć podsypkę wyrównującą cementowo-piaskową o gr. 5 cm. Należy pamiętać o obsadzeniu obrzeży (krawężników) na warstwie zagęszczonej mieszanki betonowej. Na przygotowanej równej powierzchni układać kostkę betonową gr. 8cm. Poszczególne kostki osadzać możliwie ciasno i blisko siebie. Kiedy cała powierzchnia zostanie ułożona, należy ją zawibrować za pomocą powierzchniowego wibratora ze specjalną, gumową nakładką lub docisnąć w inny sposób. Istotne jest, by usunąć nierówności bez ryzyka uszkodzenia powierzchni kostki. Po tym wysypujemy na kostkę cienką warstwę piasku; można też powierzchnię zaimpregnować, by ograniczyć chłonność materiału.

Uwaga: Wykończona nawierzchnia musi być wyniesiona nieco ponad płaszczyznę otoczenia, pozwoli to na uniknięcie zabrudzenia kostki ziemią nanoszoną przez spływającą wodę.

Na wykonanym utwardzeniu wykonać linie farbą do betonu wyznaczające projektowane miejsca postojowe. Projektuje się 9 miejsc postojowych dla samochodów osobowych o wymiarach 2,5x5m oraz jedno miejsce dla osób niepełnosprawnych o wymiarach 3,6x5m

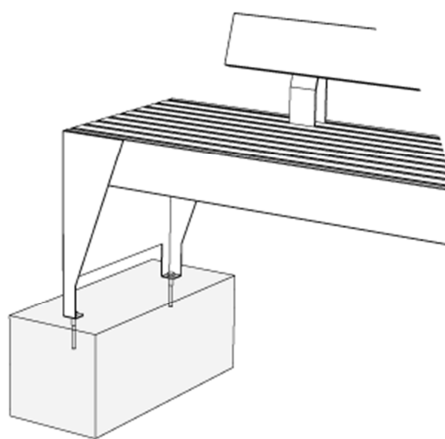
Lokalizacja projektowanego utwardzenia i miejsc postojowych zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

## **6.8. Montaż ławek rekreacyjnych**

Projektuje się montaż dwóch ławek rekreacyjnych przy wejściu do projektowanej świetlicy wiejskiej. Ławki drewniane na stelażu stalowym ocynkowanym ogniowo i lakierowanym proszkowo mocowane do wkopanych w grunt prefabrykowanych bloków betonowych (np. stopnie betonowe) za pomocą kotew chemicznych.



Widok przykładowej ławki rekreacyjnej



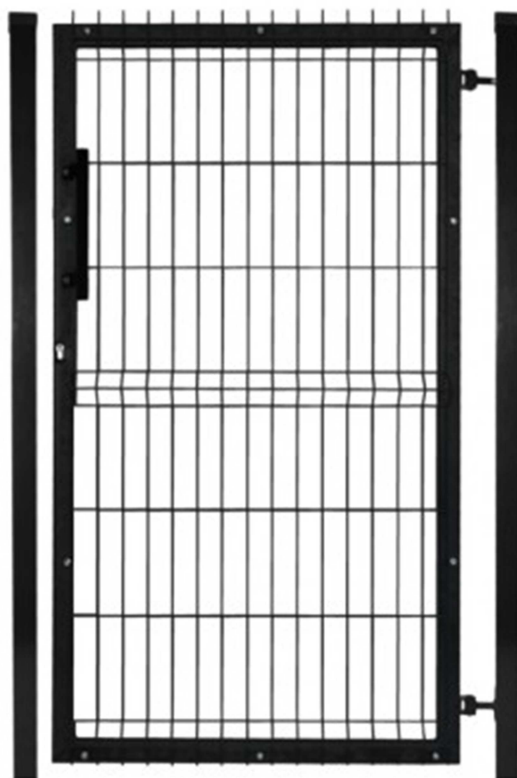
Sposób mocowania ławki rekreacyjnej do podłoża

## 6.9. Zasiew trawy

Projektuje się wykonanie zasiewu trawy jako ostatni etap projektowanej inwestycji. Należy uprzątnąć teren z chwastów i resztek materiałów budowlanych. Cały teren należy zniwelować i wykonać wyrównania działki sprzętem budowlanym. Spulchnić ziemię za pomocą glebogryzarki. W przypadku natrafienia na mało żyzną glebę należy poprawić jej właściwości poprzez zmieszanie z bardziej urodzajną glebą lub kompostem. Tydzień przed zasiewem należy zastosować nawóz dopasowany do podłoża. Po upływie tego czasu można przeprowadzić wysiew nasion. Wysiew powinien być wykonany przy bezwietrznej, cieplej i wilgotnej pogodzie. Ziemia powinna być lekko wzruszona oraz wilgotna. Nasiona należy przykryć cienką warstwą gleby poprzez jej zagrabienie, a potem zwałować i delikatnie podlać.

## 6.10. Montaż ogrodzenia wraz z furtką oraz bramą z napędem

Projektuje się nowe ogrodzenie wokół części terenu objętego opracowaniem z jednoczesną rozbiórką części starego ogrodzenia (rozbiórka ogrodzenia zgodnie z punktem 6 „opis robót rozbiórkowych”). Ogrodzenie należy wykonać z gotowych słupków stalowych mocowanych w betonowych stopach fundamentowych z betonu C16/20 o wymiarach 44x44x40 cm. Następnie należy zamontować siatkę panelową do słupków. Słupki oraz siatka panelowa o takich samych parametrach i kolorystyce jak istniejące ogrodzenie. W ogrodzeniu projektuje się montaż trzech furtek oraz bramy przesuwnej z napędem o szerokości 6m. Napęd do bramy zgodnie z projektem technicznym branży elektrycznej. Ogrodzenie wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Lokalizacja ogrodzenia, furtek i bramy wg planu sytuacyjnego.



Widok przykładowej furtki

### **6.11. Montaż latarni**

Projektuje się 3 latarnie oświetleniowe zlokalizowane na terenie inwestycji. Lokalizacja zgodnie z częścią graficzną projektu zagospodarowania terenu. Projekt oświetlenia zgodnie z projektem technicznym branży elektrycznej.

## **7. Opis robót rozbiórkowych**

Rozbiórce podlega część istniejącego ogrodzenia, obiekty rekreacji oraz utwardzenie terenu. Elementy podlegające rozbiórce zgodnie z częścią graficzną projektu zagospodarowania terenu.

### **7.1. Zasady ogólne prowadzenia prac rozbiórkowych**

Roboty rozbiórkowe należy wykonywać z zachowaniem maksymalnej ostrożności i zgodnie z przepisami BHP.

Podczas robót dokonywać bieżącej oceny stanu poszczególnych elementów i w miarę potrzeb wykonywać niezbędne zabezpieczenia lub wzmocnienia konstrukcji.



## **7.2. Projektuje się rozbiórkę metodą tradycyjną w następującej kolejności:**

### **a) roboty przygotowawcze**

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót rozbiórkowych jest zobowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zapoznać z nią pracowników.

Teren na którym prowadzone będą roboty rozbiórkowe należy oznakować tablicami ostrzegawczymi.

Strefę niebezpieczną należy odgrodzić i oznakować w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym. Strefa ta w swym najmniejszym wymiarze liniowym licznym od obiektu nie może wynosić mniej niż 10,0m.

### **b) rozbiórka siatki ogrodzeniowej**

Siatkę ogrodzeniową należy rozebrać na odcinku wskazanym w projekcie zagospodarowania terenu.

### **c) rozbiórka słupów**

Rozbiórkę słupów ogrodzenia należy wykonać dopiero po zdjęciu siatki ogrodzeniowej.

### **d) rozbiórka fundamentów**

Po wykonaniu wykopów i określeniu głębokości fundamentów przystąpić do rozbiórki fundamentów.

Wszystkie zagłębienia terenu powstałe po usunięciu fundamentów znajdujących się poniżej poziomu terenu należy wypełnić piaskiem gruboziarnistym, zaś wierzchnią warstwę grubości 20-30cm zniwelować poprzez wypełnienie piaskiem gruboziarnistym, z zagęszczeniem warstwami.

### **e) rozbiórka obiektów rekreacji**

Urządzenie rekreacyjne demontować zaczynając od jego górnych elementów, przechodząc po kolei do dolnych elementów.

### **f) rozbiórka utwardzenia**

Istniejącą kostkę betonową należy zdemontować. Elementy betonowe pod powierzchnią terenu należy skuć a gruz usunąć. Powstałe zagłębienie wypełnić piaskiem gruboziarnistym.

### **g) wywóz i utylizacja gruzu i zdemontowanych materiałów i urządzeń**

- segregacja i wywóz odpadów z rozbiórki

### **Uwagi końcowe**

Do prowadzenia robót rozbiórkowych należy stosować wyłącznie materiały i urządzenia posiadające wymagane prawem atesty lub aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie.

W trakcie prowadzenia robót rozbiórkowych należy zapewnić ciągły nadzór osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

W trakcie robót dokonywać bieżącej oceny stanu poszczególnych elementów i w miarę potrzeb wykonać niezbędne zabezpieczenia lub wzmocnienia konstrukcji.

Zabranie się podczas prac rozbiórkowych przebywania na i pod demontowanymi elementami.

W przypadku napotkania a trakcie rozbiórki ukrytych przyłączy lub instalacji, wyjaśnić czy dana instalacja jest użytkowana i po odłączeniu potwierdzić wpisem do dziennika budowy.

Dopuszcza się zastosowanie innej metody rozbiórkowej pod warunkiem zachowania przepisów BHP.

Przestrzegać zasad obowiązujących przy wykonywaniu robót rozbiórkowych oraz przepisów BHP.

## **8. Opis parametrów technologicznych i instalacyjnych**

### **8.1. Instalacje zewnętrzne:**

- obsługa komunikacyjna: istniejącym zjazdem z drogi gminnej nr 030913C,
- woda: projektowana przebudowa istniejącego przyłącza wodociągowego doprowadzonego do działki nr 1/34 oraz budowa nowego przyłącza wodociągowego na działce nr 1/37 oraz 8/1 ,
- gospodarka elektroenergetyczna: projektowana wewnętrzna linia zasilająca złącza kablowo-pomiarowego, przyłączy energetyczne wg odrębnego opracowania,
- kanalizacja: projektowane przyłączy kanalizacyjne,
- wody opadowe i roztopowe: odprowadzenie do gminnej sieci kanalizacji deszczowej projektowanym przyłączem wg odrębnego opracowania,
- miejsca postojowe: projektuje się wydzielenie 10 miejsc postojowych o wymiarach 2,5x5m (w tym jedno przystosowane dla osób niepełnosprawnych),
- gospodarka odpadami: odbiór przez koncesjonowaną firmę, składowanie w wyznaczonym miejscu w pojemnikach służących do czasowego gromadzenia odpadów stałych,
- ogrzewanie: pompa ciepła.

### **8.2. Instalacje wewnętrzne:**

- Instalacja wod. - kan., kanalizacja deszczowa, c.o., wentylacja mechaniczna i c.w.u. wg projektu branżowego.
- Instalacja elektryczna wg projektu branżowego.

## **9. Warunki ochrony przeciwpożarowej**

### **9.1. Podstawowe dane charakteryzujące świetlicę:**

- Kategoria zagrożenia ludzi: ZL I
- liczba kondygnacji: 1 nadziemna
- Grupa wysokości budynku : niski (N) – wys. 8,89m
- Klasa odporności pożarowej: D –zgodnie z par.212 ust.2 i 3
- Zaprojektowano elementy o odporności ogniowej:
  - Konstrukcja nośna R > 30
  - Ściana zewnętrzna E I 30
  - Strop– nie dotyczy projektowanej świetlicy
  - Pokrycie dachowe nierozprzestrzeniające ognia
  - Elementy rozprzestrzeniające ogień takie jak: elementy z wykładzinami palnymi (tapety, papy, forniry, itp.) mocowanymi do elementów niepalnych, zaliczone jako NRO.

### **9.2. Parametry pożarowe występujących substancji palnych**

Materiały niebezpiecznie pożarowo w rozumieniu przepisów rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów nie będą przechowywane.

### **9.3. Kategoria zagrożenia ludzi**

Budynek świetlicy kwalifikuje się do kategorii zagrożenia ludzi ZL I.

### **9.4. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych**

Zagrożenie wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych nie występuje.

### **9.5. Podział obiektu na strefy pożarowe**

Cały budynek stanowi jedną strefę pożarową ZL I.

### **9.6. Klasa odporności pożarowej budynku**

Klasa odporności pożarowej dla budynku zaliczonego do kategorii zagrożenia ludzi ZL I – klasa odporności pożarowej „D” z elementów nie rozprzestrzeniających ognia (NRO).

### **9.7. Warunki ewakuacji:**

- wyjścia z wszystkich pomieszczeń prowadzą bezpośrednio lub pośrednio na otwartą przestrzeń,
- wszystkie drzwi spełniają wymaganą szerokość.
- długość przejść – nie są przekroczone,

- oświetlenie awaryjne i oznakowania związane z ewakuacją zainstalowane w sali dużej oraz na korytarzu.

### **9.8. Wyposażenie w urządzenia przeciwpożarowe**

Budynek nie wymaga wyposażenia w hydranty przeciwpożarowe. Projektuje się wyposażenie budynku w przeciwpożarowy wyłącznik prądu. Projektuje się wyposażenie sali dużej oraz korytarza w oświetlenie awaryjne.

### **9.9. Wyposażenie w gaśnice**

Obiekt należy wyposażyć w gaśnice do gaszenia pożarów ABF w ilości jednej jednostki środka gaśniczego zawartego w gaśnicach na każde 100m<sup>2</sup> powierzchni wewnętrznej budynku.

### **9.10. Przygotowanie do prowadzenia działań gaśniczych**

Wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru w ilości 10dm<sup>3</sup> zapewnia hydrant na wiejskiej sieci wodociągowej w odległości ok. 20m od budynku. Drogę pożarową będzie stanowić droga publiczna (działka nr 8/1). Dojazd dla służb ratowniczych zapewnia asfaltowa droga gminna nr 030912C, przy której projektowana jest świetlica wiejska.

### **9.11. Sposoby zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji**

**Wentylacja, klimatyzacja, ogrzewanie:** Kanały wentylacyjne wykonano wyłącznie z materiałów niepalnych. Jako otuliny termoizolacyjne rur wodociągowych, instalacji grzewczej, wentylacji zastosowano wyłącznie materiały posiadające cechę nierozprzestrzeniających ognia (NRO).

## **10. Charakterystyka energetyczna**

**A. Budynek świetlicy jest wyposażony w instalację grzewczą, w związku z czym, przedstawiono poniżej właściwości cieplne przegród zewnętrznych.**

#### **1. Ściana zewnętrzna murowana**

- Gazobeton,  $R_1 = d_1 / \lambda_1 = 0,24\text{m} / 0,21\text{W}/(\text{mK}) = 1,14\text{ m}^2\text{K}/\text{W}$
- Ocieplenie  $R_2 = d_2 / \lambda_2 = 0,20\text{m} / 0,032\text{W}/(\text{mK}) = 6,25\text{ m}^2\text{K}/\text{W}$

$$R_T = R_{si} + R_1 + R_2 + R_{se}$$

$$R_T = 0,10 + 1,14 + 6,25 + 0,04 = 7,53\text{ m}^2\text{K}/\text{W}$$

$$U = 1/R_T = 0,13\text{ W}/\text{m}^2\text{K} < U_{\max} = 0,20\text{ W}/\text{m}^2\text{K}$$

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, dla ścian zewnętrznych stykających się z powietrzem zewnętrznym przy obliczeniowej temperaturze zewnętrznej  $t_i > 16^{\circ}\text{C}$ , dla ściany warstwowej z izolacją z materiału o maksymalny współczynnik przenikania ciepła wynosi  $U_k = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Grubość warstwy izolacji w ścianie zewnętrznej została dobrana poprawnie.

## 2. Dach

- Ocieplenie z wełny min termo-mata plus

$$R_1 = d_1 / \lambda_1 = 0,30 \text{ m} / 0,036 \text{ W/(mK)} = 8,333 \text{ m}^2\text{K/W}$$

- Przestrzenie dachowe  $R_2 = 0,30 \text{ m}^2\text{K/W}$

$$R_T = R_{si} + R_1 + R_2 + R_{se}$$

$$R_T = 0,10 + 8,333 + 0,300 + 0,04 = 8,773 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$U = 1/R_T = 0,114 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{\max} = 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Grubość warstwy izolacji w stropie podwieszanym została dobrana poprawnie.

## 3. Posadzka na gruncie

- Posadzka betonowa,  $R_1 = d_1 / \lambda_1 = 0,06 \text{ m} / 1,6 \text{ W/(mK)} = 0,036 \text{ m}^2\text{K/W}$
- Folia PE (2 warstwy)  $R_2 = d_2 / \lambda_2 = 0,001 \text{ m} / 0,18 \text{ W/(mK)} = 0,006 \text{ m}^2\text{K/W}$
- Ocieplenie styropianem EPS100  $R_3 = d_3 / \lambda_3 = 0,15 \text{ m} / 0,031 \text{ W/(mK)} = 4,84 \text{ m}^2\text{K/W}$
- Podkład betonowy B10  $R_4 = d_4 / \lambda_4 = 0,15 \text{ m} / 1,7 \text{ W/(mK)} = 0,09 \text{ m}^2\text{K/W}$

$$R_T = R_{si} + R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + R_{se}$$

$$R_T = 0,10 + 0,036 + 0,006 + 4,84 + 0,09 + 0,04 = 5,11 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$U = 1/R_T = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{\max} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Grubość warstwy izolacji w posadzce na gruncie została dobrana poprawnie.

*Wartość współczynnika  $U_k$  w projektowanym budynku jest mniejsza od wielkości dopuszczalnych podanych w ww. rozporządzeniu.*

## B. Parametry sprawności energetycznej instalacji ogrzewczej.

Sprawność przesyłu (dystrybucji) ciepła  $\eta_{H,d} = 0,97$

(ogrzewanie centralne, wodne z pompy ciepła)

Sprawność wytwarzania ciepła  $\eta_{H,g} = 0,99$

(pompa ciepła)

**C. Dane wykazujące, że przyjęte w projekcie rozwiązania budowlane i instalacyjne spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii zawarte w przepisach techniczno-budowlanych.**

C.1. Współczynniki przenikania ciepła przegród oddzielających pomieszczenia ogrzewane od przestrzeni zewnętrznej lub nieogrzewanej wymagane przepisami.

Dla budynku usługowego:

- ściany zewnętrzne  $U_k \leq 0,20 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
- dach/strop  $U_k \leq 0,12 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
- posadzka na gruncie  $U_k \leq 0,30 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
- okna  $U_k \leq 0,90 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

*Analizując wyniki z punktu A z powyższymi wymogami należy stwierdzić, że wymagania izolacyjności cieplnej zostały spełnione.*

#### C.2. Wartość wskaźnika EP

Wartości EP [kWh/m<sup>2</sup>\*rok] rocznego wskaźnika obliczeniowego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej i oświetlenia wbudowanego dla budynku została obliczona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wynosi 65 [kWh/m<sup>2</sup>\*rok] i jest mniejsza od wartości  $EP_{H+W} = 70 \text{ [kWh/m}^2\text{*rok]}$

**Warunek  $EP < EP_{H+W}$  jest spełniony**

Budynek świetlicy wiejskiej spełnia wymogi izolacyjności cieplnej oraz inne wymagania związane z oszczędnością energii – opublikowane w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 13 sierpnia 2013r. Budynek można zaliczyć do energooszczędnych.

## 11. Uwagi końcowe odnośnie wykonawstwa.

Roboty budowlane wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną i przepisami bhp pod fachowym nadzorem technicznym i autorskim.

Projektowali:

## II. OBLICZENIA STATYCZNE

Obliczenia więzara wykonano na programie komputerowym MiTek Pamir

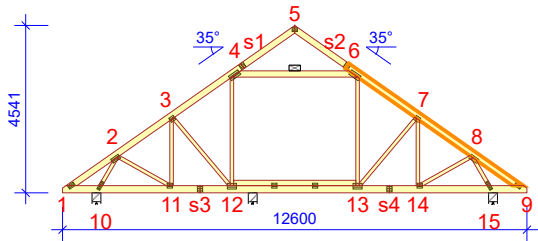
Wersja: 2023.2c (134745)  
Program opracowany przez: MiTek Europa

Obliczenia wykonane przez

"Pionierdach" Producent więzarów i więzów dachowych  
Karol Dobek, Wojciech Galica Spółka Cywilna  
ul. Różana 12, 86-120 Pruszcz

ID projektu

Norma projektu : G1  
Klient : Budynek świetlicy wiejskiej  
: Działka nr 1/37, Poledno, gm. Bukowiec  
Nr zlecenia : Świetlica wiejska - Poledno  
NUMER KODU : G1  
Numer rysunku :



Ogólne parametry projektu

Podstawy projektowania konstrukcji PN-EN 1990:2004 + NA  
Projektowanie konstrukcji drewnianych PN-EN 1995-1-1:2010 + NA  
Obciążenie stałe i obciążenie zmienne PN-EN 1991-1-1:2004 + NA  
Obciążenie śniegiem PN-EN 1991-1-3:2005 + NA  
Obciążenie wiatrem PN-EN 1991-1-4:2008 + NA

Kontrola jakości Nie  
Projektowanie dla tarcicy szorstkiej Nie  
Klasa użytkowania 2 = 65% <= WW < 85%  
Klasa konsekwencji CC2  
Współczynnik redystrybucji obciążeń 1  
Rozstaw 1000 mm  
Ilość warstw 1

Parametry odbiegające zastosowane do tej części więzara zostały określone pod tabelą "Parametry tarcicy".  
Kształt więzara został pokazany na towarzyszącym rysunku.  
Siły zostały obliczone zgodnie z pierwszym prawem teorii odkształceń.  
Wpływ deformacji od ścinania został wzięty pod uwagę.

Obciążenia standardowe

Obciążenie stałe

Dach 850 N/m²  
Słupki poddasza 250 N/m²  
Strop 400 N/m²  
Sufit 520 N/m²  
Pas dolny wystawiony 300 N/m²  
Sufit poddasz 250 N/m²

Dodany został ciężar własny

Obciążenie zmienne

ID	Typ	Wartość N/m²	Węzeł Numer	Odsunięcie mm	Węzeł Numer	Odsunięcie mm	Dystrybucja mm
OZ2	Poza pomieszczeniem	250	9	-461	9	-4548	4087
OZ2	Poza pomieszczeniem	250	1	4548	1	461	4087
OZ3	Wewnątrz pomieszczenia	1200	12	48	13	-47	3315
OZ4	Jętka	250	4	71	6	-71	2781

Obciążenie śniegiem

Strefa śniegowa: 3  
Sk 1200 N/m²  
Współczynnik termiczny (Ct) 1  
Współczynnik ekspozycji (Ce) 1  
Wysokość nad poziomem morza 150 m  
Obciążenie nawisem śnieżnym - Lewy Tak  
Obciążenie nawisem śnieżnym - Prawy Tak  
Barierka śnieżna - Lewy Nie  
Barierka śnieżna - Prawy Nie



Obciążenie wiatrem

Kategoria terenu	1. Otwarty bez przeszkód
qp(z)	810 N/m²
Szerokość budynku	12600 mm
Wysokość budynku	8240 mm
Długość budynku	17640 mm
Wiatr wewnętrzny - automatycznie	Nie
Otwory w ścianach budynku:	Brak otworów

Obciążenie człowiekiem

Nominalne obciążenie człowieka na pasie górnym	1000 N
Nominalne obciążenie człowiekiem na pasie dolnym	1000 N

Parametry tarcicy

Grupa tarcicy	Węzły	Przekrój poprzeczny mm	Klasa	Stężenie mm/szt.	SSI %	KO Nr	CSI % Nr	Typ CSI
Pas górny Prawy	5-9	45x170	C24	1000*	23	672:23	62 4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	7-14	45x95	C24	Brak	1	501:2	16 4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	2-10	45x95	C24	Brak	6	673:1	64 4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	8-15	45x95	C24	Brak	8	672:23	75 4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	8-14	45x95	C24	Brak	2	501:2	22 501:2	Maks. złożony CSI
Pas górny Lewy	1-5	45x170	C24	1000*	29	4	86 672:23	Maks. złożony CSI
Pas dolny	1-9	45x195	C24	3000	50	674:23	66 672:23	Maks. złożony CSI
Jętką	4-6	45x170	C24	1	16	17	80 672:23	Maks. złożony CSI
Słupek pomieszczenia Lewy	4-12	45x95	C24	Brak	3	672:23	63 672:3	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	2-11	45x95	C24	Brak	1	1	17 673:7	Maks. złożony CSI
Słupek pomieszczenia Prawy	6-13	45x95	C24	Brak	2	672:23	21 674:23	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	7-13	45x95	C24	Brak	1	1	57 674:23	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	3-11	45x95	C24	Brak	1	674:19	50 674:23	Maks. złożony CSI
Pas dolny	12-13	45x145	C24	1500	36	672:3	46 674:23	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	3-12	45x95	C24	Brak	2	672:23	47 674:3	Maks. złożony CSI

\* Rozstaw efektywny

Maks/Min reakcje podporowe (SGN)

Węzeł Numer	Kier.	Stale N	KO	Dług. N	KO	Śred. N	KO	Krót. N	KO	Chwi. N	KO
10	POZ.	Max	0 -	0 -	0 -	4753	674:7	0 -			
		Min	0 -	0 -	0 -	-4753	674:3	0 -			
10	PION.	Max	13768 1	0 -	20957 4	22830	673:5	15316	22		
		Min	13768 1	0 -	16160 514:2	5290 5		12680	21		
12	PION.	Max	3877 1	0 -	7436 501:1	11378	674:3	3824	20		
		Min	3877 1	0 -	4528 514:2	-569 674:23		2345	21		
15	PION.	Max	14625 1	0 -	22326 4	24057	673:5	16857	22		
		Min	14625 1	0 -	16013 514:1	5683 5		12393	20		

Wiązar

Węzeł Numer	Aktualnie mm	Wymag. szerokość mm	KO	Wymag. pow. efektywna mm²	kc90	fc,k N/mm²	Wytrzymałość drewna N	CSI %
10	240	143	4	9135	1,50	2,5	31154	67,3
12	240	38	674:3	4410	1,50	2,5	35048	32,5
15	240	156	4	9720	1,50	2,5	31154	71,7

Max ugięcie (SGU)

Przypadek obciążenia: Złożony

Sytuacja	Element Węzły	Kombinacja obciążeń	Deformacja Pionowo mm	Deformacja Poziomo mm
Winst	6	1113:23:1	9,5	-5
Winst	6-7	1113:23:1	9,4	-5,2
Winst	6-13	1113:23:1	9,4	-5,2
Winst	s2-6	1113:23:1	9,4	-5,2
Winst	s2	1113:23:1	9,4	-5,1
Winst	4-6	1113:23:1	9,3	-5
Wfin	6	1113:23:2	13,8	-7
Wfin	6-13	1113:23:2	13,7	-7,1
Wfin	6-7	1113:23:2	13,6	-7,3
Wfin	s2	1113:23:2	13,7	-7,1
Wfin	s2-6	1113:23:2	13,6	-7,2
Wfin	s2-5	1113:23:2	13,6	-7,1

Maks/Min reakcje podporowe (SGU)

Węzeł Numer	KO	Kier.	Reakcja podporowa N
10	1113:7:1	POZ. Max	3169
	1113:3:1	Min	-3169
10	1002:1	PION. Max	16321
	1000:1	Min	10172
12	1113:3:1	PION. Max	8269
	1113:23:1	Min	438
15	1002:1	PION. Max	17399
	1000:1	Min	10816

## 2. PODCIĄG PD-3

### Pręt nr 0 - Element żelbetowy [PN-EN 1992-1-1]

#### Informacje o elemencie

Nazwa/Opis: element nr 0 (belka) - Brak opisu elementu.

Węzły: 0 (x=4.900m, y=4.700m); 1 (x=9.340m, y=4.700m)

Profil: Pr 240x400 (C20/25)

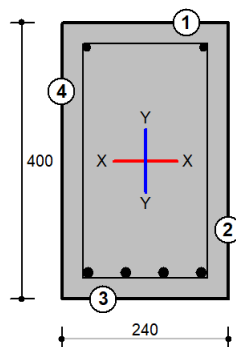
#### Zbrojenie podłużne (34GS (B))

Krawędź 1 - 2φ12; od L1=0.00m do L2=4.44m; lbd1=0.44m; lbd2=0.44m

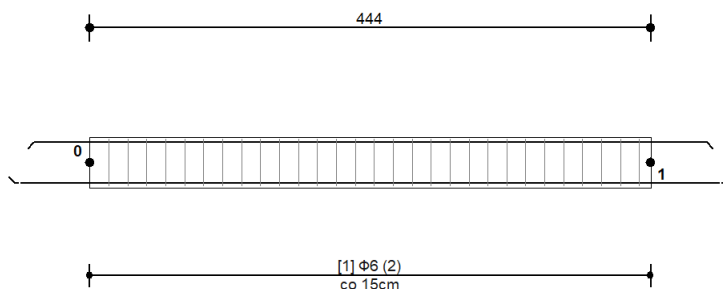
Krawędź 3 - 4φ16; od L1=0.00m do L2=4.44m; lbd1=0.59m; lbd2=0.59m

#### Strzemiona (34GS (B))

Odcinek 1 od x1/L=0.00 do x2/L=1.00: (Y-Y) 2φ6 (X-X) 2φ6 co 15cm



#### Widok elementu



#### Całkowite wyężenie elementu: 78%

Zbrojenie główne: 37 %

Ścinanie: 78 %

Zbrojenie główne (ścinanie): 21 %

Rysy prostopadłe: 20 %

Ugięcia: 23 %

Zbrojenie minimalne: 0 %

Zbrojenie minimalne (rysy): 0 %

Zakotwienie zbrojenia: 0 %

Rozstaw strzemion: 0 %

Zbrojenie min. strzemionami: 0 %

Smukłość: 0 %

Wyniki w punktach charakterystycznych

Nr	Rzędna	Obwied- nia	Warunek	Wyężenie
0	0.000	min Ty_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
1	0.000	min Mx	Ścinanie	16.0 %
2	0.000	max	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %

		N_SGU		
3	0.000	max Mx_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
4	0.000	min Ty	Ścinanie	16.0 %
5	0.000	---	Smukłość	0.0 %
6	0.000	max N	Ścinanie	16.0 %
7	0.000	max Ty_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
8	0.000	min Mx_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
9	0.000	max Ty	Ścinanie	78.3 %
10	0.000	min N_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
11	0.000	min N	Ścinanie	78.3 %
12	0.000	max Mx	Ścinanie	78.3 %
13	0.167	min Ty_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
14	0.167	min Mx	Ścinanie	6.5 %
15	0.167	max N_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
16	0.167	max Mx_SGU	Rysy prostopadłe	10.2 %
17	0.167	min Ty	Ścinanie	6.5 %
18	0.167	---	Smukłość	0.0 %
19	0.167	max N	Ścinanie	6.5 %
20	0.167	max Ty_SGU	Rysy prostopadłe	10.2 %
21	0.167	min Mx_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
22	0.167	max Ty	Ścinanie	42.8 %
23	0.167	min N_SGU	Rysy prostopadłe	10.2 %
24	0.167	min N	Ścinanie	42.8 %
25	0.167	max Mx	Ścinanie	42.8 %
26	0.333	min Ty_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
27	0.333	min Mx	Zbrojenie główne	5.0 %
28	0.333	max N_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
29	0.333	max Mx_SGU	Rysy prostopadłe	16.1 %
30	0.333	min Ty	Zbrojenie główne	5.0 %
31	0.333	---	Smukłość	0.0 %
32	0.333	max N	Zbrojenie główne	5.0 %
33	0.333	max Ty_SGU	Rysy prostopadłe	16.1 %
34	0.333	min Mx_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
35	0.333	max Ty	Zbrojenie główne	32.7 %
36	0.333	min N_SGU	Rysy prostopadłe	16.1 %

37	0.333	min N	Zbrojenie główne	32.7 %
38	0.333	max Mx	Zbrojenie główne	32.7 %
39	0.500	min Ty_SGU	Rysy prostopadłe	19.6 %
40	0.500	min Mx	Zbrojenie główne	5.6 %
41	0.500	max N_SGU	Rysy prostopadłe	19.6 %
42	0.500	max v	Ugięcia	22.6 %
43	0.500	max Mx_SGU	Rysy prostopadłe	19.6 %
44	0.500	min Ty	Zbrojenie główne	36.8 %
45	0.500	---	Smukłość	0.0 %
46	0.500	max N	Zbrojenie główne	36.8 %
47	0.500	max Ty_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
48	0.500	min Mx_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
49	0.500	max Ty	Zbrojenie główne	5.6 %
50	0.500	min N_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
51	0.500	min N	Zbrojenie główne	5.6 %
52	0.500	max Mx	Zbrojenie główne	36.8 %
53	0.667	min Ty_SGU	Rysy prostopadłe	16.1 %
54	0.667	min Mx	Zbrojenie główne	5.0 %
55	0.667	max N_SGU	Rysy prostopadłe	16.1 %
56	0.667	max Mx_SGU	Rysy prostopadłe	16.1 %
57	0.667	min Ty	Zbrojenie główne	32.7 %
58	0.667	---	Smukłość	0.0 %
59	0.667	max N	Zbrojenie główne	32.7 %
60	0.667	max Ty_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
61	0.667	min Mx_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
62	0.667	max Ty	Zbrojenie główne	5.0 %
63	0.667	min N_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
64	0.667	min N	Zbrojenie główne	5.0 %
65	0.667	max Mx	Zbrojenie główne	32.7 %
66	0.833	min Ty_SGU	Rysy prostopadłe	10.2 %
67	0.833	min Mx	Ścinanie	6.5 %
68	0.833	max N_SGU	Rysy prostopadłe	10.2 %
69	0.833	max Mx_SGU	Rysy prostopadłe	10.2 %
70	0.833	min Ty	Ścinanie	42.8 %
71	0.833	---	Smukłość	0.0 %
72	0.833	max N	Ścinanie	42.8 %

73	0.833	max Ty_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
74	0.833	min Mx_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
75	0.833	max Ty	Ścinanie	6.5 %
76	0.833	min N_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
77	0.833	min N	Ścinanie	6.5 %
78	0.833	max Mx	Ścinanie	42.8 %
79	1.000	min Ty_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
80	1.000	min Mx	Ścinanie	78.3 %
81	1.000	max N_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
82	1.000	max Mx_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
83	1.000	min Ty	Ścinanie	78.3 %
84	1.000	---	Smukłość	0.0 %
85	1.000	max N	Ścinanie	78.3 %
86	1.000	max Ty_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
87	1.000	min Mx_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
88	1.000	max Ty	Ścinanie	16.0 %
89	1.000	min N_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
90	1.000	min N	Ścinanie	16.0 %
91	1.000	max Mx	Ścinanie	16.0 %

## Wyniki szczegółowe

### Zbrojenie minimalne (0.0 %)

Przekrój:  $x/L=0.833$ ,  $L=3.70m$ ; Kombinacja: max Mx (+0,+1,+3,)

Zbrojenie minimalne przy zginaniu bez udziału siły podłużnej dla przekroju prostokątnego oraz teowego z półką w strefie ściskanej:

$$A_{s1,min} = 0.26 \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} b d = 0.26 \frac{2.2}{410.0} 24.0 \cdot 36.0 = 1.2 \text{ cm}^2 < 8.0 \text{ cm}^2$$

$$A_{s1,min} = 0.0013 b d = 0.0013 \cdot 24.0 \cdot 36.0 = 1.1 \text{ cm}^2 < 8.0 \text{ cm}^2$$

### Zakotwienie zbrojenia (0.0 %)

Przekrój:  $x/L=1.000$ ,  $L=4.44m$ ; Kombinacja: max Mx (+0,+1,)

Wyniki dla najstabiliej zakotwionego pręta (krawędź: 0,  $x=204.0\text{mm}$ ,  $y=36.0\text{mm}$ ).

$$\text{Podstawowa długość zakotwienia: } l_{b,rqd} = \frac{\phi}{4} \cdot \frac{\sigma_{sd}}{f_{bd}} = \frac{1.2}{4} \cdot \frac{4.1}{2.41} = 0.5 \text{ cm}$$

$$\text{Minimalna długość zakotwienia: } l_{b,min} = \max(0.3l_b, 10\phi, 10\text{cm}) = 13.3 \text{ cm}$$

$$\text{Dodatkowe zakotwienie od ścinania: } a_L = 0.5z \cot \theta = 0.5 \cdot 31.5 \cdot 1.000 = 15.7 \text{ cm}$$

$$\text{Obliczeniowa długość zakotwienia: } l_{bd} = \max(|a_{l,b,rqd}| + a_L, l_{b,min}) = \max(|1.0 \cdot 0.5| + 15.7, 13.3) = 16.2 \text{ cm}$$

$$\text{Warunek na zakotwienie: } l_{bd} = 16.2 \text{ cm} < 44.4 \text{ cm} = l$$

### Długość wyboczeniowa

Współczynniki długości wyboczeniowej przyjęto wg Rysunku 5.7

Klasyfikacja: X-X → Element wydłużony obu stronni pręgiowo podporządkowany; Y-Y → Element wy-

dzielony obustronnie przegubowo podparty  
 Przyjęto:  $\beta_x = 1.000$   $\beta_y = 1.000$  oraz  $l_{col} = 4.440m$

### Zbrojenie główne (36.8 %)

Przekrój:  $x/L=0.500$ ,  $L=2.22m$ ; Kombinacja:  $max M_x (+0,+1,+3,)$

Dane:  $\alpha_{cc} = 1.00$ ,  $x_{eff} = 13.7cm$ ,  $a_1 = 3.6cm$ ,  $d = 36.0cm$

Nośność przy ściskaniu/rozciąganiu:

$$\min N_{Rd} = -1345.2kN < 0.0kN = N_{Sd}$$

$$\max N_{Rd} = 374.7kN > 0.0kN = N_{Sd}$$

Nośność przy zginaniu:

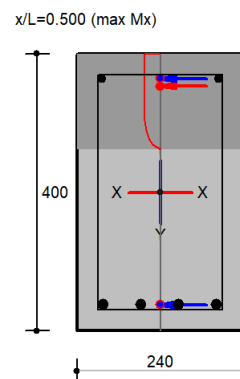
$$M_{Rd} = 100.0kNm > 36.8kNm = M_{Sd}$$

Odkształcenia:

$$\varepsilon_{s1} = -0.00073 > -0.0100$$

$$\varepsilon_{cu} = 0.00045 < 0.0035$$

$$\varepsilon_c = -0.00011 < 0.0020$$



### Zbrojenie główne (ściskanie) (21.5 %)

Przekrój:  $x/L=0.000$ ,  $L=0.00m$ ; Kombinacja:  $max M_x (+0,+1,+3,)$

Siły przekrojowe:  $N_{Ed} = -0.0kN$ ,  $M_{Ed} = 0.0kNm$ ,  $V_{Ed} = 33.1kN$

Przyrost siły w zbrojeniu głównym:  $\Delta F_{td} = 0.5V_{Ed}\cot\theta = 0.5 \cdot 33.1 \cdot 1.000 = 16.6kN$

Sumaryczna siła w zbrojeniu rozciągającym:  $F_{td} = \varepsilon_{s1}A_{s1}E_s = 0.00002 \cdot 2.26 \cdot 20000.0 = 0.8kN$

Maksymalna siła w zbr. rozciągającym na długości elementu:  $\max F_{td} = 118.2kN$

Warunek nośności:  $\min(F_{td} + \Delta F_{td}, \max F_{td}) = 17.3kN < 80.6kN = A_{s1}f_{yd} = 2.26 \cdot 35.7$

### Ścinanie (78.3 %)

Przekrój:  $x/L=1.000$ ,  $L=4.44m$ ; Kombinacja:  $max N (+0,+1,+3,)$

Weryfikacja zbrojenia strzemionami dla siły tnącej: Y-Y

Pochylenie betonowych krzyżulców:  $\cot\theta = 1.000$

Obliczeniowa nośność elementu bez zbrojenia na ścinanie (rozciąganie betonowych krzyżulców):

$$V_{Rd,c} = [0.18/\gamma_c k(100\rho_L f_{ck})^{1/3} + 0.15\sigma_{cp}]b_w d$$

$$V_{Rd,c} = [0.18/1.4 \cdot 1.741(100 \cdot 0.000e + 00 \cdot 20.0)^{1/3} + 0.15 \cdot 0.00] \cdot 240 \cdot 364.0 \cdot 1e-3 = 0.0kN$$

$$V_{Rd,c,min} = (v_{min} + k_1\sigma_{cp})b_w d = (0.360 + 0.150 \cdot 0.000)0.240 \cdot 0.364 = 31.4kN$$

$$V_{Rd,c} = \max(V_{Rd,c}, V_{Rd,c,min}) = 31.4kN < 33.1kN = V_{Ed} \rightarrow \text{zbrojenie jest wymagane}$$

gdzie przyjęto:

$$- k = 1 + \sqrt{(200/d)} = 1.741$$

$$- \rho_L = \min\left(0.02, \frac{A_{s1}}{b_w d}\right) = \min\left(0.02, \frac{0.00}{24.0 \cdot 36.4}\right) = 0.000e + 00$$

$$- v_{min} = 0.035k^{3/2}f_{ck}^{1/2} = 0.035 \cdot 1.741^{3/2}20.0^{1/2} = 0.360$$

W  $A_{sL}$  uwzględnione są pręty zakotwione na długości nie mniejszej niż  $\max(l_{bd} + a_L, l_{b,min}) + d$ ,  
 gdzie  $l_{bd}$  wyznaczane jest dla bieżącej współrzędnej z pominięciem  $\Delta F_{td}$ .

Nośność obliczeniowa ze względu na rozciąganie strzemion:

$$V_{Rd,s} = \frac{A_{sw}}{s} z f_{ywd1} \cot\theta = \frac{0.57}{15.0} 31.5 \cdot 35.7 \cdot 1.000 = 42.3kN$$

gdzie przyjęto:

$$- A_{sw} = \min\left(A_{sw}, \frac{0.5\alpha_{cc}v f_{cd} b_w s}{f_{ywd}}\right) = \min(56.55, 398.13) = 0.57cm^2$$

Nośność obliczeniowa ze względu na ściskanie betonowych krzyżulców:

$$V_{Rd,max} = \frac{\alpha_{cw} b_w z v_1 f_{cd}}{\cot\theta + \tan\theta} = \frac{1.000 \cdot 24.0 \cdot 31.5 \cdot 0.552 \cdot 1.43}{\cot 45.0 + \tan 45.0} = 297.8kN$$

gdzie przyjęto:

$$- v_1 = v = 0.6(1 - f_{ck}/250) = 0.6(1 - 20.0/250) = 0.552$$

Warunki nośności:

$$V_{Rd,s} = 42.3kN > 33.1kN$$

$$V_{Rd,max} = 297.8 \text{ kN} > 33.1 \text{ kN}$$

### Rysy prostopadłe (19.6 %)

Przekrój:  $x/L=0.500$ ,  $L=2.22\text{m}$ ; Kombinacja:  $\max M_{x\_SGU} (0, 1, S3,)$

Stosunek naprężeń rysujących do aktualnych:

$$\frac{\sigma_{sr}}{\sigma_s} = \frac{M_{cr}}{M_{Ed}} = \frac{f_{ct,eff} W_c}{M_{Ed}} = \frac{2.2 \cdot 0.0063}{28.2} = 0.495$$

Maksymalny rozstaw rys:

$$S_{r,max} = k_3 c + k_1 k_2 k_4 \frac{\phi}{\rho_{p,eff}} = 3.4 \cdot 30 + 0.8 \cdot 0.500 \cdot 0.425 \frac{16.0}{0.0427} = 165.6 \text{ mm}$$

gdzie przyjęto:

- $k_1 = 0.8$  (pręty żebrowane),  $k_2 = 0.500$  (ściskanie lub/i zginanie),
- efektywny stopień zbrojenia:  $\rho_r = A_s / A_{c,eff} = 8.0 / 188.2 = 0.0427$

Różnica średniego odkształcenia zbrojenia rozciąganego i betonu:

$$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm} = \frac{\sigma_s - k_t \frac{f_{ct,eff}}{\rho_{p,eff}} (1 + \alpha_{et} \rho_{p,eff})}{E_s} = \frac{110.7 - 0.6 \frac{2.2}{0.0427} (1 + 6.67 \cdot 0.0427)}{200000.0} = 0.000355$$

gdzie przyjęto:

- $k_t = 0.6$  (obc. krótkotrwałe),

Obliczeniowa szerokość rys prostopadłych do osi elementu:

$$w_k = S_{r,max} (\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}) = 165.6 \cdot 0.000355 = 0.06 \text{ mm} < 0.30 \text{ mm} = w_{k,lim}.$$

### Ugięcia (22.6 %)

Przekrój:  $x/L=0.500$ ,  $L=2.22\text{m}$ ; Kombinacja:  $\max v (0, 1, S3,)$

Obciążeni tylko część długotrwał, obciążenie tymczasowy elementu: brak wolnopodparć

Efektywny moduł sprężystości betonu:  $E_{c,eff} = \frac{E_{cm}}{1 + \phi(\infty, t_0)} = \frac{30000.0}{1 + 2.000} = 10000.0 \text{ MPa}$

Maksymalne ugięcie uzyskano poprzez całkowanie równania linii ugięcia belki z uwzględnieniem pełzania, zarysowania i rzeczywistego rozkładu zbrojenia oraz przebiegu momentów. Sztywność elementu niezarysowanego przyjęto równą  $B_\infty = E_{c,eff} I_I$  lub  $B_0 = E_{cm} I_I$  odpowiednio przy obciążeniu długotrwałym i krótkotrwałym, natomiast sztywność przekrojów zarysowanych wyznaczono wg wzoru:

$$B_\infty = \frac{E_{c,eff} I_I}{1 - \beta \left( \frac{\sigma_{sr}}{\sigma_s} \right)^2 \left( 1 - \frac{I_I}{I_{II}} \right)},$$

gdzie w przypadku  $B_0$  przyjęto  $E_{c,eff} = E_{cm}$ .

Warunek projektowy (kierunek Y-Y):  $a = 5.0 \text{ mm} < 22.2 \text{ mm} = a_{lim}$ .

## 3. NADPROŻE ND-4

### Pręt nr 0 - Element żelbetowy [PN-EN 1992-1-1]

#### Informacje o elemencie

Nazwa/Opis: element nr 0 (belka) - Brak opisu elementu.

