

PROJEKT TECHNICZNY

02 / 04

numer tomu / liczba tomów

nazwa zamierzenia budowlanego	Budowa zespołu budynków gospodarstwa rolnego składająca się z: budynku biurowo-socjalnego z laboratorium, garażu z magazynem środków ochrony roślin, budynku magazynowego, kompleksu szklarniowego (szklarnie namiotowe 6 szt.), budynku technicznego ze szklarnią, wiat technicznych (2 szt.), stacji paliw, trzech budynków mieszkalnych, wagi najazdowej dla samochodów wraz z zagospodarowaniem terenu i niezbędną infrastrukturą techniczną – etap I budowa trzech budynków mieszkalnych
zadanie	Budowa budynku mieszkalnego dwurodzinnego B
adres obiektu budowlanego	dz. nr 138/2 obr. Linie, gmina Bielice
kategoria obiektów budowlanych	I – budynek mieszkalny jednorodzinny
nazwa jednostki ewidencyjnej	gmina Bielice
nazwa i numer obrębu	321201_2.0007.138/2
numery działek ewidencyjnych	138/2
nazwa inwestora	Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych Stacja Doświadczalna Oceny Odmian w Szczecinie Dąbiu
adres inwestora	ul. Goleniowska 56a, 70-847 Szczecin
jednostka projektowa	MM CONSTRUCTION Cerajewski Redecki sp.j. Bielawy 6C, 89-100 Nakło nad Notecią

zakres opracowania	funkcja projektowa	imię i nazwisko specjalność numer uprawnień budowlanych	data opracowania	podpis
ARCHITEKTURA	projektant	mgr inż. arch. Elżbieta Andrzejewska	20.06.2022	
	spec. uprawnień	do projektowania w specjalności architektonicznej bez ograniczeń WBPP-NB-7210/40/81		
KONSTRUKCJA	projektant	dr inż. Michał Redecki	20.06.2022	
	spec. uprawnień	do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń KUP/0059/PWBKb/16		
INSTALACJE SANITARNE	projektant	mgr inż. Piotr Młynarek	20.06.2022	
	spec. uprawnień	do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji, i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń KUP/0059/PWOS/14		

zakres opracowania	funkcja projektowa	imię i nazwisko <i>specjalność numer uprawnień budowlanych</i>	data opracowania	podpis
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	projektant	mgr inż. Leszek Sobala	20.06.2022	
	<i>spec. uprawnień nr uprawnień</i>	<i>do projektowania w specjalności w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń KUP/0070/POOE/11</i>		

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI.....	3
SPIS RYSUNKÓW CZĘŚCI ARCHITEKTONICZNEJ	5
SPIS RYSUNKÓW CZĘŚCI KONSTRUKCYJNEJ	5
SPIS RYSUNKÓW CZĘŚCI INSTALACJI SANITARNYCH	5
SPIS RYSUNKÓW CZĘŚCI INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH.....	5
CZĘŚĆ OPISOWA ARCHITEKTURY	6
1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego.....	6
2. Zamierzony sposób użytkowania i program użytkowy	6
3. Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna obiektu budowlanego, w tym jego wygląd zewnętrzny, uwzględniając charakterystyczne wyroby wykończeniowe i kolorystykę elewacji, a także sposób jego dostosowania do warunków wynikających z wymaganych przepisami szczególnymi pozwoleń, uzgodnień lub opinii innych organów, o których mowa w art. 32 ust. 1 pkt 2 ustawy, lub ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku jego braku – z decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu albo uchwały o ustaleniu lokalizacji inwestycji mieszkaniowej lub inwestycji towarzyszących	6
4. Charakterystyczne parametry budynku.....	7
5. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego.....	8
6. Liczba lokali mieszkalnych i użytkowych.....	8
7. W przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego budynku mieszkalnego wielorodzinnego – liczbę lokali mieszkalnych dostępnych dla osób niepełnosprawnych, o których mowa w art. 1 Konwencji o prawach osób niepełnosprawnych, sporządzonej w Nowym Jorku dnia 13 grudnia 2006 r. (Dz. U. z 2012 r. poz. 1169 oraz z 2018 r. poz. 1217), w tym osób starszych.....	9
8. Opis zapewnienia niezbędnych warunków do korzystania z obiektów użyteczności publicznej i mieszkaniowego budownictwa wielorodzinnego przez osoby niepełnosprawne, o których mowa w art. 1 Konwencji o prawach osób niepełnosprawnych, sporządzonej w Nowym Jorku dnia 13 grudnia 2006 r., w tym osoby starsze	9
9. Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi.....	9
9.1. Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilość, jakość i sposób odprowadzania ścieków oraz wód opadowych	9
9.2. Emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się	9
9.3. Rodzaju i ilość wytwarzanych odpadów	10
9.4. Właściwości akustycznych, emisja drgań oraz promieniowania	10
9.5. Wpływ obiektu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, wody powierzchniowe i podziemne.....	10
10. Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło wg projektowanej charakterystyki energetycznej budynku	11
11. Analiza technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę	13
12. Informacje o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem.....	13
12.1. Instalacje.....	13
12.2. Dane konstrukcyjno-materiałowe	14
12.6. Wentylacja	19
12.7. Instalacje wewnętrzne	19
13. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej, stosownie do zakresu projektu.....	19
14. Uwagi	22
CZĘŚĆ OPISOWA KONSTRUKCJI	23
1. Podstawa opracowania	23
2. Układ konstrukcyjny	23
3. Lokalizacja.....	23
4. Warunki posadowienia	23
5. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe	23
5.1. Fundamenty.....	23
5.2. Ściany fundamentowe	24