Węzły: 0 ( $x=5.400\text{m}$ ,  $y=4.400\text{m}$ ); 1 ( $x=7.440\text{m}$ ,  $y=4.400\text{m}$ )

Profil: Pr 240x340 (C20/25)

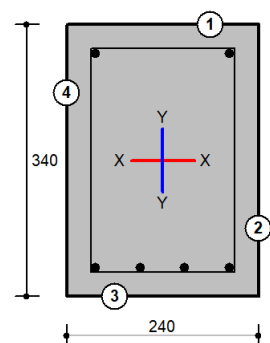
#### Zbrojenie podłużne (34GS (B))

Krawędź 1 - 2 $\phi$ 12; od  $L1=0.00\text{m}$  do  $L2=2.04\text{m}$ ;  $l_{bd1}=0.44\text{m}$ ;  $l_{bd2}=0.44\text{m}$

Krawędź 3 - 4 $\phi$ 12; od  $L1=0.00\text{m}$  do  $L2=2.04\text{m}$ ;  $l_{bd1}=0.44\text{m}$ ;  $l_{bd2}=0.44\text{m}$

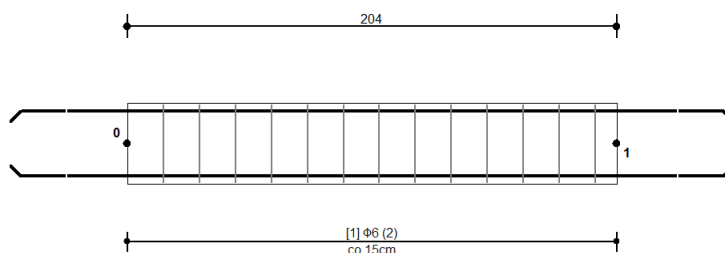
#### Strzemiona (34GS (B))

Odcinek 1 od  $x1/L=0.00$  do  $x2/L=1.00$ : (Y-Y) 2 $\phi$ 6 (X-X) 2 $\phi$ 6 co 15cm





## Widok elementu



### Całkowite wyężenie elementu: 94%

Zbrojenie główne: 31 %  
 Ścinanie: 94 %  
 Zbrojenie główne (ścinanie): 0 %  
 Rysy prostopadłe: 17 %  
 Ugięcia: 6 %  
 Zbrojenie minimalne: 0 %  
 Zbrojenie minimalne (rysy): 0 %  
 Zakotwienie zbrojenia: 0 %  
 Rozstaw strzemion: 0 %  
 Zbrojenie min. strzemionami: 0 %  
 Smukłość: 0 %

### Wyniki w punktach charakterystycznych

Nr	Rzędna	Obwied- nia	Warunek	Wyężenie
0	0.000	min Ty_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
1	0.000	min Mx	Ścinanie	5.0 %
2	0.000	max N_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
3	0.000	max Mx_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
4	0.000	min Ty	Ścinanie	5.0 %
5	0.000	---	Smukłość	0.0 %
6	0.000	max N	Ścinanie	5.0 %
7	0.000	max Ty_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
8	0.000	min Mx_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
9	0.000	max Ty	Ścinanie	74.4 %
10	0.000	min N_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
11	0.000	min N	Ścinanie	74.4 %
12	0.000	max Mx	Ścinanie	5.0 %
13	0.167	min Ty_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
14	0.167	min Mx	Ścinanie	3.3 %
15	0.167	max N_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %

16	0.167	max Mx_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
17	0.167	min Ty	Ścinanie	3.3 %
18	0.167	---	Smukłość	0.0 %
19	0.167	max N	Ścinanie	3.3 %
20	0.167	max Ty_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
21	0.167	min Mx_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
22	0.167	max Ty	Ścinanie	49.6 %
23	0.167	min N_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
24	0.167	min N	Ścinanie	49.6 %
25	0.167	max Mx	Ścinanie	49.6 %
26	0.333	min Ty_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
27	0.333	min Mx	Zbrojenie główne	1.9 %
28	0.333	max N_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
29	0.333	max Mx_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
30	0.333	min Ty	Zbrojenie główne	1.9 %
31	0.333	---	Smukłość	0.0 %
32	0.333	max N	Zbrojenie główne	1.9 %
33	0.333	max Ty_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
34	0.333	min Mx_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
35	0.333	max Ty	Zbrojenie główne	27.7 %
36	0.333	min N_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
37	0.333	min N	Zbrojenie główne	27.7 %
38	0.333	max Mx	Zbrojenie główne	27.7 %
39	0.500	min Ty_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
40	0.500	min Mx	Zbrojenie główne	2.1 %
41	0.500	max N_SGU	Rysy prostopadłe	16.8 %
42	0.500	max v	Ugięcia	6.4 %
43	0.500	max Mx_SGU	Rysy prostopadłe	16.8 %
44	0.500	min Ty	Zbrojenie główne	2.1 %
45	0.500	---	Smukłość	0.0 %
46	0.500	max N	Zbrojenie główne	31.1 %
47	0.500	max Ty_SGU	Rysy prostopadłe	16.8 %
48	0.500	min Mx_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
49	0.500	max Ty	Zbrojenie główne	31.1 %
50	0.500	min N_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %

51	0.500	min N	Zbrojenie główne	2.1 %
52	0.500	max Mx	Zbrojenie główne	31.1 %
53	0.667	min Ty_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
54	0.667	min Mx	Zbrojenie główne	1.9 %
55	0.667	max N_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
56	0.667	max Mx_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
57	0.667	min Ty	Zbrojenie główne	27.7 %
58	0.667	---	Smukłość	0.0 %
59	0.667	max N	Zbrojenie główne	27.7 %
60	0.667	max Ty_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
61	0.667	min Mx_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
62	0.667	max Ty	Zbrojenie główne	1.9 %
63	0.667	min N_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
64	0.667	min N	Zbrojenie główne	1.9 %
65	0.667	max Mx	Zbrojenie główne	27.7 %
66	0.833	min Ty_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
67	0.833	min Mx	Ścinanie	3.3 %
68	0.833	max N_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
69	0.833	max Mx_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
70	0.833	min Ty	Ścinanie	49.6 %
71	0.833	---	Smukłość	0.0 %
72	0.833	max N	Ścinanie	49.6 %
73	0.833	max Ty_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
74	0.833	min Mx_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
75	0.833	max Ty	Ścinanie	3.3 %
76	0.833	min N_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
77	0.833	min N	Ścinanie	3.3 %
78	0.833	max Mx	Ścinanie	49.6 %
79	1.000	min Ty_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
80	1.000	min Mx	Ścinanie	6.3 %
81	1.000	max N_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
82	1.000	max Mx_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
83	1.000	min Ty	Ścinanie	93.8 %
84	1.000	---	Smukłość	0.0 %
85	1.000	max N	Ścinanie	93.8 %
86	1.000	max	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %

		Ty_SGU		
87	1.000	min Mx_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
88	1.000	max Ty	Ścinanie	6.3 %
89	1.000	min N_SGU	Zbrojenie minimalne (rysy)	0.0 %
90	1.000	min N	Ścinanie	6.3 %
91	1.000	max Mx	Ścinanie	6.3 %

## Wyniki szczegółowe

### Zbrojenie minimalne (0.0 %)

Przekrój:  $x/L=0.833$ ,  $L=1.70m$ ; Kombinacja:  $\max Mx (+0,+1,+3,)$

Zbrojenie minimalne przy zginaniu bez udziału siły podłużnej dla przekroju prostokątnego oraz teowego z półką w strefie ściskanej:

$$A_{s1,min} = 0.26 \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} bd = 0.26 \frac{2.2}{410.0} 24.0 \cdot 30.3 = 1.0 \text{ cm}^2 < 4.5 \text{ cm}^2$$

$$A_{s1,min} = 0.0013bd = 0.0013 \cdot 24.0 \cdot 30.3 = 0.9 \text{ cm}^2 < 4.5 \text{ cm}^2$$

### Zakotwienie zbrojenia (0.0 %)

Przekrój:  $x/L=0.167$ ,  $L=0.34m$ ; Kombinacja:  $\max Mx (+0,+1,+3,)$

Wyniki dla najściślej zakotwionego pręta (krawędź: 0,  $x=204.0\text{mm}$ ,  $y=36.0\text{mm}$ ).

$$\text{Podstawowa długość zakotwienia: } l_{b,rqd} = \frac{\phi}{4} \cdot \frac{\sigma_{sd}}{f_{bd}} = \frac{1.2}{4} \cdot \frac{|-19.8|}{2.41} = 2.5 \text{ cm}$$

$$\text{Minimalna długość zakotwienia: } l_{b,min} = \max(0.6l_b, 10\phi, 10\text{cm}) = 26.6 \text{ cm}$$

$$\text{Dodatkowe zakotwienie od ścinania: } a_L = 0.5z \cot \theta = 0.5 \cdot 27.1 \cdot 1.000 = 0.0 \text{ cm}$$

$$\text{Obliczeniowa długość zakotwienia: } l_{bd} = \max(|\alpha l_{b,rqd}| + a_L, l_{b,min}) = \max(|1.0 \cdot 2.5| + 0.0, 26.6) = 26.6 \text{ cm}$$

$$\text{Warunek na zakotwienie: } l_{bd} = 26.6 \text{ cm} < 78.4 \text{ cm} = l$$

### Długość wyboczeniowa

Współczynniki długości wyboczeniowej przyjęto wg Rysunku 5.7

Klasyfikacja: X-X  $\rightarrow$  Element wydłużony obustronnie przegubowo podparty; Y-Y  $\rightarrow$  Element wydzielony obustronnie przegubowo podparty

Przyjęto:  $\beta_x = 1.000$   $\beta_y = 1.000$  oraz  $l_{col} = 2.040\text{m}$

### Zbrojenie główne (31.1 %)

Przekrój:  $x/L=0.500$ ,  $L=1.02m$ ; Kombinacja:  $\max Mx (+0,+1,+3,)$

Dane:  $\alpha_{cc} = 1.00$ ,  $x_{eff} = 9.6\text{cm}$ ,  $a_1 = 3.5\text{cm}$ ,  $d = 30.3\text{cm}$

Nośność przy ściskaniu/rozciąganiu:

$$\min N_{Rd} = -1240.1 \text{ kN} < 0.0 \text{ kN} = N_{Sd}$$

$$\max N_{Rd} = 232.2 \text{ kN} > 0.0 \text{ kN} = N_{Sd}$$

Nośność przy zginaniu:

$$M_{Rd} = 48.0 \text{ kNm} > 14.9 \text{ kNm} = M_{Sd}$$

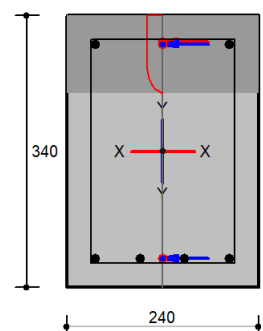
Odkształcenia:

$$\epsilon_{s1} = -0.00060 > -0.0100$$

$$\epsilon_{cu} = 0.00028 < 0.0035$$

$$\epsilon_c = -0.00014 < 0.0020$$

$x/L=0.500$  (max Mx)



### Ścinanie (93.8 %)

Przekrój:  $x/L=1.000$ ,  $L=2.04m$ ; Kombinacja:  $\max N (+0,+1,+3,)$

Weryfikacja zbrojenia strzemionami dla siły tnącej: Y-Y

Obliczeniowa nośność elementu bez zbrojenia na ścinanie (rozciąganie betonowych krzyżulców):

$$V_{Rd,c} = [0.18/\gamma_c k(100\rho_L f_{ck})^{1/3} + 0.15\sigma_{cp}] b_w d$$

$$V_{Rd,c} = [0.18/1.4 \cdot 1.811(100 \cdot 3.100e-03 \cdot 20.0)^{1/3} + 0.15 \cdot 0.00] \cdot 240 \cdot 304.0 \cdot 1e-3 = 31.2kN$$

$$V_{Rd,c,min} = (v_{min} + k_1 \sigma_{cp}) b_w d = (0.382 + 0.150 \cdot 0.000) 0.240 \cdot 0.304 = 27.8kN$$

$$V_{Rd,c} = \max(V_{Rd,c}, V_{Rd,c,min}) = 31.2kN > 29.3kN = V_{Ed} \rightarrow \text{zbrojenie nie jest wymagane}$$

gdzie przyjęto:

$$- k = 1 + \sqrt{(200/d)} = 1.811$$

$$- \rho_L = \min\left(0.02, \frac{A_{sL}}{b_w d}\right) = \min\left(0.02, \frac{2.26}{24.0 \cdot 30.4}\right) = 3.100e-03$$

$$- v_{min} = 0.035 k^{3/2} f_{ck}^{1/2} = 0.035 \cdot 1.811^{3/2} 20.0^{1/2} = 0.382$$

W  $A_{sL}$  uwzględnione są pręty zakotwione na długości nie mniejszej niż  $\max(l_{bd} + a_L, l_{b,min}) + d$ , gdzie  $l_{bd}$  wyznaczane jest dla bieżącej współrzędnej z pominięciem  $\Delta F_{td}$ .

Nośność obliczeniowa ze względu na ściskanie betonowych krzyżulców:

$$V_{Rd,max} = 0.5 v b_w d f_{cd} = 0.5 \cdot 0.552 \cdot 24.0 \cdot 30.4 \cdot 1.43 = 287.7kN$$

gdzie przyjęto:

$$- v = 0.6(1 - f_{ck}/250) = 0.6(1 - 20.0/250) = 0.552$$

Warunki nośności:

$$V_{Rd,c} = 31.2kN > 29.3kN$$

$$V_{Rd,max} = 287.7kN > 29.3kN$$

## Rysy prostopadłe (16.8 %)

Przekrój:  $x/L=0.500$ ,  $L=1.02m$ ; Kombinacja: max Ty\_SGU (0,1,S3,)

Stosunek naprężeń rysujących do aktualnych:

$$\frac{\sigma_{sr}}{\sigma_s} = \frac{M_{cr}}{M_{Ed}} = \frac{f_{ct,eff} W_c}{M_{Ed}} = \frac{2.2 \cdot 0.0046}{11.1} = 0.909$$

Maksymalny rozstaw rys:

$$S_{r,max} = k_3 c + k_1 k_2 k_4 \frac{\phi}{\rho_{p,eff}} = 3.4 \cdot 30 + 0.8 \cdot 0.500 \cdot 0.425 \frac{12.0}{0.0243} = 185.9mm$$

gdzie przyjęto:

$$- k_1 = 0.8 \text{ (pręty żebrowane)}, k_2 = 0.500 \text{ (ściskanie lub/i zginanie)},$$

$$- \text{efektywny stopień zbrojenia: } \rho_r = A_s/A_{c,eff} = 4.5/186.0 = 0.0243$$

Różnica średniego odkształcenia zbrojenia rozciąganego i betonu:

$$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm} = \frac{\sigma_s - k_t \rho_{p,eff} f_{ct,eff} (1 + \alpha_{et} \rho_{p,eff})}{E_s} = \frac{90.5 - 0.6 \frac{2.2}{0.0243} (1 + 6.67 \cdot 0.0243)}{200000.0} = 0.000271$$

gdzie przyjęto:

$$- k_t = 0.6 \text{ (obc. krótkotrwałe)},$$

Obliczeniowa szerokość rys prostopadłych do osi elementu:

$$w_k = S_{r,max} (\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}) = 185.9 \cdot 0.000271 = 0.05 \text{ mm} < 0.30 \text{ mm} = w_{k,lim}.$$

## Ugięcia (6.4 %)

Przekrój:  $x/L=0.500$ ,  $L=1.02m$ ; Kombinacja: max v (0,1,S3,)

Obciążeni tylko część długotrwałą; obciążenie tymczasowe elementu: bdk wolnopodp

$$\text{Efektywny moduł sprężystości betonu: } E_{c,eff} = \frac{E_{cm}}{1 + \phi(\infty, t_0)} = \frac{30000.0}{1 + 2.000} = 10000.0MPa$$

Maksymalne ugięcie uzyskano poprzez całkowanie równania linii ugięcia belki z uwzględnieniem pełzania, zarysowania i rzeczywistego rozkładu zbrojenia oraz przebiegu momentów. Sztywność elementu niezarysowanego przyjęto równą  $B_\infty = E_{c,eff} I_I$  lub  $B_0 = E_{cm} I_I$  odpowiednio przy obciążeniu długotrwałym i krótkotrwałym, natomiast sztywność przekrojów zarysowanych wyznaczono wg wzoru:

$$B_\infty = \frac{E_{c,eff} I_I}{1 - \beta \left( \frac{\sigma_{sr}}{\sigma_s} \right)^2 \left( 1 - \frac{I_I}{I_{II}} \right)},$$

gdzie w przypadku  $B_0$  przyjęto  $E_{c,eff} = E_{cm}$ .

Warunek projektowy (kierunek Y-Y):  $a = 0.7 \text{ mm} < 10.2 \text{ mm} = a_{lim}$ .

### III. UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZANIA PROJEKTANÓW



IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

KUJAWSKO-POMORSKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Znak sprawy: OKK/UpB/19/15  
L.dz. 65/KPOKK/16

Bydgoszcz, dnia 24 czerwca 2016 r.

## DECYZJA nr 1/KPOKK/2016

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2014 r. poz. 1946, ze zm.) w związku z art. 12, art. 13 oraz art. 14 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2016 r. poz. 290), zgodnie z art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2016 r., poz. 23, ze zm.)

stwierdza się, że

**Pani mgr inż. arch. Monika Wilbrandt  
(z domu Piotrowska)**

urodzona w dniu 13 czerwca 1987 r. w Świeciu

posiada odpowiednie wykształcenie techniczne oraz praktykę zawodową  
i po zdaniu egzaminu z wynikiem pozytywnym otrzymuje

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**w specjalności architektonicznej  
do projektowania oraz kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń.**

Powyższe uprawnienia budowlane upoważniają do wykonywania  
samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie, obejmującej:

- 1) projektowanie, sprawdzanie projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego;
- 2) kierowanie budową lub innymi robotami budowlanymi;
- 3) wykonywanie nadzoru inwestorskiego;
- 4) sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

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

*Od powyższej decyzji przysługuje Pani odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Izby Architektów RP za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.*

85-103 Bydgoszcz, ul. Niedźwiedzia 7/1, tel./fax (52) 345 56 46, e-mail: kujawsko.pomorska@izbaarchitektow.pl  
NIP: 967-11-35-269, Regon 0174466395-00114, Konto: PKO BP S.A. I O/Centrum w Bydgoszczy nr 54 1020 1462 0000 7502 0019 2260

Adam Popielewski  
Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP

Maciej Kuras  
Zastępca Przewodniczącego Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP

Jolanta Budzichowska  
Sekretarz Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP

Marta Bejenka-Reszka  
Członek Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP

Marzena Dybowska  
Członek Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP

Małgorzata Kulejewska  
Członek Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP

Krzysztof Łukanowski  
Członek Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP

Andrzej Myga  
Członek Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP

Włodzimierz Witwicki  
Członek Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP



Otrzymują:

- ① Wnioskodawca: Pani mgr inż. arch. Monika Wilbrandt
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego - w celu wpisania do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane (po uprawomocnieniu się decyzji)
3. Kujawsko-Pomorska Okręgowa Rada Izby Architektów RP (po uprawomocnieniu się decyzji)
4. a/a





IZBA ARCHITEKTÓW  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Kujawsko-Pomorska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

## **ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ** **(wypis z listy architektów)**

Kujawsko-Pomorska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

**mgr inż. arch. Monika WILBRANDT**

posiadająca kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **1/KPOKK/2016**, jest wpisana na listę członków Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **KP-0305**.

Członek czynny od: 21-09-2016 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 31-01-2023 r. Bydgoszcz.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **30-06-2024 r.**

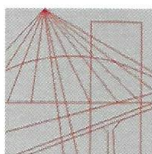
Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:  
Małgorzata Schmidt, Przewodnicząca Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

**KP-0305-EYFA-58BF-23Y8-F6A5**

---

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



KUJAWSKO  
POMORSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0049/18  
KUPOIIB/KK-0055-0139/18

Bydgoszcz, dnia 14 czerwca 2018 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2016 r. poz. 1725, z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 i ust. 3 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2017 r., poz. 1332, z późn. zm.) oraz § 10 i § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Pan Remigiusz Jarosław Chmielewski**  
magister inżynier o kierunku budownictwo  
ur. dnia 25 lutego 1990 r. w Lniane

otrzymuje

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0046/PWBKb/18

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej**

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017 r., poz. 1257) odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Bydgoszczy w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 t.j.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

### Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

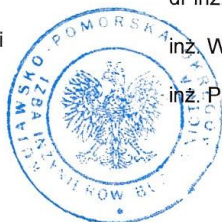
dr inż. Justyna Sobczak-Piąstka

inż. Wojciech Klatecki

inż. Paweł Gonczarzewicz

Otrzymują:

1. Pan Remigiusz Jarosław Chmielewski  
ul. B. Prusa 5/33  
86-100 Świecie
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



*Sobczak-Piąstka*  
*[Signature]*  
*[Signature]*

### Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane w związku z § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, **Pan Remigiusz Jarosław Chmielewski** jest upoważniony w specjalności **konstrukcyjno - budowlanej** do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności konstrukcyjno - budowlanej,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,

**bez ograniczeń.**


Zgodnie z § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278), niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania konstrukcji obiektu i kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji oraz architektury obiektu.

### Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Justyna Sobczak-Piąstka

inż. Wojciech Klatecki

inż. Paweł Gonczewicz





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-N57-Z3C-JB3 \*

Pan Remigiusz Chmielewski o numerze ewidencyjnym KUP/BO/0129/18  
adres zamieszkania ul. 16 Pułku Ułanów Wlkp 18, 86-122 Bukowiec  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-07-28 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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





OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

KUJAWSKO  
POMORSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Sygn. akt: KUPCHB/KK-0054-0034/12

Bydgoszcz, dnia 19 grudnia 2012 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 18 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2008 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2008 r. Nr 83, poz. 578, z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
n a d a j e

**Panu Marcinowi Waldemarowi Kuklińskiemu**  
magistrowi inżynierowi o kierunku inżynieria środowiska  
urodzonemu dnia 28 lipca 1951 r. w Świeciu

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

numer ewidencyjny KUP/0142/POOS/12

**do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

## UZASADNIENIE

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

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej KUPCHB w Bydgoszczy w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

**Skład Orzekający**  
**Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

mgr inż. Jacek Kołodziej

inż. Wojciech Kłostecki

inż. Franciszek Szypliński

Otrzymuje:

1. Pan Marcin Waldemar Kukliński  
ul. Wyżyskiego 11/12  
86-105 Świecie
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. s/a



### Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w związku z § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, **Pan Marcin Waldemar Kukliński** jest uprawniony w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych** do:

- projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym,
  - sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy Prawo budowlane,
- bez ograniczeń.**

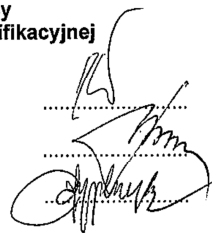
Na podstawie § 15 w/w rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami.

### Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jacek Kołodziej

inż. Wojciech Klatecki

inż. Franciszek Szypliński





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:  
KUP-RGK-434-JA5 \*

Pan Marcin Kukliński o numerze ewidencyjnym KUP/IS/0020/13  
adres zamieszkania m. Sulnówko 14b, 86-100 Świecie  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-03-16 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

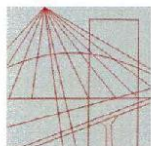
§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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



Wygenerowano przez: Renata Staszak  
Data: 2023-03-16 10:00:00  
Numer weryfikacyjny: KUP-RGK-434-JA5





KUJAWSKO  
POMORSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0039/19

Bydgoszcz, dnia 13 czerwca 2019 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tj. Dz. U. z 2016 r., poz. 1725, z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 13 ust. 1, ust. 2 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c) i ust. 3 pkt 1, art. 15a ust. 1 i ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2018 r., poz. 1202, z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Pan Maciej Partyka**  
magister inżynier o kierunku elektrotechnika  
ur. dnia 31 maja 1988 r. w Świeciu

otrzymuje

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0126/PBE/19

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

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (tj. Dz. U. z 2018 r., poz. 2096, z późn. zm.) odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Bydgoszczy w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (tj. Dz. U. z 2018 r., poz. 2096, z późn. zm.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

**Skład Orzekający**  
**Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**



dr inż. Justyna Sobczak-Piąstka

inż. Wojciech Klatecki

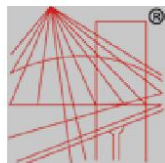
inż. Paweł Gonczewicz

*Justyna Sobczak-Piąstka*  
*Wojciech Klatecki*  
*Paweł Gonczewicz*

Otrzymują:

1. Pan Maciej Partyka  
ul. Sępia 12/20  
85-434 Bydgoszcz
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a





P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:  
KUP-MUI-E8Y-1HA \*

Pan Maciej Partyka o numerze ewidencyjnym KUP/IE/0126/19  
adres zamieszkania ul. Bukowa 7/4, 86-021 Maksymilianowo  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-07-24 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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



Uwaga! Weryfikacja poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu możliwa jest za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie internetowej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa (www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

#### IV. CZĘŚĆ GRAFICZNA DO PROJEKTU TECHNICZNEGO



PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

DZIAŁKI NR 1/37, 8/1  
W POŁEDNIE, GM. BUKOWIEC

INWESTOR:  
GMINA BUKOWIEC  
ul. Fl. Ceynowy 14  
86-122 Bukowiec

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Skala 1:500

Jednostka ewidencyjna:

Bukowiec [041401\_2]

Obręb ewidencyjny:

Poledno [0013]

Układ wsp. płaskich 2000/6, wysokości EVRF 2007

Obciążeń gruntowych nie badano.

Granice naniesiono na podstawie danych z EGIB.

Ark. mapy 6.199.23.13.12

Ks.rob.97/2023, ID. 6640.2897.2023

Data opracowania mapy 17.10.2023r.

Wykonawca:

AZYMUT  
Usługi Geodezyjne  
Anna Zarzecka  
tel. 785 972 615  
biuro@azymutgeo.pl

Podpis jest prawidłowy

Dokument podpisany przez Anna Maria Zarzecka  
Data: 2024.01.23 14:31:59 CET

Anna Zarzecka  
Uprawnienia nr 22918

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

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

Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	STAROSTA ŚWIECKI
Dane identyfikujące zgłoszenie prac	6640.2897.2023
Wykonawca prac geodezyjnych	AZYMUT Usługi Geodezyjne Anna Zarzecka NIP: 559-196-28-21
Imię i nazwisko oraz numer uprawnień kierownika prac geodezyjnych	Anna Zarzecka Uprawnienia nr 22918 zaśw. G GK
Numer oraz data sporządzenia dokumentu potwierdzającego wynik pozytywnej weryfikacji	6640.2897.2023_22180 z dnia 23.10.2023r.

"Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia"

Podpis jest prawidłowy

Dokument podpisany przez Anna Maria Zarzecka  
Data: 2024.01.23 14:31:59 CET

podpis wykonawcy prac

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM  
KOPII MAPY DO CELÓW  
PROJEKTOWYCH

LEGENDA:

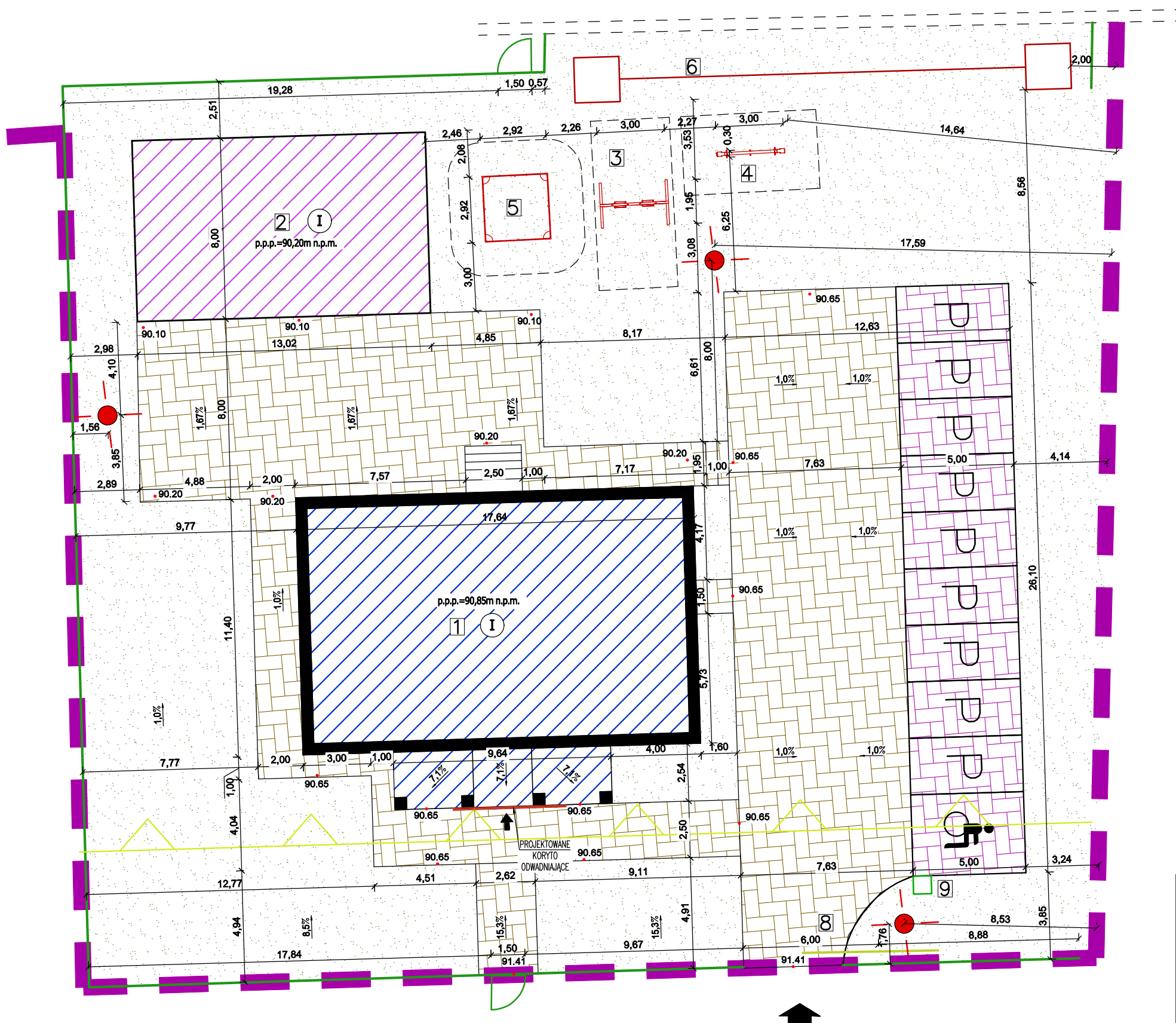
	GRANICA DZIAŁKI
	PROJEKTOWANA ŚWIETLICA WIEJSKA
	PROJEKTOWANA WIATA REKREACYJNA
	ISTNIEJĄCY ZJAZD Z DROGI
	WEJŚCIE DO BUDYNKU
	ILOŚĆ KONDYGNACJI
	POZIOM POSADZKI PARTERU BUDYNKU
	NIEPRZEKRACZALNA LINIA ZABUDOWY
	PROJEKTOWANE UTWARDZENIE TERENU
	PROJEKTOWANE MIEJSCA POSTOJOWE
	PROJEKTOWANY ZASIEW TRAWY
	ISTNIEJĄCE OBIEKTY PODLEGAJĄCE ROZBIÓRCE
	PROJEKTOWANE OGRODZENIE Z FURTKĄ
	PROJEKTOWANE PIŁKOCHWYTY WYS. 4m
	PROJEKTOWANE LATARNIE OŚWIE TL ENIOWE WYS. 4m ALUMINIOWE W STYLU PARKOWYM
	PROJEKTOWANE PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE
	PROJ. PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ
	PROJEKTOWANE PRZYŁĄCZE KANALIZACYJNE
	PROJEKTOWANA KANALIZACJA DESZCZOWA
	PROJEKTOWANE PRZYŁĄCZE KANALIZACJI DESZCZOWEJ (wg odrębnego opracowania)

- PROJEKTOWANY ŚWIETLICA WIEJSKA
- PROJEKTOWANA WIATA REKREACYJNA
- PROJEKTOWANA HUŚTAWKA
- PROJEKTOWANA HUŚTAWKA WAGOWA
- PROJEKTOWANA PIASKOWNICA
- PROJEKTOWANE MIEJSCA USTAWIENIE ZJEŹDZALNI LINIOWEJ (istniejącej do przeniesienia)
- PROJEKTOWANE BOISKO DLA DZIECI DO GRY W PIŁKĘ NOŻNĄ
- PROJEKTOWANA BRAMA PRZESUWNA Z NAPĘDEM SZEROKOŚCI 6m
- PROJEKTOWANE MIEJSCA USTAWIENIA POJEMNIKA NA ODPADY STAŁE
- MIEJSCA POSTOJOWE O WYMIARACH 2,5x5m
- MIEJSCA POSTOJOWE DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH O WYMIARACH 3,6x5m
- PROJ. ZŁĄCZE KABLOWO-POMIAROWE WG ODRĘBNEGO OPRACOWANIA
- PROJ. ZŁĄCZE ZK PWP CNBOP CX 2004 100A
- PROJ. WLZ YKY4x35mm<sup>2</sup>+DVK110
- PROJ. KABEL NHXH 5x2,5mm<sup>2</sup>/E90
- PROJ. KABEL 2xNHXH 2x2,5mm<sup>2</sup>/E90
- PROJ. KABEL OŚWIE TL ENIOWY YKY2o5x6mm<sup>2</sup>+DVK50
- PROJ. KABEL YKY2o5x16mm<sup>2</sup>+DVK50

ul. Willowa 4; 86-122 Bukowiec  
tel. 788-579-550  
e-mail: biuro.rempojekt@gmail.com


	Gmina Bukowiec Ul. Fl. Ceynowy 14 86-122 Bukowiec
MAJĄCA ZADANIE	Budowa świetlicy wiejskiej i wiaty rekreacyjnej, oświetlenia zewnętrznego oraz infrastruktury technicznej towarzyszącej
NUMER DOKUM. PROJEKTOWEGO	Działka nr 1/37, 8/1, Poledno, gm. Bukowiec
TYTUŁ PROJEKTU	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
SKALA	1:500
PROJEKTANT ARCHITECTURA	mgr inż. arch. Monika Wilbrandt
PROJEKTANT KONSTRUKCJA	mgr inż. Remigiusz Chmielewski
PROJEKTANT INŻYNIERIA	mgr inż. Marcin Kukliński
PROJEKTANT WYKONAWCA	mgr inż. Maciej Partyka



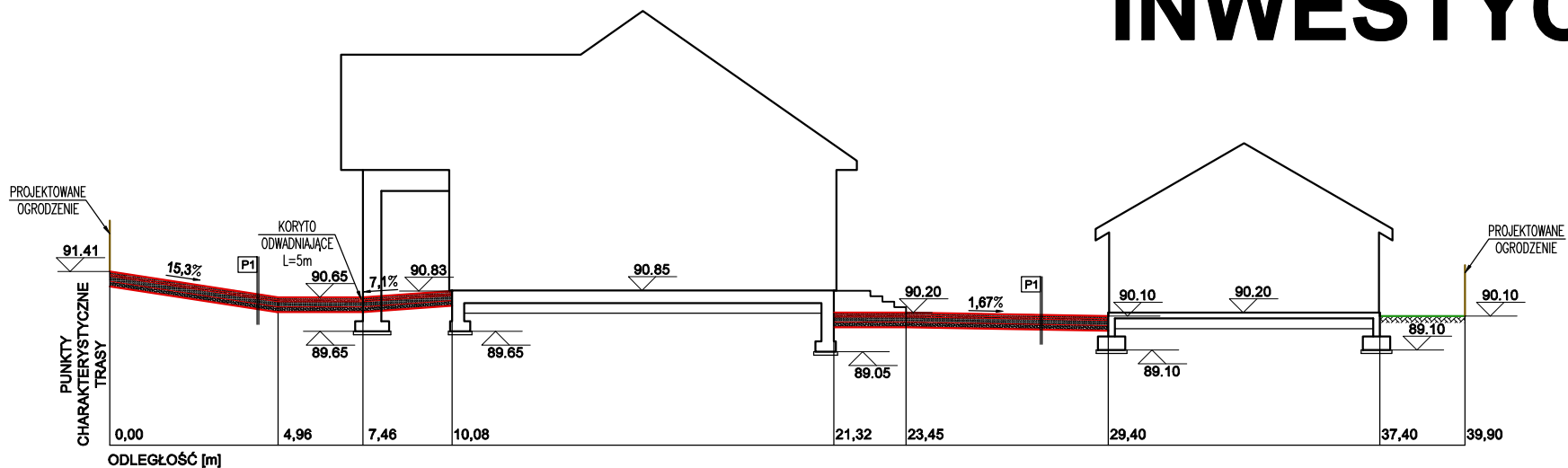


LEGENDA:	
	GRANICA DZIAŁKI
	PROJEKTOWANA ŚWIELICA WIEJSKA
	PROJEKTOWANA WIATA REKREACYJNA
	ISTNIEJĄCY ZJAZD Z DROGI
	WEJŚCIE DO BUDYNKU
	IŁOŚĆ KONDYGNACJI
	POZIOM POSADZKI PARTERU BUDYNKU
	NIEPRZEKRACZALNA LINIA ZABUDOWY
	PROJEKTOWANE UTWARDZENIE TERENU
	PROJEKTOWANE MIEJSCA POSTOJOWE
	PROJEKTOWANY ZASIEW TRAWY
	PROJEKTOWANE OGRODZENIE Z FURTKĄ
	PROJEKTOWANE LATARNIE OŚWIETLENIOWE WYS. 4m

- 1 - PROJEKTOWANY ŚWIELICA WIEJSKA  
2 - PROJEKTOWANY WIATA REKREACYJNA  
3 - PROJEKTOWANA HUŚTAWKA  
4 - PROJEKTOWANA HUŚTAWKA WAGOWA  
5 - PROJEKTOWANA PIASKOWNICA  
6 - PROJEKTOWANE MIEJSCA USTAWIENIE ZJEŹDZALNI LINIOWEJ (istniejącej do przeniesienia)  
8 - PROJEKTOWANE BRAMA PRZESUWNA Z NAPĘDEM SZEROKOŚCI 6m  
9 - PROJEKTOWANE MIEJSCA USTAWIENIA POJEMNIKA NA ODPADY STAŁE  
P - MIEJSCA POSTOJOWE O WYMIARACH 2,5x5m  
♿ - MIEJSCA POSTOJOWE DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH O WYMIARACH 3,6x5m

		ul. Willowa 4; 86-122 Bukowiec tel. 788-579-550 e-mail: biuro.remprojekt@gmail.com			
NAZWA INWESTORA		Gmina Bukowiec ul. Fl. Ceynowy 14 86-122 Bukowiec			
NAZWA ZADANIA		Budowa świetlicy wiejskiej i wiaty rekreacyjnej, oświetlenia zewnętrznego oraz infrastruktury technicznej towarzyszącej			
NUMER DZIAŁKI		Działka nr 1/37, Poledno, gm. Bukowiec			
FAZA ZADANIA		SKALA	BRANŻA		
Projekt Techniczny		1:200	Architektura		
TYTUŁ RYSUNKU					
SCHEMAT SPADKÓW PROJEKTOWANEGO TERENU					
NR RYSUNKU		SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIEN	DATA	PODPIS
2		architektura	1/KPOKK/2016	01.2024 r.	
PROJEKTANT ARCHITEKTURA		mgr inż. arch. Monika Wilbrandt			

# PRZEKRÓJ A-A TERENU INWESTYCJI

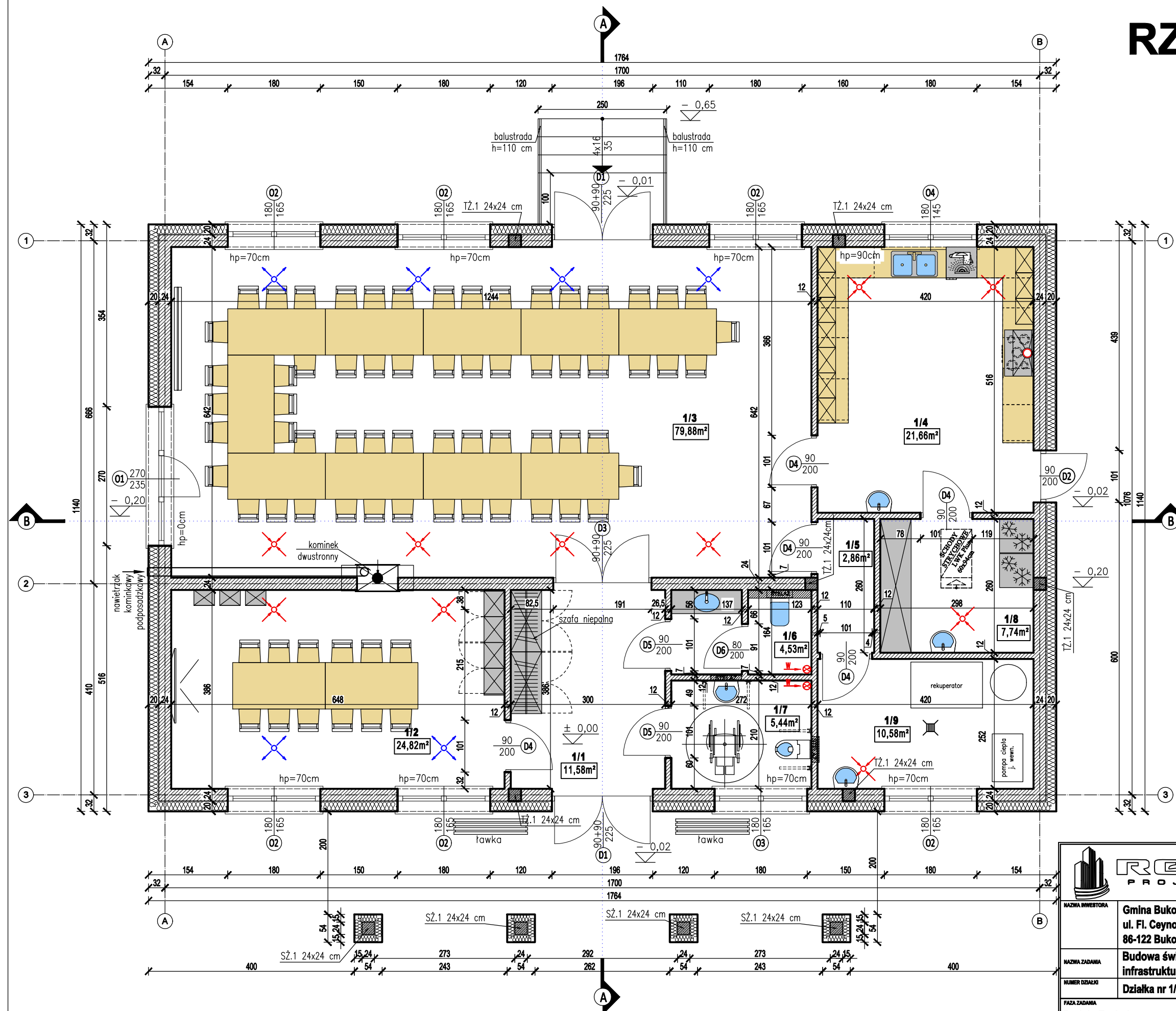


- P1** PROJEKTOWANE UTWARDZENIE TERENU:
- kostka betonowa gr. 8cm
  - podsypka cementowo-piaskowa gr. 5cm
  - chudy beton B10 gr. 15cm
  - podsypka piaskowa gr. 15cm
  - grunt rodzimy

**90,65** - rządna nad poziomem morza

		<b>ul. Willowa 4; 86-122 Bukowiec</b> <b>tel. 788-579-550</b> <b>e-mail: biuro.remprojekt@gmail.com</b>		
NAZWA INWESTORA		Gmina Bukowiec ul. Fl. Ceynowy 14 86-122 Bukowiec		
NAZWA ZADANIA		Budowa świetlicy wiejskiej i wiaty rekreacyjnej, oświetlenia zewnętrznego oraz infrastruktury technicznej towarzyszącej		
NUMER DZIAŁKI		Działka nr 1/37, Poledno, gm. Bukowiec		
FAZA ZADANIA		SKALA	BRANŻA	
Projekt Techniczny		1:200	Architektura	
TYTUŁ RYSUNKU				
PRZEKRÓJ TERENU INWESTYCJI				
NR RYSUNKU		SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIENIA	DATA
3				
PROJEKTANT ARCHITEKTURA				
mgr inż. arch. Monika Wilbrandt		architektura	1/KPOKK/2016	01.2024 r.

# RZUT PARTERU ŚWIE TLICA



## ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ PARTERU


### POMIESZCZENIA UŻYTKOWE

Nr	POMIESZCZENIE	POSADZKA	POW. UŻYTKOWA [m²]
1/1	WIATROLAP Z SZATNIĄ	plytki ceramiczne	11,58
1/2	SALA MAŁA	plytki ceramiczne	24,82
1/3	SALA DUŻA	plytki ceramiczne	79,88
1/4	KUCHNIA	plytki ceramiczne	21,66
1/5	KOMUNIKACJA	plytki ceramiczne	2,86
1/6	WC DAMSKIE Z PRZEDSIONKIEM	plytki ceramiczne	4,53
1/7	WC MĘSKIE/ DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	plytki ceramiczne	5,44
RAZEM:			150,77

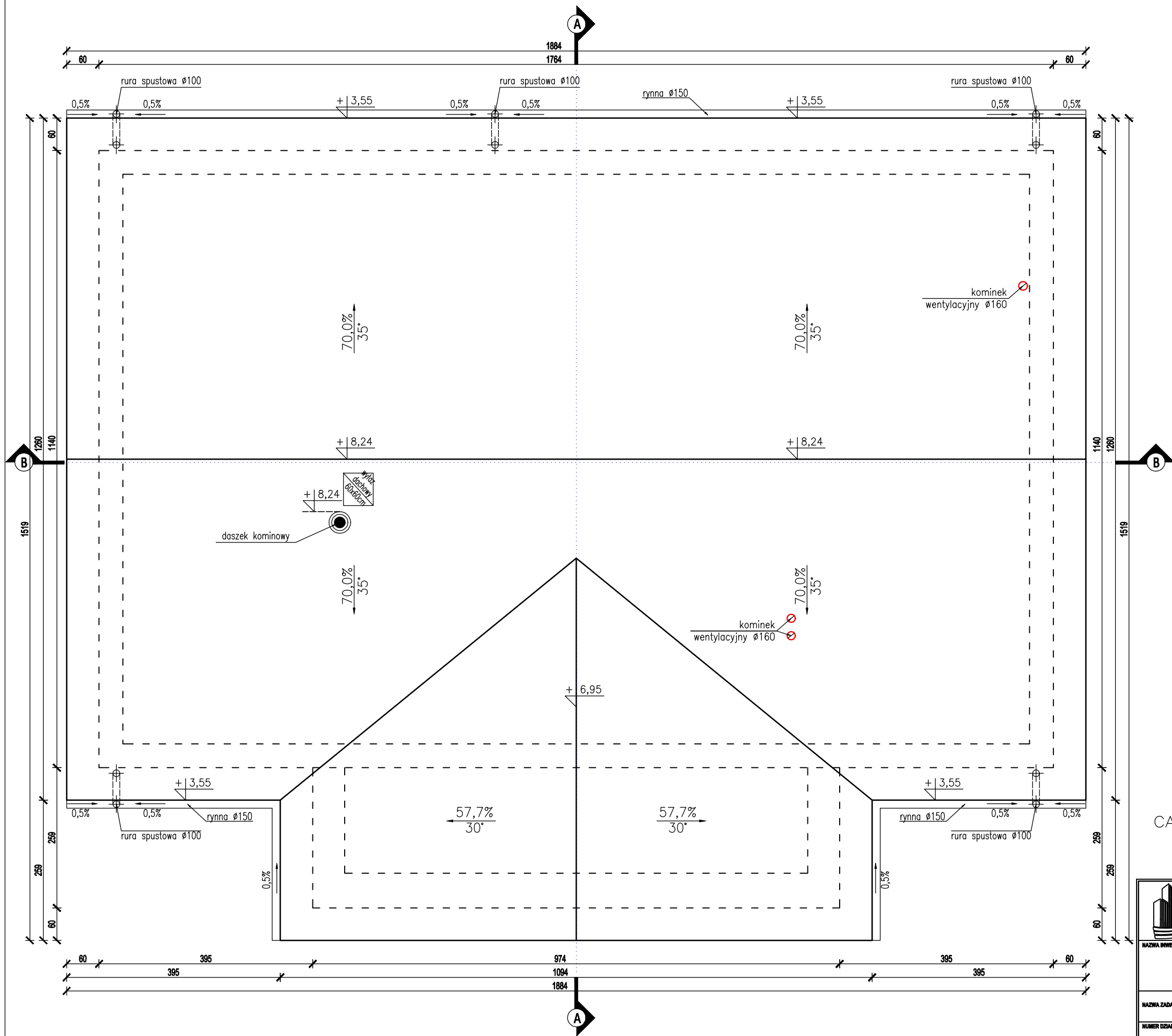
### POMIESZCZENIA POMOCNICZE

Nr	POMIESZCZENIE	POSADZKA	POW. [m²]
1/8	POM. NA SPRZET PORZĄDKOWY/ SPIŻARNIA	plytki ceramiczne	7,74
1/9	POM. TECHNICZNE	plytki ceramiczne	10,58
RAZEM:			18,32
CAŁOŚĆ:			169,09


anemostat nawiewny  
anemostat wywiewny

		ul. Willowa 4; 86-122 Bukowiec tel. 788-579-550 e-mail: biuro.remprojekt@gmail.com			
NAZWA INWESTORA				Gmina Bukowiec ul. Fl. Ceynowy 14 86-122 Bukowiec	
NAZWA ZADANIA				Budowa świetlicy wiejskiej i wiaty rekreacyjnej, oświetlenia zewnętrznego oraz infrastruktury technicznej towarzyszącej	
NUMER DZIAŁKI				Działka nr 1/37, Poledno, gm. Bukowiec	
FAZA ZADANIA		SKALA		BRANŻA	
Projekt Techniczny		1:75		Architektura	
TYTUŁ RYSUNKU					
RZUT PARTERU (ŚWIE TLICA)					
NR RYSUNKU		SPECJALNOŚĆ		NR UPRAWNIENIA	
4		architektura		1/KPOKK/2016	
PROJEKTANT ARCHITEKTURA		DATA		PODPIS	
mgr inż. arch. Monika Wilbrandt		01.2024 r.			

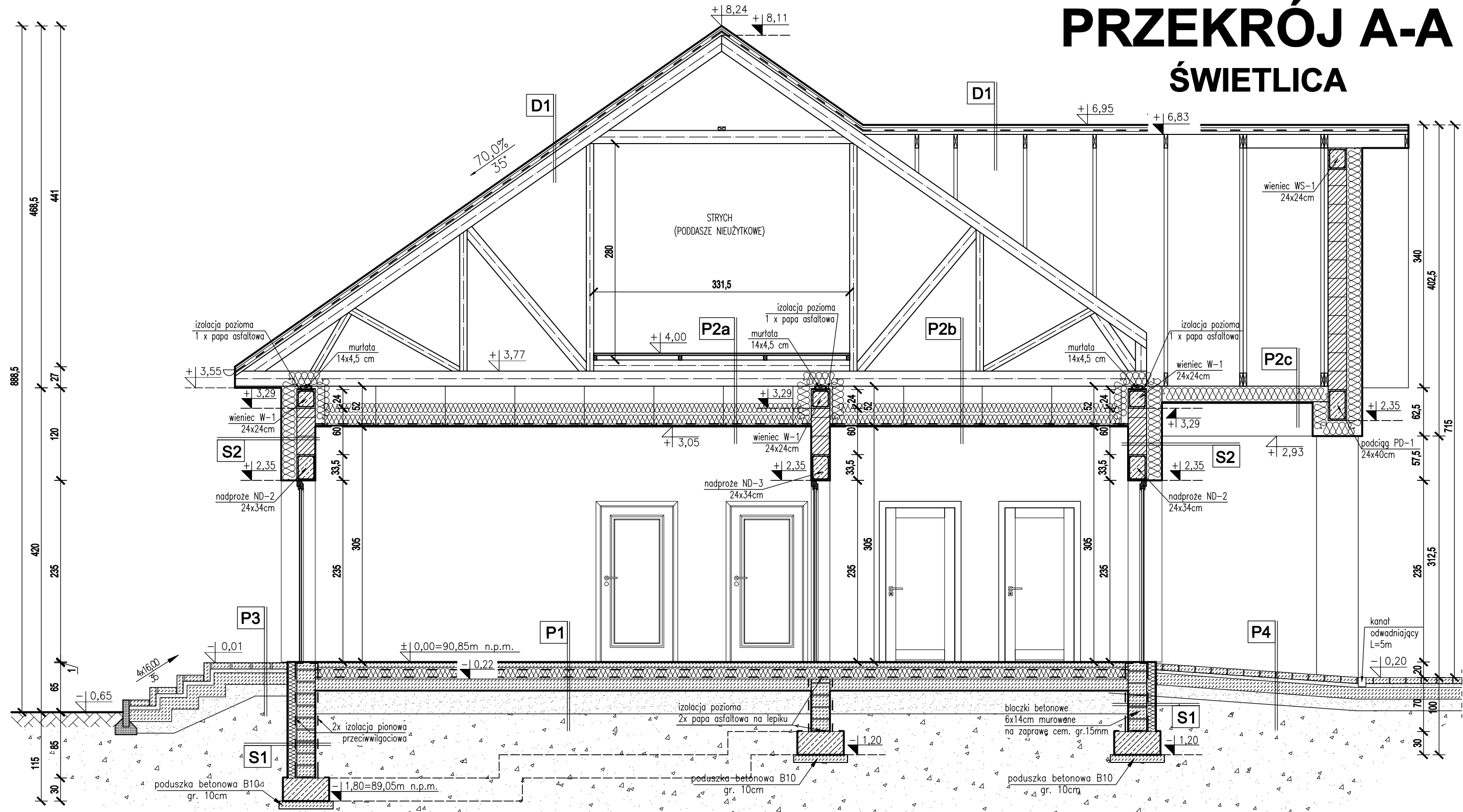
# RZUT DACHU ŚWIETLICA



CAŁKOWITA POWIERZCHNIA DACHU ok. 321m<sup>2</sup>

		ul. Willowa 4; 86-122 Bukowiec tel. 788-579-550 e-mail: biuro.remprojekt@gmail.com			
NAZWA INWESTORA		Gmina Bukowiec ul. Fl. Ceynowy 14 86-122 Bukowiec			
NAZWA ZADANIA		Budowa świetlicy wiejskiej i wiaty rekreacyjnej, oświetlenia zewnętrznego oraz infrastruktury technicznej towarzyszącej			
NUMER DZIAŁKI		Działka nr 1/37, Poledno, gm. Bukowiec			
FAZA ZADANIA		SKALA		BRANŻA	
Projekt Techniczny		1:75		Architektura	
TYTUŁ RYSUNKU					
RZUT DACHU (ŚWIETLICA)					
NR RYSUNKU		SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
5		architektura	1/KPOKK/2016	01.2024 r.	
PROJEKTANT ARCHITEKTURA					
mgr inż. arch. Monika Wilbrandt					

PRZEKRÓJ A-A  
ŚWIETLICA



- S1 ŚCIANA FUNDAMENTOWA :**
- płytki klinkierowe - powyżej gruntu
  - folia kubelkowa lub tynk na siatce - poniżej gruntu
  - polistyren XPS lub styropian EPS100 gr.12cm
  - zaprawa klejowa
  - 2x izolacja przeciwwilgociowa
  - bloczki betonowe gr. 24 cm
  - 2x izolacja przeciwwilgociowa

- P1 POSADZKA NA GRUNCIE :**
- płytki ceramiczne/panele podłogowe
  - posadzka betonowa gr.6 cm
  - folia izolacyjna PE gr. 0,2 mm
  - styropian EPS100 gr.15cm
  - izolacja przeciwwilgociowa z folii PE 2x0,3mm lub papa na lepiku/termozgrzewalna
  - beton podkładowy B15 gr.15 cm
  - podsypka piaskowa zagęszczona warstwami gr.30cm
  - grunt rodzimy

- S2 ŚCIANA ZEWNĘTRZNA :**
- gładź gipsowa
  - tynk cementowo-wapienny gr. 1,5 cm
  - bloczek gazobetonowy gr. 24 cm
  - zaprawa klejowa
  - styropian EPS 70 gr.20cm
  - zaprawa klejowa z siatką
  - tynk cienkowarstwowy

- P2a STROP NAD PARTEREM :**
- płyta OSB gr. 2,2cm
  - legary
  - pas dolny więzara
  - ruszt aluminiowy/drewniany z wełną pomiędzy rusztem gr. 30 cm
  - folia paroszczelna
  - płyty gipsowo-kartonowe gr. 1,25cm


- D1 DACH NIEOCIEPLONY :**
- dachówka ceramiczna
  - łaty co ok. 35 cm gr. 6x4 cm
  - kontrłaty
  - deskowanie gr. 2,5 cm z papą lub membrana dachowa
  - więzary dachowy

- P2b STROP NAD PARTEREM :**
- pas dolny więzara
  - ruszt aluminiowy/drewniany z wełną pomiędzy rusztem gr. 30 cm
  - folia paroszczelna
  - płyty gipsowo-kartonowe gr. 1,25cm

- P2c STROP NAD PARTEREM :**
- pas dolny więzara
  - ruszt aluminiowy/drewniany z wełną pomiędzy rusztem gr. 20 cm
  - folia paroszczelna
  - płyta OSB

- P3 UTWARDZENIE TERENU :**
- kostka betonowa gr. 8 cm
  - podsypka cementowo-piaskowa gr. 5 cm
  - chudy beton B10 gr. 15cm
  - podsypka piaskowa gr. 15cm
  - grunt rodzimy