5.3. Płyta posadzki na gruncie	24
5.4. Ściany, filary, słupy, trzpień	24
5.5. Stropy	24
5.6. Podciągi, wieńce, nadproża	24
5.7. Dach	25
5.8. Schody	25
5.9. Kominy	25
5.10. Zabezpieczenie przed wpływami eksploatacji górniczej	25
5.11. Uwagi ogólne	25
6. Obciążenia	26
6.1. Obciążenia dachu	26
6.2. Obciążenia stropu	28
6.3. Obciążenia od ścian	28
6.4. Obciążenia na fundament	29
7. Wyniki analizy statyczno-wytrzymałościowej	29
7.1. Model obliczeniowy konstrukcji	29
7.2. Krokwie	30
7.3. Płatwie i słupki pod krokiewmi	31
7.4. Fundament	32
CZĘŚĆ OPISOWA INSTALACJI SANITARNYCH	34
1. Podstawa opracowania	34
2. Instalacje wod.-kan.	34
2.1. Cel i zakres opracowania	34
2.2. Przyjęte rozwiązania projektowe	34
3. Instalacja centralnego ogrzewania	35
3.1. Obwody grzewcze i systemy mocowania przewodów	35
3.2. Próba ciśnieniowa dla ogrzewania podłogowego	36
3.3. Izolacje termiczne rurociągów grzewczych	36
3.4. Odpowietrzenie instalacji	36
3.5. Armatura	36
3.6. Próby ciśnieniowe	36
4. Uwagi końcowe	36
CZĘŚĆ OPISOWA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	38
1. Założenia projektowe	38
1.1. Podstawa opracowania	38
1.2. Przedmiot opracowania	38
1.3. Zakres projektu	38
2. Opis techniczny	38
2.1. Zasilanie i pomiar energii elektrycznej	38
2.2. Wewnętrzna linia zasilająca	38
2.3. Rozdzielnice 0,4 kV	38
2.4. Instalacja odbiorcza	38
2.5. Ochrona od porażeń	40
2.6. Ochrona od przepięć atmosferycznych	40
2.7. Połączenia wyrównawcze	40
2.8. Instalacja odgromowa	40
2.9. Uwagi końcowe	41
3. Obliczenia	41
3.1. Dobór zabezpieczeń	41
3.2. Sprawdzenie włącz.	41
3.3. Obliczenie spadku napięcia na włącz.	41

SPIS RYSUNKÓW CZĘŚCI ARCHITEKTONICZNEJ

SNL_PTE_08_AR_RIP_201_00	Rzut przyziemia
SNL_PTE_08_AR_RIP_202_00	Rzut poddasza
SNL_PTE_08_AR_RIP_203_00	Rzut dachu
SNL_PTE_08_AR_RIP_204_00	Przekrój poprzeczny
SNL_PTE_08_AR_RIP_205_00	Przekrój podłużny
SNL_PTE_08_AR_RIP_206_00	Elewacja zachodnia i północna
SNL_PTE_08_AR_RIP_207_00	Elewacja południowa i wschodnia
SNL_PTE_08_AR_RIP_208_00	Zestawienie stolarki

SPIS RYSUNKÓW CZĘŚCI KONSTRUKCYJNEJ

SNL_PTE_08_KO_RIP_201_00	Rzut fundamentów
SNL_PTE_08_KO_RIP_202_00	Rzut stropu nad parterem
SNL_PTE_08_KO_RIP_203_00	Rzut więźby dachowej
SNL_PTE_08_KO_ZBR_204_00	Zbrojenie elementów żelbetowych
SNL_PTE_08_KO_ZBR_205_00	Zbrojenie elementów żelbetowych
SNL_PTE_08_KO_ZBR_206_00	Zbrojenie elementów żelbetowych

SPIS RYSUNKÓW CZĘŚCI INSTALACJI SANITARNYCH

SNL_PTE_08_IS_OGL_201_00	Rzut parteru – instalacja kanalizacyjna
SNL_PTE_08_IS_OGL_202_00	Rozwinięcie instalacji kanalizacyjnej
SNL_PTE_08_IS_OGL_203_00	Rzut parteru – instalacja wody
SNL_PTE_08_IS_OGL_204_00	Izometria instalacji wody
SNL_PTE_08_IS_OGL_205_00	Rzut parteru – instalacja C.O.
SNL_PTE_08_IS_OGL_206_00	Rzut poddasza – instalacja C.O.
SNL_PTE_08_IS_OGL_207_00	Schemat pracy instalacji C.O. i C.W.U.

SPIS RYSUNKÓW CZĘŚCI INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

SNL_PTE_08_IE_OGL_201_00	Schemat zasilania obiektu
SNL_PTE_08_IE_OGL_202_00	Schemat ideowy tablicy rozdzielczej
SNL_PTE_08_IE_OGL_203_00	Rzut parteru – plan instalacji elektrycznej
SNL_PTE_08_IE_OGL_204_00	Rzut poddasza – plan instalacji elektrycznej
SNL_PTE_08_IE_OGL_205_00	Rzut dachu – plan instalacji uziemiającej i odgromowej

BUDYNEK MIESZKALNY DWURODZINNY B

CZĘŚĆ OPISOWA ARCHITEKTURY

1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

Budynek mieszkalny, dwurodzinny.

Kategoria obiektu budowlanego: I – jednorodzinny budynek mieszkalny o dwóch lokalach mieszkalnych.

2. Zamierzony sposób użytkowania i program użytkowy

Budynek mieszkalny jednorodzinny o dwóch lokalach mieszkalnych. Układ funkcjonalny według rzutu kondygnacji i opisu pomieszczeń. Program użytkowy obiektu obejmuje pomieszczenia mieszkalne i techniczne niezbędne dla prawidłowego funkcjonowania budynku.

3. Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna obiektu budowlanego, w tym jego wygląd zewnętrzny, uwzględniając charakterystyczne wyroby wykończeniowe i kolorystykę elewacji, a także sposób jego dostosowania do warunków wynikających z wymaganych przepisami szczególnymi pozwoleń, uzgodnień lub opinii innych organów, o których mowa w art. 32 ust. 1 pkt 2 ustawy, lub ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku jego braku – z decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu albo uchwały o ustaleniu lokalizacji inwestycji mieszkaniowej lub inwestycji towarzyszących