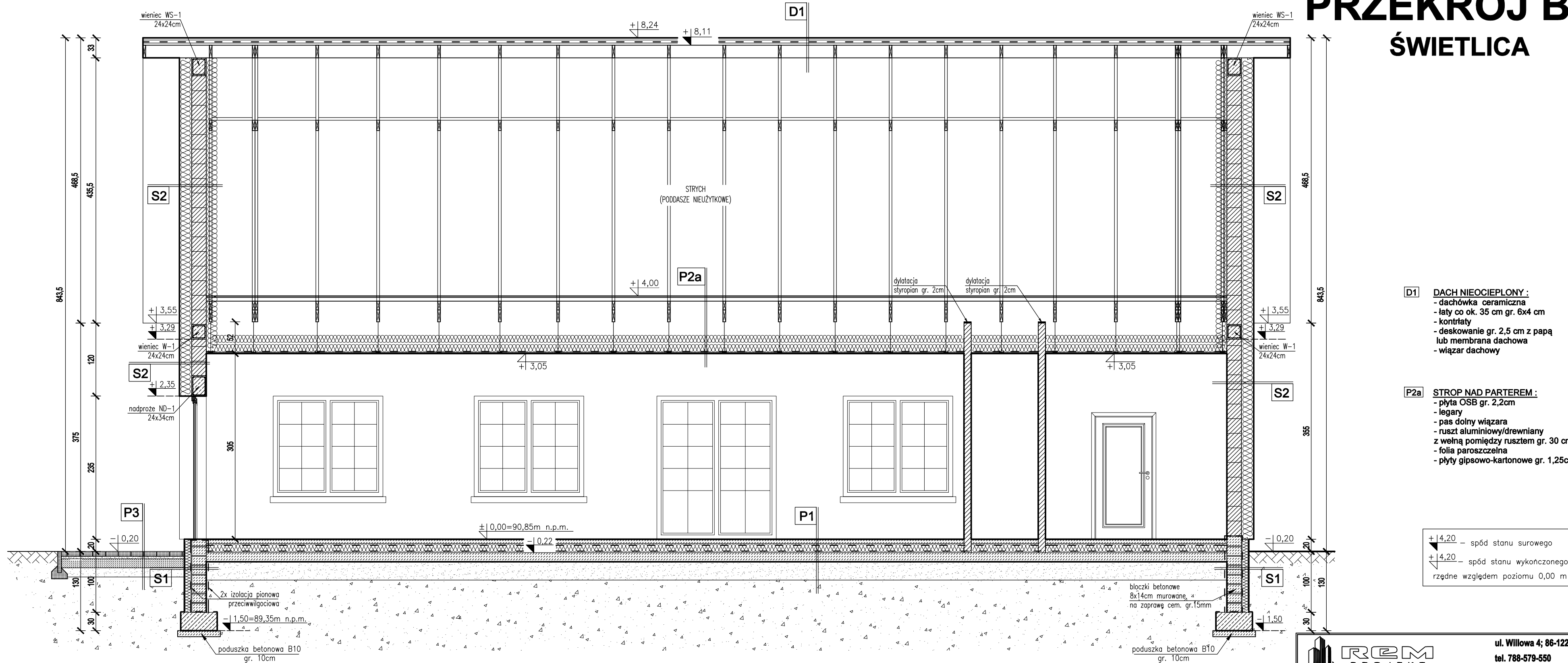
+14,20 - spód stanu surowego  
+14,20 - spód stanu wykończonego  
różnice względem poziomu 0,00 m

		ul. Willowa 4; 86-122 Bukowiec tel. 788-579-550 e-mail: biuro.remprojekt@gmail.com				
NAZWA INWESTORA		Gmina Bukowiec ul. Fl. Ceynowy 14 86-122 Bukowiec				
NAZWA ZADANIA		Budowa świetlicy wiejskiej i wiaty rekreacyjnej, oświetlenia zewnętrznego oraz infrastruktury technicznej towarzyszącej				
NUMER DZIAŁKI		Działka nr 1/37, Poledno, gm. Bukowiec				
FAZA ZADANIA		SKALA		BRANŻA		
Projekt Techniczny		1:50		Architektura		
TYTUŁ RYSUNKU						
PRZEKRÓJ A-A (ŚWIETLICA)						
NR RYSUNKU		SPECJALNOŚĆ		NR UPRAWNIENI	DATA	PODPIS
6		architektura		1/KPOKK/2016	01.2024 r.	
PROJEKTANT ARCHITEKTURA		mgr inż. arch. Monika Wilbrandt				



# PRZEKRÓJ B-B

## ŚWIETLICA



**D1 DACH NIEOCIEPLONY :**

- dachówka ceramiczna
- łaty co ok. 35 cm gr. 6x4 cm
- kontrłaty
- deskowanie gr. 2,5 cm z papą lub membrana dachowa
- więzary dachowy

**P2a STROP NAD PARTEREM :**

- płyta OSB gr. 2,2cm
- legary
- pas dolny więzara
- ruszt aluminiowy/drewniany z wełną pomiędzy rusztem gr. 30 cm
- folia paroszczelna
- płyty gipsowo-kartonowe gr. 1,25cm

+1,4,20 - spód stanu surowego  
+1,4,20 - spód stanu wykończonego  
różnice względem poziomu 0,00 m

**S1 ŚCIANA FUNDAMENTOWA :**

- płytki klinkierowe - powyżej gruntu
- folia kubełkowa lub tynk na siatce - poniżej gruntu
- polistyren XPS lub styropian EPS100 gr.12cm
- zaprawa klejowa
- 2x izolacja przeciwwilgociowa
- bloczki betonowe gr. 24 cm
- 2x izolacja przeciwwilgociowa

**S2 ŚCIANA ZEWNĘTRZNA :**


- gładź gipsowa
- tynk cementowo-wapienny gr. 1,5 cm
- bloczek gazobetonowy gr. 24 cm
- zaprawa klejowa
- styropian EPS 70 gr.20cm
- zaprawa klejowa z siatką
- tynk cienkowarstwowy

**P1 POSADZKA NA GRUNCIE :**

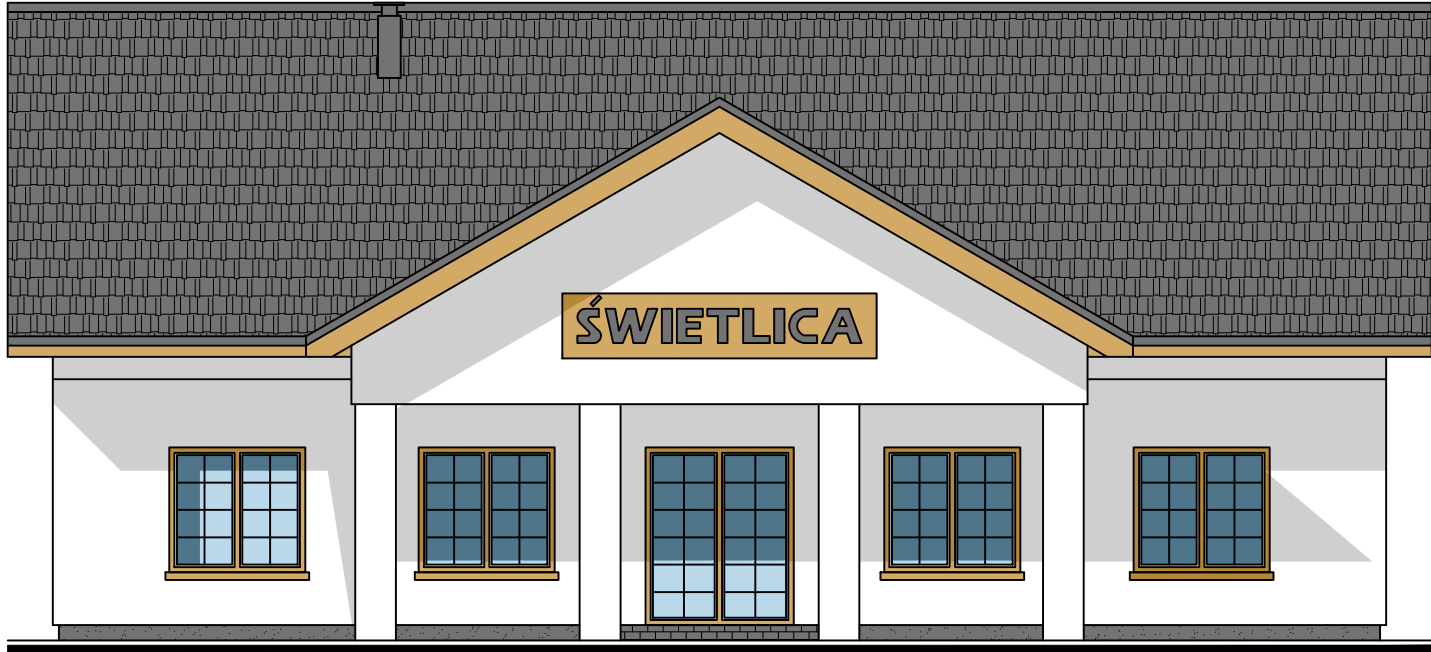
- płytki ceramiczne/panele podłogowe
- posadzka betonowa gr.6 cm
- folia izolacyjna PE gr. 0,2 mm
- styropian EPS100 gr.15cm
- izolacja przeciwwilgociowa z folii PE 2x0,3mm lub papa na lepiku/termozgrzewalna
- beton podkładowy B15 gr.15 cm
- podsypka piaskowa zagęszczona warstwami gr.30cm
- grunt rodzimy

**P3 UTWARDZENIE TERENU :**

- kostka betonowa gr. 8 cm
- podsypka cementowo-piaskowa gr. 5 cm
- chudy beton B10 gr. 15cm
- podsypka piaskowa gr. 15cm
- grunt rodzimy

		ul. Willowa 4; 86-122 Bukowiec tel. 788-579-550 e-mail: biuro.remprojekt@gmail.com							
NAZWA INWESTORA		Gmina Bukowiec ul. Fl. Ceynowy 14 86-122 Bukowiec							
NAZWA ZADANIA		Budowa świetlicy wiejskiej i wiaty rekreacyjnej, oświetlenia zewnętrznego oraz infrastruktury technicznej towarzyszącej							
NUMER DZIAŁKI		Działka nr 1/37, Połudno, gm. Bukowiec							
FAZA ZADANIA		SKALA		BRANŻA					
Projekt Techniczny		1:50		Architektura					
TYTUŁ RYSUNKU		PRZEKRÓJ B-B (ŚWIETLICA)							
NR RYSUNKU		SPECJALNOŚĆ		NR UPRAWNIEN		DATA		PODPIS	
7		architektura		1/KPOKK/2016		01.2024 r.			
PROJEKTANT ARCHITEKTURA		mgr inż. arch. Monika Wilbrandt							

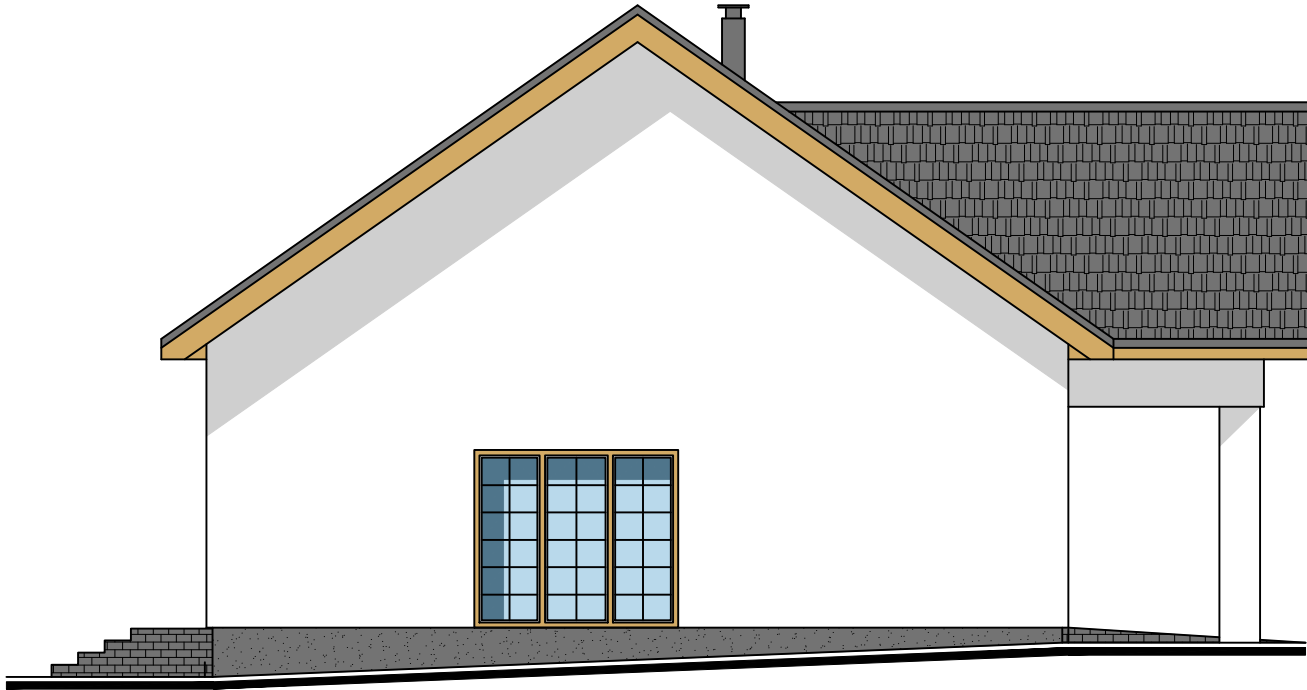
# ELEWACJE ŚWIETLICA



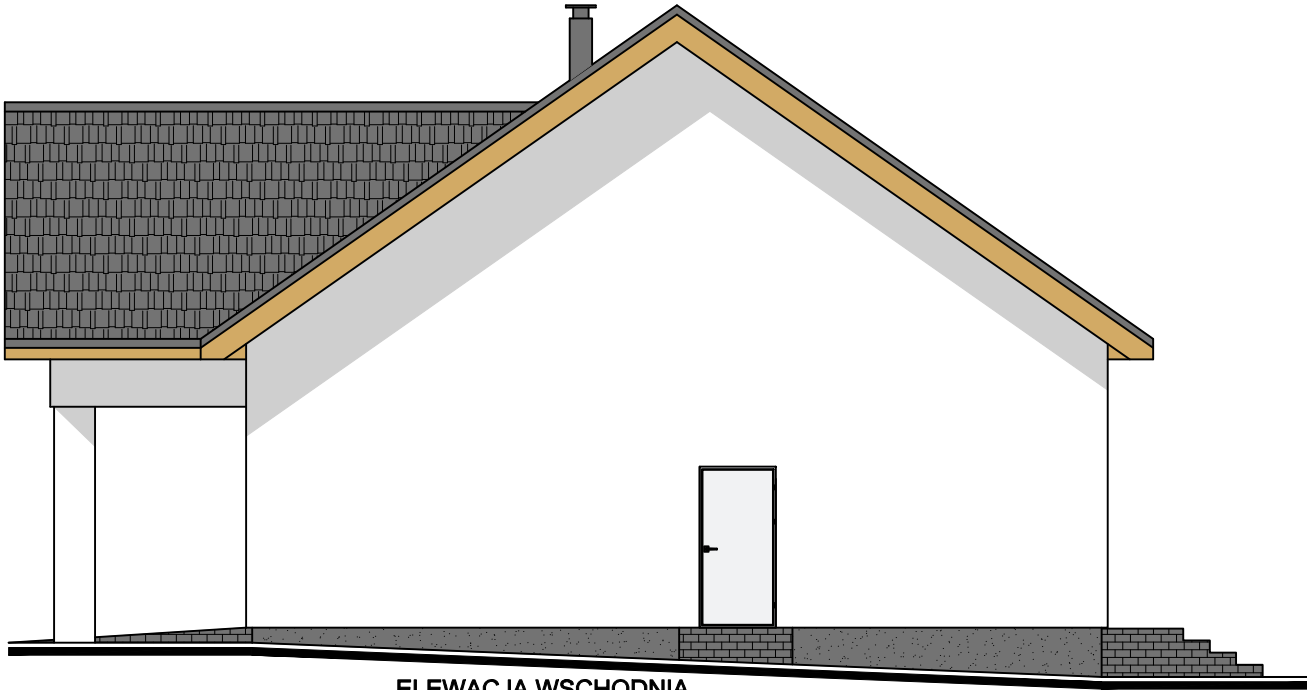
ELEWACJA POŁUDNIOWA




ELEWACJA PÓŁNOCNA



ELEWACJA ZACHODNIA



ELEWACJA WSCHODNIA

		ul. Willowa 4; 86-122 Bukowiec tel. 788-579-550 e-mail: biuro.remprojekt@gmail.com				
NAZWA INWESTORA		Gmina Bukowiec ul. Fl. Ceynowy 14 86-122 Bukowiec				
NAZWA ZADANIA		Budowa świetlicy wiejskiej i wiaty rekreacyjnej, oświetlenia zewnętrznego oraz infrastruktury technicznej towarzyszącej				
NUMER DZIAŁKI		Działka nr 1/37, Poledno, gm. Bukowiec				
FAZA ZADANIA		SKALA		BRANŻA		
Projekt Techniczny		1:100		Architektura		
TYTUŁ RYSUNKU						
ELEWACJE (ŚWIETLICA)						
NR RYSUNKU		SPECJALNOŚĆ		NR UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
8		architektura		1/KPOKK/2016	01.2024 r.	
PROJEKTANT ARCHITEKTURA		mgr inż. arch. Monika Wilbrandt				

# ZESTAWIENIE STOLARKI OKIENNEJ I DRZWIOWEJ ŚWIETLICA

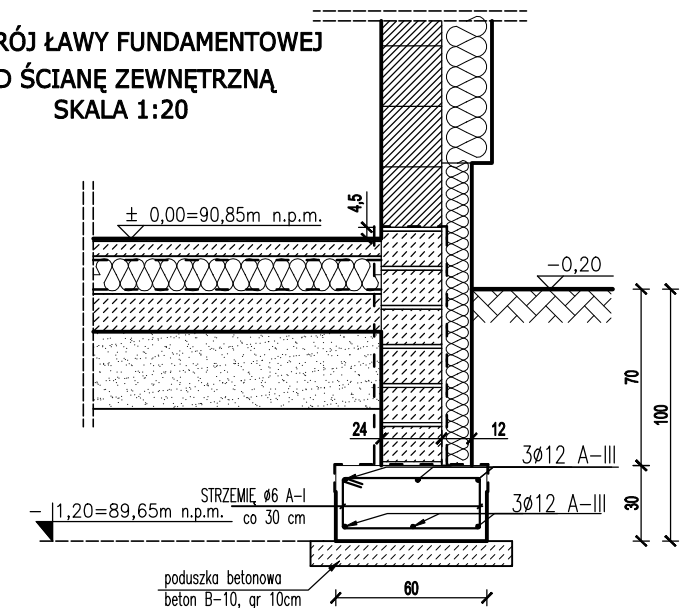
OZNACZENIE NA RYSUNKU	D1	D2	D3	D4	D5	D6
	90+90 225	90 200	90+90 225	90 200	90 200	80 200
FUNKCJA	DRZWI WEJŚCIOWE	DRZWI ZEWNĘTRZNE	DRZWI WEWNĘTRZNE	DRZWI WEWNĘTRZNE	DRZWI ŁAZIENKOWE	DRZWI ŁAZIENKOWE
ZESTAWIENIE DRZWI SCHEMAT						
	So	101	191	101	101	91
	Ho	213	235	208	208	208
	S	90	90+90	90	90	80
	H	200	225	200	200	200
ILOŚĆ	2	-	1	2L	-	1P
PARTER						

OZNACZENIE NA RYSUNKU	O1	O2	O3	O4
	270 235	180 165	180 165	180 145
ZESTAWIENIE OKIEN SCHEMAT				
	So	180	180	180
	Ho	235	165	145
	Sz	266,5	176,5	176,5
	H	228,5	158,5	138,5
ILOŚĆ	1	6	1	1
PARTER				

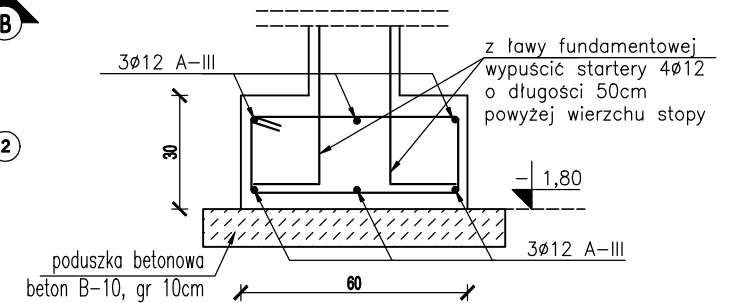
		ul. Willowa 4; 86-122 Bukowiec		
		tel. 788-579-550		
		e-mail: biuro.remprojekt@gmail.com		
NAZWA INWESTORA	Gmina Bukowiec ul. Fl. Ceynowy 14 86-122 Bukowiec			
NAZWA ZADANIA	Budowa świetlicy wiejskiej i wiaty rekreacyjnej, oświetlenia zewnętrznego oraz infrastruktury technicznej towarzyszącej			
NUMER DZIAŁKI	Działka nr 1/37, Południe, gm. Bukowiec			
FAZA ZADANIA	SKALA	BRANŻA		
Projekt Techniczny	1:100	Architektura		
TYTUŁ RYSUNKU				
ZESTAWIENIE STOLARKI OKIENNEJ I DRZWIOWEJ (ŚWIETLICA)				
NR RYSUNKU	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIEN	DATA	PODPIS
9	architektura	1/KPOKK/2016	01.2024 r.	
PROJEKTANT ARCHITEKTURA				
mgr inż. arch. Monika Wilbrandt				

# RZUT FUNDAMENTÓW ŚWIETLICA

PRZEKRÓJ ŁAWY FUNDAMENTOWEJ  
POD ŚCIANĘ ZEWNĘTRZNĄ  
SKALA 1:20




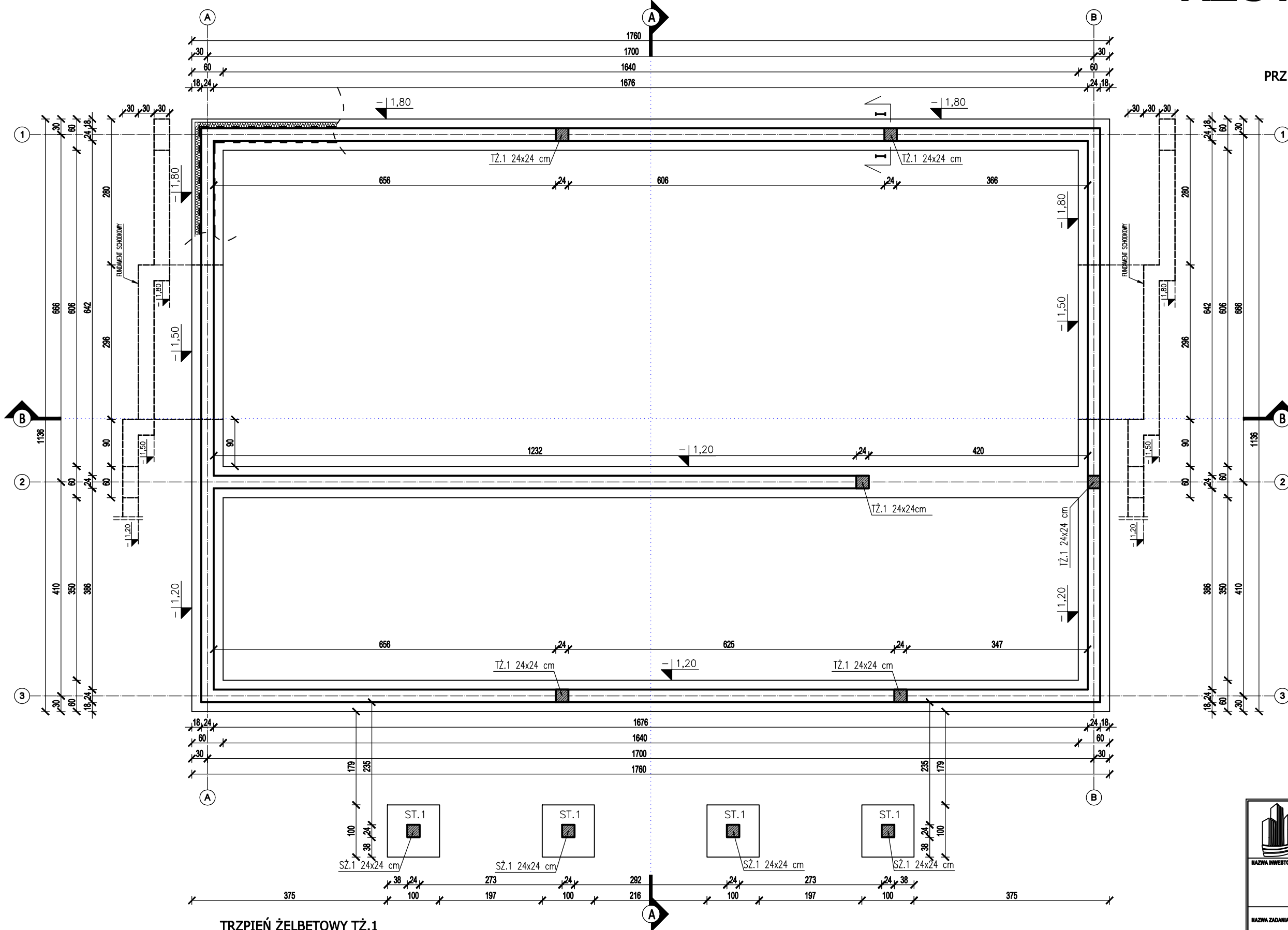
PRZEKRÓJ I-I skala 1:20



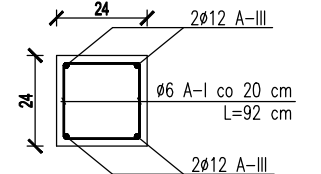
BETON B20 (C16/20) - ŁAWY I STOPY FUNDAMENTOWE  
ZBROJENIE GŁÓWNE ŁAW I STÓP FUND. Ø12 stal A-III /34GS/  
STRZEMIONA Ø6, stal A-I /St3S/  
OTULENIE ZBROJENIA 50mm  
CHUDY BETON (poduszki betonowe) B 10 gr. 10cm  
POZIOM POSADOWIENIA -1,20 = 89,65m n.p.m.  
-1,80 = 89,05m n.p.m.

Ściany fundamentowe zaizolować 2 x przeciwwilgociowo pionowo i poziomo.  
Ściany fundamentowe ocieplić styropianem EPS 100 lub XPS gr. 12cm  
Spód ław i stóp fundamentowych posadowiać na głębokości minimum 1,0m poniżej przyległego terenu.

		ul. Willowa 4; 86-122 Bukowiec tel. 788-579-550 e-mail: biuro.remprojekt@gmail.com				
NAZWA INWESTORA					Gmina Bukowiec ul. Fl. Ceynowy 14 86-122 Bukowiec	
NAZWA ZADANIA					Budowa świetlicy wiejskiej i wiaty rekreacyjnej, oświetlenia zewnętrznego oraz infrastruktury technicznej towarzyszącej	
NUMER DZIAŁKI					Działka nr 1/37, Południe, gm. Bukowiec	
FAZA ZADANIA		SKALA	BRANŻA			
Projekt Techniczny		1:75	Konstrukcja			
TYTUŁ RYSUNKU						
RZUT FUNDAMENTÓW (ŚWIETLICA)						
NR RYSUNKU		SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIENI	DATA		
10		konstrukcja	KUP/0046/PWBKb/18	01.2024 r.		
PROJEKTANT KONSTRUKCJA						
mgr inż. Remigiusz Chmielewski						



TRZPIEŃ ŻELBETOWY TŻ.1  
skala 1:20

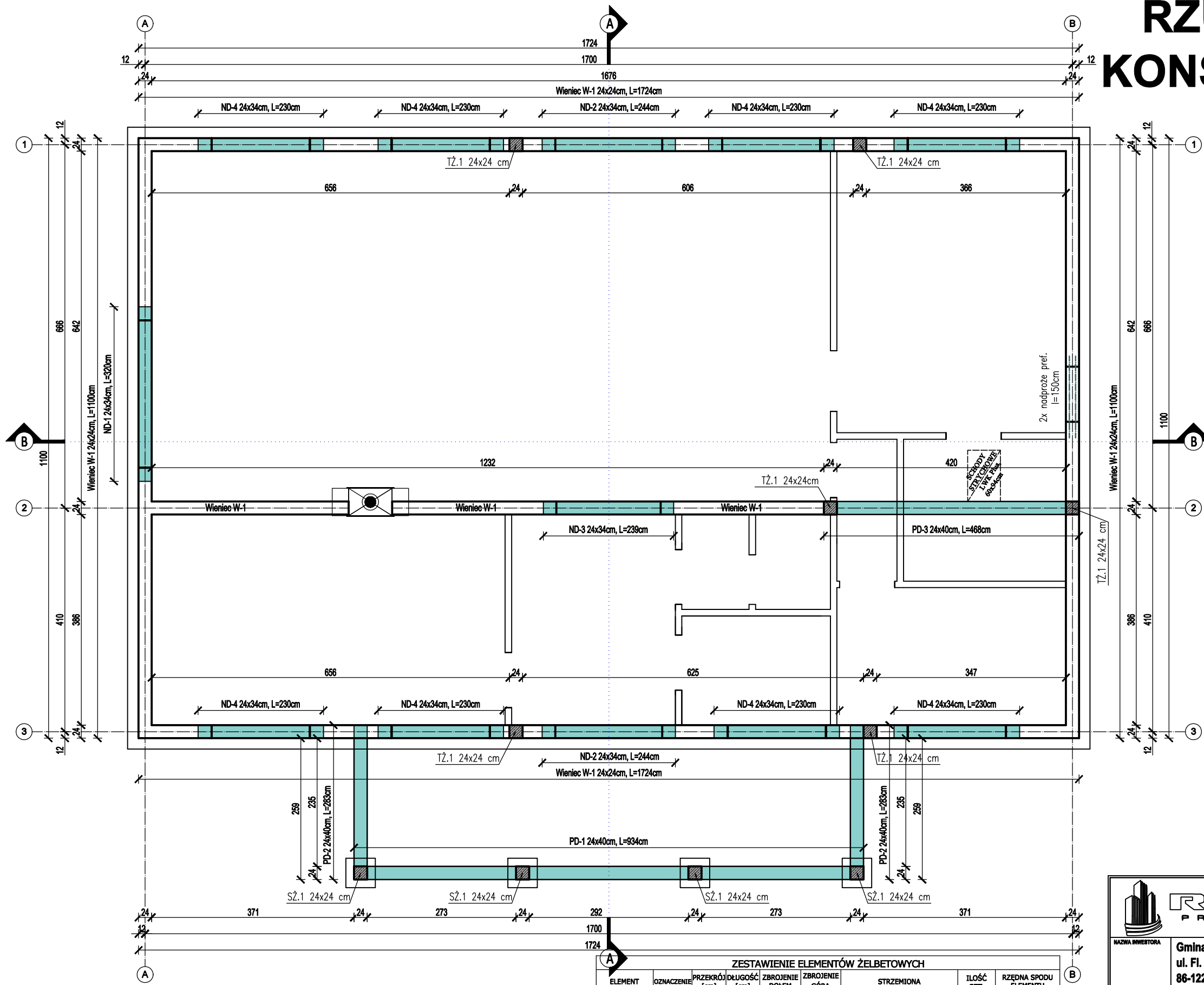


- ST.1 – stopa fundamentowa wys. 30cm, zbrojenie krzyżowe Ø12 co 10cm, stal A-III 34GS
- TŻ.1 – trzpień żelbetowy (24x24cm), zbrojenie 4Ø12 A-III, strzemiona Ø6 A-I co 20cm, wyprowadzone z ławy fundamentowej i zakotwione we wieńcu W-1
- SŻ.1 – stęp żelbetowy (24x24cm), zbrojenie 4Ø16 A-III, strzemiona Ø6 A-I co 20cm, wyprowadzone ze stopy fundamentowej i zakotwione w podciągu

## UWAGA:

**NALEŻY WYKONAĆ ŁAWĘ SCHODKOWĄ ŁĄCZĄCĄ POZIOM POSADOWIENIA NA RZĘDNEJ -1,20 Z POZIOMEM -1,80**

# RZUT ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH PARTERU ŚWIETLICA



- TŻ.1** – trzpień żelbetowy (24x24cm), zbrojenie 4ø12 A-III, strzemiona ø6 A-I co 20cm, wyprowadzone z ławy fundamentowej i zakotwione we wieńcu W-1
- SŻ.1** – słup żelbetowy (24x24cm), zbrojenie 4ø16 A-III, strzemiona ø6 A-I co 20cm, wyprowadzone ze stopy fundamentowej i zakotwione w podciągu PD-1

BETON B25 (C20/25)  
ZBROJENIE GŁÓWNE STAL A-III (34GS)  
STRZEMIONA I ZBROJENIE ROZDZIELCZE STAL A-I (St3S)  
OTULINA ZBROJENIA 25mm

ZESTAWIENIE NADPROŻY PREFABRYKOWANYCH (bez uwzględnienia ścian działowych)	
DŁUGOŚĆ [cm]	SZTUK
150	2
Minimalne oparcie belek 10cm. Nadproża murować na poduszkach betonowych B 20 gr.10cm, lub na 2 warstwach cegły ceramicznej pełnej.	

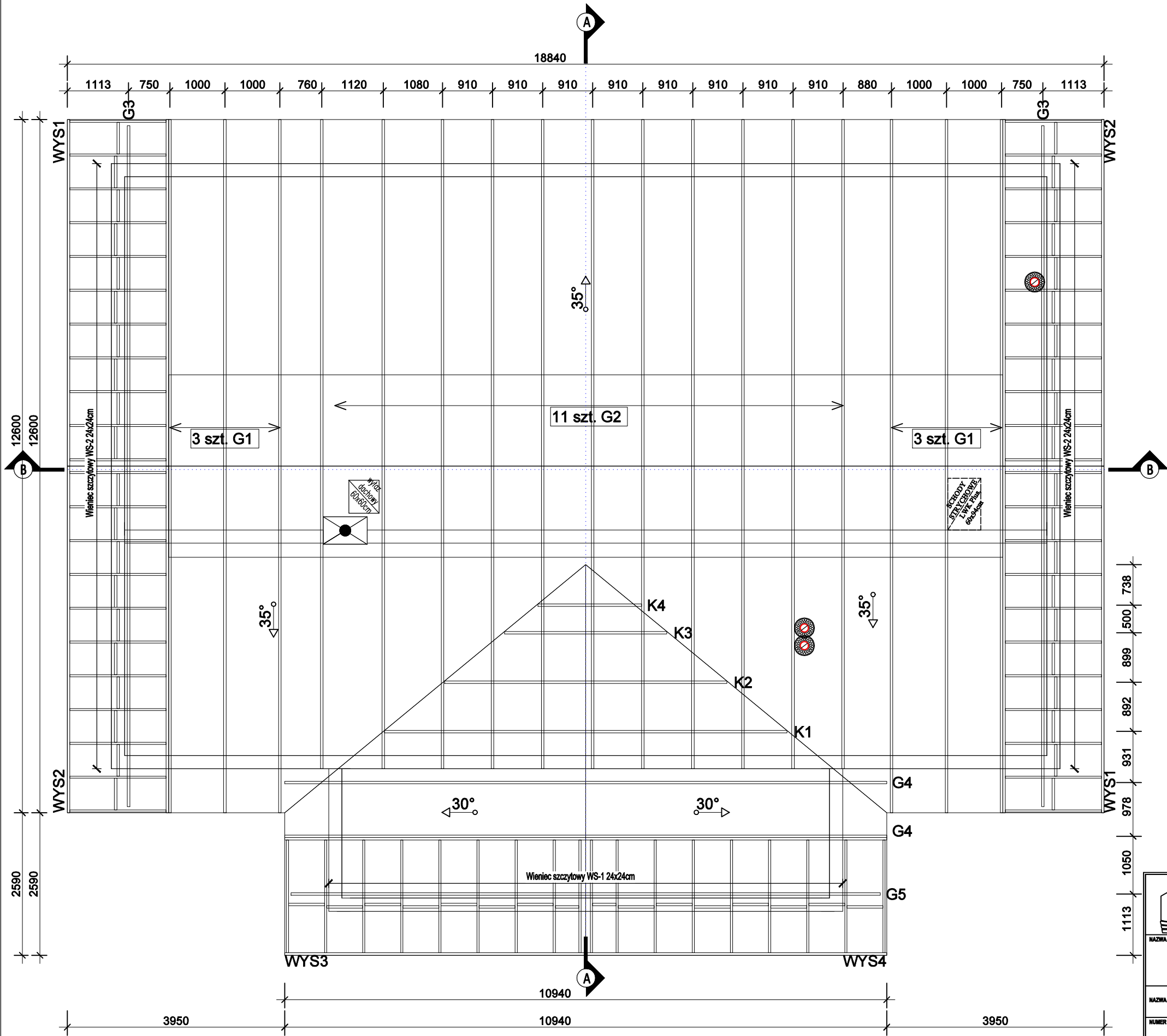
ZESTAWIENIE ELEMENTÓW ŻELBETOWYCH							
ELEMENT	OZNACZENIE	PRZEKRÓJ [cm]	DŁUGOŚĆ [cm]	ZBROJENIE DOŁEM	ZBROJENIE GÓRA	STRZEMIONA	IŁOŚĆ SZT.
PODCIĄG	PD-1	24x40	934	4ø16	2ø12	2-cięte, ø6 co 15cm	1 + 3,13
	PD-2	24x40	283	4ø16	2ø12	2-cięte, ø6 co 15cm	1 + 3,13
	PD-3	24x40	468	4ø16	2ø12	2-cięte, ø6 co 15cm	1 + 3,13
NADPROŻE	ND-1	24x34	320	4ø12	2ø12	2-cięte, ø6 co 15cm	1 + 2,35
	ND-2	24x34	244	4ø12	2ø12	2-cięte, ø6 co 15cm	1 + 2,35
	ND-3	24x34	239	4ø12	2ø12	2-cięte, ø6 co 15cm	1 + 2,35
	ND-4	24x34	230	4ø12	2ø12	2-cięte, ø6 co 15cm	8 + 2,35
WIENIEC	W-1	24x24	—	2ø12	2ø12	2-cięte, ø6 co 25cm	— + 3,29



ul. Willowa 4; 86-122 Bukowiec  
tel. 788-579-550  
e-mail: biuro.remprojekt@gmail.com

NAZWA INWESTORA	Gmina Bukowiec ul. Fl. Ceynowy 14 86-122 Bukowiec				
NAZWA ZADANIA	Budowa świetlicy wiejskiej i wiaty rekreacyjnej, oświetlenia zewnętrznego oraz infrastruktury technicznej towarzyszącej				
NUMER DZIAŁKI	Działka nr 1/37, Poledno, gm. Bukowiec				
FAZA ZADANIA	SKALA	BRANŻA			
Projekt Techniczny	1:75	Konstrukcja			
TYTUŁ RYSUNKU					
RZUT ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH PARTERU (ŚWIETLICA)					
NR RYSUNKU	11	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIEN		
PROJEKTANT KONSTRUKCJA	mgr inż. Remigiusz Chmielewski	konstrukcja	KUP/0046/PWBKb/18		
DATA	01.2024 r.	PODPIS			

RZUT WIĘŻBY  
DACHOWEJ  
ŚWIETLICA



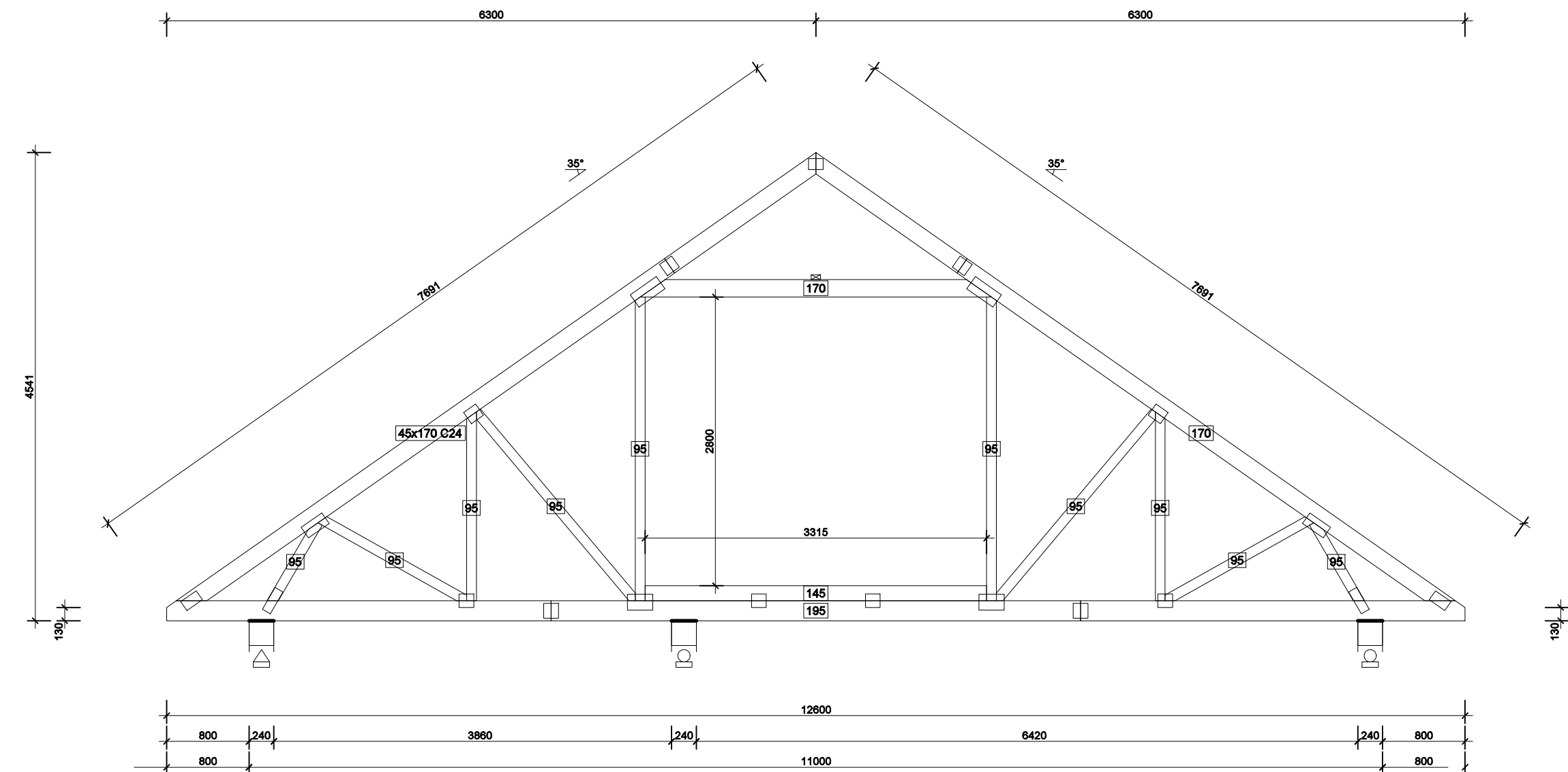
BETON B25 (C20/25)  
ZBROJENIE GŁÓWNE STAL A-III (34GS)  
STRZEMIONA I ZBROJENIE ROZDZIELCZE STAL A-I (S13S)  
OTULINA ZBROJENIA 25mm

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW ŻELBETOWYCH							
ELEMENT	OZNACZENIE	PRZĘKRÓJ [cm]	DŁUGOŚĆ [cm]	ZBROJENIE DOŁEM	ZBROJENIE GÓRĄ	STRZEMIONA	IŁOŚĆ SZT.
WIENIEC	W-1	24x24	—	2Ø12	2Ø12	2—cięte, Ø6 co 25cm	1
	W-2	24x24	—	2Ø12	2Ø12	2—cięte, Ø6 co 25cm	2


		ul. Willowa 4; 86-122 Bukowiec tel. 788-579-550 e-mail: biuro.rempojekt@gmail.com	
NAZWA INWESTORA	Gmina Bukowiec ul. Fl. Ceynowy 14 86-122 Bukowiec		
NAZWA ZADANIA	Budowa świetlicy wiejskiej i wiaty rekreacyjnej, oświetlenia zewnętrznego oraz infrastruktury technicznej towarzyszącej		
NUMER DZIAŁKI	Działka nr 1/37, Poledno, gm. Bukowiec		
FAZA ZADANIA	SKALA	BRANŻA	
Projekt Techniczny	1:75	Konstrukcja	
TYTUŁ RYSUNKU			
RZUT WIĘŻBY DACHOWEJ (ŚWIETLICA)			
NR RYSUNKU	12	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIEN
PROJEKTOWAŁ:		DATA	PODPIS
PIONIERDACH Producent Więźb i Wiązarów Dachowych			
PRZYSTOBIOWAŁ:		konstrukcja	KUP/0046/PWBKb/18
mgr inż. Remigiusz Chmielewski		01.2024 r.	

# WIĄZAR G1

## ŚWIETLICA

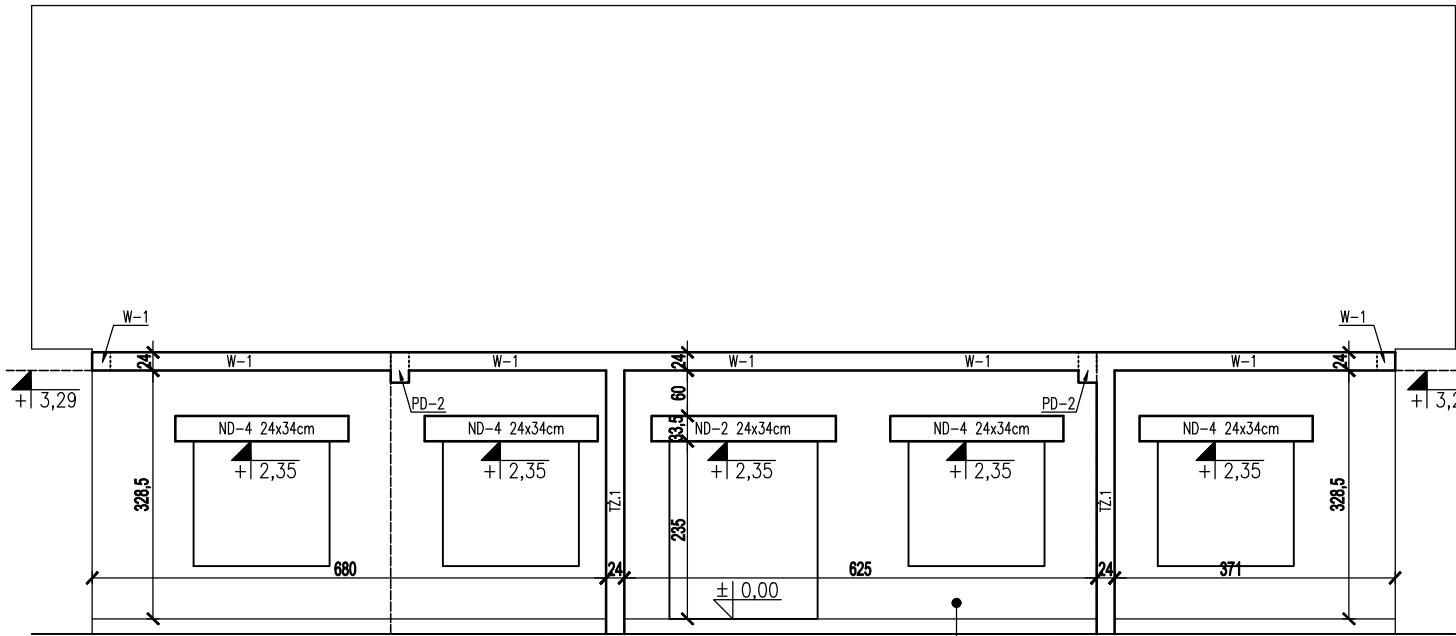


G1 - 6szt. 1warstw 179 kg

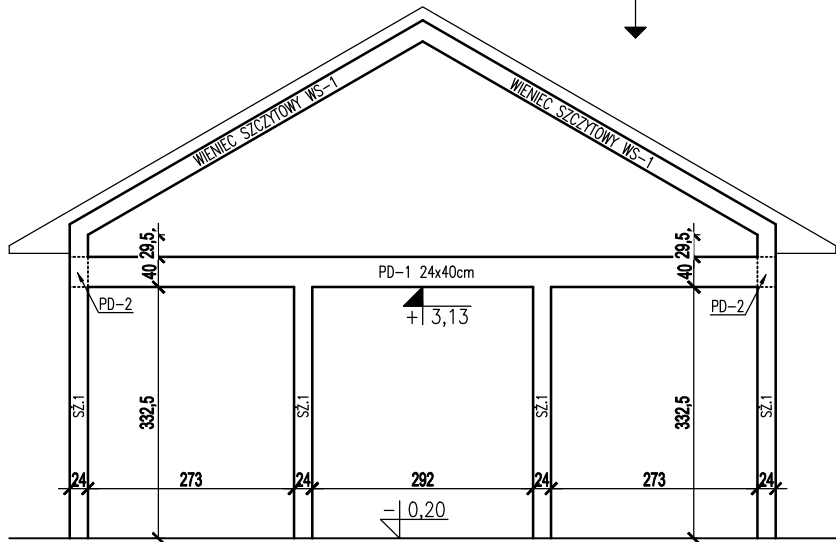
		ul. Willowa 4; 86-122 Bukowiec tel. 788-579-550 e-mail: biuro.remprojekt@gmail.com		
NAZWA INWESTORA	Gmina Bukowiec ul. Fl. Ceynowy 14 86-122 Bukowiec			
NAZWA ZADANIA	Budowa świetlicy wiejskiej i wiaty rekreacyjnej, oświetlenia zewnętrznego oraz infrastruktury technicznej towarzyszącej			
NUMER DZIAŁKI	Działka nr 1/37, Poledno, gm. Bukowiec			
FAZA ZADANIA		SKALA		BRANŻA
Projekt Techniczny		1:50		Konstrukcja
TYTUŁ RYSUNKU				
WIĄZAR G1 (ŚWIETLICA)				
NR RYSUNKU		SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIEN	DATA
13				PODPIS
PROJEKTOWAŁ:				
PIONIERDACH Producent Więźb i Wiązarów Dachowych				
PRZYSTOSOWAŁ:		konstrukcja	KUP/0046/PWBKb/18	01.2024 r.
mgr inż. Remigiusz Chmielewski				



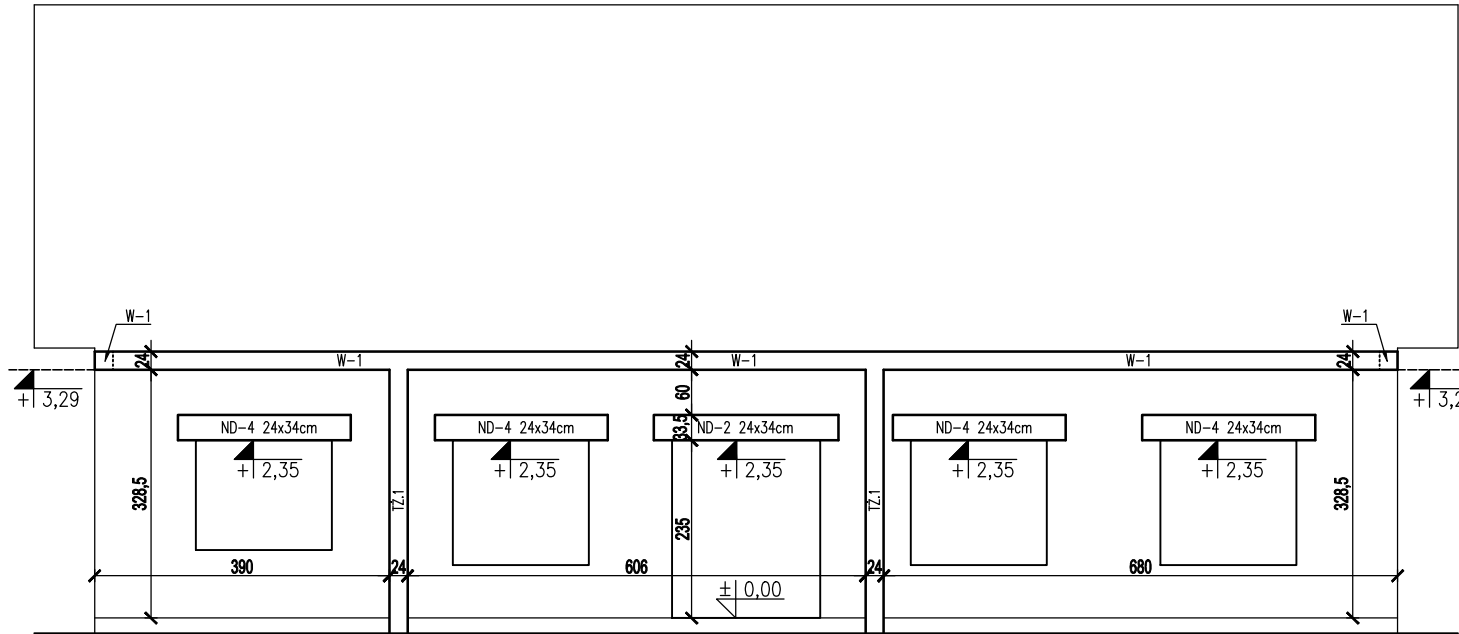
# KŁADY ŚCIAN



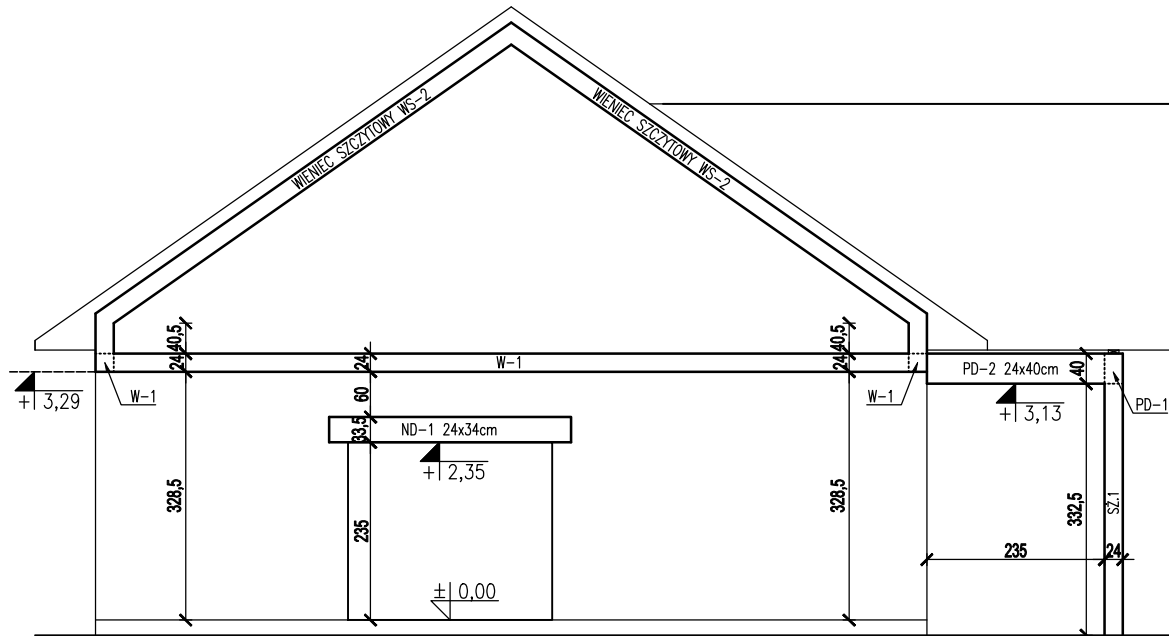
ŚCIANA POŁUDNIOWA



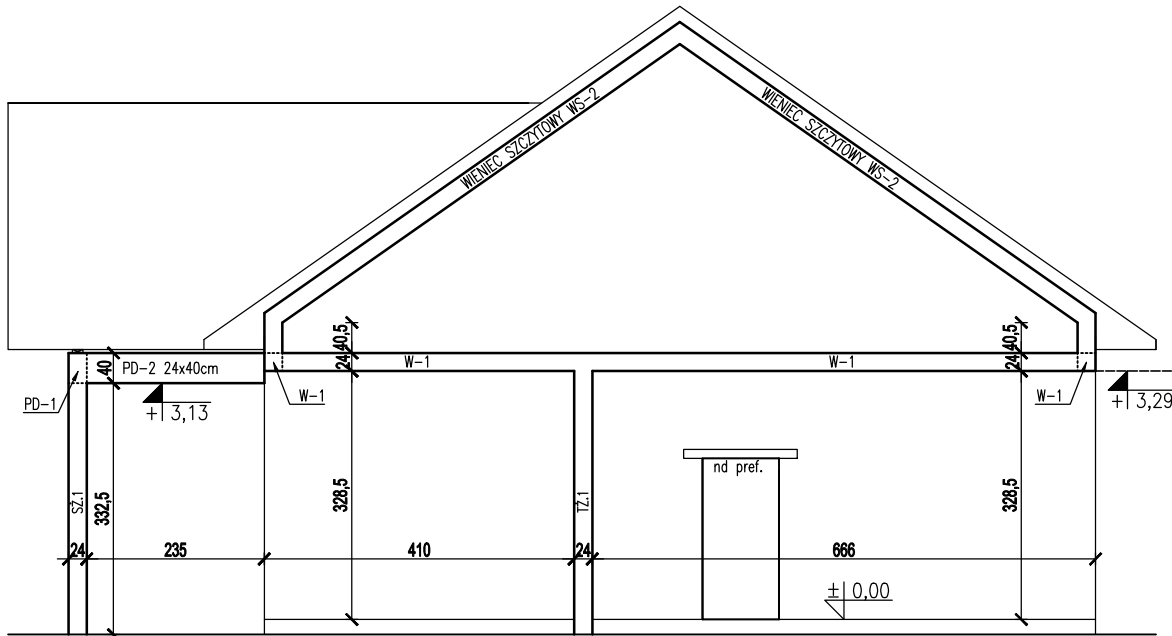
ZADASZENIE WEJŚCIA



ŚCIANA PÓŁNOCNA



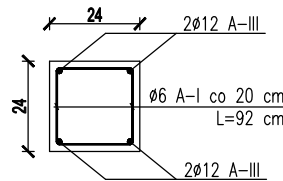
ŚCIANA ZACHODNIA




ŚCIANA WSCHODNIA

## TRZPIEŃ ŻELBETOWY TŻ.1

skala 1:20

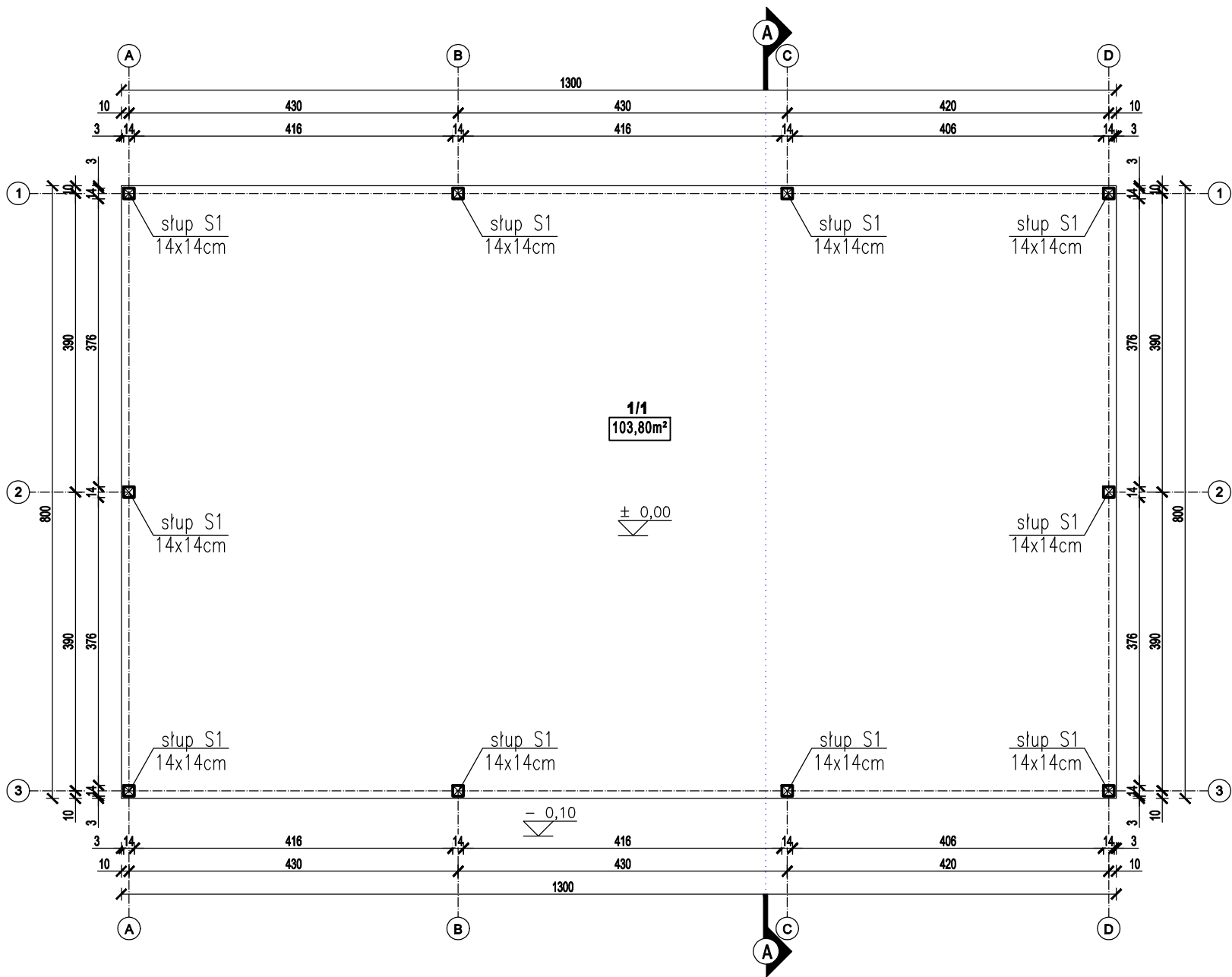


- TŻ.1** – trzpień żelbetowy (24x24cm), zbrojenie 4ø12 A-III, strzemiona ø6 A-I co 20cm, wyprowadzone z ławy fundamentowej i zakotwione we wieńcu W-1
- SŻ.1** – słup żelbetowy (24x24cm), zbrojenie 4ø16 A-III, strzemiona ø6 A-I co 20cm, wyprowadzone ze stopy fundamentowej i zakotwione w podciągu PD-1
- WS-1 i WS-2** – wieńiec szczytowy żelbetowy (24x24cm), zbrojenie 4ø12 A-III, strzemiona ø6 A-I co 20cm,

		ul. Willowa 4; 86-122 Bukowiec tel. 788-579-550 e-mail: biuro.remprojekt@gmail.com			
NAZWA INWESTORA		Gmina Bukowiec ul. Fl. Ceynowy 14 86-122 Bukowiec			
NAZWA ZADANIA		Budowa świetlicy wiejskiej i wiaty rekreacyjnej, oświetlenia zewnętrznego oraz infrastruktury technicznej towarzyszącej			
NUMER DZIAŁKI		Działka nr 1/37, Poledno, gm. Bukowiec			
FAZA ZADANIA		SKALA		BRANŻA	
Projekt Techniczny		1:100		Konstrukcja	
TYTUŁ RYSUNKU					
KŁADY ŚCIAN (ŚWIETLICA)					
NR RYSUNKU		SPECJALNOŚĆ		NR UPRAWNIENIE	
14		konstrukcja		DATA	
PROJEKTANT KONSTRUKCJA		KUP/0046/PWBKw/18		PODPIS	
mgr inż. Remigiusz Chmielewski		01.2024 r.			




# RZUT PRZYZIEMIA WIATA

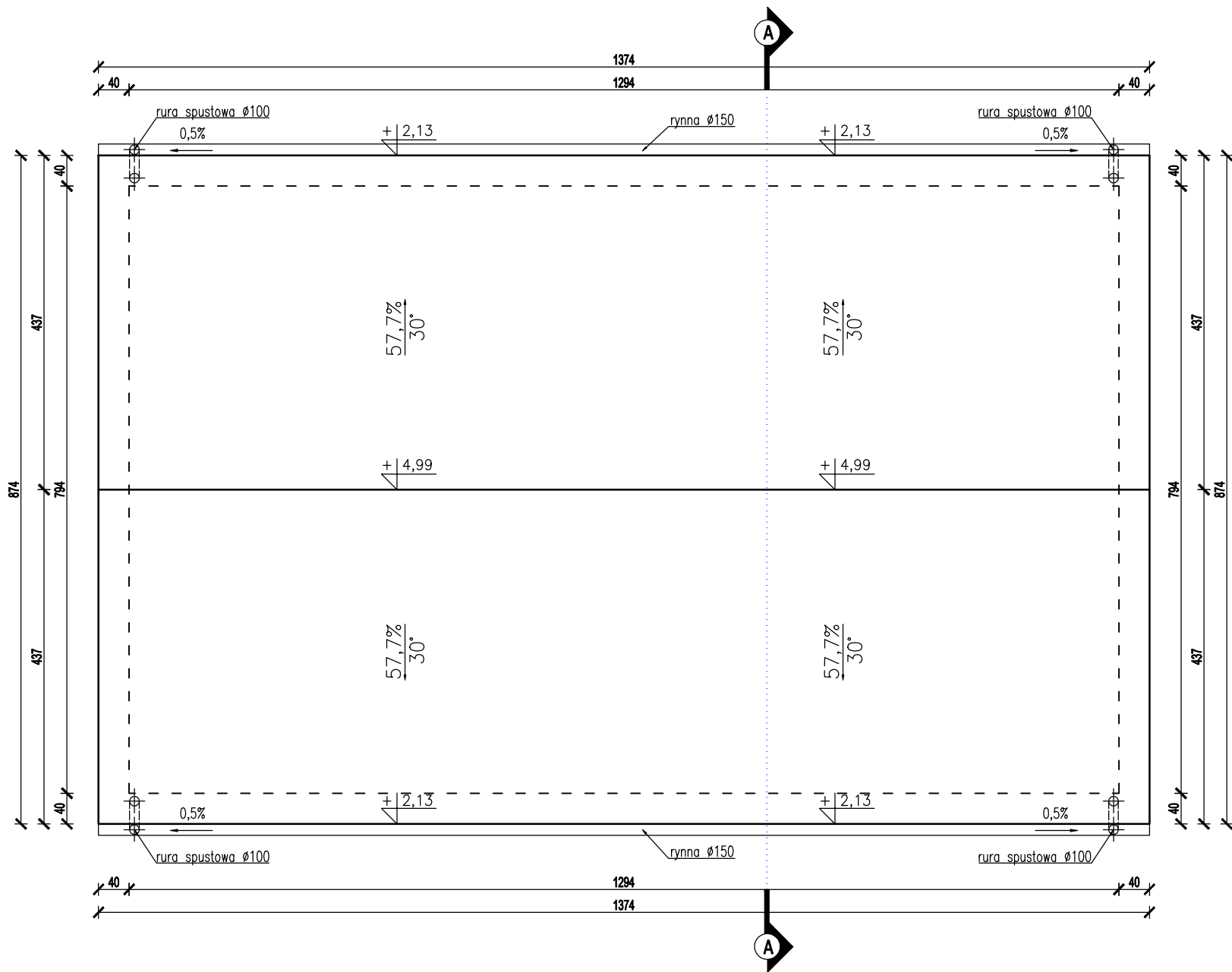


ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ WIATY			
POMIESZCZENIA UŻYTKOWE			
Nr	POMIESZCZENIE	POSADZKA	POW. UŻYTKOWA [m²]
1/1	WIATA	plyty tarasowe	103,80
RAZEM:			103.80


☒ S1 – słup drewniany 14x14 cm

		ul. Willowa 4; 86-122 Bukowiec tel. 788-579-550 e-mail: biuro.remprojekt@gmail.com			
NAZWA INWESTORA		Gmina Bukowiec ul. Fl. Ceynowy 14 86-122 Bukowiec			
NAZWA ZADANIA		Budowa świetlicy wiejskiej i wiaty rekreacyjnej, oświetlenia zewnętrznego oraz infrastruktury technicznej towarzyszącej			
NUMER DZIAŁKI		Działka nr 1/37, Poledno, gm. Bukowiec			
FAZA ZADANIA		SKALA		BRANŻA	
Projekt Techniczny		1:75		Architektura	
TYTUŁ RYSUNKU					
RZUT PRZYZIEMIA (WIATA)					
NR RYSUNKU		SPECJALNOŚĆ		NR UPRAWNIENIA	DATA
15		architektura		1/KPOKK/2016	01.2024 r.
PROJEKTANT ARCHITEKTURA		mgr inż. arch. Monika Wilbrandt			

RZUT DACHU  
WIATA

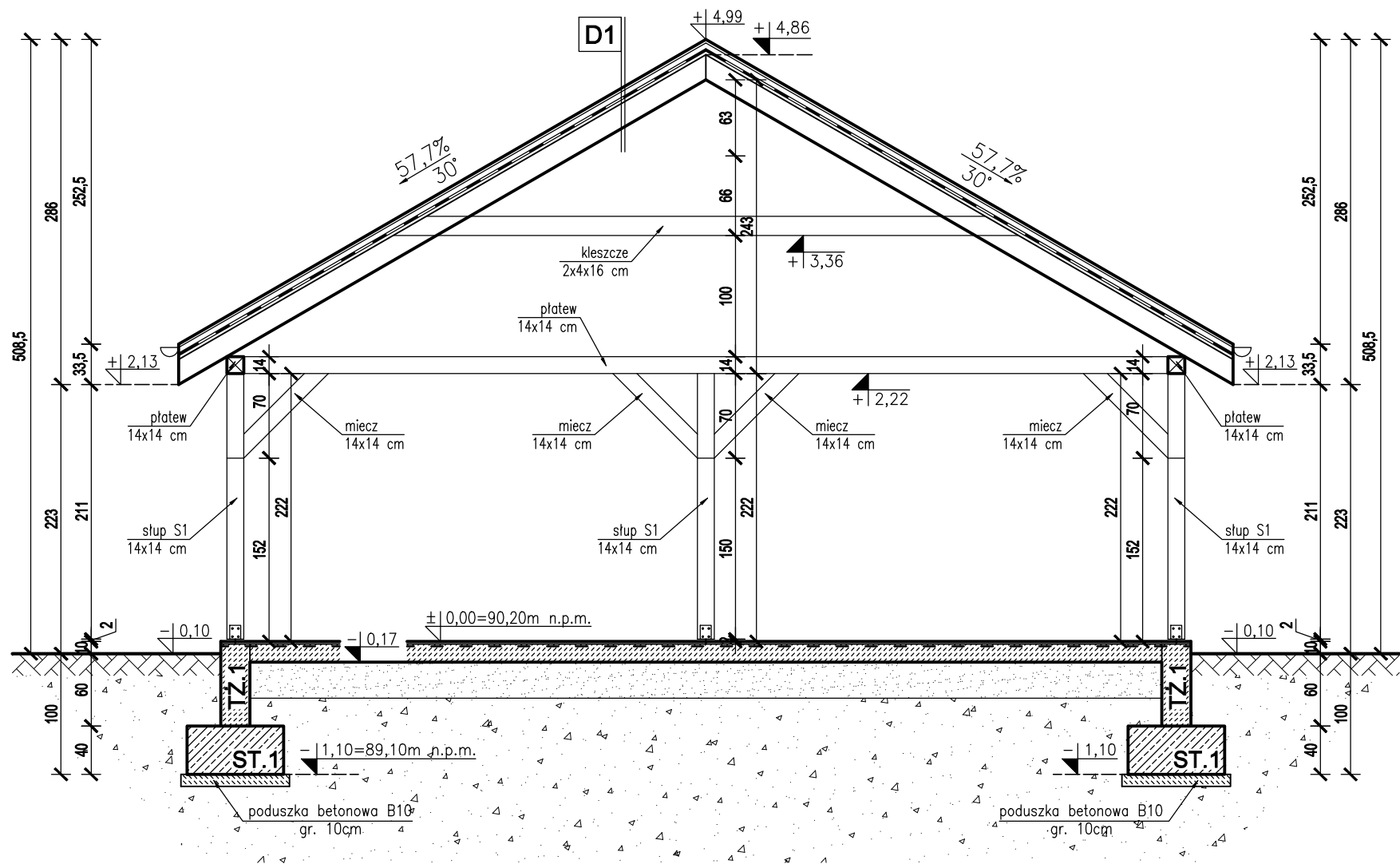


CAŁKOWITA POWIERZCHNIA DACHU ok. 139m<sup>2</sup>

		ul. Willowa 4; 86-122 Bukowiec tel. 788-579-550 e-mail: biuro.remprojekt@gmail.com				
NAZWA INWESTORA		Gmina Bukowiec ul. Fl. Ceynowy 14 86-122 Bukowiec				
NAZWA ZADANIA		Budowa świetlicy wiejskiej i wiaty rekreacyjnej, oświetlenia zewnętrznego oraz infrastruktury technicznej towarzyszącej				
NUMER DZIAŁKI		Działka nr 1/37, Poledno, gm. Bukowiec				
FAZA ZADANIA		SKALA		BRANŻA		
Projekt Techniczny		1:75		Architektura		
TYTUŁ RYSUNKU						
RZUT DACHU (WIATA)						
NR RYSUNKU		SPECJALNOŚĆ		NR UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
16						
PROJEKTANT ARCHITEKTURA		architektura		1/KPOKK/2016	01.2024 r.	
mgr inż. arch. Monika Wilbrandt						

# PRZEKRÓJ A-A


## WIATA



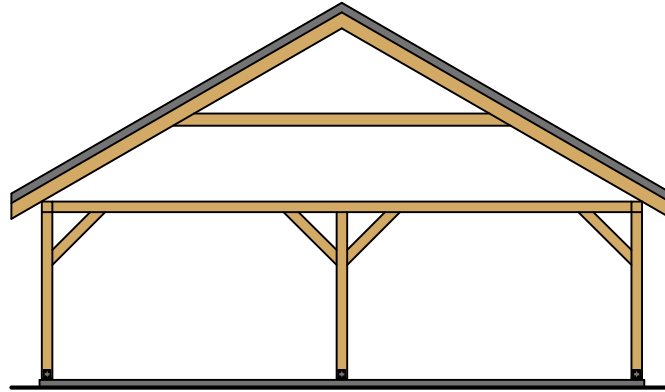
- P1** POSADZKA WIATY :
- płyty tarasowe o fakturowej powierzchni (antypoślizgowe)
  - hydroizolacja podpłytkowa
  - beton B15 ze spadkiem 1,0% gr.15 cm
  - piasek zagęszczony warstwami gr. min. 30 cm
  - grunt rodzimy

- D1** DACH NIEOCIEPLONY :
- blachodachówka
  - łaty co ok. 35cm gr. 6x4cm
  - kontrłaty
  - deskiowanie gr. 2,5cm z papą lub membrana dachowa
  - krokwie 8x16 cm

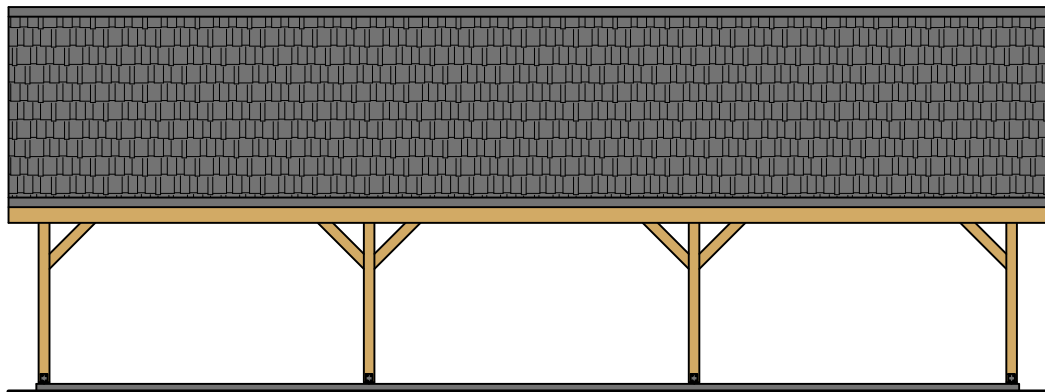
+4,20 – spód stanu surowego  
+4,20 – spód stanu wykończonego  
rzędne względem poziomu 0,00 m

		ul. Willowa 4; 86-122 Bukowiec tel. 788-579-550 e-mail: biuro.remprojekt@gmail.com				
NAZWA INWESTORA					Gmina Bukowiec ul. Fl. Ceynowy 14 86-122 Bukowiec	
NAZWA ZADANIA					Budowa świetlicy wiejskiej i wiaty rekreacyjnej, oświetlenia zewnętrznego oraz infrastruktury technicznej towarzyszącej	
NUMER DZIAŁKI					Działka nr 1/37, Poledno, gm. Bukowiec	
FAZA ZADANIA		SKALA		BRANŻA		
Projekt Techniczny		1:50		Architektura		
TYTUŁ RYSUNKU						
PRZEKRÓJ A-A (WIATA)						
NR RYSUNKU		SPECJALNOŚĆ		NR UPRAWNIENI		
17		architektura		1/KPOKK/2016		
PROJEKTANT ARCHITEKTURA				DATA		
mgr inż. arch. Monika Wilbrandt				01.2024 r.		
				PODPIS		



# ELEWACJE WIATA



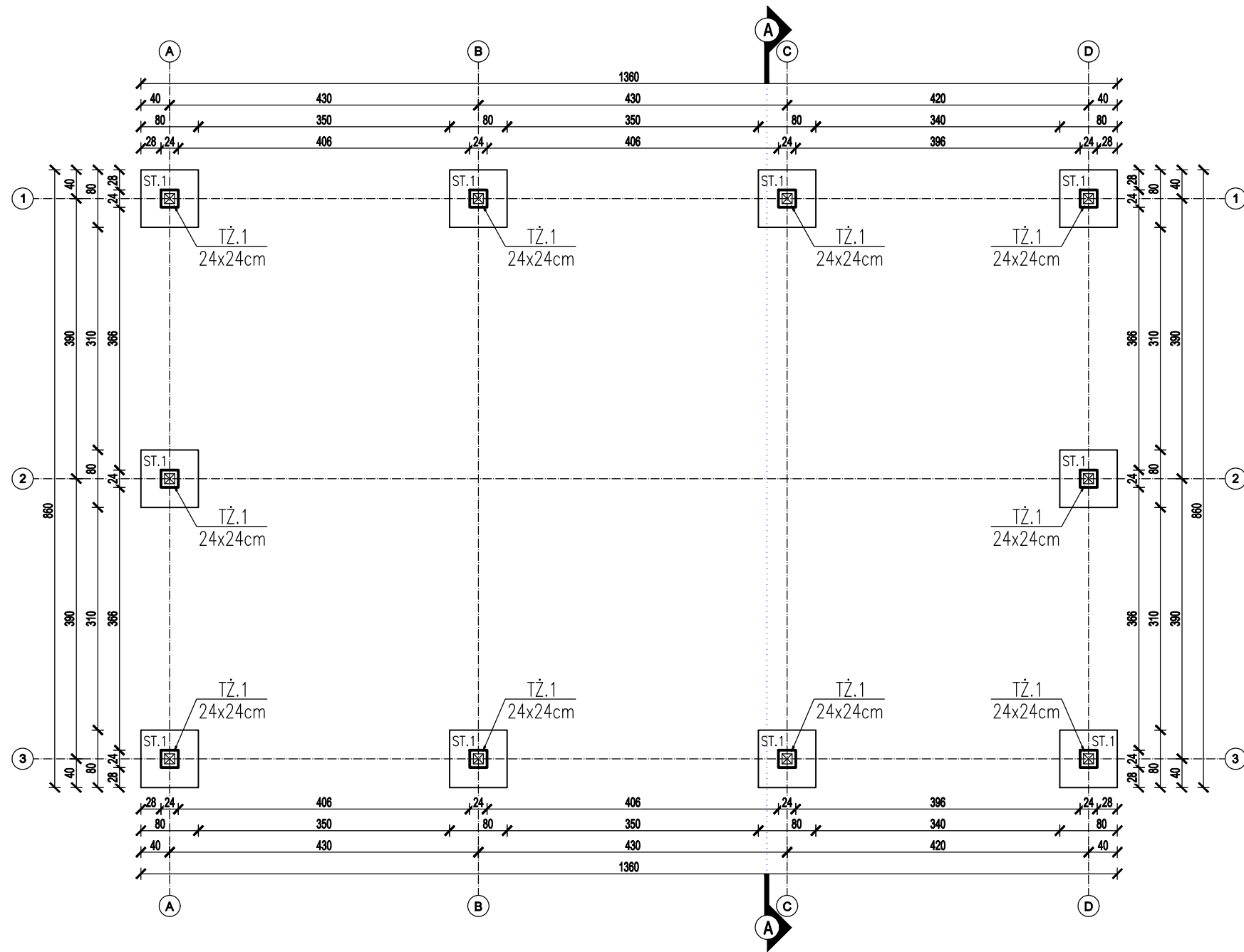
ELEWACJA BOCZNA



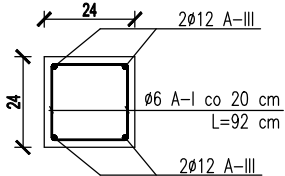
ELEWACJA FRONTOWA / TYLNA

				ul. Willowa 4; 86-122 Bukowiec	
				tel. 788-579-550	
				e-mail: biuro.remprojekt@gmail.com	
NAZWA INWESTORA	Gmina Bukowiec ul. Fl. Ceynowy 14 86-122 Bukowiec				
NAZWA ZADANIA	Budowa świetlicy wiejskiej i wiaty rekreacyjnej, oświetlenia zewnętrznego oraz infrastruktury technicznej towarzyszącej				
NUMER DZIAŁKI	Działka nr 1/37, Południe, gm. Bukowiec				
FAZA ZADANIA	Projekt Techniczny		SKALA	1:100	BRANŻA
					Architektura
TYTUŁ RYSUNKU	ELEWACJE (WIATA)				
NR RYSUNKU	18		SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIENI	DATA
PROJEKTANT ARCHITEKTURA	mgr inż. arch. Monika Wilbrandt		architektura	1/KPOKK/2016	01.2024 r.

# RZUT FUNDAMENTÓW WIATA




TRZPIEŃ ŻELBETOWY TŻ.1  
skala 1:20

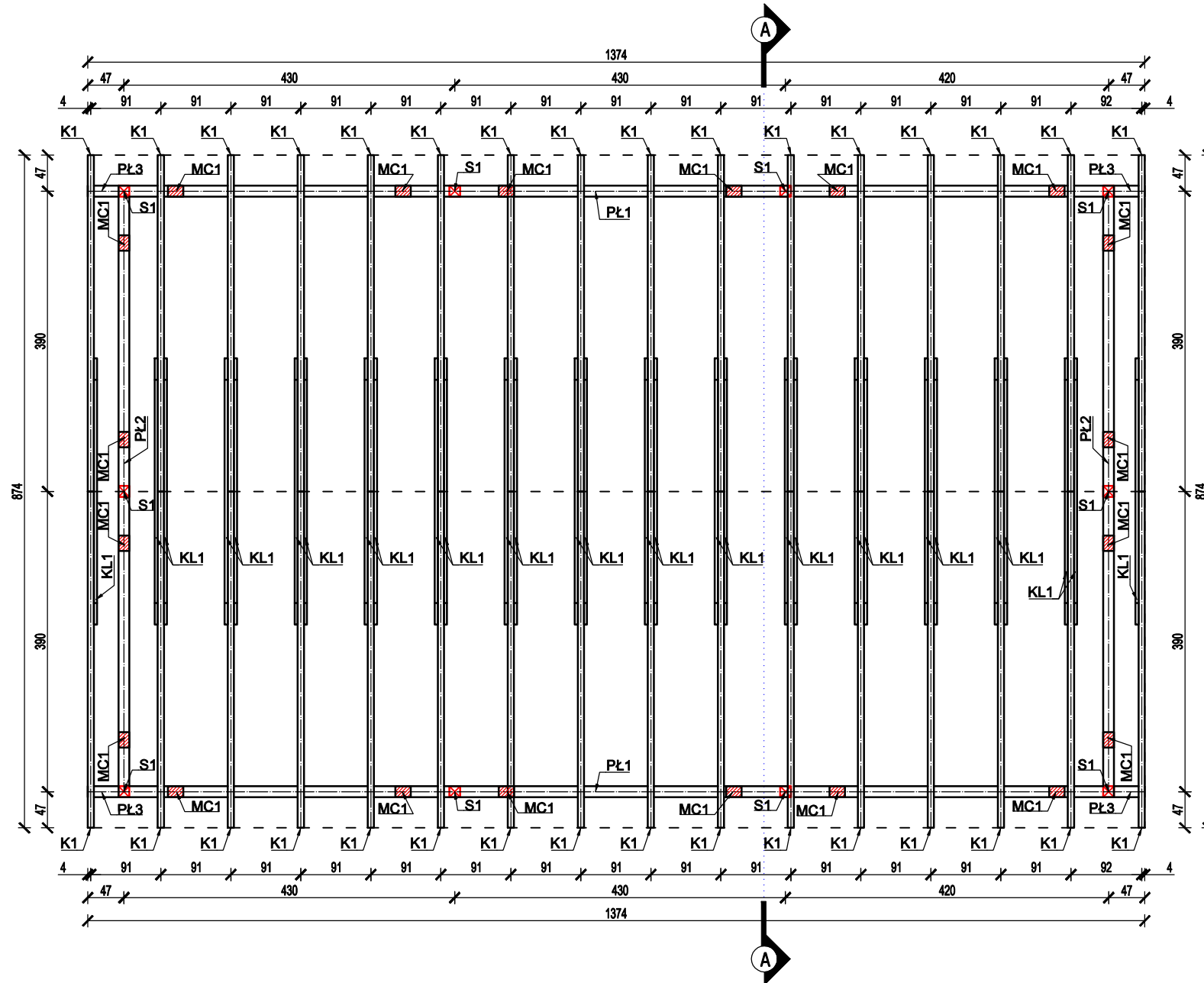


- ST.1 – stopa fundamentowa wys. 40cm, zbrojenie krzyżowe Ø12 co 10cm, stal A-III 34GS
- TŻ.1 – trzpień żelbetowy (24x24cm), zbrojenie 4Ø12 A-III, strzemiona Ø6 A-I co 20cm, wyprowadzone ze stopy fundamentowej

BETON B20 (C16/20) - STOPY FUNDAMENTOWE  
ZBROJENIE STÓP FUND. Ø12 stal A-III /34GS/  
STRZEMIONA Ø6, stal A-I /St3S/  
OTULENIE ZBROJENIA 50mm  
CHUDY BETON (poduszki betonowe) B 10 gr. 10cm  
POZIOM POSADOWIENIA -1,10 = 89,10m n.p.m.  
Spód stóp fundamentowych posadawiać na głębokości minimum 1,0m poniżej przyległego terenu.

		ul. Willowa 4; 86-122 Bukowiec tel. 788-579-550 e-mail: biuro.remprojekt@gmail.com				
NAZWA INWESTORA					Gmina Bukowiec ul. Fl. Ceynowy 14 86-122 Bukowiec	
NAZWA ZADANIA					Budowa świetlicy wiejskiej i wiaty rekreacyjnej, oświetlenia zewnętrznego oraz infrastruktury technicznej towarzyszącej	
NUMER DZIAŁKI					Działka nr 1/37, Poledno, gm. Bukowiec	
FAZA ZADANIA		SKALA	BRANŻA			
Projekt Techniczny		1:75	Konstrukcja			
TYTUŁ RYSUNKU						
RZUT FUNDAMENTÓW (WIATA)						
NR RYSUNKU		SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIENIE	DATA		
19						
PROJEKTANT KONSTRUKCJA		konstrukcja	KUP/0046/PWBKb/18	01.2024 r.		
mgr inż. Remigiusz Chmielewski						

# RZUT WIĘŻBY DACHOWEJ WIATA



#### UWAGI:

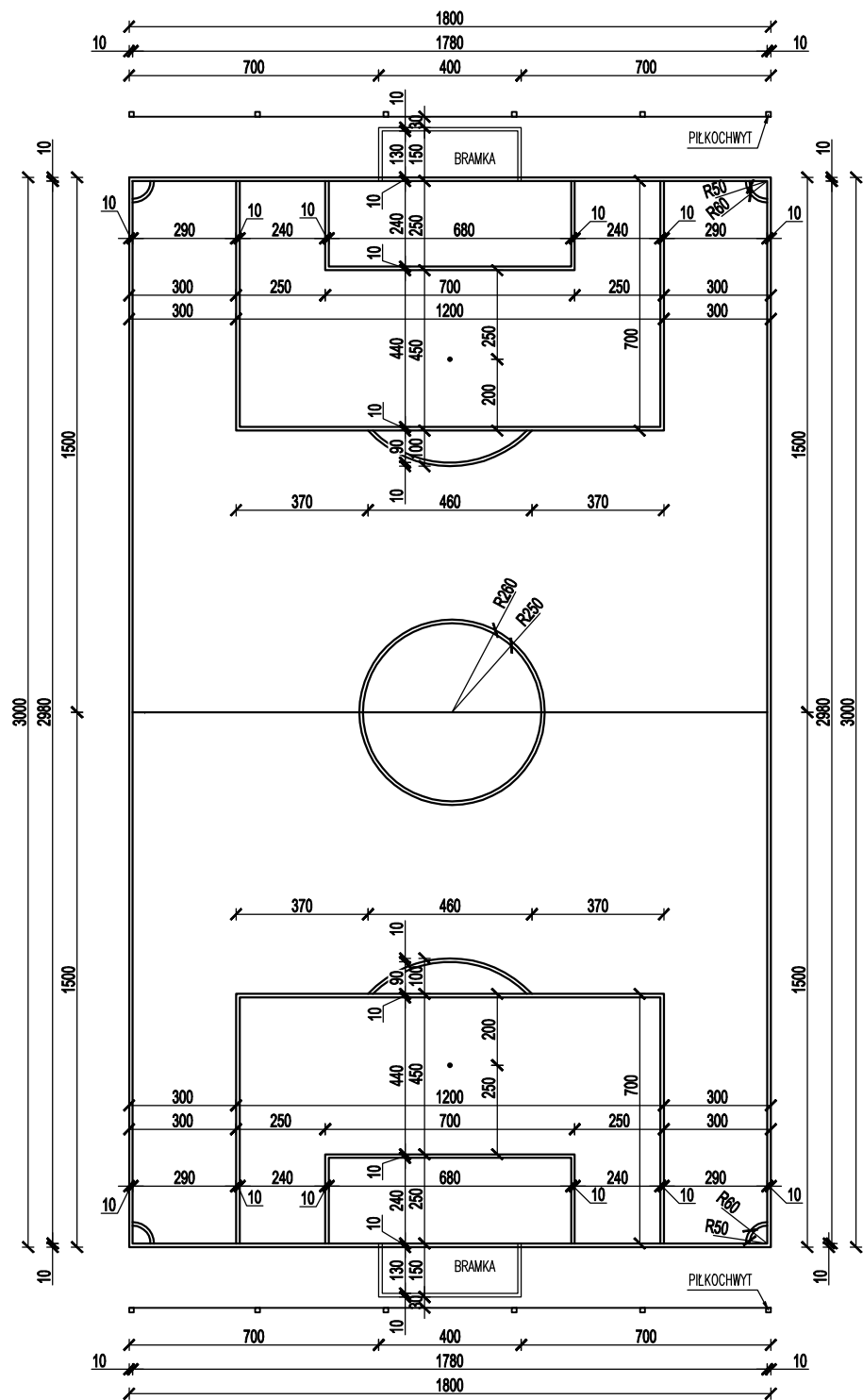
- ZESTAWIENIE WIĘŻBY DACHOWEJ JEST TYLKO MATERIAŁEM POMOCNICZYM DLA INWESTORA, NIE STANOWI PODSTAWY DO ZAKUPU DREWNA, DLATEGO KAŻDORAZOWO PRZED ZAKUPEM MATERIAŁU NALEŻY WYMIENIONE W ZESTAWIENIU ILOŚCI PORÓWNAĆ I SPRAWDZIĆ Z FAKTYCZNYMI WYMIARAMI BUDOWY. PRZY ZAMAWIANIU DREWNA NALEŻY DO PODANYCH DŁUGOŚCI DOLICZYĆ PO OKOŁO 30cm.
- DREWNO PRZED WMONTOWANIEM DO KONSTRUKCJI NALEŻY ZAIMPREGNOWAĆ WG ZALECEŃ PRODUCENTÓW NP. OGNIOPHON.
- JĘTKI STĘŻYĆ PRZEWIĄZKAMI W POŁOWIE DŁUGOŚCI (O WYMIARACH 25x16cm, GR. 7cm) ŁĄCZONYMI NA 9 GWOŹDZI O ŚREDNICY 4mm I DŁUGOŚCI 150mm.
- NALEŻY DOSTOSOWAĆ PRZEKROJ I ROZSTAW ŁAT ZALECANY PRZEZ PRODUCENTA POKRYCIA DACHOWEGO.

DREWNO NA ELEMENTY KONSTRUKCYJNE KLASY MINIMUM C 24.

ZESTAWIENIE DREWNIANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH WIĘŻBY DACHOWEJ						
ELEMENT	OZNACZENIE	SZT.	DŁUGOŚĆ [m]	SZEROKOŚĆ [cm]	WYSOKOŚĆ [cm]	V [m³]
KROKWIE	K1	32	5,15	8	18	2.373120
	PŁ1	2	12,94	14	14	0.507248
	PŁ2	2	7,94	14	14	0.311248
PŁATEW	PŁ3	4	0,40	14	14	0.031360
	PŁ1	2	12,94	14	14	0.311248
KLESZCZE	KL1	30	3,46	4	16	0.664320
SŁUPY	S1	10	2,20	14	14	0.431200
MIECZE	MC1	20	1,00	14	14	0.392000
RAZEM						4.710496

		ul. Willowa 4; 86-122 Bukowiec			
		tel. 788-579-550			
		e-mail: biuro.remprojekt@gmail.com			
NAZWA INWESTORA	Gmina Bukowiec ul. Fl. Ceynowy 14 86-122 Bukowiec				
NAZWA ZADANIA	Budowa świetlicy wiejskiej i wiaty rekreacyjnej, oświetlenia zewnętrznego oraz infrastruktury technicznej towarzyszącej				
NUMER DZIAŁKI	Działka nr 1/37, Poledno, gm. Bukowiec				
FAZA ZADANIA	SKALA	BRANŻA			
Projekt Techniczny	1:75	Konstrukcja			
TYTUŁ RYSUNKU					
RZUT WIĘŻBY DACHOWEJ (WIATA)					
NR RYSUNKU	20	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIEN	DATA	PODPIS
PROJEKTANT KONSTRUKCJA		konstrukcja	KUP/0046/PWBKb/18	01.2024 r.	
mgr inż. Remigiusz Chmielewski					

# RZUT BOISKA

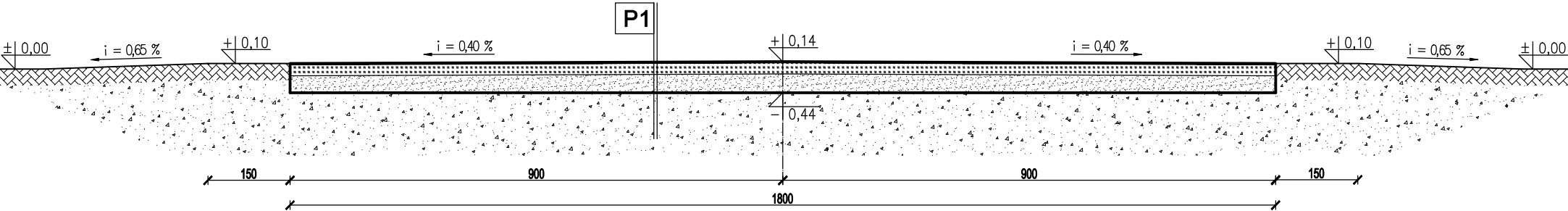


**REM**  
PROJEKT

ul. Willowa 4; 86-122 Bukowiec  
tel. 788-579-550  
e-mail: biuro.remprojekt@gmail.com


NAZWA INWESTORA	Gmina Bukowiec ul. Fl. Ceynowy 14 86-122 Bukowiec			
NAZWA ZADANIA	Budowa świetlicy wiejskiej i wiaty rekreacyjnej, oświetlenia zewnętrznego oraz infrastruktury technicznej towarzyszącej			
NUMER DZIAŁKI	Działka nr 1/37, Południe, gm. Bukowiec			
FAZA ZADANIA	Projekt Techniczny	SKALA	1:200	BRANŻA
TYTUŁ RYSUNKU	RZUT BOISKA			
NR RYSUNKU	21	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIEN	DATA
PROJEKTANT ARCHITEKTURA	mgr inż. arch. Monika Wilbrandt	architektura	1/KPOKK/2016	01.2024 r.

# PRZEKRÓJ BOISKA



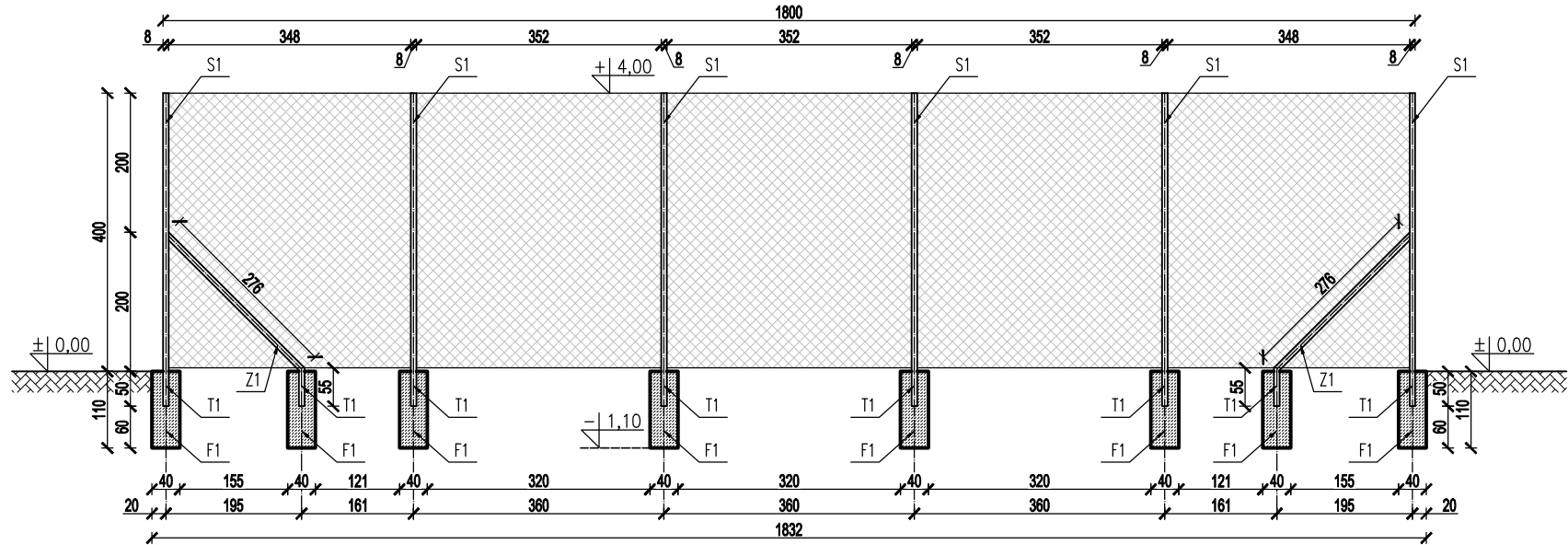
- P1 BOISKO :**
- trawa naturalna rolowana gr. 2,5 cm
  - warstwa roślinna gr. 20 cm
  - podsypka piaszczysto-żwirowa ze spadkiem gr. 30-33cm z ułożonym wewnątrz warstwy systemem nawadniającym
  - grunt rodzimy

+0,14 – rzędna elementu  
rzędne względem poziomu 0,00 m

		ul. Willowa 4; 86-122 Bukowiec tel. 788-579-550 e-mail: biuro.remprojekt@gmail.com		
NAZWA INWESTORA		Gmina Bukowiec ul. Fl. Ceynowy 14 86-122 Bukowiec		
NAZWA ZADANIA		Budowa świetlicy wiejskiej i wiaty rekreacyjnej, oświetlenia zewnętrznego oraz infrastruktury technicznej towarzyszącej		
NUMER DZIAŁKI		Działka nr 1/37, Poledno, gm. Bukowiec		
FAZA ZADANIA		SKALA	BRANŻA	
Projekt Techniczny		1:100	Architektura	
TYTUŁ RYSUNKU				
PRZEKRÓJ BOISKA				
NR RYSUNKU		SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIENIA	DATA
22				
PROJEKTANT ARCHITEKTURA				
mgr inż. arch. Monika Wilbrandt		architektura	1/KPOKK/2016	01.2024 r.



# PIŁKOCHWYT



## ELEMENTY PIŁKOCHWYTU:

- S1 - słup z profilu kwadratowego 80x80x3 mm; wysokości 4,5 m; malowany proszkowo na kolor zielony
- Z1 - zastrzał z profilu kwadratowego 80x80x3 mm; długości 3,3 m; malowany proszkowo na kolor zielony
- T1 - tuleja 90x90x3 mm; wysokości 0,5 m
- F1 - stopa fundamentowa z betonu C16/20 (B20) o wymiarach 40x40 cm i wysokości 110 cm; głębokość posadowienia 100 cm poniżej przyległego terenu



- siatka polipropylenowa o oczku 10x10 cm

## UWAGA:

Montaż piłkochwytu wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

+4,00 – rzędna elementu  
rzędne względem poziomu 0,00 m



**REM**  
PROJEKT

ul. Willowa 4; 86-122 Bukowiec  
tel. 788-579-550  
e-mail: biuro.remprojekt@gmail.com

NAZWA INWESTORA	Gmina Bukowiec ul. Fl. Ceynowy 14 86-122 Bukowiec			
NAZWA ZADANIA	Budowa świetlicy wiejskiej i wiaty rekreacyjnej, oświetlenia zewnętrznego oraz infrastruktury technicznej towarzyszącej			
NUMER DZIAŁKI	Działka nr 1/37, Poledno, gm. Bukowiec			
FAZA ZADANIA	Projekt Techniczny	SKALA	1:100	BRANŻA
				Architektura
TYTUŁ RYSUNKU	PIŁKOCHWYT			
NR RYSUNKU	23	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIEN	DATA
				PODPIS
PROJEKTANT ARCHITEKTURA	mgr inż. arch. Monika Wilbrandt	architektura	1/KPOKK/2016	01.2024 r.

## V. BRANŽA SANITARNA

# PROJEKT TECHNICZNY

**Temat:**

Projekt instalacji wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania, wentylacji dla budynku świetlicy wiejskiej

**Inwestor:**

Gmina Bukowiec  
ul. Fl. Ceynowy 14  
86-122 Bukowiec

**Lokalizacja:**

Działka nr 1/37 w Polednie, gmina Bukowiec

**Branża:**

Sanitarna

**Projektant:**

mgr inż. Marcin Kukliński  
upr. KUP/0142/POOS/12

**Data:**

Styczeń 2024

# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

## OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne
2. Instalacja wodociągowo – kanalizacyjna
  - 2.1 Instalacja wodociągowa
    - 2.1.1 Zapotrzebowanie na wodę
    - 2.1.2 Wewnętrzna instalacja wody użytkowej
  - 2.2 Instalacja kanalizacyjna
    - 2.2.1 Przyłącze kanalizacji sanitarnej
    - 2.2.2 Instalacja kanalizacji deszczowej
    - 2.2.3 Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej
3. Instalacja centralnego ogrzewania
  - 3.1 Rozwiązania techniczne
4. Wentylacja
5. Normy i przepisy

## CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- |  |             |
|--|-------------|
| Rys. 1. Instalacja wod-kan. Rzut parteru             | skala 1:75  |
| Rys. 2. Profil przyłącza wodociągowego               | skala 1:100 |
| Rys. 3. Rozwinięcie przyłącza kanalizacji sanitarnej | skala 1:100 |
| Rys. 4. Ogrzewanie. Rzut parteru                     | skala 1:75  |
| Rys. 5. Schemat powietrznej pompy ciepła             | schemat     |
| Rys. 6. Wentylacja, klimatyzacja. Rzut parteru       | skala 1:75  |

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Dane ogólne

Opracowanie obejmuje projekt:

- przyłącza wodociągowego,
- instalacji zimnej wody użytkowej,
- instalacji ciepłej wody użytkowej zasilanej z powietrznej pompy ciepła,
- przyłącza kanalizacji sanitarnej,
- instalacji kanalizacji sanitarnej,
- instalacji kanalizacji deszczowej,
- instalacji centralnego ogrzewania zasilanej z powietrznej pompy ciepła,
- wentylacji mechanicznej z rekuperatorem,
- klimatyzacji.

### 2. Instalacja wodociągowa – kanalizacyjna

#### 2.1 Instalacja wodociągowa

Przyłącze wodociągowe do budynku wykonać wg warunków technicznych przyłączenia do sieci wodociągowej wydanych przez Gestora Sieci.

Przyłącze wykonać z rur PEHD100 Ø32x2,0mm PN10SDR17 (wymiały rury wg PN-EN 12201), posiadających atest higieniczny PZH.

Projektuje się włączenie wody do wodociągu w163. Włączenie wykonać za pomocą obejmy do nawiercania wraz z zasuwą odcinającą DN25. Prace zlecić uprawnionemu zakładowi.

Projektowane przyłącze ułożyć na podsypce piaskowej 15cm na głębokości minimum 160cm poniżej powierzchni terenu.

Przed projektowanym hydrantem zewnętrznym nadziemnym zastosować zasuwę odcinającą DN80.

Przed zasypaniem przewodów wykonać próbę ciśnieniową przyłącza zgodnie z wytycznymi i zgłosić do odbioru. 20 cm nad przewodem należy umieścić ostrzegawczą taśmę sygnalizacyjną w kolorze niebieskim o szerokości 20 cm – taśma z wkładką metaliczną.

Wykop zasypywać warstwami po 15cm z ręcznym ubiciem zasypanego gruntu rodzimego lub zagęszczać mechanicznie przy pomocy średnich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo co 30 cm gruntem rodzimym. Wykopy winny być prowadzone zgodnie z przepisami BHP oraz PN-B-10736.

Prace montażowe, w szczególności roboty ziemne, wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego i normami. Po wykonaniu prac, a przed zasypaniem wykopu instalację wodociągową należy zinwentaryzować geodezyjnie.

#### 2.1.1 Zapotrzebowanie na wodę

Zapotrzebowanie na wodę obliczono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 14.01.2002r. Dz.U. Nr8.

Ilość osób użytkujących budynek:	38 MK (użytkowników)
Norma zużycia wody na osobę:	$7 \text{ dm}^3 / (\text{MK} \times \text{d})$
Średnie zapotrzebowanie:	$7 \times 39 = 266 \text{ dm}^3 / \text{d} = 0,266 \text{ m}^3 / \text{d}$
Maksymalne dobowe zapotrzebowanie wody:	$266 \times 1,5 = 399 \text{ dm}^3 / \text{d}$
Średni dobowy zrzut ścieków	$399 \text{ dm}^3 / \text{d}$

Zgodnie z normatywem wypływ z punktów czerpalnych wynosi:  $\sum q_n = 1,25 \text{ dm}^3 / \text{s}$ .

#### Dobór wodomierza

Przepływ obliczeniowy wynosi  $q = 0,61 \text{ l/s} = 2,2 \text{ m}^3 / \text{h}$ .

Na tej podstawie dobrano wodomierz skrzydełkowy JS 2,5 Flodis o średnicy DN 20, klasa pomiarowa C.

Przepływ nominalny  $Q_n = 2,5 \text{ m}^3 / \text{h}$ .

Przepływ maksymalny  $Q_{\text{max}} = 5 \text{ m}^3 / \text{h}$

Warunek  $q < 0,7 Q_{\max}$   $2,2 < 3,5$  (spełnione)

Przed i za wodomierzem zainstalować zawory odcinające. Przy wodomierzu zainstalować zawór zwrotny antyskażeniowy z możliwością nadzoru (typ EA) zgodnie z normą PN-B01706/Az1 oraz PN-EN-1717:2003.

### 2.1.2 Wewnętrzna instalacja wody użytkowej

Instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonać z rur polipropylenowych PP typ 3 klasy PN20 łączonych przy użyciu kształtek zgrzewanych. Przy zastosowaniu rur PP należy sporządzić rysunki montażowe uwzględniające wydłużalność termiczną przewodów. Średnice rur pokazano na rzutach budynku. Przewody instalacji do urządzeń sanitarnych prowadzone będą w warstwie izolacyjnej posadzki. Odgałęzienia instalacji i podejścia do przyborów sanitarnych wykonać za pomocą trójników. Podejścia wykonać w brzdach ścian murowanych.

Dodatkowo przewody wody ciepłej, cyrkulacji i zimnej zabezpieczyć izolacją termiczną, zgodnie z wymaganiami izolacji cieplnej przewodów i komponentów (Załącznik nr2 do rozporządzenia Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. (pkt.1.5)). Montaż wykonać zgodnie z zaleceniami firmy danego producenta - dystrybutora rur.

Montaż wykonać zgodnie z zaleceniami firmy danego producenta - dystrybutora rur. Podejścia do przyborów wykonać za pomocą kształtek.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej projektuje się z zasobnika CWU o pojemności 314 litrów podłączoną do powietrznej pompy ciepła o mocy 8kW.

Przyłącza wody do podgrzewacza powinno być wykonane w sposób umożliwiający łatwe odłączanie urządzenia bez konieczności opróżniania instalacji z wody. Na zasilaniu wody zimnej musi być zainstalowany zawór bezpieczeństwa. Przy podłączeniu urządzenia do przygotowania ciepłej wody stosować bezpośrednio przy podłączeniu minimum 0,5 m rury stalowej.

Dla zabezpieczenia wody przed rozwojem bakterii Legionella będzie prowadzona okresowa dezynfekcja termiczna w zbiorniku CWU (np. w nocy) poprzez utrzymywanie temperatury wody 70stC (Program Antylegionella w automatyce pompy ciepła).

#### Próby ciśnieniowe

Przed przystąpieniem do prób całą instalację należy przepłukać wodą wodociągową z prędkością przepływu nie mniejszą niż 2 m/s do czasu osiągnięcia pełnej czystości wody. Należy wykonać próbę na zimno przed zakryciem instalacji.

Po płukaniu instalację napełnić wodą uzdatnioną i dokładnie odpowietrzyć. Przy ciśnieniu statycznym słupa wody dokonać przeglądu szczelności instalacji. Instalację poddać próbie szczelności na ciśnienie próbne w wysokości 1,5 krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 barów, a badanie wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – wymagania techniczne C0brti Instal – zeszyt 7”.

Jeżeli producent rur wymaga przeprowadzenia innych badań, należy je przeprowadzić po pozytywnie zakończonej szczelności.

Po pozytywnie dokonanej próbie szczelności instalację zdezynfekować za pomocą podchlorynu sodu, stosując dawkę 1,5 mg NaOCl na 1 dm<sup>3</sup> wody. Tak wypełniony odcinek wodociągu pozostawić na 48 godzin, po czym dokładnie przepłukać czystą wodą. Instalację wodociągową można dopuścić do użytkowania po przeprowadzeniu pozytywnych badań bakteriologicznych wody, pobranej z instalacji.

Sporządzić protokoły:

- z przeprowadzenia płukania instalacji,
- z przeprowadzonej próby szczelności,
- z przeprowadzenia dezynfekcji,

- z wykonania izolacji termicznej rur,
- odbioru technicznego instalacji.

### 2.1.3 Obliczenie zapotrzebowania ciepła na przygotowanie cwu

Obliczenia wykonuje się zgodnie z normą PN-92/B-01706

Budynek zamieszkały przez 38osób. U=38 (przyjęto)

Budynek użytkowany U=	38	
Zużycie c.w.u. na 1 osobę w ciągu doby	7	l =
Zużycie c.w.u. w budynku w ciągu doby : $V_{d\ \acute{s}r}$	0,27	m3/d
czas używania wody w budynku	12	h
Średnie godzinowe zużycie c.w.u.w budynku: $V_{h\ \acute{s}r}$	0,02216667	m3/h
Zużycie ciepła na ogrzanie 1m <sup>3</sup> wody: $Q_{cwj} = c_w * p * (t_c - t_z)$ GJ/m <sup>3</sup>		
obliczeniowa temperatura ciepłej wody, $t_c$ max	50	st C
obliczeniowa temperatura zimnej wody, $t_z$	5	st C
	10	st C
$Q_{cwj} =$	0,168	GJ/m3
ciepło właściwe wody cw	4,2	
Roczne zużycie ciepła na c.w.u. w budynku Q =	16,3	GJ/a
$N_h = 9,32 U^{-0,244}$ współczynnik nierównomierności rozbiór ciepłej wody,	3,84	
Max moc cieplna $\Phi = V_{h\ \acute{s}r} * Q_{cwj} * N_h * 278 =$	4,0	kW
pojemnosc zbiornika założona V=	314	litrów
pojemność zbiornika przy pełnej akumulacji		
$V_{100} = 90 * U * I_g(N_h)$	1997	litrów
rzeczywisty współczynnik akumulacji		
$B = 1 / ((N_h - 1) * \phi + 1)$	0,69	
$\phi = V / V_{100}$	0,16	
zredukowane zapotrzebowanie na moc cieplną do CWU	2,75	kW

Zapotrzebowanie ciepła na podgrzanie ciepłej wody użytkowej dla 38 osób wynosi około 2750 W.

## 2.2 Instalacja kanalizacyjna

### 2.2.1 Przyłącze kanalizacji sanitarnej

Przyłącze kanalizacji sanitarnej wykonać zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia do sieci wod-kan wydanymi przez Gestora Sieci.

Przyłącze kanalizacji sanitarnej od budynku do projektowanej studzienki inspekcyjnej PP600 zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PCV160x4,7mm o sztywności obwodowej SN8. Spadki oraz zagłębienie przewodów pokazano na rysunku profilu.

Projektuje się posadowienie przewodów na 15 cm podsypce z piasku. Rury układać należy na odpowiednio wyrównanym podłożu tak, aby zewnętrzna część kielicha zagłębiona była w podłożu. Przed montażem rur w wykopie należy sprawdzić od strony wewnętrznej ich powierzchnie, celem wykluczenia ewentualnych uszkodzeń. Po wykonaniu robót montażowych przewodów obsypać piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rur, dalszą zasypkę wykonać gruntem rodzimym wolnym od kamieni. Sposób zasypki – ręcznie i sprzętem mechanicznym. Niedopuszczalne jest zagęszczanie gruntu bezpośrednio dotykając

rurociągu. Do zagęszczenia obsypki zastosować lekkie urządzenia zagęszczające. Wykop zasypywać warstwami po 15cm z ręcznym ubiciem zasypanego gruntu rodzimego lub zagęszczać mechanicznie przy pomocy średnich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo co 30 cm gruntem rodzimym. Wykopy winny być prowadzone zgodnie z przepisami BHP oraz PN-B-10736.

Uwaga: Przed wykonaniem włączenia przyłącza kanalizacji sanitarnej do sieci kanalizacyjnej, należy przełożyć tą sieć kanalizacji sanitarnej, która przebiega pod projektowanym budynkiem.

### **2.2.3 Instalacja kanalizacji deszczowej**

Wody opadowe z dachu budynku oraz utwardzonego terenu będą odprowadzone do projektowanej sieci kanalizacji deszczowej wg odrębnego opracowania.

Instalację kanalizacji deszczowej wykonać zgodnie z normą PN 92/B-01707.

Wodę deszczową z dachu zbierają rynny. Rynny są montowane ze spadkiem 0,5% w kierunku pionów spustowych. Zaprojektowano piony spustowe o średnicy 0,12m.

Na wysokości 0,5 m nad poziomem terenu na każdym przewodzie spustowym umieszczone są czyszczaki umożliwiające okresowe usunięcie zanieczyszczeń, które się do nich dostały, oraz zabezpieczające przewody poziome przed zapchaniem. Piony spustowe pod powierzchnią terenu przechodzą w poziomy kanalizację deszczowej PCV110.

Woda deszczowa odprowadzana z pionów spustowych będzie podczyszczana w osadnikach rynnowych np. firmy MARLEY. Osadniki te będą umieszczone pod każdym pionem spustowym. Osadniki należy czyścić przynajmniej raz do roku.

Poziome przewody odpływowe odbierające wodę opadową z pionów spustowych zaprojektowano z rur PCV110x3,2 i PVC 160x4,7. Zaprojektowano studzienki rewizyjne PCV315, PPø425 oraz PPø600.

Woda deszczowa z parkingu będzie odprowadzana za pomocą deszczowych wpustów ulicznych ø600 wyposażonych w osadniki substancji mineralnych o głębokości  $H=0,5m$ .

Średnice oraz spadki przewodów kanalizacji deszczowej dobrano wg PN-92/B-01707.

Projektuje się posadowienie przewodów na 15 cm podsypce z piasku. Rury układać należy na odpowiednio wyrównanym podłożu tak, aby zewnętrzna część kielicha zagłębiona była w podłożu. Przed montażem rur w wykopie należy sprawdzić od strony wewnętrznej ich powierzchnie, celem wykluczenia ewentualnych uszkodzeń. Po wykonaniu robót montażowych przewodów obsypać piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rur, dalszą zasypkę wykonać gruntem rodzimym wolnym od kamieni. Sposób zasypki – ręcznie i sprzętem mechanicznym. Niedopuszczalne jest zagęszczanie gruntu bezpośrednio dotykając rurociągu. Do zagęszczenia obsypki zastosować lekkie urządzenia zagęszczające. Wykop zasypywać warstwami po 15cm z ręcznym ubiciem zasypanego gruntu rodzimego lub zagęszczać mechanicznie przy pomocy średnich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo co 30 cm gruntem rodzimym. Wykopy winny być prowadzone zgodnie z przepisami BHP oraz PN-B-10736.

#### **Wpusty deszczowe z osadnikiem**

Przyjęto wpusty z elementów prefabrykowanych o średnicy ø600mm wyposażonych w pierścienie dociążające. Dolna część studzienki wykonać jako dno prefabrykowane. Powyżej osadnika zamontować element przyłączeniowy z otworem do podłączenia przewodów PCV160. W górnej części wpustów umieścić pierścienie dociążające, na których wesprzeć wpusty kołnierzowe z rusztem uchylnym zgodnie z PN-EN 124:2000. Przyjęto wpusty klasy C250. Studzienki wpustów Posadowić na podłożu betonowym C8/10 o grubości min 10cm wg PN-EN 206-1.



### **2.2.1 Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna**

Piony, poziomy oraz podejścia do przyborów projektuje się z kształtek kanalizacyjnych PCV łączonych na kielichy z uszczelkami typu wargowego. Rury łączone za pomocą uszczelk gumowych wg PN-81/C-89205 i kształtek wg PN-81/C-89203. Podejścia do przyborów sanitarnych montować w bruzdach ścian. Średnice oraz spadki podejść wykonać wg rysunków oraz wg obowiązujących norm.

Pion kanalizacyjny K wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurą wywiewną. Pod pionami nad posadzką należy umieścić rewizje. W pomieszczeniu technicznym/kotłowni zamontować wpust podłogowy.

Przejścia przez ławy fundamentowe wykonać w rurze ochronnej uszczelnionej elastycznym szczeliwem. Poziome przewody ułożyć ze spadkami pokazanymi na rysunku rzutu.

Po wykonaniu instalacji kanalizacyjnej wykonać próbę szczelności wg wytycznych.

### **3. Instalacja centralnego ogrzewania**

Obliczenia przeprowadzono uwzględniając następujące normy: PN-EN ISO 6940, Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r Parametry czynnika grzejącego:  $t_z/t_p = 36/28$  °C

#### **3.1 Rozwiązania techniczne**

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt kotłowni z powietrzną pompą ciepła.

Urządzenia i instalacje zabezpieczyć zaworami bezpieczeństwa oraz naczyniami przeponowymi systemu zamkniętego wg PN-91/B-02414. Instalację pompy ciepła wykonać zgodnie z wytycznymi producenta i instrukcją montażu.

Przed przystąpieniem do robót montażowych instalacji grzewczej wykonać projekt wykonawczy z uwzględnieniem armatury odcinającej i zabezpieczającej.

Zestawienie głównych elementów kotłowni z pompą ciepła:

- jednostka zewnętrzna – pompa ciepła (powietrze/woda) mocy 7,8kW,
- jednostka wewnętrzna – moduł hydrauliczny
- zbiornik ciepłej wody użytkowej STD 315-1 Plus, 314litrów.

Połączenie jednostki zewnętrznej z wewnętrzną wykonać z rur miedzianych 28 z izolacją w otulinie.

- zbiornik buforowy SBP 100 Plus.

#### **Ogrzewanie podłogowe**

Pętłe grzejne zaprojektowano z rur wielowarstwowych typu PERT/Al/PERT , wykonanych z polietylenu o podwyższonej odporności temperaturowej (PERT) , z umiejscowioną pośrodku przekroju rurą aluminiową zgrzewaną na zakładkę, stanowiącą barierę antydyfuzyjną, zabezpieczającą przed wniknięciem tlenu do wnętrza obiegu grzewczego. Rury winny być zgodne z normą PN-EN ISO 21003-5:2008 „Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wewnątrz budynków część 1,2,3 i 5”, co winien potwierdzić producent deklaracją właściwości użytkowych.

Zasilanie pętli grzewczych realizowane będzie z rozdzielaczy umieszczonych w szafkach rozdzielaczowych.

Odcinki pionowe rur zasilających rozdzielacze zabudować w bruzdach ściennych lub prowadzić natynkowo, odcinki poziome prowadzić pod stropem w termoizolacji lub w podposadzkowo w warstwie styropianu. Końcowe odcinki zasilające wkuć w bruzdy ścienne.

Rury w pętlach układać w sposób ślimakowy na styropianie, w rozstawie zgodnym z rysunkami , z użyciem folii z rastrem oraz samoprzylepnych szyn montażowych 16-20mm

Włączenie przewodów do rozdzielaczy przez zawory odcinające na powrocie i zasilaniu.

W miejscu przejść przewodów grzewczych przez szczelinę dylatacyjną należy zabezpieczyć je rurą ochronną (tzw. peszlem) na długości ok. 40 cm .

Rury zasilające pętle zaizolować na odcinku ok. 50 cm przy wyprowadzeniu z rozdzielacza.

Jako elementy regulacyjne stosować w uzupełnieniu do zaworów dławiących na rozdzielaczach oraz regulacji pogodowej źródła ciepła termostaty pokojowe 230V współpracujące z siłownikami 230V na rozdzielaczach.

### **Izolacja przeciwwilgociowa**

W przypadku izolacji układanych na podłożu przylegającym do gruntu (parter nie podpiwniczony) przed ułożeniem warstwy izolacji termicznej należy wykonać izolację przeciwwilgociową uniemożliwiającą podciąganie wilgoci z gruntu i przemieszczenie się jej do wyżej położonych warstw.

Jako izolację przeciwwilgociową stosuje się m.in. materiały asfaltowe klejone na gorąco albo folię PVC, której brzegi łączy się za pomocą kleju lub taśmy. W przypadku stosowania izolacji zawierających materiały bitumiczne należy koniecznie oddzielić ją od styropianu folią PE. W przypadku izolacji z PVC trzeba oddzielić ją od styropianu folią PE albo papierem.

### **Taśma brzegowa**

Taśma brzegowa powinna mieć możliwość przejęcia wydłużeń termicznych powierzchni jastrychu, które mogą wynosić do 5 mm. Układa się je wzdłuż wszystkich otaczających ścian i wznoszących się ponad podłogę elementów budynku. Powinno się w miarę możliwości ułożyć ją w sposób ciągły, nie przerywając jej we wnękach i narożnikach. Taśma brzegowa musi sięgać powyżej poziomu wykończonej podłogi.

Jej nadmiar można obciąć dopiero po ułożeniu wykładziny podłogi i wypełnieniu jej ewentualnych spoin

### **Izolacja cieplna**

Cała powierzchnia podłogi powinna być wyłożona warstwą izolacji cieplnej.

Wykonać izolację cieplną warstwą styropianu o grubości 30-100 mm –minimalna gęstość styropianu wynosi 20 kg/m<sup>3</sup>.

Na izolację zaleca się położenie folii budowlanej (polietylenowej), aby wylewka jastrychowa nie dostała się pomiędzy płyty styropianu tworząc mostki cieplne i akustyczne. Należy również pamiętać o zapobieganiu odpływowi ciepła na boki. Dlatego należy przewidzieć izolację brzegową wzdłuż ścian pomiędzy warstwą podłogi a ścianą. Obcięcie taśmy brzegowej należy wykonać po związaniu warstwy jastrychu i wykonaniu posadzek.

### **Grubość płyty grzewczej, wzmocnienia**

Standardowa grubość jastrychu grzewczego cementowego wynosi 6,5 cm. Rury układane są w dolnej jego warstwie na szynach montażowych. Dodatkowo można zastosować cienką siatkę zbrojeniową o rozstawie oczek 100 x100 mm, usytuowaną nad rurami grzewczymi, w celu zapewnienia maksymalnej wytrzymałości płyty grzewczej. Siatkę należy zamówić lub wykonać z prętów zbrojeniowych o grubości ok.2 mm.

### **Dylatacje płyty podłogowej**

Dylatacje powinny być wykonane z typowych profili dylatacyjnych. Szczeliny te należy następnie wypełnić lepiszczem trwale plastycznym umożliwiającym niewielkie ruchy betonu np. silikon. Niedozwolone jest wypełnienie szczelin lepiszczem bitumicznym ze względu na możliwość uszkodzenia folii, styropianu. Rury należy układać tak aby ograniczyć do minimum ilość przejść przez dylatacje. Tam gdzie jest to konieczne (np. przy przejściach przez otwory drzwiowe) należy na rurę na odcinku 40 cm nałożyć rurę osłonową pieszla. Zapobieganie to usztywnieniu instalacji.

Jeżeli powierzchnia płyty jastrychu przekracza 40m<sup>2</sup>, to trzeba ją również podzielić szczeliną dylatacyjną. W przypadku płyty o powierzchni mniejszej niż 40 m<sup>2</sup> szczelina dylatacyjna konieczna jest tylko wtedy, gdy jedna z krawędzi płyty jest dłuższa niż 8 m. Również powierzchnie o kształtach złożonych (w kształcie liter C, L lub U) trzeba koniecznie podzielić.

W sytuacjach gdy płyta ma kształt prostokątny, a jej krawędzie są krótsze niż 8 m, a wykonanie dylatacji jest niemożliwe rury układać należy meandrowo.

Nieprzestrzeganie powyższych punktów może spowodować zniszczenie jastrychu na skutek braku możliwości swobodnego wydłużania się płyty. Wadliwe wykonanie szczeliny dylatacyjnej mogą być także przyczyną odspojenia rur od betonu a nawet rozerwania ich na skutek przemieszczania się dwóch części nie zdylatowanej płyty w przeciwnych kierunkach. Jeżeli duże powierzchnie jastrychu wykonanego płytkami ceramicznymi lub kamiennymi muszą zostać podzielone na kilka części, powinno się rozmieszczenie dylatacji dopasować do wymiarów płytek i uzgodnić z posadzkazrem.

### Układanie jastrychu

W celu wykonania wylewki należy użyć jastrychu cementowego marki 20 lub anhydrytowego marki 20. Jeżeli na miejsce wylania transport odbywa się za pomocą taczek trasa przejazdu musi być wyłożona deskami. Minimalna grubość jastrychu wynosi 65mm (min. 45mm ponad rurami). Do jastrychu należy dodać plastyfikator. Zaleca się zamówienie jastrychu do wylewania płyty ogrzewania podłogowego przygotowanego przez wyspecjalizowaną betoniarnię.

### Badanie szczelności instalacji ogrzewania podłogowego.

Sprawdzanie szczelności instalacji należy przeprowadzać pod ciśnieniem próbnym o 2 bary wyższym od ciśnienia roboczego w danej instalacji, jednak przy ciśnieniu próbnym nie niższym niż 4 bary. Ciśnienie takie należy utrzymywać także później, podczas układania jastrychu ze względu na konieczność zapewnienia lepszej kontroli szczelności.

### Zestawienie materiałów ogrzewania podłogowego

(materiały przyjęto orientacyjnie, należy zweryfikować na budowie)

Produkt	Wielkość	Ilość	Jedn.
<b>TWEETOP PERT/Al/PERT</b>			
<b>Rury</b>			
Rura wielowarstwowa TWEETOP PERT	16 x 2,0	993	m
Rura wielowarstwowa Tweetop PERT/Al/PERT w zwojach	32 x 3,0	17	m
<b>Kształtki</b>			
Złączka zaprasowywano-wkrętna GZ	32 - 1"z	2	szt.
<b>TWEETOP - ogrz. płaszcz.</b>			
<b>Płyty systemowe</b>			
Laminat metalizowany z rastrem	0,25 mm	161	m <sup>2</sup>
<b>Akcesoria</b>			
Listwa montażowa 16-20		154	m
Taśma brzegowa		131	m
<b>Kształtki</b>			
Półrubunek zaciskowy 16x3/4"		22	szt.
<b>Rozdzielacze</b>			
Rozdzielacz L premium	11	1	szt.
<b>Szafki rozdzielaczy</b>			
Szafka podtynkowa	TRSP 3	1	szt.
<b>TWEETOP - ogrz. płaszcz.</b>			
<b>Automatyka</b>			
Moduł rozszerzenia skrzynki podłączeniowej		1	szt.
Siłowniki	Siłownik term. 230 V gwint M30x1,5	11	szt.

Skrzynka połączeniowa bezprzewodowa		1	szt.
Układy sterujące przewodowe zasilane bateryjnie	Termostat Tweetop 1000i	6	szt.

#### Uwagi końcowe

1. Przed przystąpieniem do robót montażowych instalacji grzewczych wykonać projekt wykonawczy z uwzględnieniem armatury odcinającej i zabezpieczającej.
2. Przed wykonaniem instalacji grzewczej i technologii kotłowni wykonać projekt wykonawczy.

#### 4. Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna z rekuperatorem

W budynku zaprojektowano wentylację z odzyskiem ciepła.

Tab. Zestawienie powietrza wentylacyjnego

Nr pom.	POMIESZCZENIE	kubatura [m <sup>3</sup> ]	krotność wymian [1/h]	ilość powietrza wentylacyjnego [m <sup>3</sup> /h]		uwagi
				nawiew	wywiew	
1/2	SALA MAŁA	79,0	2,5	200	100	
1/3	SALA DUŻA	248,5	2,3	560	260	
1/4	KUCHNIA	66,0	3,0	-	200	
1/6	WC DAMSKIE	9,5	5,3	-	50	wentylator łazienkowy lub dachowy
1/7	WC MĘSKIE	16,6	3,0	-	50	wentylator łazienkowy lub dachowy
1/8	P. NA SPRZET PORZĄD./ SPIŻARNIA	23,6	2,1	-	50	
1/9	KOTŁOWNIA	32,2	1,6	-	50	
			<b>Suma</b>	<b>760</b>	<b>660</b>	rekuperator

Dla potrzeb wentylacji budynku dobrano centralę wentylacyjną wyposażoną w elektryczną nagrzewnicę wstępną. Centralę umieszczono w pomieszczeniu kotłowni.

Montaż rekuperatora zgodnie z DTR producenta. Prace montażowe powierzyć firmie mającej odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie w montażu tego typu urządzeń.

Wywiew w pomieszczeniach sanitarnych (WC) będzie wspomagany poprzez wentylatory sufitowe wywiewne o wydajności 50m<sup>3</sup>/h zintegrowanymi z czujnikiem ruchu i wyłącznikiem czasowym, montowane przy kanałach wentylacji grawitacyjnej i wyprowadzona ponad dach.

Przepływ powietrza wewnętrznego pomiędzy pomieszczeniami musi być zapewniony przez otwory w dolnych częściach drzwi lub przez szczeliny pomiędzy dolną krawędzią drzwi a podłogą lub progiem. Przekrój netto otworów lub szczelin powinien wynosić min 200cm<sup>2</sup>.

Nawiew realizowany przez nawiewnik wirowy ze skrzynką rozprężną i przepustnicami, a wywiew realizowany poprzez anemostaty z przepustnicami oraz poprzez wkręcanie i wykręcanie główek anemostatów. Czerpnia i wyrzutnia ścienna wraz zabezpieczeniami p.poż w przegrodach p.poż.

Kanały wentylacyjne instalacji należy wykonać z przewodów np. typu spiro, które następnie należy zaizolować wełną mineralną. Przewody prowadzić w strefie sufitu podwieszanego. Montaż kanałów wentylacyjnych wykonać wg ogólnych zasad wynikających z norm i Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych, wyd. COBRTI INSTAL. Połączenia przewodów, kształtek i urządzeń winny spełniać wymogi normy PN-B-76002. W instalacji wentylacyjnej należy wykonać regulację układu w celu uzyskania przepływów powietrza zgodnych z projektem, z dokładnością wg normy PN-78/B-10440.

Po wykonanych montażach należy przeprowadzić próbę szczelności instalacji wentylacyjnej Zochnie z normą PN-B/76001/1996. Przewody wentylacyjne powinny odpowiadać klasie szczelności A. Urządzenia zasilane energią elektryczną należy zabezpieczyć przed możliwością porażenia prądem. Zapewnić odprowadzenie skroplin z centrali wentylacyjnej do kanalizacji poprzez zastosowanie syfonu.

#### **Dane techniczne rekuperatora:**

- Strumień objętości powietrza: 700 – 950 m<sup>3</sup>/h;
- Spręż dyspozycyjny: 545 - 325 Pa;
- Sprawność temperaturowa: 95-79 %
- Zasilanie: 230 V AC
- Pobór mocy: 45- 310 W
- Maksymalny pobór mocy: 2600W (nagrzewnica wstępna wbudowana na zamówienie)
- Wymiary gabarytowe (wys. x dł. x gł.): 770 x 1260 x 845 mm
- Średnica króćców wentylacyjnych : 250 mm
- Klasa filtrów: G4, możliwość stosowania filtrów do klasy F7 (na zamówienie)
- Masa bez opakowania: 88 kg
- Konstrukcja obudowy: tworzywo PCV, ocieplone i wygłuszone akustycznie
- Bypass: Wbudowany, automatyczny, 100%szczelny

#### **Uwagi końcowe**

Przed przystąpieniem do robót montażowych instalacji wentylacyjnej wykonać projekt wykonawczy z uwzględnieniem armatury regulacyjnej, odcinającej oraz zabezpieczenia p.poż.

### **5. Instalacja klimatyzacji**

Dobór jednostek i instalacji klimatyzacyjnej obejmuje załącznik na końcu niniejszego opracowania.

Agregat klimatyzacyjny obsługujący klimatyzatory w salach budynku został usytuowany przy ścianie zewnętrznej budynku. Agregat zewnętrzny zostanie zamocowany na systemowej konsoli montażowej.

Dla klimatyzacji pomieszczeń zastosowano klimatyzatory sufitowe, rozmieszczenie zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Odpływ skroplin odprowadzić do najbliższej kanalizacji. Instalację skroplin wykonać z twardych rurek PVC DN20 łączonych klejem. Instalację skroplin prowadzić ze spadkiem 1%.

Instalacje klimatyzacyjną wewnątrz budynku projektuje się rozprowadzić w stropie nad parterem.

Przewody chłodnicze projektuje się jako miedziane w fabrycznej izolacji. Przewody prowadzone na zewnątrz projektuje się prowadzić w izolacji chlorokauczukowej o grubości 25mm, typ ArmaflexHT. Przewody prowadzone na zewnątrz układane w korytkach kablowych, w rurze osłonowej typu peszel, odpornej na promieniowanie UV.

Instalację i urządzenia klimatyzacji oraz instalację skroplin należy zamontować wg instrukcji i wytycznych producenta.

## 6. Normy i przepisy

### **KOTŁOWNIE, OGRZEWNICTWO**

1. PN-91 B-02414 Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi
2. PN-91 B-02420 Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych
3. PN- B-02421 Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń

### **WOD-KAN**

4. PN- 92 B-01706 Instalacje wodociągowe (wymagania w projektowaniu)
5. PN-B-10720 Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych (wymagania i badania przy odbiorze) (wodociągi)
6. PN-EN 1717 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny
7. PN- EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
8. PN 92 B- 01707 Instalacje kanalizacyjne (wymagania w projektowaniu)
9. PN-EN 12056-1 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Postanowienia ogólne i wymagania
10. PN-EN 12056-2 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia
11. PN-87/H-74051 Włazy kanałowe
12. PN-93/H-74124 Zwieńczenie studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych

### **WENTYLACJA**

13. PN-89 B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły (wymagania techniczne i badania przy odbiorze)
14. PN-83 B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej (wymagania)
15. PN-EN 14134 Wentylacja budynków. Badania właściwości i kontrola wykonania instalacji wentylacji mieszkań

### **Wymagania techniczne COBRTI INSTAL**

16. Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania – zeszyt 2
17. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych -zeszyt 6
18. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych -zeszyt -7
19. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych – zeszyt 12
20. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnej – zeszyt 5

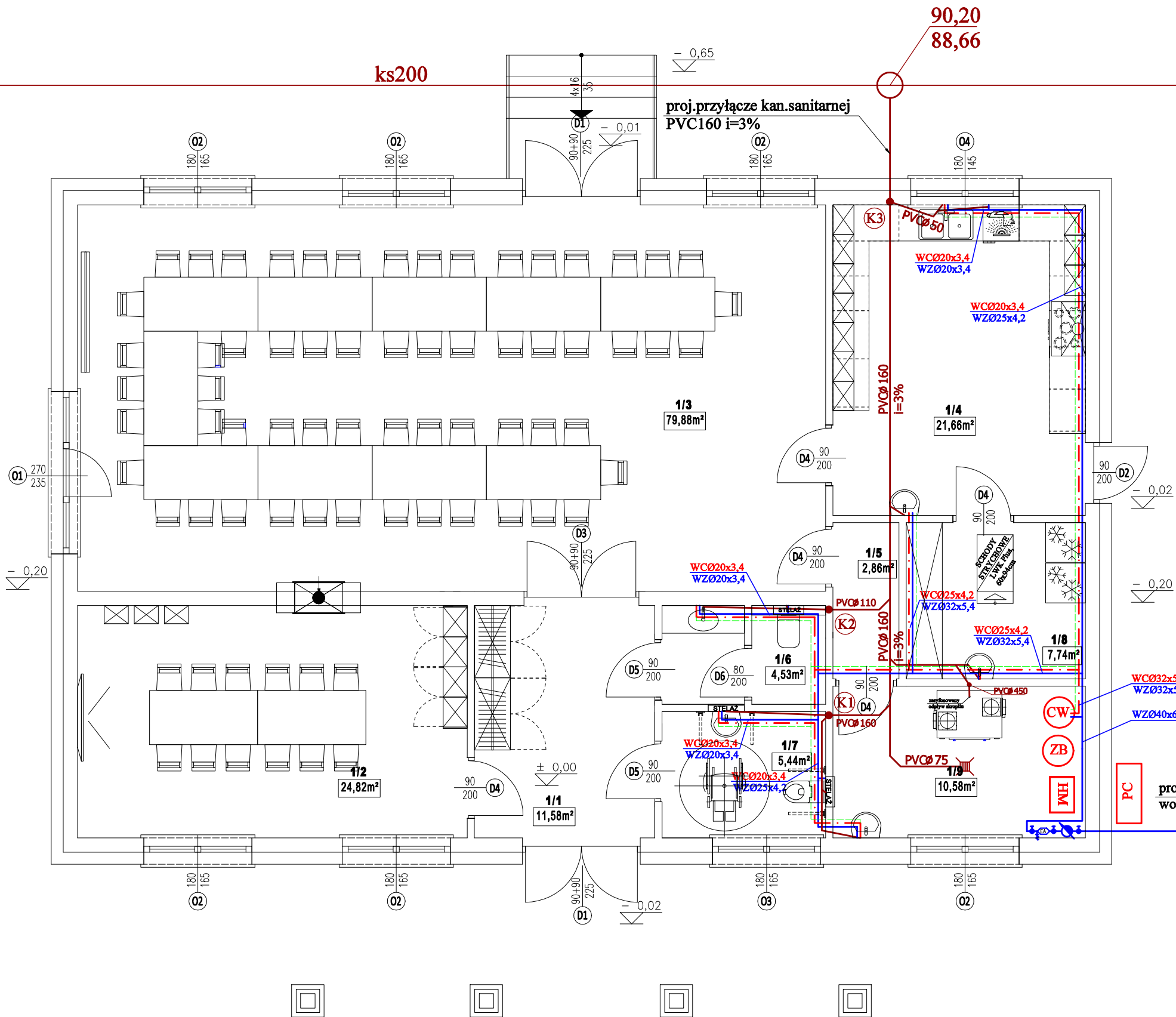
### **Rozporządzenia**

21. Ustawa z dnia 07.07.1994 r. – Prawo budowlane, Dz.U.10.243.1623
22. Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 08.04.2019r. (Dz.U.2015.1422 ) zmieniającym rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U.02.75.690 z późn.zm.,
23. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.08.1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych. Dz.U.99.74.836.
24. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.

## **ZAŁĄCZNIK**

### **Dobór urządzeń i instalacji klimatyzacyjnej dla budynku Świetlicy w Polednie**

# RZUT PARTERU



## ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ PARTERU

POMIESZCZENIA UŻYTKOWE			
Nr	POMIESZCZENIE	POSADZKA	POW. UŻYTKOWA [m²]
1/1	WIATROŁAP Z SZATNIĄ	plytki ceramiczne	11,58
1/2	SALA MAŁA	plytki ceramiczne	24,82
1/3	SALA DUŻA	plytki ceramiczne	79,88
1/4	KUCHNIA	plytki ceramiczne	21,66
1/5	KOMUNIKACJA	plytki ceramiczne	2,86
1/6	WC DAMSKIE Z PRZEDSIÖNKIEM	plytki ceramiczne	4,53
1/7	WC MĘSKIE/ DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	plytki ceramiczne	5,44
RAZEM:			150.77
POMIESZCZENIA POMOCNICZE			
Nr	POMIESZCZENIE	POSADZKA	POW. [m²]
1/8	POM. NA SPRZET PORZĄDKOWY/ SPIŻARNIA	plytki ceramiczne	7,74
1/9	POM. TECHNICZNE	plytki ceramiczne	10,58
RAZEM:			18.32
CAŁOŚĆ:			169.09

### OZNACZENIA:

- proj.kanalizacja sanitarna
- proj.zimna woda użytkowa
- proj.ciepła woda użytkowa
- proj.cyrkulacja ciepłej wody użytkowej

PC - pompa ciepła (powietrze/woda)  
HM - moduł hydrauliczny od pompy ciepła  
CW - zasobnik ciepłej wody użytkowej

Ø20x3,4 średnica przewodu ciepłej wody użytkowej  
Ø20x3,4 średnica przewodu zimnej wody użytkowej

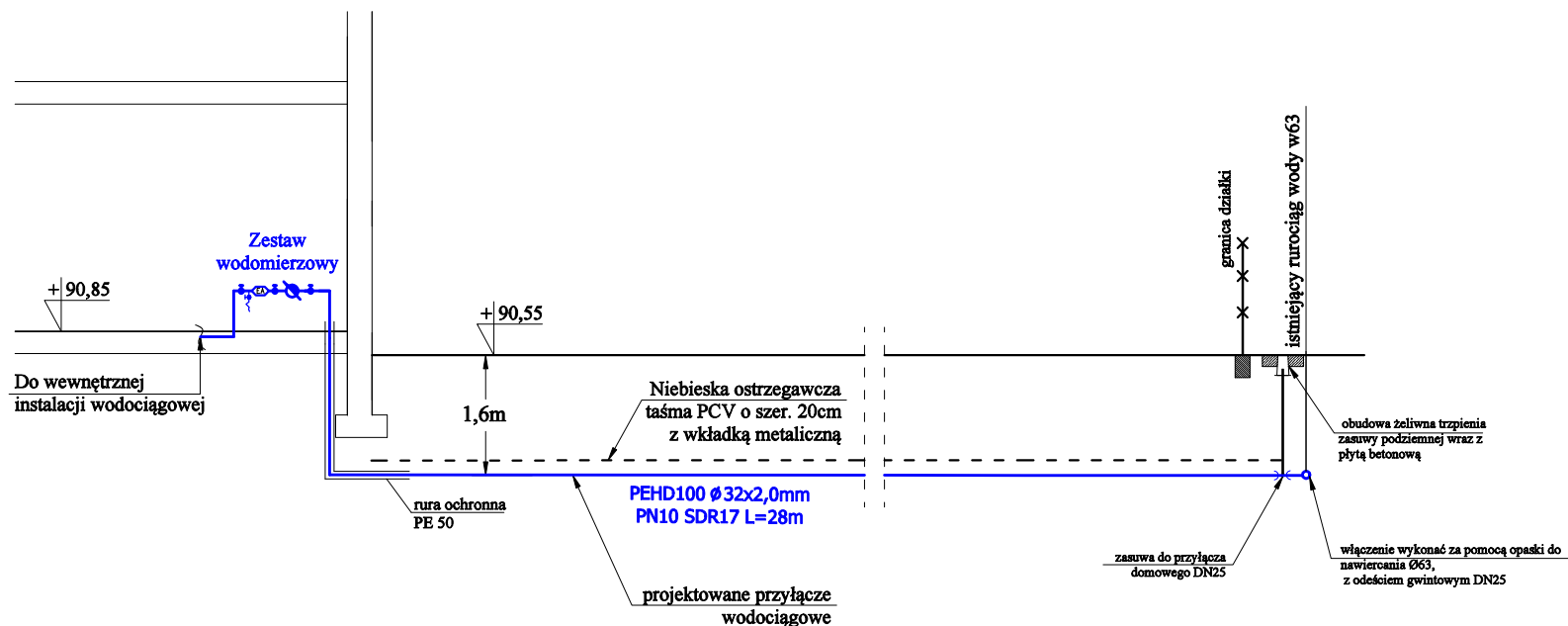
K proj. pion kanalizacyjny wyprowadzony ponad dach budynku i zakończony wywiewką

### UWAGI:

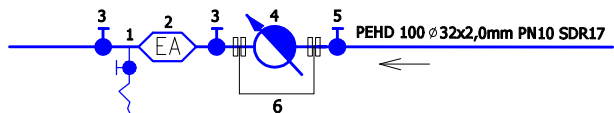
- Instalację zimnej (WZ), ciepłej wody (CW) i cyrkulacji (CWC) wykonać z rur polipropylenowych PP do wody zimnej i ciepłej typ 3 klasy PN20.
- Podejścia pod przybory sanitarne i przewody cyrkulacji wykonać z rur polipropylenowych PP o średnicy Ø20x3,4.
- Cyrkulację ciepłej wody (CWC) użytkowej wykonać z rur polipropylenowych PP o średnicy Ø20x3,4.
- Przewody kanalizacji sanitarnej prowadzić z minimalnym spadkiem 2,0‰.
- Dla przyborów przyjąć średnice przewodów PCV: - umywalka Ø40; zlewozmywak, zlew, wpust podłogowy Ø50; miska ustępowa Ø110.
- Pion K1,K2 wykonać o średnicy Ø110 (pion K3 o średnicy Ø75) i zakończyć wywiewką wyprowadzoną ponad dach budynku; u dołu nad posadzką piony wyposażać w czyszczaki rewizyjnej
- Izolacje termiczne przewodów CW,CWC wykonać z prefabrykowanych otulin z pianki poliuretanowej.

		ul. Willowa 4; 86-122 Bukowiec	
NAZWA INWESTORA		tel. 788-579-550	
NAZWA ZADANIA		e-mail: biuro.remprojekt@gmail.com	
NUMER DZIAŁKI		Gmina Bukowiec	
FAZA ZADANIA		ul. Fl. Ceynowy 14	
TYTUŁ RYSUNKU		86-122 Bukowiec	
PROJEKTANT		Projektowana budowa świetlicy wiejskiej i wiaty rekreacyjnej wraz z infrastrukturą techniczną towarzyszącą	
NR RYSUNKU		Działka nr 1/37, Poledno, gm. Bukowiec	
SPECJALNOŚĆ		Projekt Techniczny	
NR UPRAWNIEN		Skala 1:75	
DATA		Sanitarna	
PODPIS		RZUT PARTERU - WOD-KAN	
1		mgr inż. Marcin Kukliński	
Instalacyjna		KUP/0142/POOS/12	
01.2024r.			

## PROFIL PRZYŁĄCZA WODCIĄGOWEGO




### ZESTAW WODOMIERZOWY




### OZNACZENIA:

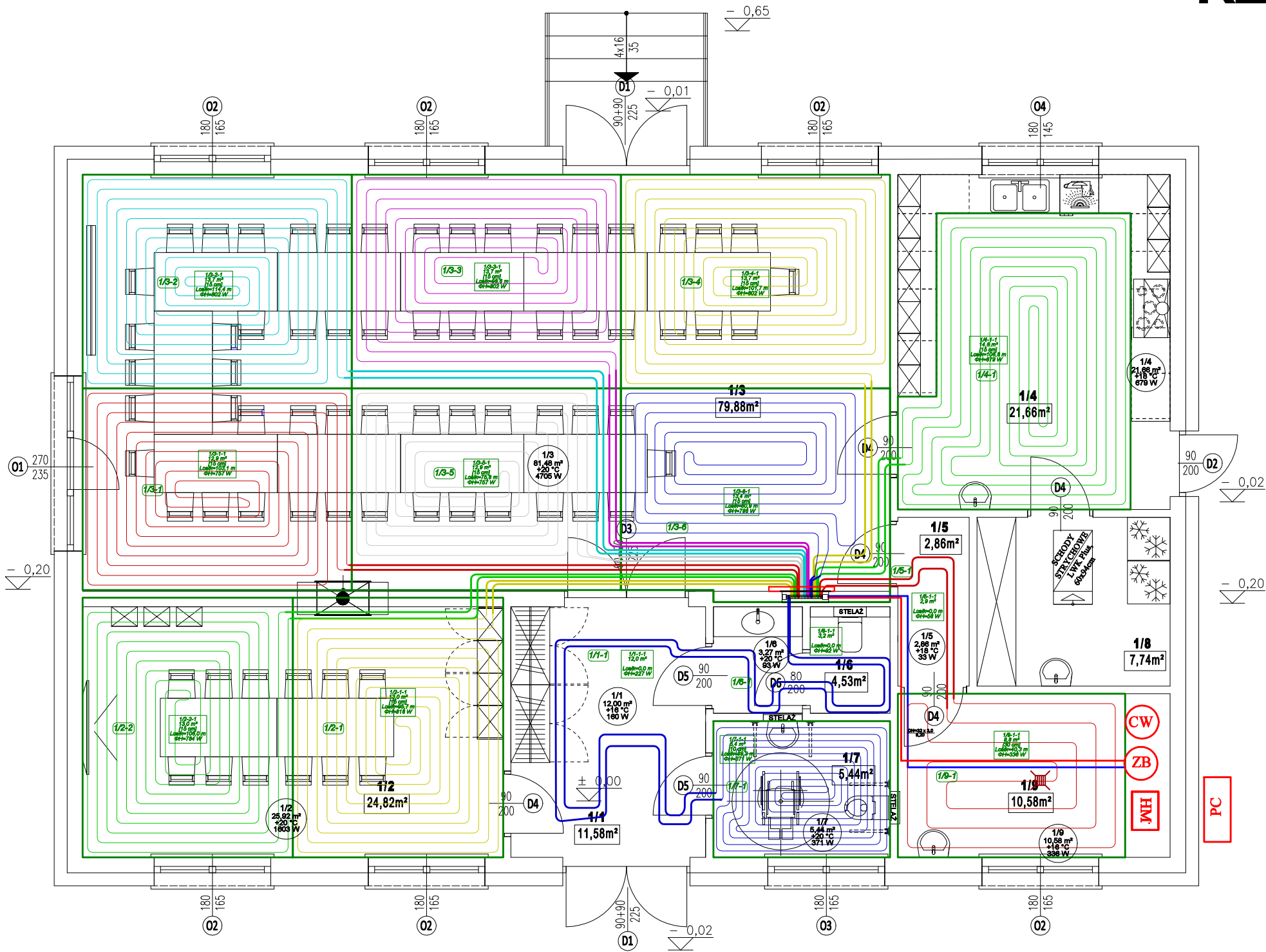
- 1 - zawór spustowy DN15
- 2 - zawór antyskażeniowy DN20
- 3 - zawór odcinający DN25
- 4 - wodomierz skrzydełkowy Flodis DN20 typ JS, klasa pomiarowa C
- 5 - zawór odcinający DN25
- 6 - konsola wodomierzowa

		ul. Willowa 4; 86-122 Bukowiec tel. 788-579-550 e-mail: biuro.remprojekt@gmail.com			
NAZWA INWESTORA				Gmina Bukowiec ul. Fl. Ceynowy 14 86-122 Bukowiec	
NAZWA ZADANIA				Projektowana budowa świetlicy wiejskiej i wiaty rekreacyjnej wraz z infrastrukturą techniczną towarzyszącą	
NUMER DZIAŁKI				Działka nr 1/37, Poledno, gm. Bukowiec	
FAZA ZADANIA		SKALA	BRANŻA		
Projekt Techniczny		1:100	Sanitarna		
TYTUŁ RYSUNKU					
PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE					
NR RYSUNKU		OPISALNOŚĆ	NR UPRAWNIEN	DATA	
2					
PROJEKTANT		Instalacyjna	KUP/142/POOS/12	01.2024r.	
mgr Inż. Marcin Kukliński					



		ul. Willowa 4; 86-122 Bukowiec tel. 788-579-550 e-mail: biuro.remprojekt@gmail.com	
NAZWA INWESTORA Gmina Bukowiec ul. Fl. Ceynowa 14 86-122 Bukowiec			
NAZWA ZADANIA Projektowana budowa świetlicy wiejskiej i wiaty rekreacyjnej wraz z infrastrukturą techniczną towarzyszącą			
NUMER DZIAŁKI Działka nr 1/37, Południe, gm. Bukowiec			
FAZA ZADANIA Projekt Techniczny		SKALA 1:100	BRANŻA Sanitarna
TYTUŁ RYSUNKU <b>PROFIL PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ</b>			
NR RYSUNKU 3		SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIEN DATA PODPIS
PROJEKTANT mgr inż. Marcin Kukliński		instalacyjna	KUPN/12/P008/12 01.2024r.

RZUT PARTERU



ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ PARTERU			
POMIESZCZENIA UŻYTKOWE			
Nr	POMIESZCZENIE	POSADZKA	POW. UŻYTKOWA [m²]
1/1	WIATROŁAP Z SZATNIĄ	plytki ceramiczne	11,58
1/2	SALA MAŁA	plytki ceramiczne	24,82
1/3	SALA DUŻA	plytki ceramiczne	79,88
1/4	KUCHNIA	plytki ceramiczne	21,66
1/5	KOMUNIKACJA	plytki ceramiczne	2,86
1/6	WC DAMSKIE Z PRZEDSIONKIE M	plytki ceramiczne	4,53
1/7	WC MĘSKIE/ DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	plytki ceramiczne	5,44
RAZEM:			150,77
POMIESZCZENIA POMOCNICZE			
Nr	POMIESZCZENIE	POSADZKA	POW. [m²]
1/8	POM. NA SPRZET PORZĄDKOWY/ SPIŻARNIA	plytki ceramiczne	7,74
1/9	POM. TECHNICZNE	plytki ceramiczne	10,58
RAZEM:			18,32
CAŁOŚĆ:			169,09

PC - pompa ciepła (powietrze/woda)  
MH - moduł hydrauliczny od pompy ciepła  
ZB - zbiornik buforowy CO  
CW - zasobnik ciepłej wody użytkowej

Rozdzielacz R1											
Typ Rozdzielacz L premium											
Zestaw rozdzielaczy z zaworami kulowymi i odpowietrznikami											
podany											
Temperatury -str. wrótka (Ogrzewanie): 25,0 / 28,1 °C											
Szafka rozdzielacza: Szafka podtytułowa TRSP 3											
Przepływ masowy 960,1 kg/h											
Min. dyspozycyjna różnica ciśnień 14,43 kPa											
Dyspozycyjna różnica ciśnień 14,43 kPa											
Nr	Typ	Do odb.	Opis pom.	L	Pow. efekt.	Odst. ułd.	Moc uzyskana ogrzewanie	m³	Ap	Ap Z Ap P	Nastawa zaw. (Z)
				m	m²	cm	W	kg/h	kPa	kPa	l/min
1 PG/Ch			1/9-1-1 Pokój mieszkalny	40,3	8,8	30	336	31,5	0,6	13,9 0,0	0,50
2 PG/Ch			1/4-1-1 Pokój mieszkalny	106,8	14,6	15	679	51,9	2,5	11,9 0,0	0,75
3 PG/Ch			1/3-4-1 Pokój mieszkalny	101,7	13,7	15	802	101,4	10,1	4,2 0,1	1,50
4 PG/Ch			1/3-6-1 Pokój mieszkalny	60,9	13,4	15	786	62,4	2,6	11,8 0,0	1,00
5 PG/Ch			1/3-3-1 Pokój mieszkalny	98,6	13,7	15	802	100,5	9,6	4,7 0,1	1,50
6 PG/Ch			1/3-2-1 Pokój mieszkalny	114,4	13,7	15	802	110,0	13,1	1,2 0,1	1,75
7 PG/Ch			1/3-5-1 Pokój mieszkalny	75,8	12,9	15	757	79,0	4,9	9,5 0,0	1,25
8 PG/Ch			1/3-1-1 Pokój mieszkalny	103,1	12,9	15	757	100,0	10,0	4,4 0,1	1,50
9 PG/Ch			1/2-2-1 Pokój mieszkalny	106,0	13,0	15	784	112,4	12,6	1,8 0,1	1,75
10 PG/Ch			1/2-1-1 Pokój mieszkalny	95,7	13,0	15	818	122,0	13,1	1,2 0,1	2,00
11 PG/Ch			1/7-1-1 Pokój mieszkalny	89,3	5,4	10	371	89,0	7,1	7,3 0,1	1,25

UWAGI:  
1) Przed przystąpieniem do robót montażowych instalacji grzewczych wykonać projekt wykonawczy z uwzględnieniem armatury odcinającej i zabezpieczającej oraz kompensacji przewodów.  
2) Przed wykonaniem instalacji grzewczej i technologii kotłowni z pompą ciepła wykonać projekt wykonawczy.

		ul. Willowa 4; 86-122 Bukowiec			
		tel. 788-579-550			
		e-mail: biuro.remprojekt@gmail.com			
NAZWA INWESTORA		Gmina Bukowiec ul. Fl. Ceynowy 14 86-122 Bukowiec			
NAZWA ZADANIA		Projektowana budowa świetlicy wiejskiej i wiaty rekreacyjnej wraz z infrastrukturą techniczną towarzyszącą			
NUMER DZIAŁKI		Działka nr 1/37, Poledno, gm. Bukowiec			
FAZA ZADANIA		SKALA	BRANŻA		
Projekt Techniczny		1:75	Sanitarna		
TYTUŁ RYSUNKU					
RZUT PARTERU - OGRZEWANIE					
NR RYSUNKU		SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIENIE	DATA	PODPIS
4					
PROJEKTANT		Instalacyjna	KUP/0142/POOS/12	01.2024r.	
mgr inż. Marcin Kukliński					

Tabela 1 Moc elektryczna

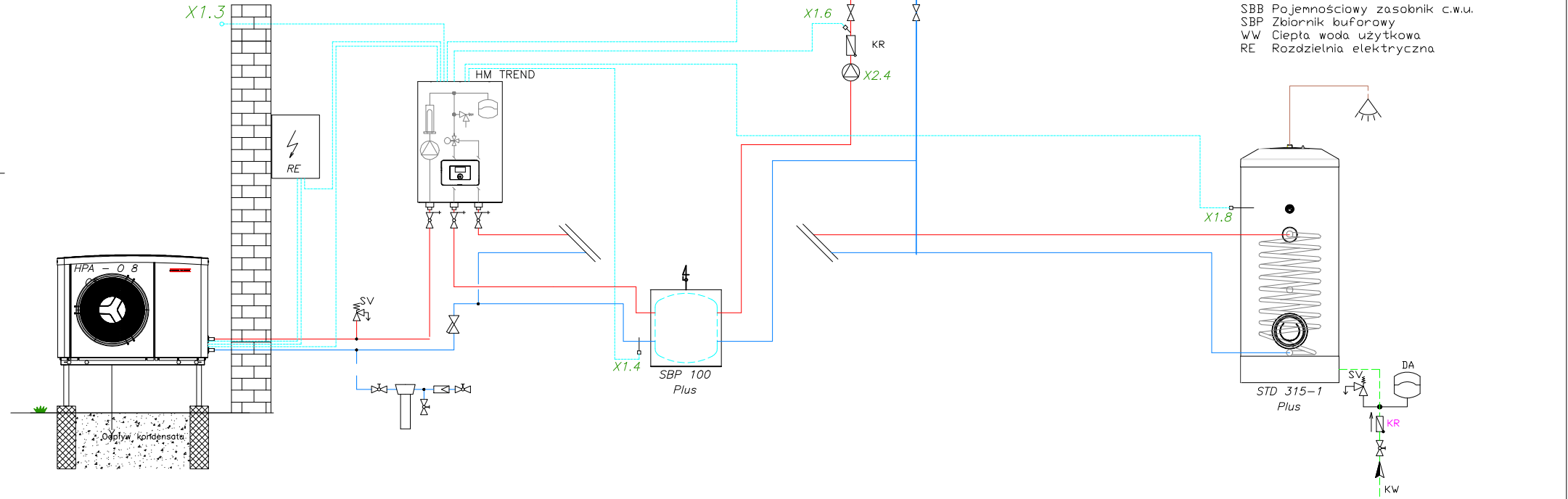
Pompa ciepła typu monoblock	Moc grzewcza A-7/W35	Moc sprężarki A2/W35	Wbudowana grzałka elektryczna w HM TREND	Max moc sprężarki
	kW	kW	kW	kW
HPA-D 8 CS Plus	7,80	1,39	8,8	4,6

Tabela 2 Zabezpieczenie elektryczne

Pompa ciepła typu monoblock	Zabezp. sprężarki	Zabezp. grzałki w HM Trend	Zabezp. automatyki	Prąd rozruchowy sprężarki	Prąd sprężarki A2/W35	Max prąd sprężarki
	A	A	A	A	A	A
HPA-D 8 CS Plus	1 x 20A, typ C	3 x 16A, typ B	1 x 16A, typ B	1 x 7A	1 x 6,0A	1 x 20A


Tabela 3 Przyłącze hydrauliczne

Pompa ciepła typu monoblock	Przepływ wody grzewczej T-SK	Przyłącze pompy ciepła	Połączenie z rurociągów	Zalecana średnica rurociągu między pompą ciepła a zbiornikiem buforowym			
	m3/h	miedź	-	stal	miedź	zocisk	alu-pex
HPA-D 8 CS Plus	0,91	28 x 1	szybkozłączka	DN 25	28 x 1,5	28 x 1,5	32 x 3,0



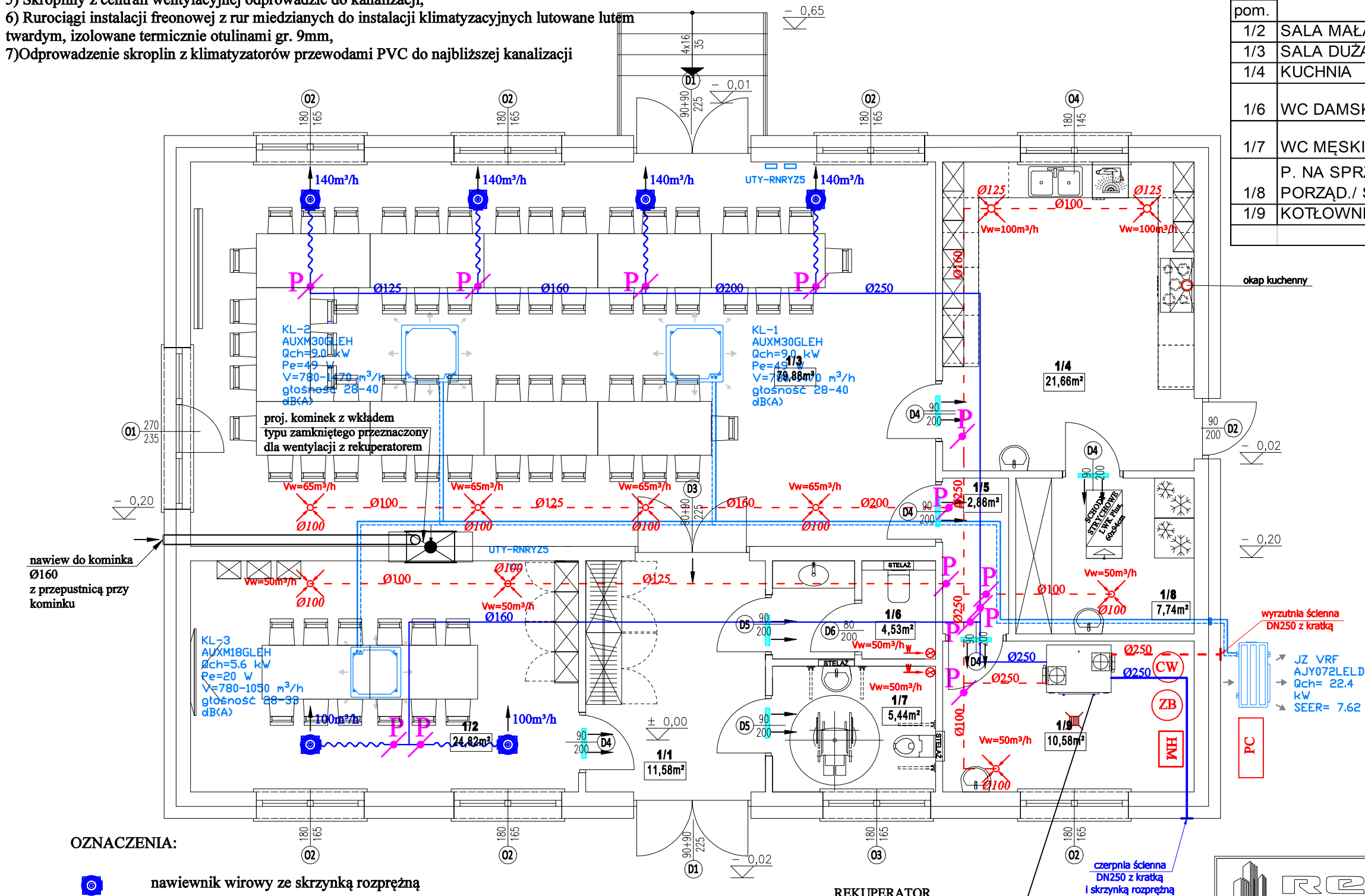
Nazwa pompy ciepła, np: HPA-D 8 CS Plus

H (heat) P (pump) A (air) -O (outside) 8 (moc przy A-7/W35) C (cooling) S (single phasde 230V) Plus (klasa)

		ul. Willowa 4; 86-122 Bukowiec	
		tel. 788-579-550	
		e-mail: biuro.rempojekt@gmail.com	
NAZWA INWESTORA	Gmina Bukowiec ul. Fl. Ceynowy 14 86-122 Bukowiec		
NAZWA ZADANIA	Projektowana budowa świetlicy wiejskiej i wiaty rekreacyjnej wraz z infrastrukturą techniczną towarzyszącą		
NUMER DZIAŁKI	Działka nr 1/37, Poledno, gm. Bukowiec		
PRACA ZADANA	SKALA	BRANŻA	
Projekt Techniczny	1:100	Sanitarna	
TYTUŁ RYSUNKU	SCHEMAT KOTŁOWNI Z POMPĄ CIEPŁA		
NR RYSUNKU	5	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIENIA
PROJEKTANT	mgr inż. Marcin Kukliński	DATA	PODPIS
	instalacyjna	KUP/142/P008/12	01.2024r.

## UWAGI:

- 1) Instalację wentylacji prowadzić w strefie sufitu podwieszanego z płyt G-K
- 2) Kanały wentylacyjne typu AI i Spiro z blachy stalowej ocynkowanej,
- 3) Urządzenia wentylacyjne lokalizować z zapewnieniem dostępu do strony obsługowej urządzenia,
- 4) Przewody wentylacyjne prowadzić z uwzględnieniem kolizji z pozostałymi instalacjami oraz elementami konstrukcyjnymi budynku,
- 5) Skropliny z centrali wentylacyjnej odprowadzić do kanalizacji,
- 6) Rurociągi instalacji freonowej z rur miedzianych do instalacji klimatyzacyjnych lutowane lutem twardym, izolowane termicznie otulinami gr. 9mm,
- 7) Odprowadzenie skroplin z klimatyzatorów przewodami PVC do najbliższej kanalizacji



## OZNACZENIA:

- nawiewnik wirowy ze skrzynką rozprężną
- anemostat wywiewny
- kanał nawiewny
- kanał wywiewny
- przewód elastyczny
- instalacja freonowa
- kratka wentylacyjna transferowa
- kanał wentylacji grawitacyjnej wywiewnej wspomagany wentylatorem sufitowym wyciągowym sprzężonym z czujnikiem ruchu i wyłącznikiem czasowym o wydajności 50m³/h

REKUPERATOR  
MISTRAL PRO 850 EC

Strumień objętości powietrza:

Nawiew - 760 m³/h

Wyciąg - 660 m³/h

Sprawność temperaturowa: 95 – 82 %

Wymiary (wys. x szer. x gł.):

690 x 1080 x 795 mm

waga: 83kg

(centralę wyposażać w nagrzewnicę wstępną

o mocy 2,6kW oraz w tłumiki akustyczne DN250 L=1m)

## RZUT PARTERU

Zestawienie powietrza wentylacyjnego					
Nr pom.	POMIESZCZENIE	kubatura [m³]	krotność wymian [1/h]	ilość powietrza wentylacyjnego [m³/h]	
				nawiew	wywiew
1/2	SALA MAŁA	79,0	2,5	200	100
1/3	SALA DUŻA	248,5	2,3	560	260
1/4	KUCHNIA	66,0	3,0	-	200
1/6	WC DAMSKIE	9,5	5,3	-	50
1/7	WC MĘSKIE	16,6	3,0	-	50
1/8	P. NA SPRZET PORZĄD./ SPIŻARNIA	23,6	2,1	-	50
1/9	KOTŁOWNIA	32,2	1,6	-	50
Suma				760	660

ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ  
PARTERU

## POMIESZCZENIA UŻYTKOWE

Nr	POMIESZCZENIE	POSADZKA	POW. UŻYTKOWA [m²]
1/1	WIATROŁAP Z SZATNIĄ	plytki ceramiczne	11,58
1/2	SALA MAŁA	plytki ceramiczne	24,82
1/3	SALA DUŻA	plytki ceramiczne	79,88
1/4	KUCHNIA	plytki ceramiczne	21,66
1/5	KOMUNIKACJA	plytki ceramiczne	2,86
1/6	WC DAMSKIE Z PRZEDSIONKIE M	plytki ceramiczne	4,53
1/7	WC MĘSKIE/ DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	plytki ceramiczne	5,44
RAZEM:			150,77

## POMIESZCZENIA POMOCNICZE

Nr	POMIESZCZENIE	POSADZKA	POW. [m²]
1/8	POM. NA SPRZET PORZĄDKOWY/ SPIŻARNIA	plytki ceramiczne	7,74
1/9	POM. TECHNICZNE	plytki ceramiczne	10,58
RAZEM:			18,32
CAŁOŚĆ:			169,09

REM  
PROJEKTul. Willowa 4; 86-122 Bukowiec  
tel. 788-579-550  
e-mail: biuro.remprojekt@gmail.com

NAZWA INWESTORA

Gmina Bukowiec  
ul. Fl. Ceynowy 14  
86-122 Bukowiec

NAZWA ZADANIA

Projektowana budowa świetlicy wiejskiej i wiaty rekreacyjnej wraz z infrastrukturą techniczną towarzyszącą

NUMER DZIAŁKI

Działka nr 1/37, Poledno, gm. Bukowiec

FAZA ZADANIA

Projekt Techniczny

SKALA

1:75

BRANŻA

Sanitarna

TYTUŁ RYSUNKU

RZUT PARTERU - WENTYLACJA, KLIMATYZACJA

NR RYSUNKU

6

SPECJALNOŚĆ

NR UPRAWNIEN

DATA

PODPIS

PROJEKTANT

mgr inż. Marcin Kukliński

Instalacyjna

KUP/0142/POOS/12 01.2024r.

## VI. BRANŻA ELEKTRYCZNA

# OPIS TECHNICZNY

## BRANŻA ELEKTRYCZNA

### ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- 1.1 Bilans mocy
- 1.2 Wewnętrzna linia zasilająca – WLZ
- 1.3 Projektowana rozdzielnica "RG+TL"
- 1.4 Instalacja oświetlenia podstawowego
- 1.5 Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacji
- 1.6 Instalacja gniazd wtyczkowych
- 1.7 Instalacja zasilania wentylacji
- 1.8 Instalacja zasilania pompy ciepła
- 1.9 Instalacja przyzywowa
- 1.10 Instalacja CCTV
- 1.11 Ochrona od porażeń
- 1.12 Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia
- 1.13 Uwagi końcowe

### 1.0 ROZWIĄZANIA INSTALACYJNE

#### 1.1 Bilans mocy

Bilans mocy urządzeń elektrycznych oraz urządzeń zużywających inne rodzaje energii, stanowiących jego stałe wyposażenie budowlano-instalacyjne, z wydzieleniem mocy urządzeń służących do celów technologicznych związanych z przeznaczeniem budynku:

Poz.	Odbiornik grupa odbiorników	U	P <sub>i</sub>	k	P <sub>s</sub>
-	-	V	kW	-	kW
1	Oświetlenie		1,00		
2	Gniazda		23,02		
	<b>Razem</b>	<b>400</b>	<b>24,02</b>	<b>0,60</b>	<b>14,41</b>

P<sub>i</sub> – moc zainstalowana

k<sub>j</sub> – współczynnik jednoczesności

P<sub>s</sub> – moc szczytowa obliczeniowa

## 1.2 Wewnętrzna linia zasilająca – WLZ

Projektowaną wewnętrzną linię zasilającą wykonać w oparciu o proj. kabel YKY4x35mm<sup>2</sup>. Zasilanie wykonać z proj. złącza ZK PWP przy proj. złączu Enea. Kabel układać w rurze DVK50 w budynku. Należy przygotować podejście kablowe w fundamencie poprzez zainstalowanie rury DVK50.

## 1.3 Przeciwpowozarowy Wyłącznik Prądu

W projektowanym złączu ZK PWP CNBOP wykonano przeciwpowozarowy wyłącznik prądu (PWP) w oparciu o wyzwalacz wzrostowy wyłącznika głównego, który umożliwia szybkie i bezpieczne odłączenie napięcia w sytuacjach awaryjnych, za wyjątkiem tzw. „odbiorów powozarowych” tj. urządzeń, które muszą być czynne w czasie akcji gaśniczej.

Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu (PWP) wykonany będzie jako przycisk w czerwonej obudowie z szybką, natynkową (IP65), który należy umieścić przy wejściu głównym do budynku na wysokości 1,4m od posadzki zgodnie z rys. E1. Należy go podłączyć do proj. układu PWP.

Przycisk uruchamiający przeciwpowozarowy wyłącznik prądu powinien zostać wyposażony w sygnalizację świetlną. Lampka sygnalizacji świetlnej zadziałania wyłącznika musi być koloru zielonego i zaświecać się w przypadku zadziałania przeciwpowozarowego wyłącznika prądu. Świecenie lampki kontrolnej przycisku uruchamiającego przeciwpowozarowy wyłącznik prądu oznacza wyłączenie spod napięcia budynku objętego akcją gaśniczą. Jest to jednocześnie sygnał dla strażaków biorących udział w akcji ratowniczo-gaśniczej, że można rozpocząć działania ratowniczo-gaśnicze. Brak świecenia lampki kontrolnej oznacza brak napięcia w budynku spowodowany przerwą w dostawie energii elektrycznej z Systemu Elektroenergetycznego lub awarią układu zdalnego sterowania przeciwpowozarowym wyłącznikiem prądu, co oznacza konieczność ręcznego wyłączenia. W związku z tym obok przycisku sterowniczego należy zamieścić trwały napis informujący o miejscu zainstalowania przeciwpowozarowego wyłącznika prądu.

Przycisk ten będzie trwale oznaczony widocznym napisem:

„PRZECIWPWOZAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU”

Instalacje sterowniczą wyłącznika ppoż. do WW wykonać kablem energetycznym ognioodpornym, bezhalogenowym typu (N)HXCH-FE 180/ E 90 0,6/1kVV z zachowaniem funkcji podczas powozaru prowadzonych na uchwytach E90 (metalowe kotwy prod. np. HILTI lub równoważne). Ewentualne połączenia ww. przewodów wykonywać w puszkach ogniowych 90 min. prod. np. Hensel typ FK9025 do 4mm<sup>2</sup> (IP65).

Przejścia przewodów i kabli elektrycznych przez ściany oddzielenia powozarowego uszczelnione będą specjalnymi masami ogniochronnymi (np. firmy Hilti lub Promat lub równoważnymi), w klasie EI równej klasie odporności ogniowej danej przegrody. Na kablach przechodzących przez uszczelnienia powozarowe należy założyć oznaczniki metalowe po obydwu stronach ściany powozarowej. Prace uszczelniające powinna wykonać specjalistyczna firma budowlana, posiadająca stosowne uprawnienia i certyfikaty zgodnie z obowiązującą aprobatą techniczną i technologią uszczelnienia firmy Hilti lub Promat.

Decyzję o użyciu przeciwpowozarowych wyłączników prądu podejmuje kierujący akcją gaśniczą. Przyciski przeciwpowozarowych wyłączników prądu zabudować w miejscu pokazanym na planie instalacji. Sprawdzenie poprawności działania przeciwpowozarowych wyłączników prądu powinno być dokonywane pod kątem poprawności zadziałania zgodnie z przyjętymi scenariuszami rozwoju powozaru dla danego budynku, zarówno w kontekście sprawności funkcjonalnej jak i technicznej i przeprowadzone przez osobę, która posiada uprawnienia elektryczne E i D (eksploatacja i dozór) w zakresie urządzeń elektrycznych. W ramach sprawdzenia działanie i przeglądu powozarowego wyłącznika prądu należy wykonać następujące czynności sprawdzające :

- Lokalizacja wyłącznika i prawidłowość oznaczenia,
- Aktywacja wyłącznika,
- Sprawdzenie wizualne i ocena stanu technicznego wyłącznika prądu,

- Sprawdzenie zadziałania wyłącznika – kontrola w rozdzielni elektrycznej, czy zadziałanie wyłącznika przeciwpożarowego prądu spowodowało zadziałanie głównego wyłącznika. Sprawdzenie obwodów elektrycznych, które podlegają odłączeniu po uruchomieniu wyłącznika,
- Sprawdzenie podtrzymania zasilania urządzeń i systemów, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru (centrale systemów ppoż., hydrofornie ppoż. – ile takowe występują na obiekcie itd.),
- Sprawdzenie obwodów elektrycznych, dla nieaktywnej części,
- Sprawdzenie obwodów elektrycznych, dla aktywnej części,
- Kontrola oznakowania umiejscowienia przeciwpożarowego wyłącznika prądu, • Sporządzenie protokołu pokontrolnego.

Po wykonaniu prac budowlanych należy bezwzględnie sprawdzić poprawność działania systemu awaryjnego odłączenia instalacji elektrycznej.

### 1.3 Rozdzielnica główna "RG"

Projektowaną rozdzielnicę "RG" budynku wykonać wg załączonego schematu E/2 i zasilić z istn. przyłączy nn 0,4kV proj. kablem YKY4x35mm<sup>2</sup>. Lokalizacja rozdzielnicy na wysokości od 1,1m do 1,85m.

### 1.4 Instalacja oświetlenia podstawowego

Instalacje elektryczne oświetlenia podstawowego budynku należy wykonać przewodem typu YDY3x1,5mm<sup>2</sup> oraz YDY4x1,5mm<sup>2</sup>. Instalacje prowadzić podtynkowo,

Lokalizacja poszczególnych opraw oświetleniowych oraz ich typy zostały przedstawione na rys. E1. Lokalizacja łączników 1,30m nad posadzką.

W WC, pom. tech. należy zastosować osprzęt bryzgoszczelny. Puszki rozgałęźne i poziome ciągi przewodów montować wykonywać pod sufitem. Przewody układać równolegle do krawędzi ścian.

Instalację należy wykonać zgodnie z wymogami PN w sieci typu „TN-S” jako trójprzewodową (L,N,PE) stosując prowadzenie oddzielnie przewodu neutralnego „N” oraz ochronnego „PE”.

### 1.5 Instalacja oświetlenia awaryjnego

W pomieszczeniach zgodnie z rysunkiem E/1 projektuje się oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne, są to wydzielone oprawy oświetleniowe posiadające certyfikat CNBOP, które są wyposażone w układ awaryjnego zasilania z autotestem min. 1h.

W ciągach komunikacyjnych i przy wyjściach z budynku projektuje się oświetlenie ewakuacyjne, są to oprawy z piktogramem z układem awaryjnego zasilania z autotestem min. 1h oraz w oparciu o certyfikowane przez CNBOP oprawy ewakuacyjne LED 3W oraz LED 3W z piktogramem, z funkcją autotest i 1h podtrzymaniem zasilania.

Oprawy zasilić przewodem YDY 3x1,5mm<sup>2</sup>. Instalacje należy wykonać podtynkowo. Puszki rozgałęźne i poziome ciągi przewodów montować wykonywać pod sufitem,

Instalację należy wykonać zgodnie z wymogami PN-IEC 60464-4-41 tj. w sieci typu „TN-S” jako trójprzewodową (L,N,PE) stosując prowadzenie oddzielnie przewodu neutralnego „N” oraz ochronnego.

### 1.6 Instalacja gniazd wtyczkowych

Instalacje gniazd wtyczkowych budynku należy wykonać przewodem typu YDY3x2,5mm<sup>2</sup>. Instalacje prowadzić podtynkowo.

Lokalizacja poszczególnych gniazd zostały przedstawione na rys. E1.

Wysokość montażu gniazd:

- 0,30m nad posadzką - w pom. Świetlicy
- 1,20m nad posadzką - kuchnia
- 1,40m nad posadzką - w pom. WC
- 0,85m nad posadzką - pom. techniczne



W WC, pom. tech. należy zastosować osprzęt bryzgoszczelny min. IP44. Puszki rozgałęźne i poziome ciągi przewodów montować na wysokości 0,2m pod sufitem. Przewody układać równolegle do krawędzi ścian.

Instalacje układać zgodnie z wymogami PN-IEC 60364-4-41 oraz PN-IEC 60364-4-482 tj. w sieci typu „TN-S” jako trójprzewodową (L,N,PE) stosując prowadzenie oddzielnie przewodu neutralnego „N” oraz ochronnego „PE”.

### 1.7 Instalacja zasilania wentylacji

Zasilanie projektowanych urządzeń wentylacyjnych wykonać w oparciu o DTR dostarczonych przez producentów urządzeń wentylacyjnych oraz grzewczych.

Instalację należy wykonać zgodnie z wymogami PN-IEC 60464-4-41- tj. w sieci typu „TN-S” jako trójprzewodową (L,N,PE) stosując prowadzenie oddzielnie przewodu neutralnego „N” oraz ochronnego „PE”.

### 1.8 Instalacja zasilania pompy ciepła

Zasilanie projektowanej pompy ciepła wykonać w oparciu o DTR dostarczonej przez producenta.

Instalację należy wykonać zgodnie z wymogami PN-IEC 60464-4-41 tj. w sieci typu „TN-S” jako pięcioprzewodową (L1,L2,L3,N,PE) stosując prowadzenie oddzielnie przewodu neutralnego „N” oraz ochronnego „PE”.

### 1.9 Instalacja przyzywowa

Dla proj. pomieszczenia projektuje się instalację przyzywową w oparciu o systemowe rozwiązanie f-my np. „ABB” Rozmieszczenie elementów systemu przedstawiono na rys. E1.

Informacja o funkcjonowaniu systemu przyzywowego

Opis działania systemu w WC

Pociągnięcie za linkę przycisku pociągowego w WC powoduje zadziałanie alarmu optyczno-akustycznego nad drzwiami na korytarzu.

Kasowanie wezwania realizuje się przyciskiem kasownika przy drzwiach w pomieszczeniu, z którego pochodzi wezwanie.

Instalację wykonać zgodnie ze schematem instalacji przyzywowej E3.

### 1.10 Instalacja PV

<b>Moc znamionowa instalacji</b>	10,80 kWp
<b>Miejsce montażu modułów fotowoltaicznych</b>	Konstrukcja posadowiona na dachu wiaty
<b>Ilość modułów fotowoltaicznych</b>	36
<b>Ilość falowników</b>	1
<b>Typ instalacji</b>	on-grid
<b>Lokalizacja generatora fotowoltaicznego</b>	Dach skośny
<b>Lokalizacja falownika/ów</b>	Przy panelach IP 65

#### 1.10.1. Generator fotowoltaiczny

Generator fotowoltaiczny składać się będzie z 24 modułów 450W połączonych w stringi zgodnie ze schematem E10. Generator PV zlokalizowany zostanie na dachu wiaty.

#### 1.10.2. Urządzenia przekształtnikowe

W mikroinstalacji zastosowany zostanie falownik:

Producent i model	Moc znamionowa AC	Lokalizacja	Rozłącznik DC	Ilość
-----	15 kW	Wiatra	Wbudowany	1

### 1.10.3. Zabezpieczenia przeciwprzepięciowe

#### Strona DC:

Dla każdej grupy stringów MPP modułów fotowoltaicznych należy zastosować zabezpieczenie przeciwprzepięciowe typu 1+2, podłączone do wykonanego uziemiania instalacji.

Ogranicznik przepięć typ T1/T2 w obudowie z wyprowadzonymi przepustami (dławnicami). Lokalizacja obudowy z ogranicznikami przepięć – pom. 02u– rozdzielnica „RPV”.

#### Strona AC:

Dla całej instalacji nN należy zastosować zabezpieczenie przeciwprzepięciowe typu T1+T2 12,5kA zlokalizowane w rozdzielnicy „RP”. Urządzenie SPD należy podłączyć do lokalnego uziemienia.

### 1.10.4. Połączenia kablowe i złączne

Należy stosować niżej wskazane kable wraz z zachowaniem tras kablowych:

a) Połączenie modułów fotowoltaicznych z SPD/falownikiem

Typ kabla: SOLARFLEX-X PV1-F 1x6mm<sup>2</sup>

Trasę kablową prowadzić w proj. korytach kablowych ognioodpornych. W bezpośrednim sąsiedztwie falownika kable prowadzić w rurach osłonowych.

Uwagi: Przejścia przez ostre krawędzie zabezpieczyć rurą osłonową.

b) Połączenie falownika/ów z RP. Typ kabla: YKY 5x10mm<sup>2</sup>

Trasa Kablowa: Kabel prowadzić zgodnie z E/1

Uwagi: -

Połączenia złączne strony DC należy wykonać z zastosowaniem konektorów tego samego typu i producenta. Przy łączeniu stringów modułów należy obciąć oryginalne złącza skrajnych modułów fotowoltaicznych i zastąpić je własnymi, używanymi do wykonywania połączeń.

### 1.10.5. Podłączenie do sieci elektroenergetycznej

Instalację należy podłączyć do sieci elektroenergetycznej w celu pracy jako on-grid. Miejscem przyłączenia instalacji jest projektowana rozdzielnica nN TG budynku znajdująca się w wiacie.

### 1.10.6. Montaż mechaniczny

Mikroinstalacja składać się będzie z 24 modułów fotowoltaicznych umieszczonych na dachu wiaty. Następnie zamocować szyny wsporcze do których przykręcone zostaną moduły fotowoltaiczne. Montaż należy przeprowadzić zgodnie z DTR dostarczoną wraz z konstrukcją, w szczególności przestrzegać momentu siły dokręcenia śrub.

### 1.10.7. Uziemienie instalacji

Należy wykonać uziemienie poziome w postaci przewodów uziemiających PE BC-Sun PV1-F 16mm<sup>2</sup> oraz pionowe z proj. prętów aluminiowych  $\Phi$ 8mm (uziom pogrążyć na głębokość min. 3m) średnicy min. 16mm do którego należy podłączyć konstrukcję wsporczą modułów fotowoltaicznych oraz moduły fotowoltaiczne poprzez zastosowanie dedykowanych blaszek uziemiających pod klemy środkowe.

Do wykonanego uziemienia należy podłączyć również zaciski zabezpieczenia przeciwprzepięciowego strony DC.

Należy zbudować 2 złącza kontrolne umożliwiające wykonywanie pomiarów kontrolnych wartości rezystancji uziemienia.

Wymagana wartość rezystancji uziemienia: < 10 Ohm.

#### 1.10.8. Obliczenia

##### Przewody DC

Obciążalność długotrwała przewodów – sprawdzenie doboru przewodów

Moc generatora DC: 10800 W

Napięcie generatora MPP przy 25 st. C: 774,00 [V]

Wartość prądu MPP przy 25 st. C: 27,00 [A]

Dopuszczalna obciążalność prądowa dla ułożenia w powietrzu 2 przewody obok siebie w temp. 60 °C: 44 [A]

$IB \leq IZ$ , gdzie:

$IB$  – obliczeniowy prąd obciążenia długotrwałego

$IZ$  – obciążalność długotrwała przewodu

$IB = 16,00$  [A],  $IZ = 44$  [A]  $27,00 \leq 44$  [A]

warunek spełniony dla przewodu SOLARFLEX-X PV1-F 1x6mm<sup>2</sup>

##### Przewody AC

Obciążalność długotrwała przewodów – sprawdzenie doboru przewodów

Moc znamionowa falownika: 10800 [W]

Napięcie sieci: 400 [V] Układ sieci: 3-fazowy

Wartość prądu: 25,00 [A]

Zastosowany przewód: YKY 5x10mm<sup>2</sup>.

Dopuszczalna obciążalność prądowa dla ułożenia przewody 1-żyłowe lub wielożyłowe w rurze instalacyjnej na ścianie: 148 [A]

Zabezpieczenie nadprądowe: R303 D02 gL25A

Warunek I:

$IB \leq IN \leq IZ$ , gdzie:

$IB$  – obliczeniowy prąd obciążenia długotrwałego

$IN$  – wartość zabezpieczenia nadprądowego

$IZ$  – obciążalność długotrwała przewodu

$IB = 16,00$  [A],  $IZ = 148$  [A],  $IN = 25$  [A]

$26,00 \leq 25 \leq 98$  [A], warunek spełniony dla przewodu YKY 5x10mm<sup>2</sup>.

#### 1.10.9. Ochrona przeciwporażeniowa oraz przeciwpożarowa instalacji

##### 1.10.10. Ochrona przeciwporażeniowa

Instalacja fotowoltaiczna przyłączona zostanie do sieci elektroenergetycznej w układzie TNC-S.

Podstawowa ochrona przeciwporażeniowa realizowana jest poprzez zastosowanie izolacji podstawowej przewodów i aparatów elektrycznych, obudów i osłon rozdzielnic i osprzętu.

Ochrona dodatkowa zapewniona jest poprzez między innymi:

samoczynnie wyłączenie zasilania,  
stosowanie urządzeń o II klasie ochronności,  
wykonanie połączeń wyrównawczych.

##### 1.10.11 Ochrona przeciwpożarowa

Ochrona przeciwpożarowa instalacji realizowana jest głównie poprzez zastosowanie przewodów o odpowiedniej wytrzymałości prądowej, ich dodatkowemu zabezpieczeniu przed uszkodzeniami mechanicznymi, oraz prowadzeniu w sposób ograniczający możliwość ich uszkodzenia. Ponadto w instalacji elektrycznej zastosowana zostanie aparatura ochronna (wyłączniki nadprądowe, rozłączniki izolacyjne).

Falownik posiada szereg funkcji powodujących minimalizację zagrożeń pożarowych, np. cykliczny monitoring wartości rezystancji izolacji przewodów DC. Skuteczność ochrony przeciwpożarowej podnoszą ponadto coroczne przeglądy instalacji, w skład których (co 5 lat) wchodzi również konieczność wykonania pomiarów elektrycznych.

Urządzenia realizujące ochronę przeciwpożarową: Strona DC:

zabezpieczenie przeciwprzepięciowe podłączone przewodem LgY 16mm<sup>2</sup> do uziemienia,  
uziemiające moduły fotowoltaicznych,  
falownik poprzez monitoring wartości rezystancji izolacji przewodów DC,  
optymalizatory mocy, ochronniki przeciwprzepięciowe w rozdzielni RPV

Strona AC:

zabezpieczenia przeciążeniowe i zwarciovowe – wyłączniki nadprądowe, bezpieczniki z wkładkami topikowymi, , zabezpieczenie przeciwprzepięciowe podłączone przewodem LgY 16mm<sup>2</sup> do uziemienia.

##### 1.10.12 Przygotowanie obiektu i terenu do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych

Wyłączenie zasilania strony AC budynku oraz mikroinstalacji realizowane jest poprzez przyciski p.poż. zlokalizowane przy wejściu do budynku..

Wyłączenie napięcia po stronie DC realizowane jest poprzez przyciski falownik w przypadku braku napięcia DC oraz przez optymalizatory mocy.

Należy wykonać plan instalacji fotowoltaicznej dla ekip ratowniczych uwzględniający lokalizację urządzeń na rzucie budynku i jego przekroju.

Wyłączenie napięcia AC musi skutkować zaprzestaniem działania falowników pomimo utrzymującego się napięcia na stronie stałoprądowej DC-ograniczenie napięcia przez optymalizatory do 1V.

#### 1.10.13. Instalacja odgromowa

Z wyników obliczeń analizy ryzyka wynika, iż należy zastosować IV klasę LPS. W rozdzielniczy RG, gdzie wchodzi główny kabel zasilający należy zainstalować ochronniki przeciwprzepięciowy B+C.

Uzbrojenie i zagospodarowanie terenu wokół instalacji PV wymusza zastosowanie w projekcie uziomów pionowych w postaci prętów uziomowych stalowo-ocynkowanych typu GALMAR 1,5m. Ilość prętów uziomowych uzależniona jest od rezystywności gruntu, należy wbijać pręty aż do uzyskania wymaganej rezystancji  $R < 10 \Omega$ .

Uwaga: Kontroli rezystancji uziemienia należy dokonać po zabiciu każdego z uziomów. W przypadku potrzeby użyć większej ilości prętów uziomowych, pionowych. Należy zadbać aby:

- wszystkie wartości rezystancji uziemienia były zbliżone do siebie.

Przy zabijaniu uziomów zachować szczególną ostrożność ze względu na możliwość uszkodzeń instalacji uzbrojenia terenu, w szczególności tych, nie uwzględnionych w inwentaryzacji na mapie uzbrojenia terenu. Po wykonaniu wszystkich prac związanych z instalacją odgromową, a w szczególności po wbijaniu uziomów pionowych należy odtworzyć istniejącą infrastrukturę do stanu, jak przed rozpoczęciem prac. Należy dokładnie zagęścić rozkopany grunt pod wbijane pręty uziomowe i odtworzyć elementy przylegające do budynku.

1. W skład osprzętu do uziomów wchodzi: zaciski(uchwyty), głowica uziomu.

2. Zacisk (uchwyt).

a) elementy połączeń rozłącznych muszą charakteryzować się dużą skutecznością połączenia, oraz zapewnić:

- wytrzymałość lub ochronę mechaniczną i odpowiednią wytrzymałość korozyjną z uwzględnieniem oceny wpływów warunków zewnętrznych,
- przewodzenie doziemnych prądów zwarciovych bez niebezpieczeństwa wystąpienia naprężeń cieplnych, cieplno-mechanicznych i elektromechanicznych i od porażeń elektrycznych pojawiające się od tych prądów,
- pewne, trwałe połączenie,
- bezpieczeństwo dla ludzi, zwierząt i pobliskich urządzeń.

b) elementy połączeniowe powinny być skonstruowane w taki sposób, aby zapewnić połączenie przewodów i/lub instalacji metalowych bez nadmiernego uszkodzenia przewodów, instalacji metalowych i/lub elementów połączeniowych,

c) zaciski (uchwyty) wraz z całym wyposażeniem (śruby, nakrętki, podkładki) mają być wykonane ze stali nierdzewnej o klasie nie gorszej niż A2(80); dodatkowo śruby, nakrętki i podkładki wykonane w rozmiarze od M8.

3. Zaciski umieszczone w gruncie należy dodatkowo zabezpieczyć np. taśmą DENSTO lub uszczelniającymi masami plastycznymi.

4. Jako równoważne rozwiązanie dla zacisku (uchwyty) uważa się połączenia egzotermiczne.

5. Głowica uziomu.

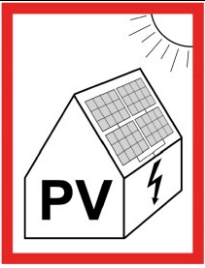




Głowica uziomu powinna posiadać następujące właściwości:

- a) umożliwiać ręczne lub mechaniczne pograżanie uziomu pionowego w gruncie,
- b) umożliwiać wielokrotne wykorzystanie.

Oznakowanie obiektu:

Obiekt oznakować znakiem bezpieczeństwa zgodnym z PN-HD 60364-7-712:2016 Instalacje elektryczne niskiego napięcia Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania.

Wykonać oznakowanie:

Znak	Lokalizacja
	<p>Złącze kablowe, Miejsce przyłączenia instalacji fotowoltaicznej, Rozdzielnica TG.</p>
 <div data-bbox="432 515 821 582" style="background-color: yellow; border: 1px solid black; padding: 2px;"> <b>PRZEWODY INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ</b>  <b>UWAGA! WYSOKIE NAPIĘCIE DC W CIĄGU DNIA</b> </div>	<p>W widocznych miejscach tras kablowych DC, Na falowniku, Na obudowie zab. SPD DC</p>
 <div data-bbox="539 631 740 745" style="background-color: yellow; border: 1px solid black; padding: 2px;"> <b>UWAGA!</b>  <b>URZĄDZENIE ELEKTRYCZNE</b>  <b>POD NAPIĘCIEM</b> </div>	<p>Na falowniku</p>
 <div data-bbox="528 775 726 889" style="background-color: yellow; border: 1px solid black; padding: 2px;"> <b>UWAGA!</b>  <b>URZĄDZENIE MOŻE BYĆ</b>  <b>POD NAPIĘCIEM NAWET</b>  <b>PO ROZŁĄCZENIU</b> </div>	<p>Na falowniku, Na obudowie RN DC, Na obudowie zab. SPD DC</p>
<div data-bbox="496 909 630 1097" style="background-color: yellow; border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">   <b>UWAGA!</b>  <b>PODWÓJNE</b>  <b>ZASILANIE</b> </div>	<p>Na obudowie złącza kablowego</p>
<div data-bbox="413 1115 708 1283" style="background-color: blue; color: white; padding: 5px; text-align: center;"> <b>GŁÓWNY</b>  <b>WYŁĄCZNIK DC</b>  <b>INSTALACJI</b>  <b>FOTOWOLTAICZNEJ</b> </div>	<p>Przy rozłączniku DC – przy falowniku oraz przy Przeciwpożarowych wyłącznikach prądu</p>
<div data-bbox="413 1305 708 1473" style="background-color: blue; color: white; padding: 5px; text-align: center;"> <b>GŁÓWNY</b>  <b>WYŁĄCZNIK AC</b>  <b>INSTALACJI</b>  <b>FOTOWOLTAICZNEJ</b> </div>	<p>Na obudowie rozdzielnic z rozłącznikiem AC mikroinstalacji</p>

W rozdzielnicie głównej budynku oraz złączu kablowym należy pozostawić schemat przyłączenia mikroinstalacji do sieci energetycznej.

#### Oględziny i pomiary instalacji

Po zakończeniu prac należy przeprowadzić oględziny, pomiary elektryczne, w

- szczegółności:
- Pomiar impedancji pętli zwarcia,
  - Pomiar wartości rezystancji izolacji przewodów,
  - Pomiar wartości rezystancji uziemienia,
  - Pomiar wartości rezystancji połączeń wyrównawczych.

#### Uruchomienie instalacji

Instalację należy uruchomić w zgodnie z instrukcją obsługi falownika.

## Oddanie do użytkowania

Instalację można oddać do użytkowania w przypadku zakończenia prac instalacyjnych, wykonania pomiarów oraz pozytywnej weryfikacji ich wyników. Jako użytkowni nie jest rozumiane załączenie instalacji. Załączenie do sieci instalacji fotowoltaicznej jest możliwe po akceptacji jej przyłączenia przez operatora systemu elektroenergetycznego (OSD) do którego to zostanie skierowany wniosek o przyłączenie mikroinstalacji. Przed oddaniem do użytkowania należy przeprowadzić szkolenie z udziałem przedstawiciela Inwestora/Użytkownika/zarządcy z obsługi instalacji, w szczególności z zakresu bezpiecznej eksploatacji.

Po zakończeniu robót budowlanych polegających na instalowaniu urządzeń fotowoltaicznych o mocy zainstalowanej elektrycznej większej niż 6,5 kW, zgodnie z Art. 29 ust. 2 pkt 16b Ustawy Prawo budowlane Inwestor powiadomi właściwego dla miejsca lokalizacji inwestycji komendanta powiatowego (miejskiego) Państwowej Straży Pożarnej. Forma powiadomienia: pisemna lub jako dokument elektroniczny.

Zawiadomienie powinno zawierać informacje o lokalizacji urządzenia fotowoltaicznego i terminie rozpoczęcia jego użytkowania oraz z punktu widzenia potrzeb związanych z planowaniem i prowadzeniem działań ratowniczych w obiektach lub na terenach z urządzeniami fotowoltaicznymi, w szczególności:

- plan urządzenia fotowoltaicznego dla ekip ratowniczych,
- opis wyposażenia w przeciwpożarowy wyłącznik prądu lub innych rozwiązań przeznaczonych do wykorzystania przez ekipy ratownicze w celu odłączenia zasilania elektrycznego, np. rozłącznika DC,
- informacje o oznaczeniu obiektu (instalacji) znakiem bezpieczeństwa

### **1.11 Ochrona od porażeń**

Podstawowa ochrona przed porażeniem zrealizowana jest w instalacji poprzez izolację oraz osłony izolacyjne. Jako dodatkowy środek ochrony przed porażeniem projektuje się szybkie wyłączenie zasilania. Z przewodem ochronnym PE należy połączyć kolki ochronne PE gniazd wtyczkowych, metalowe konstrukcje wsporcze i osłony tablic rozdzielczych, metalowe osłony sprzętu instalacyjnego, a także metalowe osłony opraw oświetleniowych kl. I.

Projektowane obwody należy zabezpieczyć za pomocą wyłączników różnicowo-prądowych o prądzie różnicowym 30mA.

### **1.12 Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia**

Zagrożenia dla pracowników wykonujących projektowany zakres prac:

- prace pod napięciem,
- prace ze sprzętem elektromechanicznym,
- transport materiałów na budowę oraz na placu budowy,
- praca urządzeń transportowych,
- praca urządzeń hydraulicznych (praski hydrauliczne, pograżanie uziomów),
- prace na wysokości (montaż lamp, instalacji odgromowej)
- prace w wykopie (układanie kabli, uziomów)

Zagrożenia higieny pracy:

- odpady pvc od kabli,
- odpady miedziane od kabli,
- w przypadku uszkodzenia lampy,
- skaleczenia,

Stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej przez pracowników:

- odzieży, rękawic i obuwia ochronnego – w każdym przypadku,
- kurtki przeciwdeszczowej, okularów ochronnych, kask ochronny itp. – według potrzeb,

Składowanie materiałów budowlanych powinno odbywać się tylko w wyznaczonych miejscach odpowiednio wyrównanych do poziomu, utwardzonych i odwodnionych w sposób zabezpieczający przed przewróceniem, zsunięciem lub rozsunięciem się stosowanych materiałów. Niedozwolone jest opieranie składowanych materiałów o parkany, budynki, słupy linii napowietrznej itp. substancje i preparaty niebezpieczne przechowuje się i przemieszcza na terenie budowy w opakowaniach producenta, prefabrykaty powinny być układane zgodnie z instrukcją producenta, wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne wyłącznie przy użyciu drabiny lub schodni, mechaniczny załadunek i rozładunek materiałów lub wyrobów, przemieszczanie ich nad ludźmi lub kabiną, w której znajduje się kierowca jest zabronione. Na czas wykonywania tych czynności kierowca jest obowiązany opuścić kabinę.

### **1.13 Uwagi końcowe**

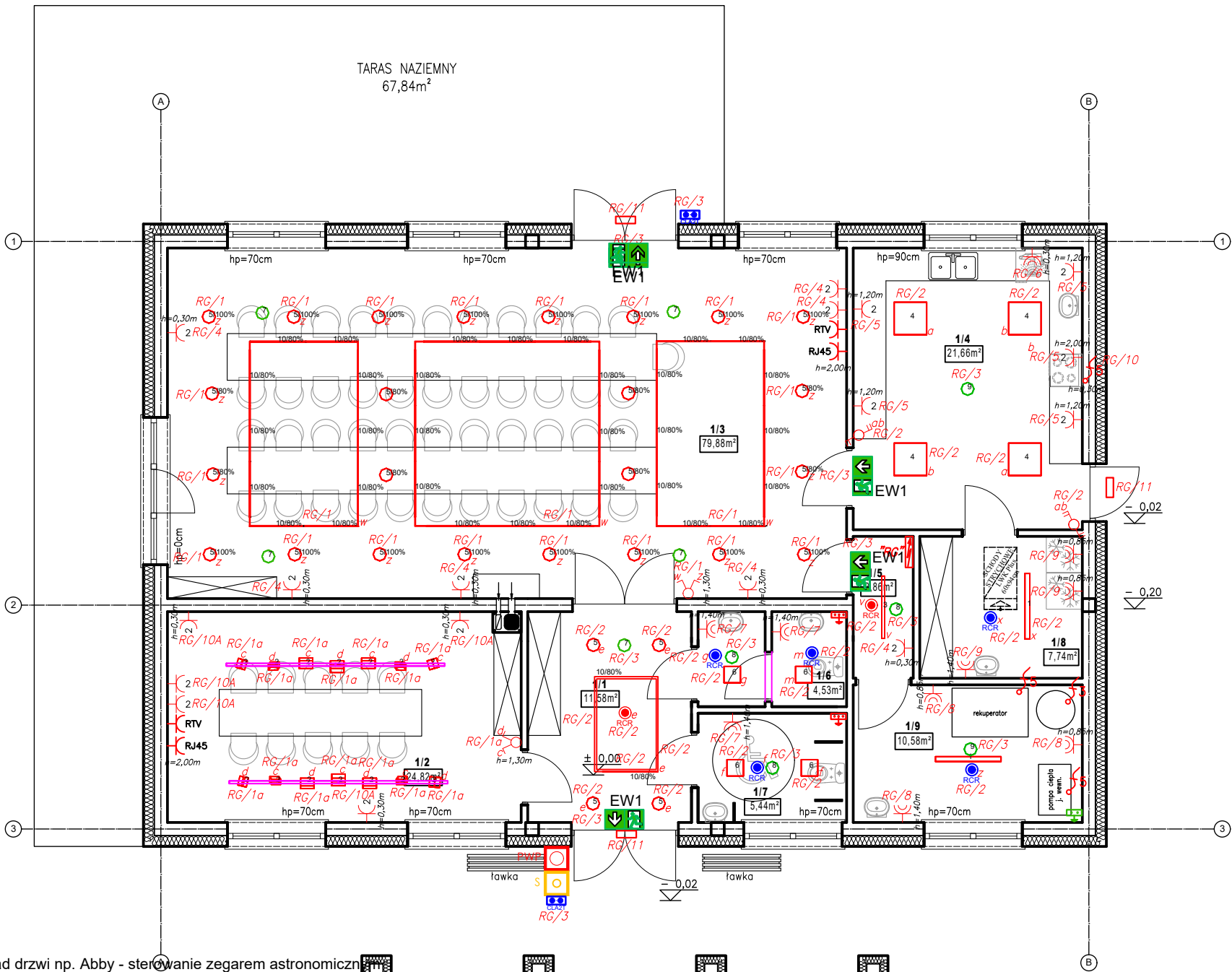
Instalacje wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz niniejszym opracowaniem.

Przy odbiorze instalacji należy zgodnie z PBUE sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej przez szybkie wyłączanie zasilania oraz parametry wytrzymałościowe izolacji zastosowanych przewodów. Wykonać należy również pomiary oporności uziemień.

---



RZUT PARTERU  
ŚWIETLICA



ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ PARTERU			
POMIESZCZENIA UŻYTKOWE			
Nr	POMIESZCZENIE	POSADZKA	POW. UŻYTKOWA [m²]
1/1	WIATROLAP Z SZATNIĄ	plytki ceramiczne	11,58
1/2	SALA MAŁA	plytki ceramiczne	24,82
1/3	SALA DUŻA	plytki ceramiczne	79,88
1/4	KUCHNIA	plytki ceramiczne	21,66
1/5	KOMUNIKACJA	plytki ceramiczne	2,86
1/6	WC DAMSKIE Z PRZEDSIONKIEM	plytki ceramiczne	4,53
1/7	WC MĘSKIE/ DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	plytki ceramiczne	5,44
RAZEM:			150,77
POMIESZCZENIA POMOCNICZE			
Nr	POMIESZCZENIE	POSADZKA	POW. [m²]
1/8	POM. NA SPRZET PORZĄDKOWY/ SPIŻARNIA	plytki ceramiczne	7,74
1/9	KOTŁOWNIA	plytki ceramiczne	10,58
RAZEM:			18,32
CAŁOŚĆ:			169,09

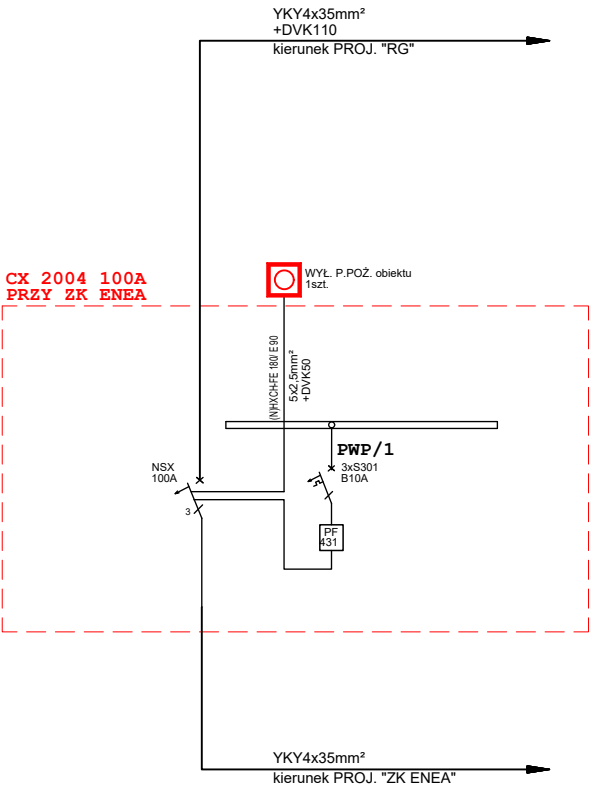
LEGENDA:

- Proj. kinkiet LED nad drzwi np. Abby - sterowanie zegarem astronomicznym
- Proj. oprawa LED np. Hermetled Opal 6400lm (36.0 W)
- Proj. oprawa LED np. LUVA S Wide Flood Optic 1100 4000K (12.0 W)
- Proj. oprawa LED np. LUVA S Wide Flood Optic 1100 4000K (12.0 W)
- Proj. oprawa LED np. Passo LED 40W 4000lm 4000K NT (40.0 W)
- Proj. oprawa LED np. Pinio R175 PLX-PRM 1650lm cri90 20W (20.0 W)
- Proj. oprawa LED np. Wars LED 3300lm 4000K (21.0 W)
- Proj. oprawa awaryjna np. HYBRYD OWA FL LED - AP-2W-CW-9016 (2.0 W)
- Proj. oprawa awaryjna np. HYBRYD OWA SU LED - AP-1W-CW-9016 (1.0 W)
- Proj. oprawa awaryjna np. HYBRYD OWA SU LED - AP-2W-CW-9016 (2.0 W)
- EW1 - Proj. oprawa ewakuacyjna np. PROFILIGHT SGN AT J LED, jednostronna, naścienna
- EW2 - Proj. oprawa ewakuacyjna np. PRIMOS SGN SS AT J LED, jednostronna, naścienna
- Proj. oprawa awaryjna PRIMOS II CLA AT 1C LED2 T, natynkowa + term. H-323
- Przeciwpowozarowy wylacznik pradu - Urzadzenie Uruchamiajace
- Przeciwpowozarowy wylacznik pradu - Urzadzenie Sygnalizujace

- Przeciwpowozarowy wylacznik pradu - Urzadzenie Uruchamiajace
- Przeciwpowozarowy wylacznik pradu - Urzadzenie Sygnalizujace
- Gniazdo wtyczkowe 2x16A+N+PE IP20 P/T
- Gniazdo wtyczkowe 1x16A+N+PE IP44 P/T
- Oprawa sygnalizacyjna z dzwiekiem np. FJW1004 B55
- Przycisk przywolawczy+wylacznik pociagowy np. FJW1004 B55
- Przycisk kasowania
- Proj. czujnik obecności 360 stopni np. B.E.G. 92186 - WC
- Proj. czujnik obecności 360 stopni np. B.E.G. 92149 - KORYTARZE
- Glowna szyna wyrównawcza
- Miejscowa szyna wyrównawcza
- Wypust kablowy 1-fazowy (3 przewodowy) do zasilania odbiornika inst. na stale
- Wypust kablowy 3-fazowy (5 przewodowy) do zasilania odbiornika inst. na stale

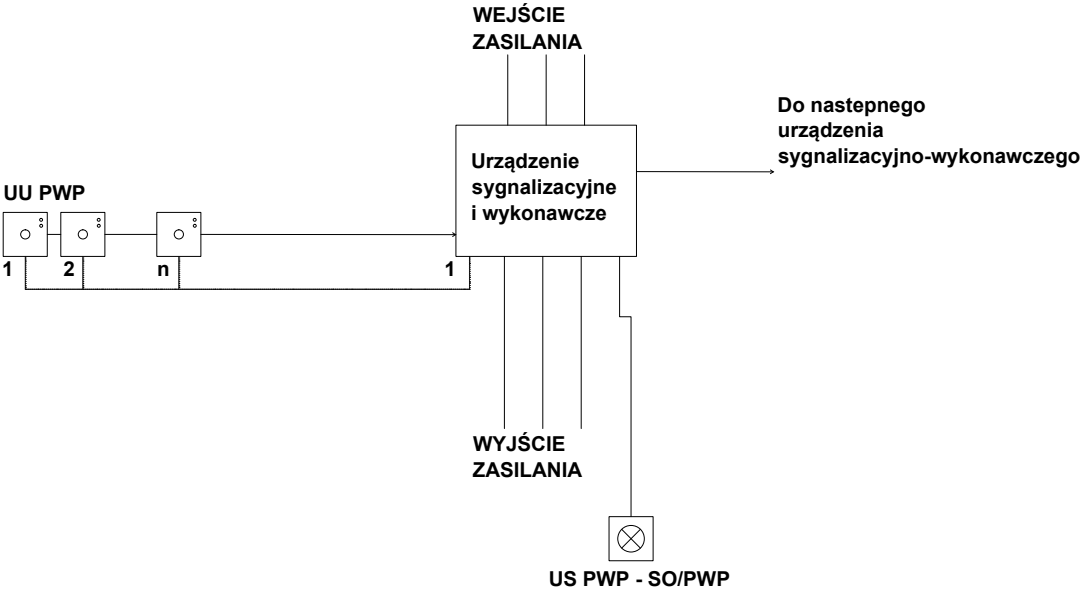
		ul. Willowa 4; 86-122 Bukowiec	
		tel. 788-579-550	
		e-mail: biuro.remprojekt@gmail.com	
NAZWA INWESTORA		Gmina Bukowiec	
		ul. Fl. Ceynowy 14	
		86-122 Bukowiec	
NAZWA ZADANIA		Budowa swietlicy wiejskiej i wiaty rekreacyjnej, oswietlenia zewnetrznego oraz infrastruktury technicznej towarzyszacej	
NUMER DZIALKI		Dzialka nr 1/37, Poledno, gm. Bukowiec	
FAZA ZADANIA		SKALA	BRANZA
Projekt Techniczny		1:100	Elektryczna
TYTUL RYSUNKU			
ELEWACJE (SWIETLICA)			
NR RYSUNKU	E1	SPECJALNOSC	NR UPRAWNIEN
PROJEKTANT	mgr inz. Maciej Partyka	elektryczna	KUP/0126/PBE/19
		DATA	PODPIS
		01.2024 r.	

# SCHEMAT ZASILANIA

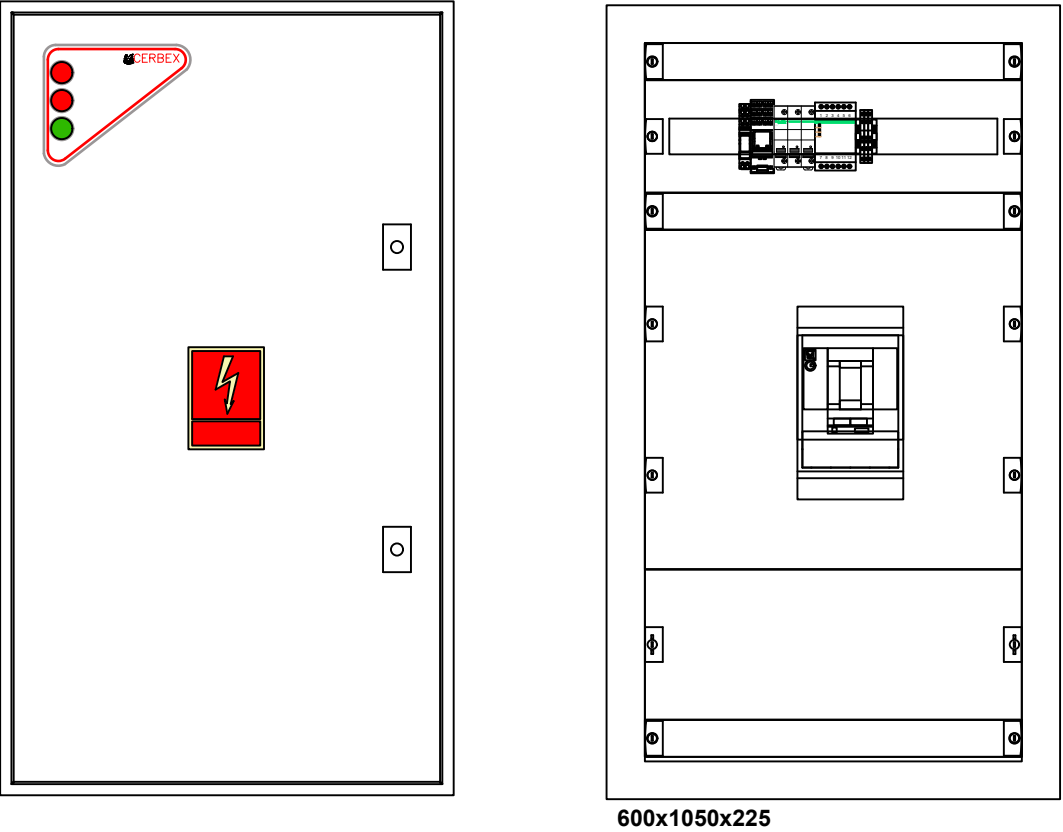


		<div>ul. Willowa 4; 86-122 Bukowiec</div> <div>tel. 788-579-550</div> <div>e-mail: biuro.remprojekt@gmail.com</div>			
NAZWA INWESTORA		Gmina Bukowiec ul. Fl. Ceynowy 14 86-122 Bukowiec			
NAZWA ZADANIA		Budowa świetlicy wiejskiej i wiaty rekreacyjnej, oświetlenia zewnętrznego oraz infrastruktury technicznej towarzyszącej			
NUMER DZIAŁKI		Działka nr 1/37, Poledno, gm. Bukowiec			
FAZA ZADANIA		SKALA		BRANŻA	
Projekt Techniczny		-----		Elektryczna	
TYTUŁ RYSUNKU					
SCHEMAT ZASILANIA					
NR RYSUNKU		SPECJALNOŚĆ		NR UPRAWNIEŃ	
E2				DATA	
PROJEKTANT		elektryczna		PODPIS	
mgr inż. Maciej Partyka		KUP/0126/PBE/19		01.2024 r.	

SCHEMAT BLOKOWY - URZĄDZENIA  
WYKONAWCZO-SYGNALIZUJĄCEGO PRZECIWPÓŻAROWEGO  
WYŁĄCZNIKA PRĄDU BEZ KONTROLI CIĄGŁOŚCI PRZEWODU DO  
URZĄDZENIA URUCHAMIAJĄCEGO



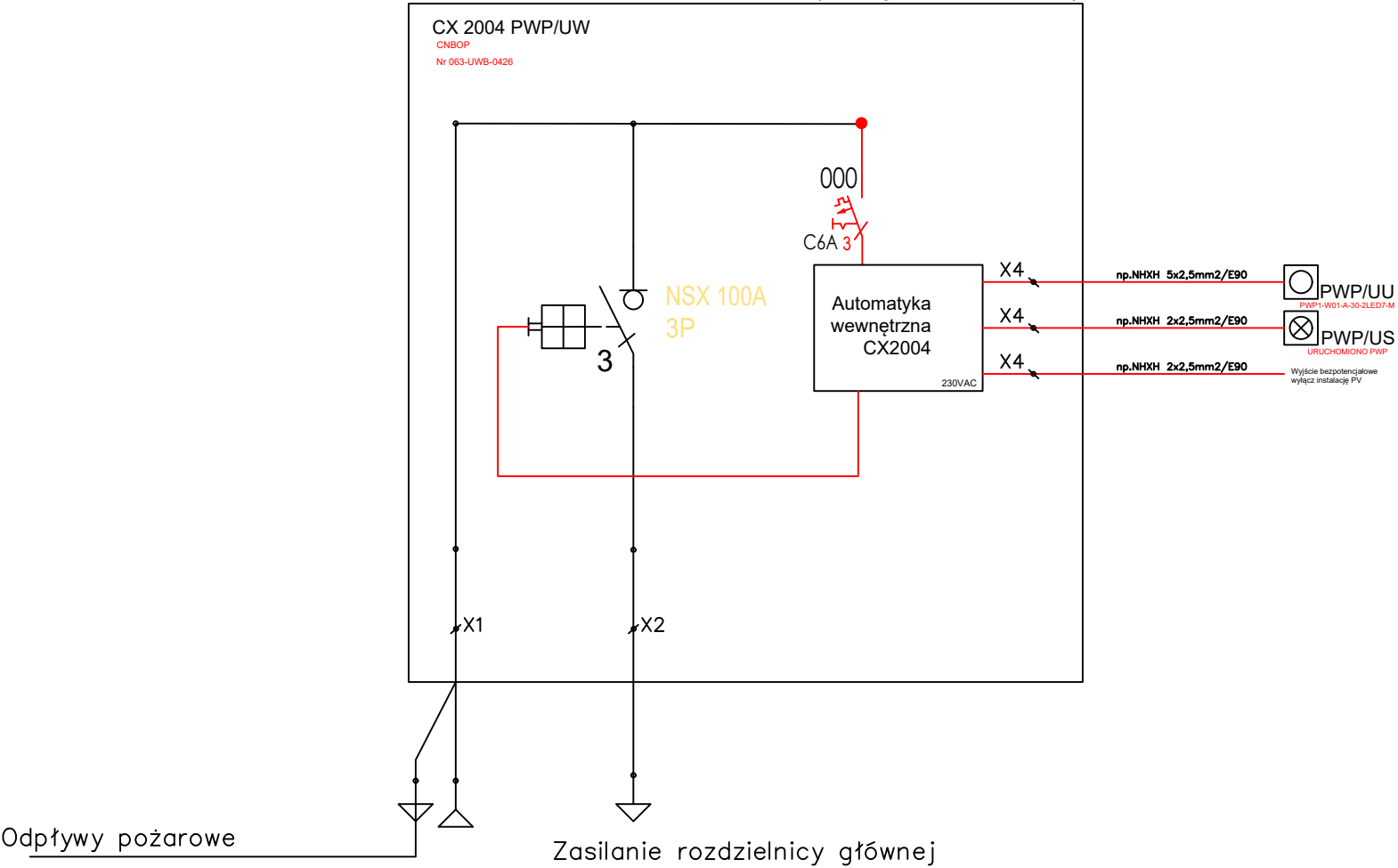
WIDOK WYŁĄCZNIKA PWP




ELEMENTY SKŁADOWE CERTYFIKOWANEGO PWP ZGODNEGO Z CNBOP

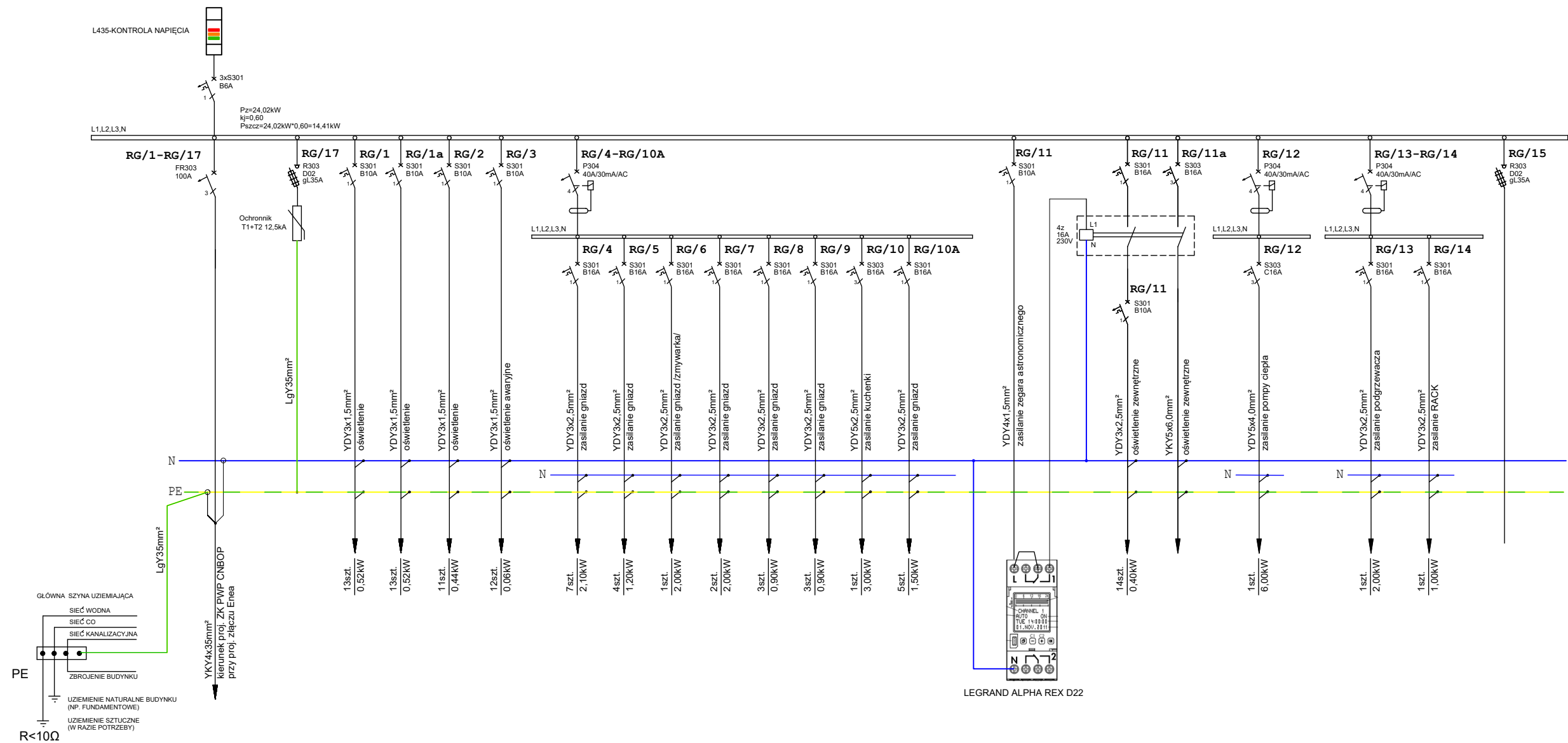
- urządzenie uruchamiające UU PWP (przycisk lokalizowany zwykle w pobliżu wejścia do budynku),
- urządzenie sygnalizujące US PWP (sygnalizator potwierdzający wyłączenie prądu),
- urządzenie wykonawcze UW PWP (rozdzielnia elektryczna w oddzielnej obudowie, wewnątrz której dokonywane jest rozłączenie prądu).

ROZDZIELNICA Z ZABUDOWANYM  
CERTYFIKOWANYM URZĄDZENIEM  
SYGNALIZUJĄCO-STEROWNICZYM PWP  
(wersja bez kontroli)



		ul. Willowa 4; 86-122 Bukowiec tel. 788-579-550 e-mail: biuro.remprojekt@gmail.com				
NAZWA INWESTORA		Gmina Bukowiec ul. Fl. Ceynowy 14 86-122 Bukowiec				
NAZWA ZADANIA		Budowa świetlicy wiejskiej i wiaty rekreacyjnej, oświetlenia zewnętrznego oraz infrastruktury technicznej towarzyszącej				
NUMER DZIAŁKI		Działka nr 1/37, Poledno, gm. Bukowiec				
FAZA ZADANIA		SKALA		BRANŻA		
Projekt Techniczny		-----		Elektryczna		
TYTUŁ RYSUNKU						
SCHEMAT I WIDOK PWP						
NR RYSUNKU		SPECJALNOŚĆ		NR UPRAWNIEN	DATA	PODPIS
E3		elektryczna		KUP/0126/PBE/19	01.2024 r.	
PROJEKTANT		mgr inż. Maciej Partyka				

SCHEMAT ROZDZIELNICY "RG"



PROJ. ROZDZIELNICA "RG" N/T 890x595x149 IP44

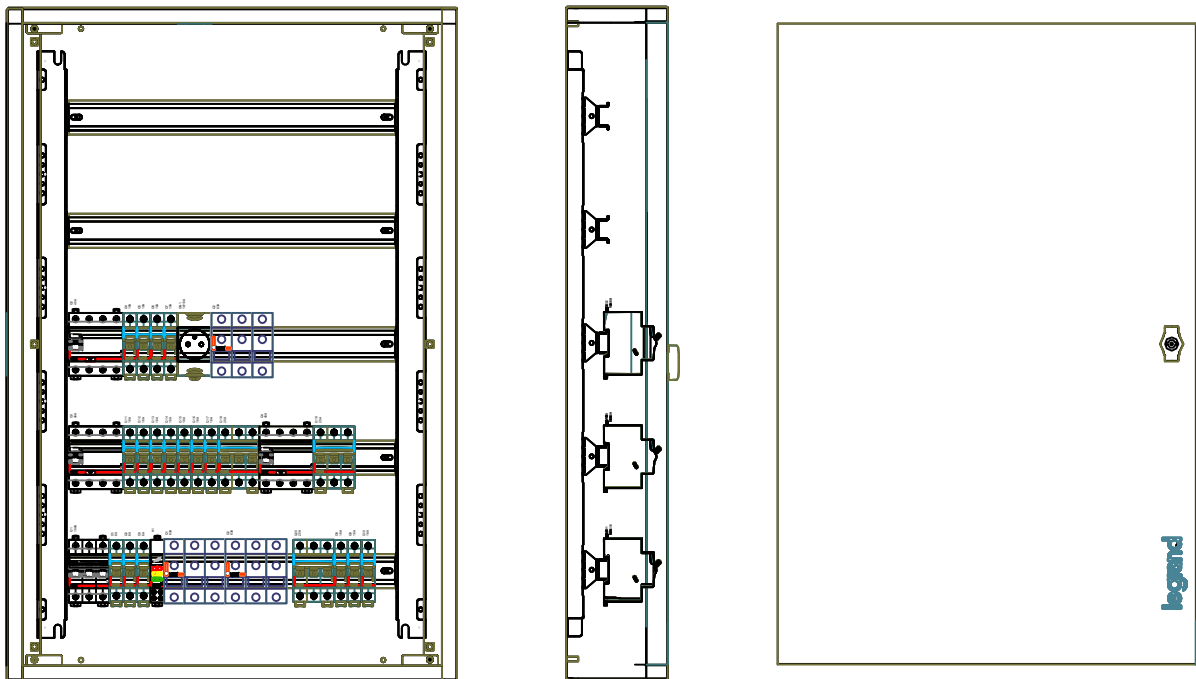


ul. Willowa 4; 86-122 Bukowiec  
tel. 788-579-550  
e-mail: biuro.remprojekt@gmail.com


Nazwa inwestora	Gmina Bukowiec ul. Fl. Ceynowy 14 86-122 Bukowiec				
Nazwa zadania	Budowa świetlicy wiejskiej i wiaty rekreacyjnej, oświetlenia zewnętrznego oraz infrastruktury technicznej towarzyszącej				
Numer działki	Działka nr 1/37, Poledno, gm. Bukowiec				
Faza zadania	Skala	Branża		Elektryczna	
Projekt Techniczny		-----			
Tytuł rysunku					
SCHEMAT ROZDZIELNICY "RG"					
Nr rysunku	E4	Specjalność	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Maciej Partyka	elektryczna	KUP/0126/PBE/19	01.2024 r.	

SIEĆ TYPU TN-S

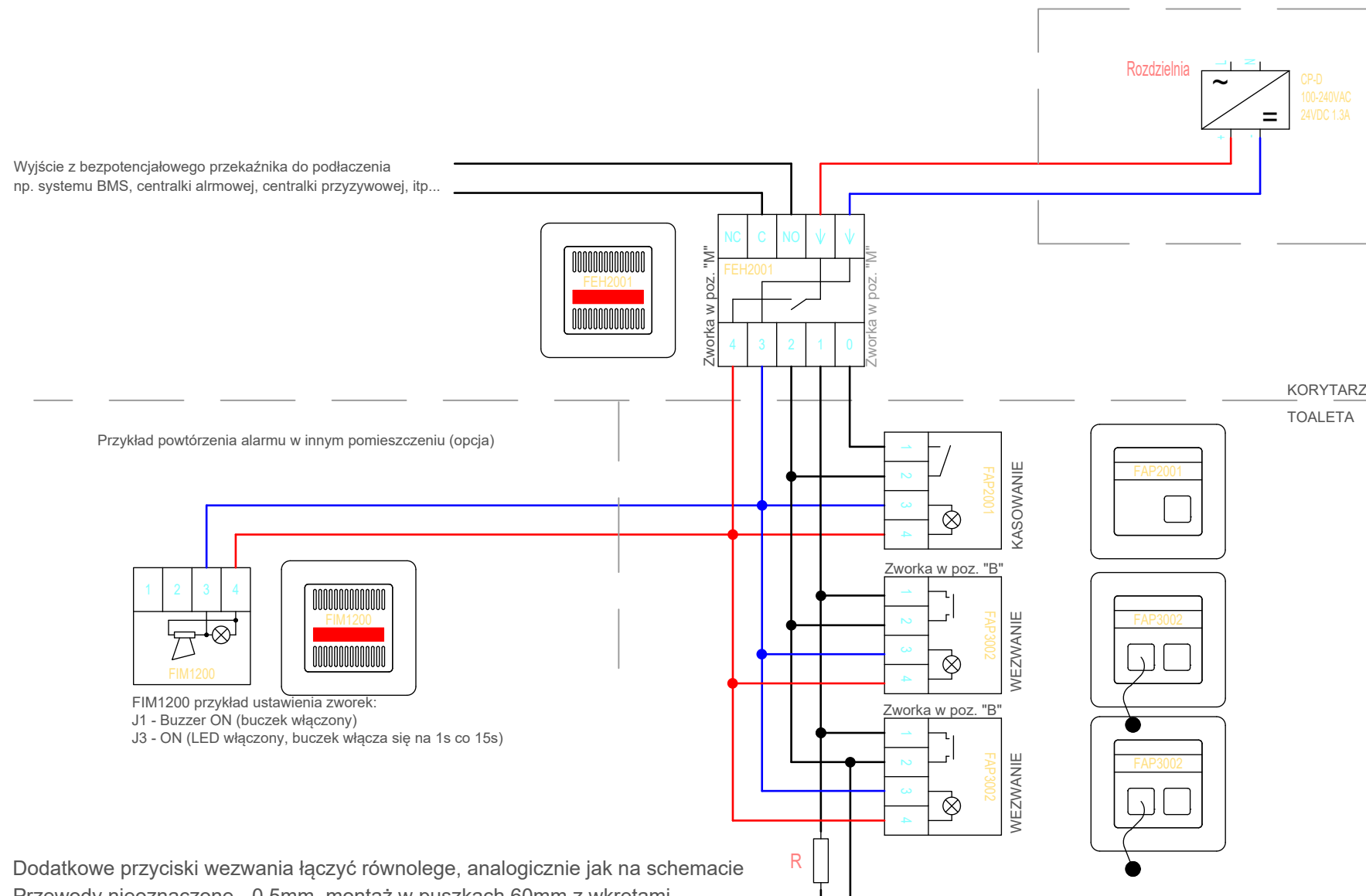
WIDOK ROZDZIELNICY "RG"



PROJ. ROZDZIELNICA "RG" N/T 890x595x149 IP44

		ul. Willowa 4; 86-122 Bukowiec tel. 788-579-550 e-mail: biuro.remprojekt@gmail.com			
NAZWA INWESTORA	Gmina Bukowiec ul. Fl. Ceynowy 14 86-122 Bukowiec				
NAZWA ZADANIA	Budowa świetlicy wiejskiej i wiaty rekreacyjnej, oświetlenia zewnętrznego oraz infrastruktury technicznej towarzyszącej				
NUMER DZIAŁKI	Działka nr 1/37, Poledno, gm. Bukowiec				
FAZA ZADANIA	SKALA	BRANŻA			
Projekt Techniczny	-----	Elektryczna			
TYTUŁ RYSUNKU					
WIDOK ROZDZIELNICY "RG"					
NR RYSUNKU	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIEŃ	DATA	PODPIS	
E5					
PROJEKTANT					
mgr inż. Maciej Partyka	elektryczna	KUP/0126/PBE/19	01.2024 r.		

Wyjście z bezpotencjałowego przekaźnika do podłączenia  
np. systemu BMS, centrali alrmowej, centrali przyzywowej, itp...

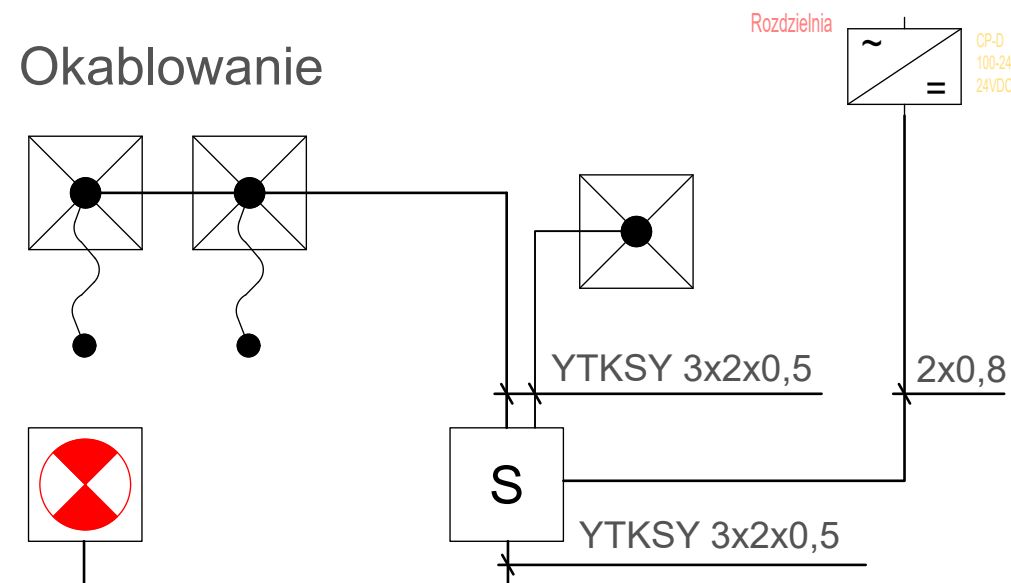


FIM1200 przykład ustawienia zworek:  
J1 - Buzzer ON (buczek włączony)  
J3 - ON (LED włączony, buczek włącza się na 1s co 15s)

Dodatkowe przyciski wezwania łączyć równoległe, analogicznie jak na schemacie  
Przewody nieoznaczone - 0,5mm, montaż w puszkach 60mm z wkrętami  
Rezystor w zestawie z sygnalizatorem FEH2001 - montować na końcu pętli

Nie zamieniać L1 (+) z L2 (-)

## Okablowanie



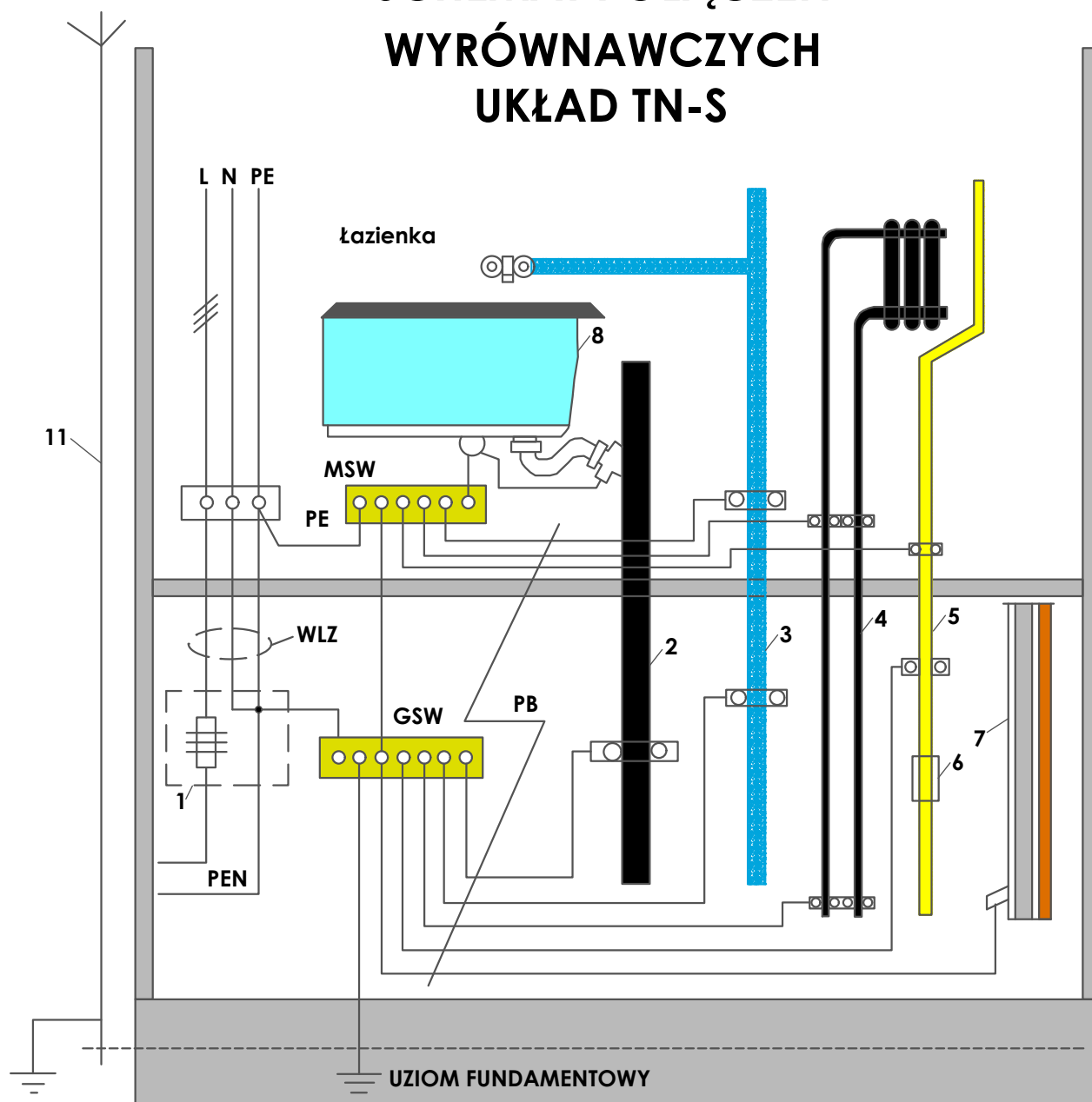
## Legenda

- FEH2001 - Sygnalizator
- CP-D 24/1.3 - Zasilacz impulsowy 25VDC 1,3A 30W
- FAP3002 - Wyłącznik pociągowy
- FAP2001 - Przycisk z lampką
- FIM1200 - Lampka czerwona z bucziem

		ul. Willowa 4; 86-122 Bukowiec tel. 788-579-550 e-mail: biuro.remprojekt@gmail.com		
NAZWA INWESTORA		Gmina Bukowiec ul. Fl. Ceynowy 14 86-122 Bukowiec		
NAZWA ZADANIA		Budowa świetlicy wiejskiej i wiaty rekreacyjnej, oświetlenia zewnętrznego oraz infrastruktury technicznej towarzyszącej		
NUMER DZIAŁKI		Działka nr 1/37, Poledno, gm. Bukowiec		
FAZA ZADANIA		SKALA	BRANŻA	Elektryczna
Projekt Techniczny		-----		
TYTUŁ RYSUNKU		SCHEMAT INSTALACJI PRZYZYWOWEJ		
NR RYSUNKU		SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIEN	DATA
E6				
PROJEKTANT		elektryczna	KUP/0126/PBE/19	01.2024 r.
mgr inż. Maciej Partyka				

INSTALACJA  
ODGROMOWA

# SCHEMAT POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH UKŁAD TN-S



$R < 10 \Omega$

1 – złącze elektryczne, 2 – instalacja kanalizacyjna, 3 – instalacja wodociągowa, 4 – instalacja centralnego ogrzewania, 5 – instalacja gazowa, 6 – wstawka izolacyjna, 7 – część przewodząca obca, 8 - wanna, 9 – listwa zaciskowa do przyłączenia przewodów wyrównawczych miejscowych, 10 – uziom urządzenia piorunochronnego, 11 – przewód odprowadzający urządzenia piorunochronnego, GŚW – główna szyna wyrównawcza, PB – przewody wyrównawcze, WLZ – wewnętrzna linia zasilająca

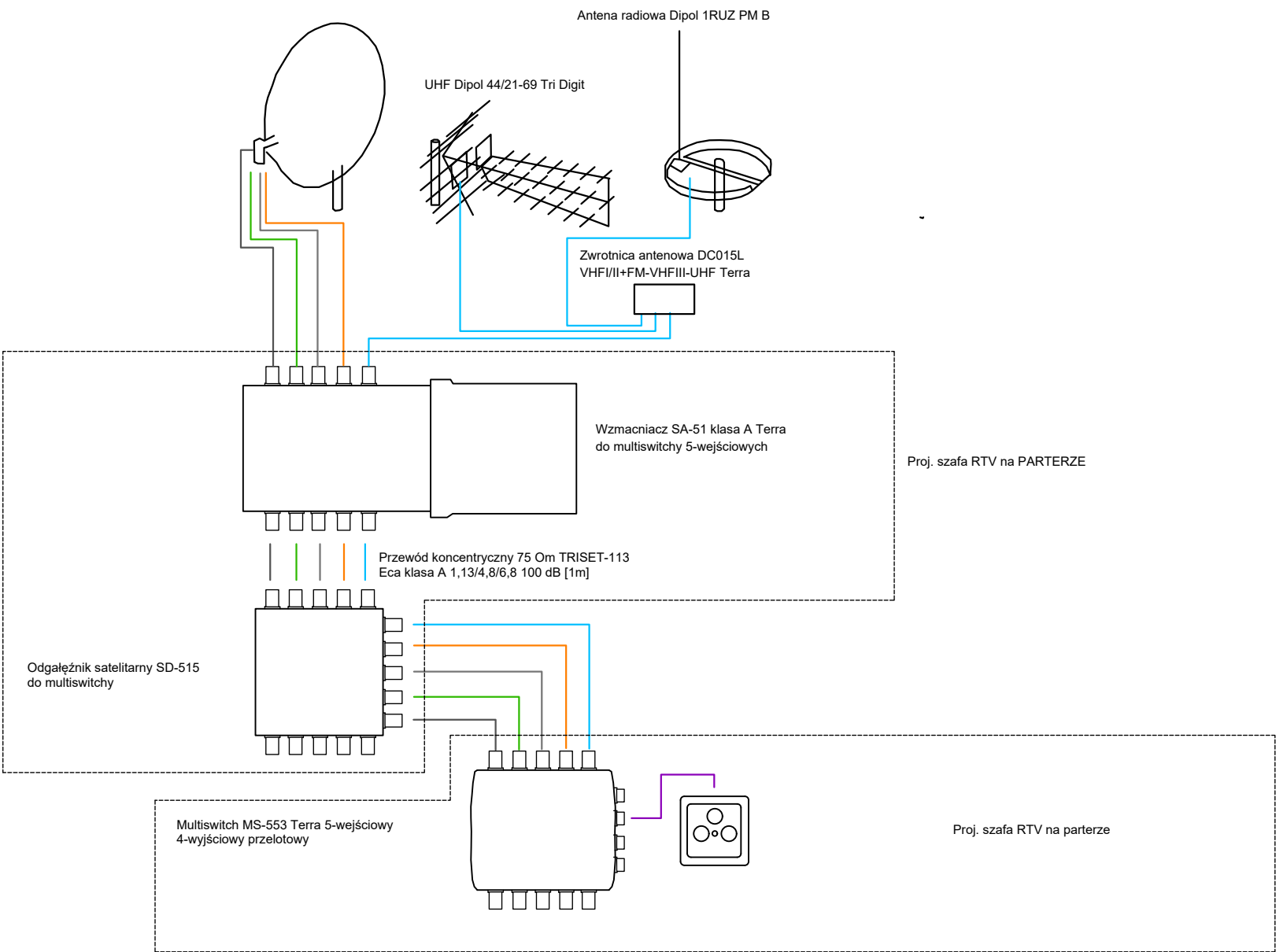


**REM**  
PROJEKT

ul. Willowa 4; 86-122 Bukowiec  
tel. 788-579-550  
e-mail: biuro.remprojekt@gmail.com

NAZWA INWESTORA	Gmina Bukowiec ul. Fl. Ceynowy 14 86-122 Bukowiec			
NAZWA ZADANIA	Budowa świetlicy wiejskiej i wiaty rekreacyjnej, oświetlenia zewnętrznego oraz infrastruktury technicznej towarzyszącej			
NUMER DZIAŁKI	Działka nr 1/37, Południe, gm. Bukowiec			
FAZA ZADANIA	Projekt Techniczny	SKALA	-----	BRANŻA
				Elektryczna
TYTUŁ RYSUNKU	SCHEMAT POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH			
NR RYSUNKU	E7	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIEN	DATA
				PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Maciej Partyka		elektryczna	KUP/0126/PBE/19
				01.2024 r.

SCHEMAT INSTALACJI RTV-SAT

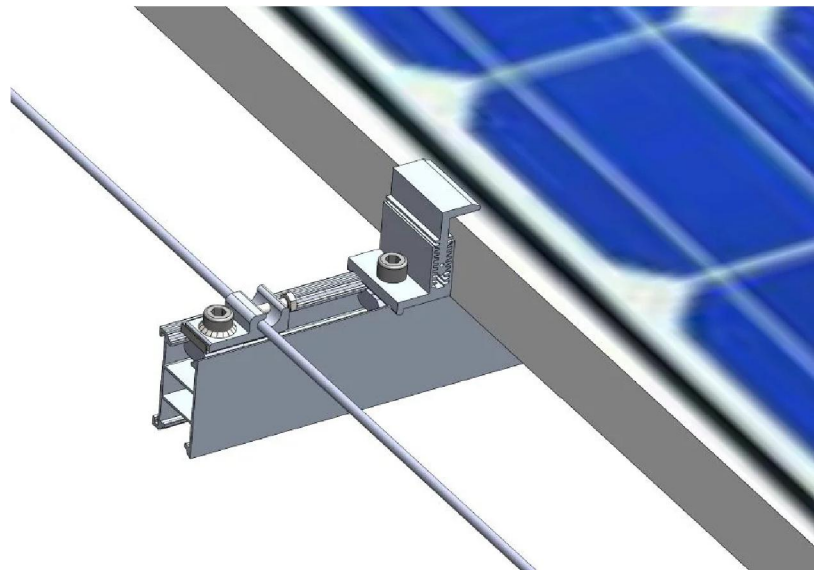


		ul. Willowa 4; 86-122 Bukowiec tel. 788-579-550 e-mail: biuro.remprojekt@gmail.com			
NAZWA INWESTORA		Gmina Bukowiec ul. Fl. Ceynowy 14 86-122 Bukowiec			
NAZWA ZADANIA		Budowa świetlicy wiejskiej i wiaty rekreacyjnej, oświetlenia zewnętrznego oraz infrastruktury technicznej towarzyszącej			
NUMER DZIAŁKI		Działka nr 1/37, Poledno, gm. Bukowiec			
FAZA ZADANIA		SKALA		BRANŻA	
Projekt Techniczny		-----		Elektryczna	
TYTUŁ RYSUNKU					
SCHEMAT INSTALACJI RTV-SAT					
NR RYSUNKU		SPECJALNOŚĆ		NR UPRAWNIEN	
E8				DATA	
PROJEKTANT		elektryczna		PODPIS	
mgr inż. Maciej Partyka		KUP/0126/PBE/19		01.2024 r.	

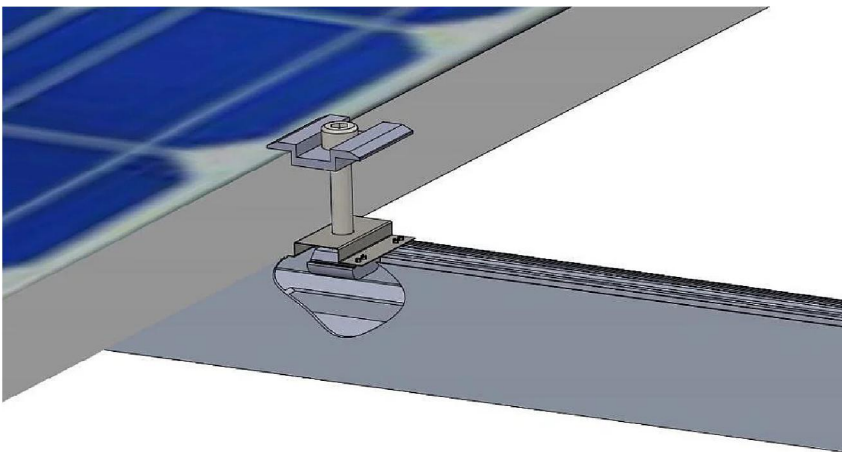


RZUT PRZYZIEMIA  
RZUT DACHU  
WIATA

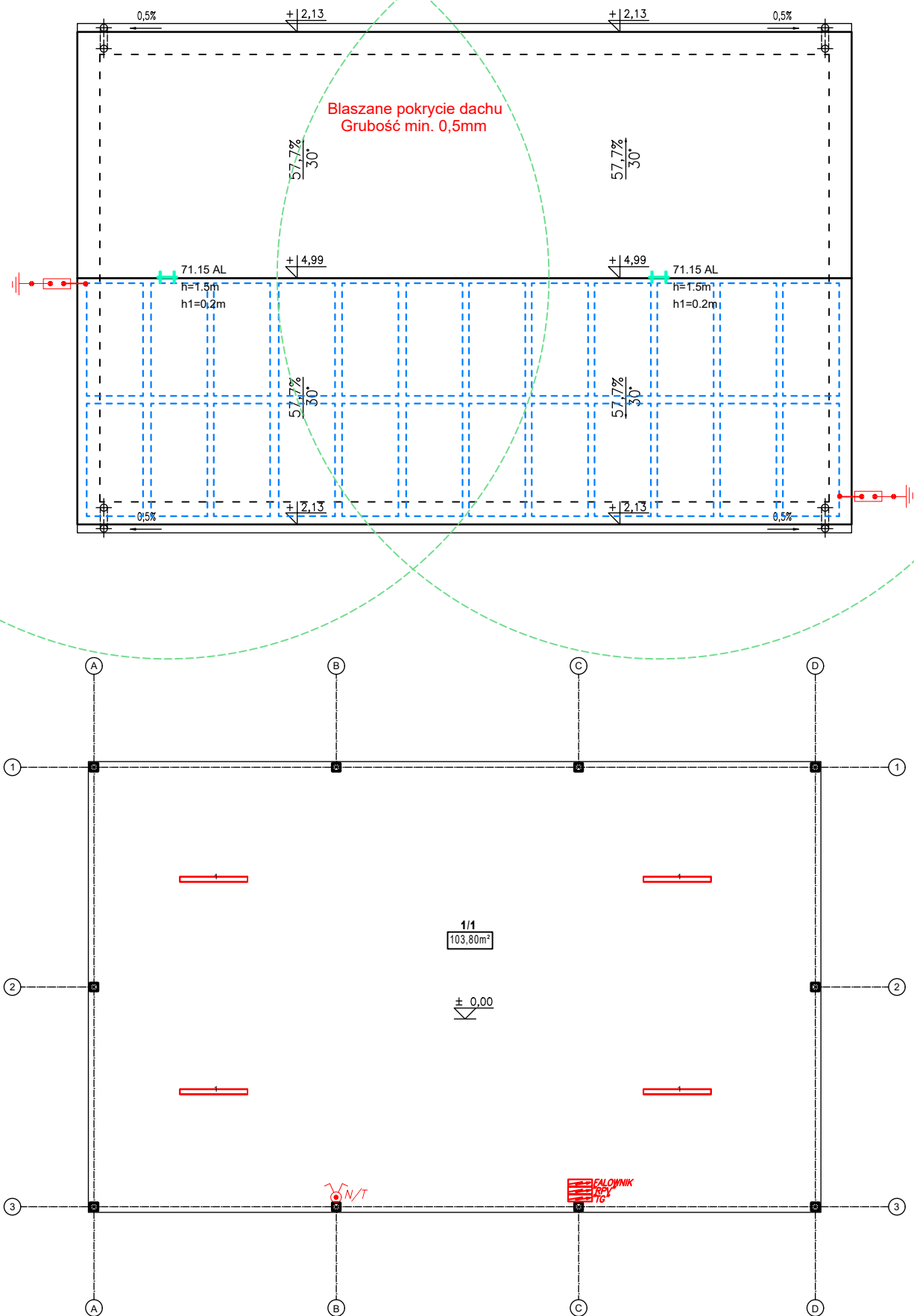
SZCZEGÓŁ UZIEMIENIA INSTALACJI PV



Płytką uziemiającą podkładaną pod klemę przebija warstwę tlenku aluminium, umożliwiając wyrównanie potencjałów



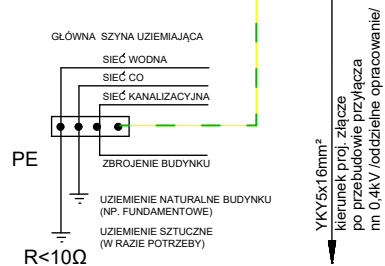
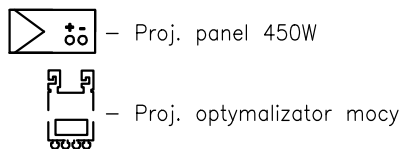
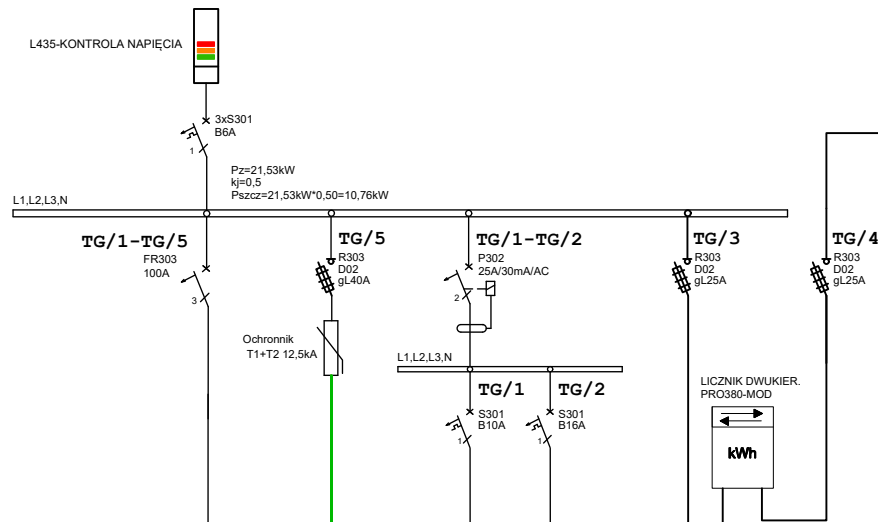
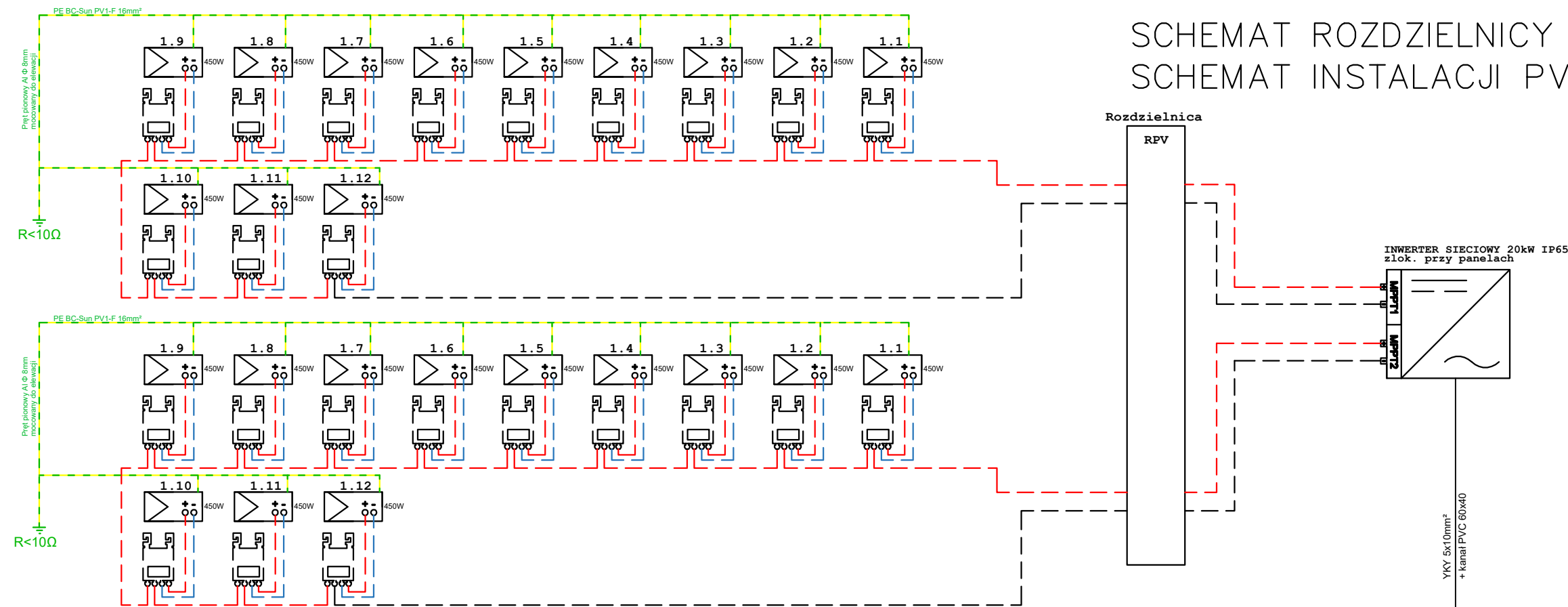
Łącznik umożliwiający prowadzenie przewodów ochronnych między szynami




- Proj. oprawa LED np. Hermetled Opal 6400lm (36.0 W)  
 - Wyłącznik podwójny 16A IP54 N/T  
 - Zwód pionowy + złącze kontrolne zabudowane w gruncie

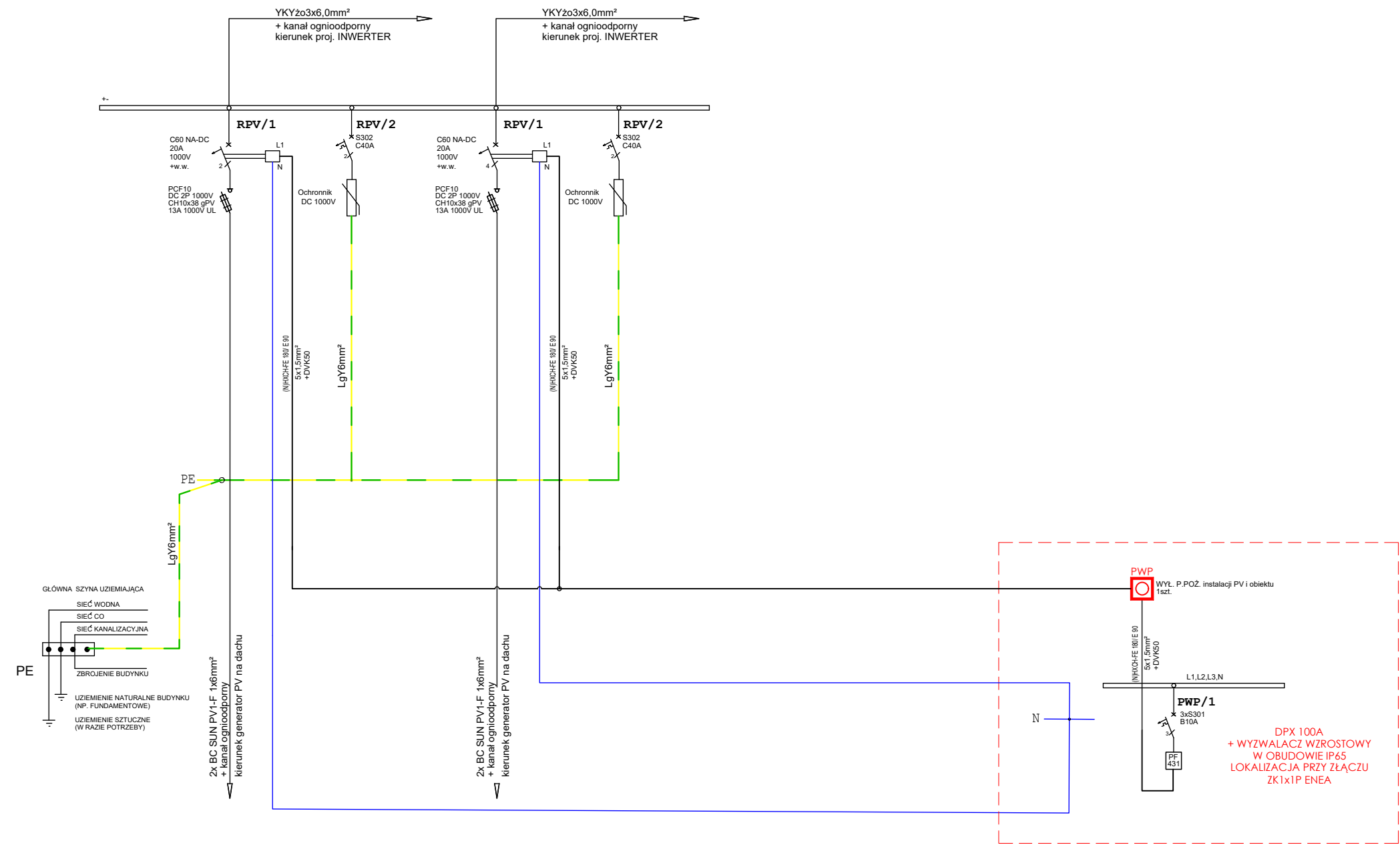
		ul. Willowa 4; 86-122 Bukowiec tel. 788-579-550 e-mail: biuro.remprojekt@gmail.com			
NAZWA INWESTORA		Gmina Bukowiec ul. Fl. Ceynowy 14 86-122 Bukowiec			
NAZWA ZADANIA		Budowa świetlicy wiejskiej i wiaty rekreacyjnej, oświetlenia zewnętrznego oraz infrastruktury technicznej towarzyszącej			
NUMER DZIAŁKI		Działka nr 1/37, Poledno, gm. Bukowiec			
FAZA ZADANIA		SKALA		BRANŻA	
Projekt Techniczny		1:100		Elektryczna	
TYTUŁ RYSUNKU					
RZUT PRZYZIEMIA, RZUT DACHU, WIATA					
NR RYSUNKU		SPECJALNOŚĆ		NR UPRAWNIEN	DATA
E9					PODPIS
PROJEKTANT		elektryczna		KUP/0126/PBE/19	01.2024 r.
mgr inż. Maciej Partyka					


SCHEMAT ROZDZIELNICY "TG"  
SCHEMAT INSTALACJI PV

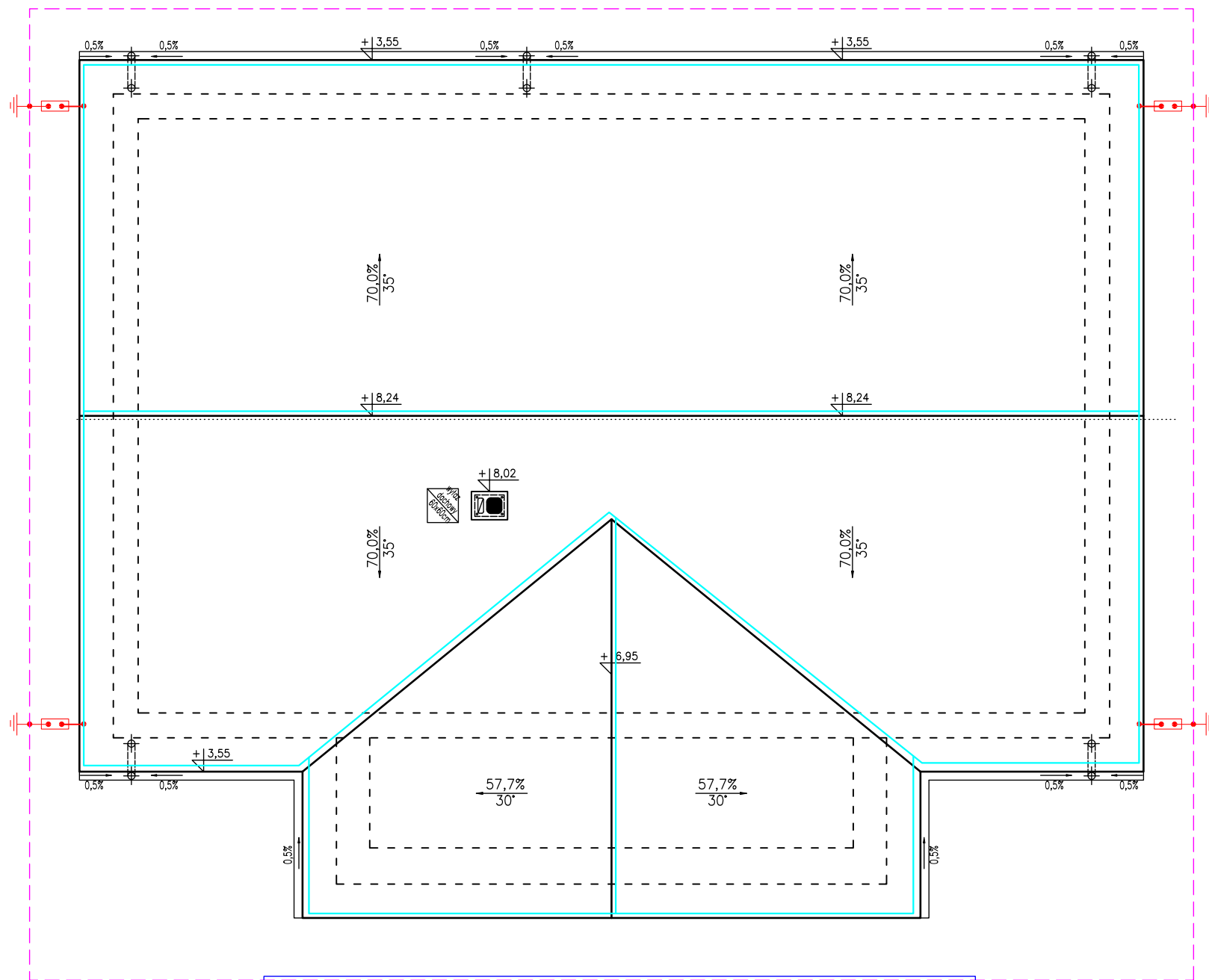






		ul. Willowa 4; 86-122 Bukowiec tel. 788-579-550 e-mail: biuro.remprojekt@gmail.com		
NAZWA INWESTORA		Gmina Bukowiec ul. Fl. Ceynowy 14 86-122 Bukowiec		
NAZWA ZADANIA		Budowa świetlicy wiejskiej i wiaty rekreacyjnej, oświetlenia zewnętrznego oraz infrastruktury technicznej towarzyszącej		
NUMER DZIAŁKI		Działka nr 1/37, Poledno, gm. Bukowiec		
FAZA ZADANIA		SKALA	BRANŻA	
Projekt Techniczny		1:100	Elektryczna	
TYTUŁ RYSUNKU				
SCHEMAT ROZDZIELNICY "TG"				
NR RYSUNKU		E10	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIEN
PROJEKTANT		mgr inż. Maciej Partyka	elektryczna	KUP/0126/PBE/19
			DATA	PODPIS
			01.2024 r.	


SCHEMAT ROZDZIELNICY "RPV"

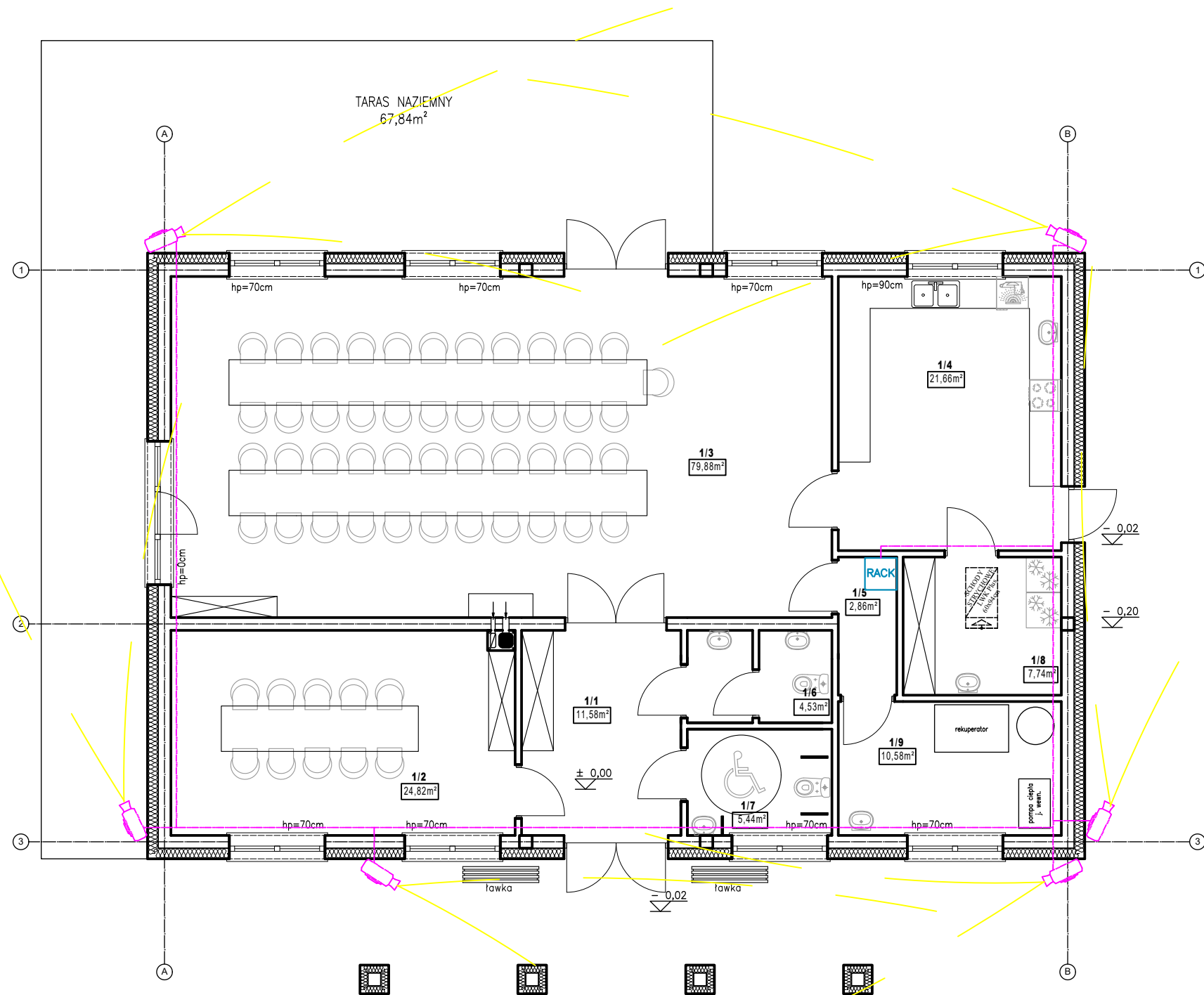


		ul. Willowa 4; 86-122 Bukowiec tel. 788-579-550 e-mail: biuro.remprojekt@gmail.com		
NAZWA INWESTORA		Gmina Bukowiec ul. Fl. Ceynowy 14 86-122 Bukowiec		
NAZWA ZADANIA		Budowa świetlicy wiejskiej i wiaty rekreacyjnej, oświetlenia zewnętrznego oraz infrastruktury technicznej towarzyszącej		
NUMER DZIAŁKI		Działka nr 1/37, Poledno, gm. Bukowiec		
FAZA ZADANIA		SKALA	BRANŻA	
Projekt Techniczny		-----	Elektryczna	
TYTUŁ RYSUNKU				
SCHEMAT ROZDZIELNICY "RPV"				
NR RYSUNKU		SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIEN	DATA
E11				
PROJEKTANT		elektryczna	KUP/0126/PBE/19	01.2024 r.
mgr inż. Maciej Partyka				



-  - Zwód pionowy Al 8mm w rurce pod styropianem + złącze kontrolne zabudowane w gruncie
-  - Zwód poziomy Al 8mm
-  - Bednarka FeZn 25x4
-  - Rura PVC

		ul. Willowa 4; 86-122 Bukowiec tel. 788-579-550 e-mail: biuro.remprojekt@gmail.com		
NAZWA INWESTORA		Gmina Bukowiec ul. Fl. Ceynowy 14 86-122 Bukowiec		
NAZWA ZADANIA		Budowa świetlicy wiejskiej i wiaty rekreacyjnej, oświetlenia zewnętrznego oraz infrastruktury technicznej towarzyszącej		
NUMER DZIAŁKI		Działka nr 1/37, Poledno, gm. Bukowiec		
FAZA ZADANIA		SKALA	BRANŻA	
Projekt Techniczny		1:100	Elektryczna	
TYTUŁ RYSUNKU				
RZUT DACHU - INSTALACJA ODGROMOWA				
NR RYSUNKU		SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIEN	DATA
E12				
PROJEKTANT				
mgr inż. Maciej Partyka		elektryczna	KUP/0126/PBE/19	01.2024 r.



LEGENDA:

 - Kamera IP zewnętrzna

 - Proj. F/FTP4x2x0,5 kat.6 podtynkowo

Wymagania rejestratora:

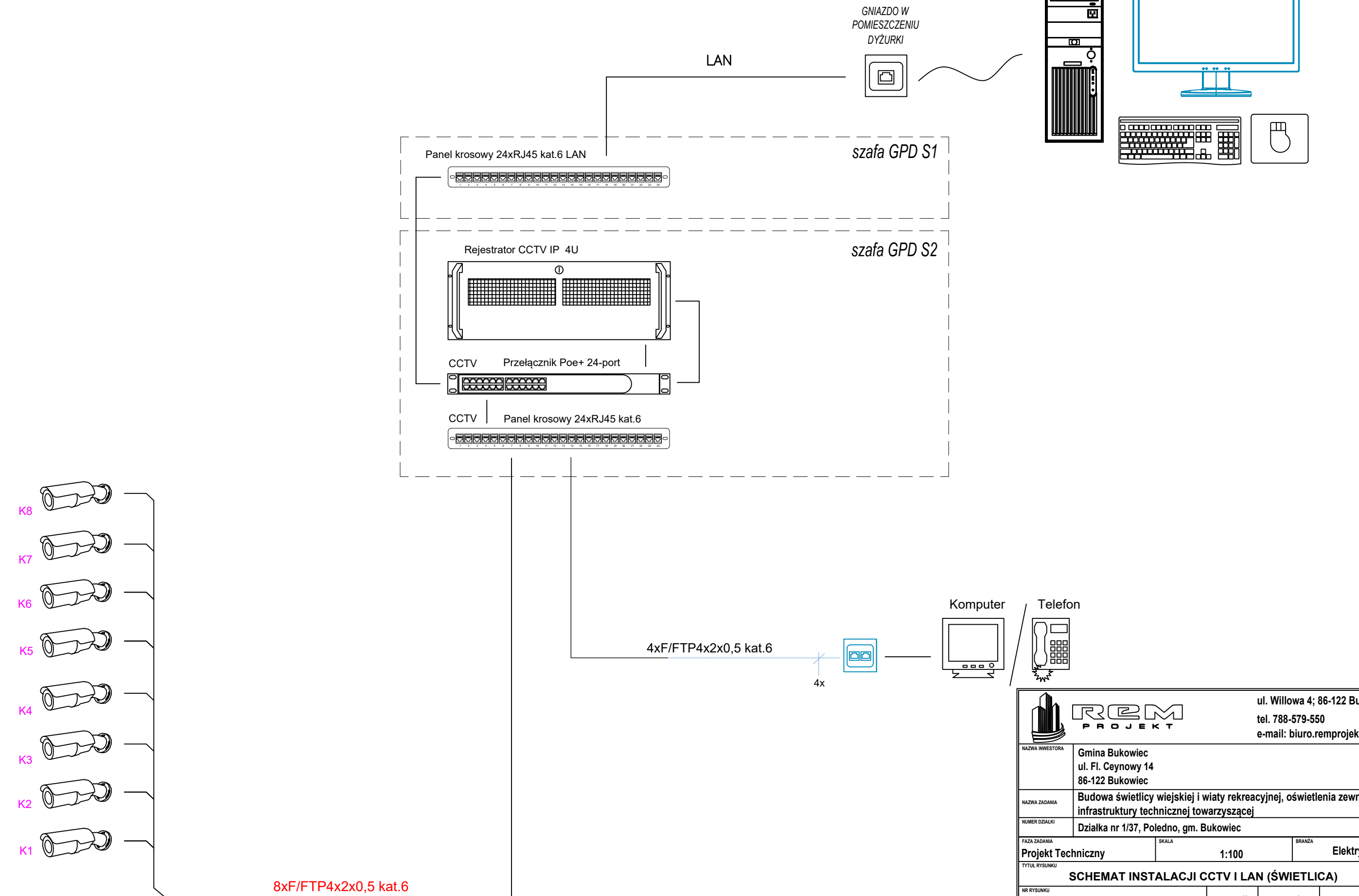
- Nagrywanie materiału ze znacznikiem czasu, umożliwiającym dokładne określenie godziny i daty utrwalenia zgodnie z czasem lokalnym,
- lokalizacja rejestratora w pomieszczeniu w szafie zamykanej na klucz,
- możliwość konfiguracji rejestratora pod względem nadawania uprawnień użytkownikom systemu (administrator/zwykły użytkownik),
- możliwość rejestracji materiału ciągłego na dyskach twardych z możliwością zapisu materiału do 30 dni wstecz,
- obsługa kompresji: H.265+/H.265/H.264+/H.264.
- USB 3.0 do zrywania z rejestratora,
- możliwość zarządzania rejestratorem na komputerze za pomocą oprogramowania Web Viewer oraz oprogramowania Smart PSS.

Parametry techniczne kamer monitoringu wizyjnego:

- system IP (system cyfrowy);
- zasilanie POE, POE+ ze switcha podłączonego do rejestratora, opcjonalnie: 12VDC lub 24VAC;
- rozdzielczość co najmniej 2MP z IR do 30m (zwłaszcza zewnętrzne);
- standard ONVIF;
- protokoły sieciowe: IPv4/IPv6, HTTP, HTTPS, SSL, TCP/IP, UDP, UPnP, ICMP, IGMP, RTSP, RTP, SMTP, NTP, DHCP, DNS, PPPOE, DDNS, FTP, IP Filter, QoS, Bonjour;
- funkcje: DWDR, Dzień/Noc (ICR), 3DNR, AWB, AGC, BLC;
- kompresja: H.265+/H.265/H.264+/H.264;
- ochrona IP 67 (kamery zewnętrzne), IK10 (kamery kopułkowe).

		ul. Willowa 4; 86-122 Bukowiec tel. 788-579-550 e-mail: biuro.remprojekt@gmail.com			
NAZWA INWESTORA		Gmina Bukowiec ul. Fl. Ceynowy 14 86-122 Bukowiec			
NAZWA ZADANIA		Budowa świetlicy wiejskiej i wiaty rekreacyjnej, oświetlenia zewnętrznego oraz infrastruktury technicznej towarzyszącej			
NUMER DZIAŁKI		Działka nr 1/37, Poledno, gm. Bukowiec			
FAZA ZADANIA		SKALA		BRANŻA	
Projekt Techniczny		1:100		Elektryczna	
TYTUŁ RYSUNKU					
RZUT PRZYZIEMIA - INSTALACJA CCTV (ŚWIETLICA)					
NR RYSUNKU		SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIEN	DATA	PODPIS
C1		elektryczna	KUP/0126/PBE/19	01.2024 r.	
PROJEKTANT					
mgr inż. Maciej Partyka					

STACJA KLIENCKA Z OPROGRAMOWANIEM CCTV



		ul. Willowa 4; 86-122 Bukowiec tel. 788-579-550 e-mail: biuro.remprojekt@gmail.com		
NAZWA INWESTORA		Gmina Bukowiec ul. Fl. Ceynowy 14 86-122 Bukowiec		
NAZWA ZADANIA		Budowa świetlicy wiejskiej i wiaty rekreacyjnej, oświetlenia zewnętrznego oraz infrastruktury technicznej towarzyszącej		
NUMER DZIAŁKI		Działka nr 1/37, Poledno, gm. Bukowiec		
FAZA ZADANIA		SKALA	BRANŻA	Elektryczna
Projekt Techniczny		1:100		
TYTUŁ RYSUNKU				
SCHEMAT INSTALACJI CCTV I LAN (ŚWIETLICA)				
NR RYSUNKU	C2	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIEN	DATA
PROJEKTANT	mgr inż. Maciej Partyka	elektryczna	KUP/0126/PBE/19	01.2024 r.

**OPINIA GEOTECHNICZNA**  
**określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu świetlicy**  
**na dz. nr 1/37 w miejscowości Poledno, gmina Bukowiec**

**Zleceniodawca:** ***REM PROJEKT Remigiusz Chmielewski***  
***ul. Willowa 4***  
***86-122 Bukowiec***

Opracował:	mgr Piotr Tański upr. geol. nr VII-1665 i V-1792	
------------	---	--

*Bydgoszcz, styczeń 2024 r.*

## SPIS TREŚCI

1. Wstęp.....	3
2. Lokalizacja i opis terenu badań.....	4
3. Środowisko geograficzne. Geomorfologia .....	4
4. Budowa geologiczna i warunki wodne .....	4
5. Opis wykonanych prac .....	5
5.1 Roboty wiertnicze .....	5
5.2 Opróbowanie wyrobisk i badania makroskopowe .....	5
5.3 Prace geodezyjne .....	6
5.4 Badania laboratoryjne gruntów.....	6
5.5 Prace kameralne .....	6
6. Charakterystyka geotechniczna gruntów .....	6
7. Wnioski i zalecenia .....	8

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik 1	Mapa dokumentacyjna, skala 1:500
Załącznik 2	Oznaczenia używane na przekrojach i kartach otworów badawczych
Załącznik 3	Tabela parametrów geotechnicznych
Załącznik 4	Przekrój geotechniczny
Załącznik 5	Karty dokumentacyjne wykonanych otworów badawczych



## 1. Wstęp

Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie zlecenia otrzymanego od Projektanta – REM PROJEKT Remigiusz Chmielewski z siedzibą w miejscowości Bukowiec.

Celem dokumentacji jest ocena geotechnicznych warunków podłoża budowlanego poprzez określenie rodzaju i stanu gruntów, ich genezy, cech fizyczno-mechanicznych oraz warunków hydrogeologicznych dla projektu budynku świetlicy na dz. nr 1/37 w miejscowości Poledno, gmina Bukowiec.

Zakres prac i badań został określony w porozumieniu ze Zleceniodawcą.

Projektuje się budynek o jednej kondygnacji nadziemnej.

Wstępnie zakłada się posadowienie bezpośrednie na ławach fundamentowych.

Opracowanie powstało w oparciu o następujące materiały:

- zlecenie Zamawiającego,
- Rozporządzenie MTBiGM z 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz. 463 z 2012r.)
- PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne,
- PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego,
- Polskie Normy PN-EN ISO 14688-1: Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczanie i opis,
- Polskie Normy PN-EN ISO 14688-2: Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 2: Zasady klasyfikowania,
- PN-B-04452:2002. Geotechnika - Badania polowe,
- PN-B-06050 Geotechnika: Roboty ziemne budowlane,
- PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe,
- PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-EN 933-1:2012 Badania geometrycznych właściwości kruszyw -- Oznaczanie składu ziarnowego -- Metoda przesiewania
- Geografia regionalna Polski – J. Kondracki, wyd. PWN W-wa 2002r.

## 2. Lokalizacja i opis terenu badań

Badania zostały wykonane w obrębie działki ewidencyjnej o nr 1/37 w miejscowości Poledno, gmina Bukowiec, powiat świecki, województwo kujawsko-pomorskie.

Teren inwestycji obecnie położony jest na terenie placu zabaw należącego do Świetlicy Środowiskowej w Polednie przy drodze gminnej przebiegającej przez tą miejscowość. Sąsiedztwo działki stanowią posesje prywatne z zabudową mieszkalną i gospodarczą. Deniwelacje terenu są w obrębie działki dochodzą do 0,5 metra. Rzędne w miejscach badań kształtują się w zakresie 90,22-90,70 m n.p.m. Teren zapada delikatnie w kierunku północno-zachodnim. W obrębie inwestycji przebiega sieć wodociągowa oraz kanalizacyjna.

Szczegóły lokalizacyjne przedstawia **załącznik 1** – mapa terenu projektowanej inwestycji.

## 3. Środowisko geograficzne. Geomorfologia

W ujęciu morfologicznym badany teren leży na obszarze Wysoczyzny Świeckiej (314.73) w obrębie makroregionu Pojezierze Południowopomorskie (314.6-7). Wysoczyzna stanowi falistą równinę o powierzchni ok. 1170 km<sup>2</sup> osiągając rzędne około 120 m n.p.m. w części północnej i obniżając się w kierunku południowym do 90-100 m n.p.m.

## 4. Budowa geologiczna i warunki wodne

Budowę geologiczną podłoża rozpoznano przy pomocy wykonanych otworów wiertniczych o maksymalnej głębokości 5,0 m p.p.t. Na podstawie wykonanych wierceń i badań stwierdzono zaleganie w podłożu utworów czwartorzędowych.

### UTWORY CZWARTORZĘDOWE (Q)

#### *Holocen (Q<sub>h</sub>)*

Reprezentowany jest przez nasypy niekontrolowane oraz lokalnie nasypy budowlane. Nasypy niekontrolowane o składzie piasków średnich próchnicznych, lokalnie z domieszką gruzu ceglanego zdeponowane są na całym obszarze badań zalegając do głębokości 0,7-1,0 metra. Nasypy budowlane o składzie piasku średniego zaglinionego z domieszką żwiru stwierdzono w otworze nr 3, stanowią jedynie niewielkie przewarstwienie w obrębie nasypów niekontrolowanych.

#### *Plejstocen (Q<sub>p</sub>)*

Poniżej utworów holoceńskich występują osady plejstocenu reprezentowane przez utwory fluwioglacjalne i glacialne. Grunty wodno-lodowcowe występują bezpośrednio poniżej utworów

holoceńskich oraz w obrębie osadów lodowcowych. Wykształcone są w postaci piasków średnich. Utwory lodowcowe reprezentowane są przez grunty spoiste tj. gliny piaszczyste, piaski gliniaste, lokalnie przewarstwione piaskiem średnim lub z domieszką żwiru. Stanowią główny kompleks osadów na badanym terenie.

Utwory plejstocenu występujące do głębokości rozpoznania podłoża, tj. 5 m p.p.t.

W czasie prac terenowych przeprowadzono obserwacje zalegania lustra wody gruntowej. Stwierdzono występowanie pierwszego czwartorzędowego poziomu wodonośnego o charakterze swobodnym oraz wykształconego w postaci sączeń śródglinowych. Woda gruntowa stabilizowała się na głębokości 1,10-1,30 m p.p.t. tj. w zakresie rzędnych 89,02-89,40 m n.p.m. Poziom wodonośny zasilany jest bezpośrednio przez infiltrację wód opadowych. Szacunkowe wahania ZWG mogą wynosić +/- 0,5 metra.

## **5. Opis wykonanych prac**

### **5.1 Roboty wiertnicze**

Prace wiertnicze przeprowadzono w dniu 19.01.2024 r.

Wykonano 2 otwory badawcze o głębokości 3,5 m p.p.t. i jeden otwór o głębokości 5,0 m p.p.t. za pomocą wiertnicy typu WH020oS metodą obrotową na sucho świdrami spiralnymi o średnicy 110 mm. Łącznie odwiercono 12,0 mb.

Likwidacji otworów dokonywano przez zasypanie urobkiem, zgodnie z profilem litologicznym.

Dozór nad robotami geologicznymi pełnił mgr Piotr Tański, upr. geol. VII – 1665.

Procedurę wykonywania otworów wiertniczych oraz likwidacji otworów przeprowadzono zgodnie z PN-EN 1997-2:2009.

Szczegółowe rozmieszczenie otworu badawczego przedstawiono w **załączniku 1**. Profile otworów przedstawia **załącznik 5** – karty dokumentacyjne wykonanych otworów badawczych.

### **5.2 Opróbowanie wyrobisk i badania makroskopowe**

Podczas wykonanych prac polowych pobrano 5 prób gruntu o naturalnej wilgotności (NW) i 1 próbę gruntu o naturalnym uziarnieniu (NU), które przeznaczono do szczegółowych badań w laboratorium mechaniki gruntów. Klasa poboru próbek 3 - kategoria B.

Opróbowanie wyrobisk oraz badania makroskopowe wykonano zgodnie z PN-EN 1997-2:2009.

### 5.3 Prace geodezyjne

Prace geodezyjne przeprowadzono w dowiązaniu do istniejącej sytuacji w terenie. Otwory badawcze zostały wskazane przez Zamawiającego. Współrzędne wysokościowe wyznaczono przy wykorzystaniu systemu GNSS RTK/RTN, wykorzystując poprawki z ogólnopolskiej sieci stacji referencyjnych ASG-EUPOS. Wykorzystano odbiornik geodezyjny GPS RTK SATLAB SL 800. Współrzędne określono w układzie współrzędnych PUWG 2000 strefa 6, poziom odniesienia PL-EVRF2007-NH.

### 5.4 Badania laboratoryjne gruntów

Pobrane w terenie próbki gruntów poddano kontrolnym badaniom makroskopowym. W trakcie badań makroskopowych określano rodzaj, wilgotność, barwę oraz domieszki. Nie przeprowadzono innych szczegółowych analiz pobranych gruntów.

### 5.5 Prace kameralne

Wykonane prace kameralne obejmowały:

- analizę wyników wyrobisk badawczych, łącznie z wykonanymi badaniami makroskopowymi oraz obserwacjami występowania wody gruntowej,
- ustalenie miarodajnych wartości parametrów geotechnicznych na podstawie wykonanych badań, obliczeń, norm i literatury,
- ustalenie wniosków geotechnicznych.

## 6. Charakterystyka geotechniczna gruntów

Grunty badanego obszaru zaliczono zgodnie z PN-EN ISO 14688 do naturalnych gruntów gruboziarnistych oraz drobnoziarnistych. Pominięto w klasyfikacji grunty antropogeniczne charakteryzujące się niejednorodnym składem, obecnością części organicznych oraz zmiennością w czasie parametrów geotechnicznych i należy je traktować jako słabonośne podłoże.

Dla gruntów naturalnych za parametr wiodący przyjęto:

- a) stopień zagęszczenia  $I_D^{(n)}$  - dla gruntów gruboziarnistych ustalono na podstawie oporów w trakcie wiercenia,
- b) stopień plastyczności  $I_L^{(n)}$  - dla gruntów drobnoziarnistych określono na podstawie badań makroskopowych oraz pomocniczo penetrometrem tłoczkowym PW-1.

Pozostałe parametry geotechniczne uzyskano w oparciu o normy branżowe oraz doświadczenia autora.

W podłożu budowlanym grunty ujęto w jednostki geotechniczne. Wydzielono dwie serie geotechniczne ze względu na genezę, stratyografię i litologię, tj. **seria I – piaski średnie fluwioglacjalne; seria II – utwory lodowcowe.**

### **Seria geotechniczna I**

Reprezentowana jest przez wilgotne oraz nawodnione piaski średnie. Występują w stanie średnio zagęszczonym o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,50$ .

### **Seria geotechniczna II**

Do serii II zaliczono utwory glacialne reprezentowane przez gliny piaszczyste, piaski gliniaste, lokalnie przewarstwione piaskiem średnim lub z domieszką żwiru. Są to grunty morenowe, nieskonsolidowane (symbol geologicznej konsolidacji gruntu – „B” wg PN-81/B-03020). Z uwagi na zróżnicowanie wartości liczbowych stopnia plastyczności wydzielono trzy warstwy geotechniczne.

#### **Warstwa IIA**

Zbudowana jest z glin piaszczystych oraz piasków gliniastych w stanie miękkoplastycznym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,55$ . Posiadają obniżoną nośność oraz podwyższoną odkształcalność.

#### **Warstwa IIB**

Wykształcona jest w postaci glin piaszczystych i piasków gliniastych w stanie plastycznym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,35$ .

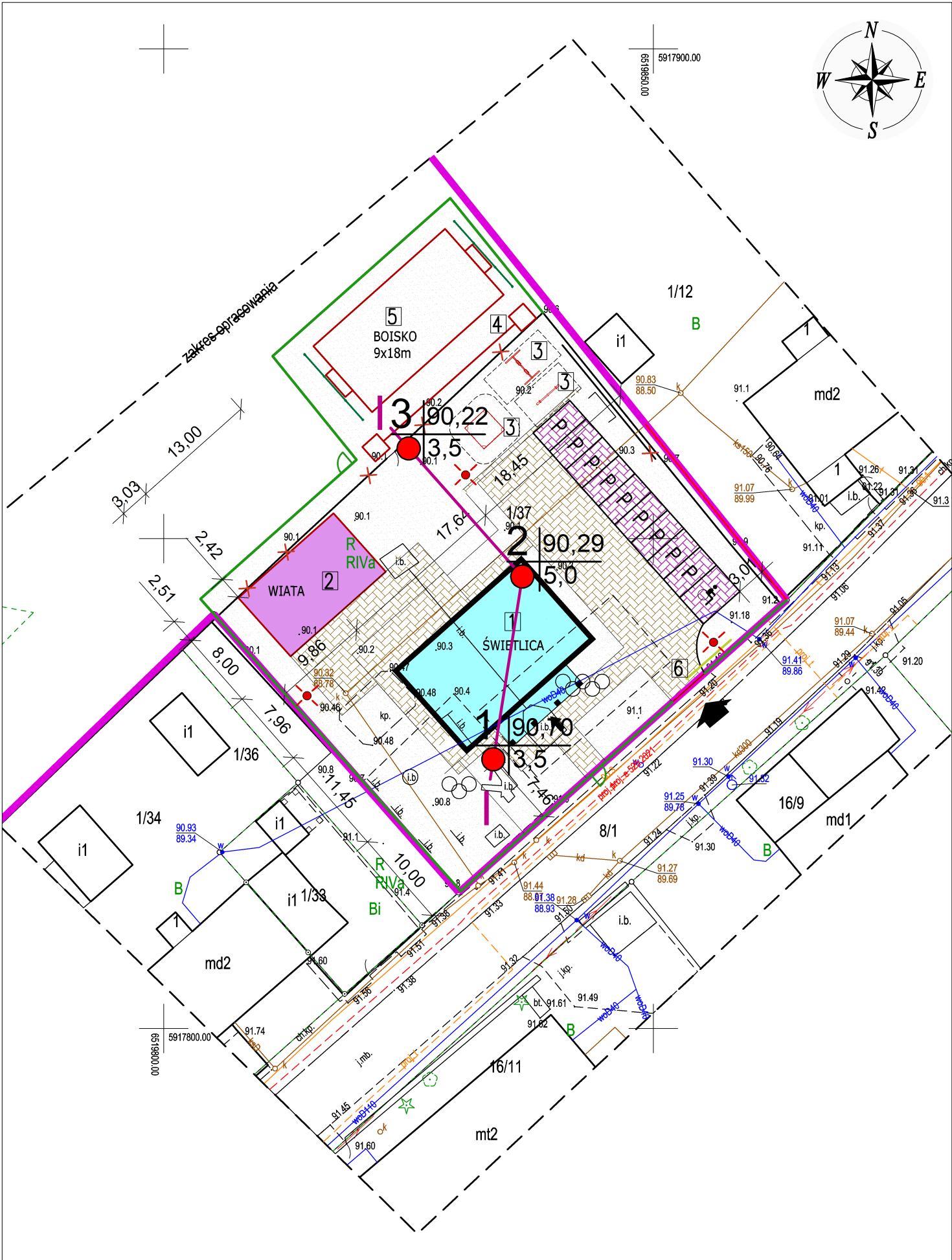
#### **Warstwa IIC**

Zbudowana jest z glin piaszczystych i piasków gliniastych w stanie twardoplastycznym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,25$ .

Uogólnioną wartość parametrów charakterystycznych dla wydzielonych warstw podano w załączniku 3.

## 7. Wnioski i zalecenia

1. Wykonano trzy otwory badawcze w rejonie projektowanej świetlicy na dz. nr 1/37 w miejscowości Poledno, gmina Bukowiec.
2. Zgodnie z wymogami Rozporządzenia MTBiGM z 25.04.2012 r. na terenie badań występują proste warunki gruntowo-wodne.
3. Projektowany budynek proponuje zaliczyć się do I kategorii geotechnicznej.
4. Do głębokości 0,7-1,0 metra stwierdzono nasypy niekontrolowane stanowiące słabonośne podłoże niezalecane jako bezpośrednie podłoże fundamentów oraz jako podbudowa posadzki i parkingów.
5. W przypadku płytszego posadowienia budynku świetlicy niż głębokość zalegania nasypów niekontrolowanych należy je usunąć oraz zastąpić mieszanką piaszczysto-żwirową uzdatnioną cementem lub chudym betonem.
6. Grunty serii II są wrażliwe na przemarzanie oraz rozmakanie powodujące obniżenie ich parametrów wytrzymałościowych. Prace ziemne prowadzić przy sprzyjających warunkach nie dopuszczając do zalania wykopu wodą opadową. Wszelkie rozmoczone grunty serii II należy usunąć oraz zastąpić chudym betonem.
7. W rejonie otworów 1 i 2 rozpoznano utwory spoiste warstwy IIA w stanie miękkoplastycznym o znacznie obniżonych parametrach wytrzymałościowych, które powinny zostać uwzględnione w obliczeniach przy doborze fundamentów.
8. Woda gruntowa o charakterze zwierciadła swobodnego oraz sączeń śródglinowych stabilizowała się na głębokości 1,10-1,30 m p.p.t. tj. w zakresie rzędnych 89,02-84,40 m n.p.m. Prognozuje się zmiany wysokości ZWG w zakresie +/- 0,5 metra.
9. W zależności od głębokości oraz rodzaju posadowienia dobrać środki zabezpieczające przed zawilgoceniem ścian fundamentowych poprzez dobór odpowiedniej izolacji fundamentów oraz ścian fundamentowych.
10. Zgodnie z KNR 2-01 grunty serii I należą do drugiej kategorii urabialności natomiast serii II do III kategorii urabialności.
11. Do obliczeń statycznych sprawdzających nośność podłoża gruntowego należy przyjąć wartości parametrów geotechnicznych zestawione w tabeli parametrów - zał. nr 3. w powiązaniu z budową geologiczną przedstawioną na przekroju geotechnicznym - zał. nr 4.
12. W obliczeniach posadowienia sprawdzić warunek I i II stanu granicznego.
13. Prace ziemne i fundamentowe prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami, najlepiej w porze suchej.
14. Głębokość przemarzania gruntu na terenie badań wynosi do  $h=1,0$  m p.p.t.



<div><div><div></div><div>- wykonany otwór badawczy</div></div><div><div><div>1</div><div>90,70</div><div>3,5</div></div><div>- numer otworu badawczego</div><div>- rzędna otworu [m n.p.m.]</div><div>- głębokość otworu [m]</div></div><div><div><div></div><div>- linia i numer przekroju geotechnicznego</div></div></div></div>	Obiekt		Projektowana świetlica na dz. nr 1/37 w miejscowości Poledno, gmina Bukowiec	
	Rodzaj opracowania		Opinia geotechniczna	Skala 1: 500
	mgr Piotr Tański		styczeń, 2024 r.	Załącznik 1

SYMBOLE GEOTECHNICZNE GRUNTÓW WG NORMY PN-86/B-02480

## GRUNTY NASYPOWE

**nB** nasyp budowlany      **nN** nasyp niekontrolowany

## GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

<b>H</b>	grunt próchniczny	<b>Gy</b>	grunt próchniczny
<b>Nmp</b>	namuł piaszczysty	<b>WK</b>	węgiel kamienny
<b>Nmg</b>	namuł gliniasty	<b>WB</b>	węgiel brunatny
<b>T</b>	torf		

## GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

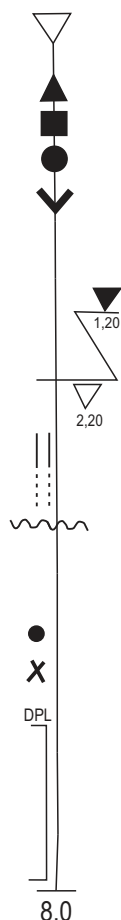
<b>KW</b>	zwietrzelina
<b>KWg</b>	zwietrzelina gliniasta
<b>KR</b>	rumosz
<b>KRg</b>	rumosz gliniasty
<b>Ko</b>	otoczaki
<b>K</b>	kamienie
<b>Ż</b>	żwir
<b>Żg</b>	żwir gliniasty
<b>Po</b>	pospółka
<b>Pog</b>	pospółka gliniasta
<b>Pr</b>	piasek gruby
<b>Ps</b>	piasek średni
<b>Pd</b>	piasek drobny
<b>Pn</b>	piasek pylasty
<b>Pg</b>	piasek gliniasty
<b>np</b>	pył piaszczysty
<b>n</b>	pył
<b>Gp</b>	glina piaszczysta
<b>G</b>	glina
<b>Gn</b>	glina pylasta
<b>Gpz</b>	glina piaszczysta zwięzła
<b>Gz</b>	glina zwięzła
<b>Gnz</b>	glina pylasta zwięzła
<b>Ip</b>	ił piaszczysty
<b>I</b>	ił
<b>In</b>	ił pylasty

## GRUNTY SKALISTE

**ST** skała twarda      **SM** skała miękka

## ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTU

+	domieszki
//	przewarstwienia
/	na pograniczu
()	określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu,
1	numer wiercenia
52.12	rzędna wiercenia



## OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próbka o naturalnym uziarnieniu (NU)  
 próbka o naturalnej strukturze (NNS)  
 próbka o naturalnej wilgotności (NW)  
 próbka wody gruntowej (WG)

## OZNACZENIE WODY

## W WIERCENIU

piezometryczny poziom wody ustalony  
w czasie wiercenia i głębokość w m.p.p.t.  
nawiercony poziom wody grunтовой  
i głębokość w m.p.p.t.  
grunt nawodniony  
grunt mokry  
sączenie wody

## OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

- penetrometr tłoczkowy (PP)
- ścinarka obrotowa (TV)
- rodzaj sondowania i strefa badania sondą:
  - DPL - dynamiczną lekką
  - DPM - dynamiczną średnią
  - DPH - dynamiczną ciężką
  - SPT - dynamiczną cylindryczną
- głębokość wiercenia

## OZNACZENIE STANU GRUNTÓW

$I_D=0,42$       stopień zagęszczenia  
 $I_I=0,12$       stopień plastyczności

## INNE OZNACZENIA

- Ⓙ numer warstwy geotechnicznej
- Q<sub>p</sub> opis litologiczno - stratygraficzny
- granice litologiczno - stratygraficzne
- - - granice warstw geotechnicznych

NNW kierunek przekroju geotechnicznego

\_\_\_\_\_ projektowany poziom posadowienia

1 VI rzut projektowanego obiektu na przekrój  
z numerem (nazwą) obiektu i ilością  
kondygnacji

 linia i numer przekroju



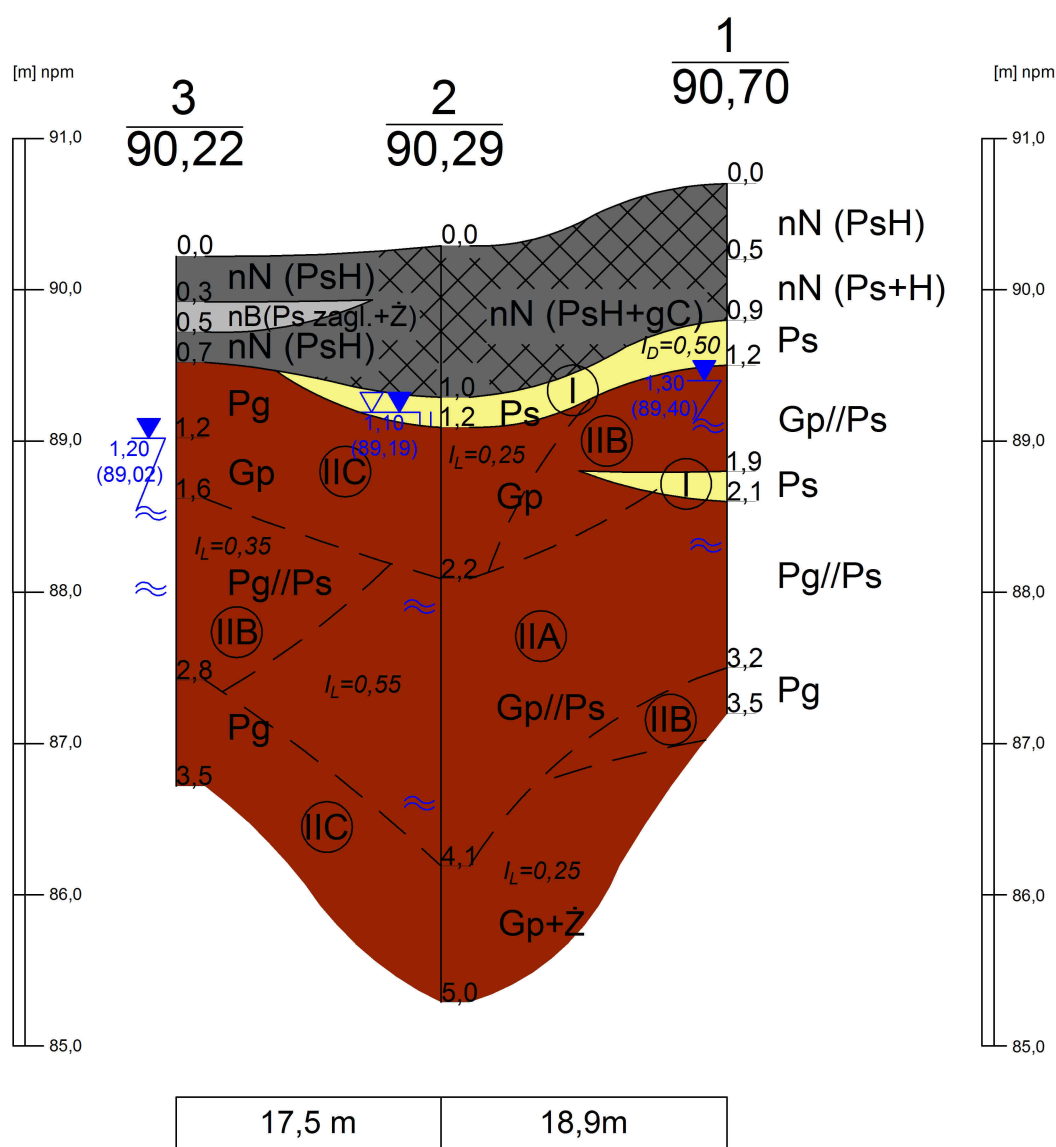


# PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY | – |

NW-

**-SE N-**


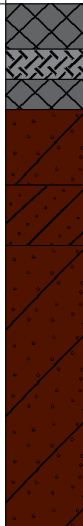
-S



	Obiekt	Projektowana świetlica na dz. nr 1/37 w miejscowości Poledno, gmina Bukowiec		
	Rodzaj opracowania	Opinia geotechniczna		Skala 1: $\frac{50}{500}$
	mgr Piotr Tański		styczeń, 2024 r.	<b>ZAŁĄCZNIK 4</b>

[illegible]



Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	ID	IL	Ilo wałczkowa	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
 1.20 0.89.02 1.70 ~~~ 2.20 ~~~	Czwartorz d				Nasyp niekontrolowany o składzie piasku redniego próchniczego, ciemnoszary	nN (PsH)	w			1/1	tpl	IIC
			0.30	Nasyp budowlany o składzie piasku redniego zaglinionego z domieszk wiru, br zowy	nB (Ps zagl + )							
			0.50	Nasyp niekontrolowany o składzie piasku redniego próchniczego, ciemnoszary	nN (PsH)	Pg			0.25	1/2	pl	IIB
			0.70	Piasek gliniasty, br zowo-szary								
			1.20	Glina piaszczysta, br zowo-szara	Gp	Pg//Ps			0.35	1/1	tpl	IIC
			1.60	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem rednim, br zowo-szary								
			2.80	Piasek gliniasty, br zowo-szary	Pg							
3.50												