Zaprojektowany jednorodzinny budynek mieszkalny z poddaszem użytkowym jako obiekt w rzucie o kształcie prostokąta o wymiarach zewnętrznych 21,40 x 11,34 m. Budynek zaprojektowano jako niepodpiwniczony dwukondygnacyjny z dachem dwuspadowym. Na drugiej kondygnacji zlokalizowano poddasze użytkowe składające się z jednego pomieszczenia. Budynek o konstrukcji mieszanej – ze ścianami murowanymi z pustaków Porotherm lub gazobetonowych (Ytong). Budynek posadowiony na ławach żelbetowych o wysokości 30 cm. Konstrukcja stropu nad parterem przyjęta jako strop gęstożebrowy prefabrykowany-monolityczny typu Teriva.. Na stropie wylana będzie warstwa betonu C20/25 o grubości 3 cm. Rozstaw żeber w stropie wynosi 60 cm, a wysokość stropu łącznie z nadbetonem 24 cm. Dach dwuspadowy o konstrukcji drewnianej, opartej za pośrednictwem murałów na nośnych ścianach zewnętrznych i wewnętrznych. Nad główną częścią budynku zaprojektowano więźbę drewnianą o konstrukcji krokwiowo-jętkowej wzmocnioną ścianką stółcową, o rozpiętości osiowej 10,70 m i rozstawie dźwigarów 0,9 m.

Ściany budynku wykończone zostaną drobnoziarnistym tynkiem mineralnym w kolorze białym. Przewiduje się wykonanie docieplenia ścian zewnętrznych budynku styropianem z wyprawą elewacyjną z tynku mineralnego malowanego w kolorze białym. Elementy cokołu wykonane z tynku żywicznego w kolorze jasnoszarym. Ściany wejścia do budynku obłożone elementami imitującymi drewno. Pokrycie dachu z dachówki ceramicznej w kolorze grafitowym.

Przewiduje się montaż stolarki okiennej i drzwiowej w kolorze grafitowym.

Budynek mieszkalny, dwurodzinny, wolno stojący.

Budynek niepodpiwniczony z poddaszem użytkowym.

Liczba kondygnacji nadziemnych: 2 – parter + poddasze użytkowe.

Budynek z dachem dwuspadowym, kąt nachylenia połaci 32°.

Kolorystyka budynku wg rysunków elewacji.

Teren objęty projektem zagospodarowania znajduje się na obszarze dla którego Wójt Gminy Bielice wydał decyzję Nr 54/2011 o warunkach zabudowy znak GP.6730.54.2021 z 21.12.2021 r. dla inwestycji przewidującej budowę zespołu budynków gospodarstwa rolnego składającego się : z budynku biurowo-socjalnego z laboratorium, garażu z magazynem środków ochrony roślin, budynku magazynowego, kompleksu szklarniowego (szklarnie namiotowe 5 sztuk), budynku technicznego ze szklarnią, wiat technicznych 2 szt.), stacji paliw i trzech budynków mieszkalnych (jeden jednorodzinny i dwa dwurodzinne), wagi najazdowej dla samochodów oraz zagospodarowania terenu i niezbędną infrastrukturą techniczną , tj. budowa przyłączy i zewnętrznych instalacji elektroenergetycznej,

wodociągowej, gazowej oraz budowa szczelnego zbiornika na nieczystości ciekłe lub indywidualnej oczyszczalni ścieków na części działki numer 138/2 obręb Linie, gmina Bielice, zmienionej w dniu 21.06.2022 r. decyzją GP.6730.54.1.2021.2022.WT.

Projektowana funkcja zabudowy to zabudowa zagrodowa – stacja naukowo-badawcza związana z produkcją rolniczą. Inwestorem jest Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych – państwowa osoba prawna działająca w formie agencji wykonawczej z szesnastoma oddziałami terenowymi. Jednym z oddziałów terenowych jest Stacja Doświadczalna Oceny Odmian w Szczecinie Dąbiu, która pełni funkcje związane z nasiennictwem oraz prawną ochroną odmian roślin uprawnych. Do podstawowych zadań statutowych Centralnego Ośrodka Badania Odmian Roślin Uprawnych należy między innymi:

- prowadzenie krajowego rejestru odmian,
- tworzenie metodyk badania i oceny odrębności, wyrównania i trwałości (OWT) odmian z uwzględnieniem wytycznych Wspólnotowego Urzędu Ochrony Odmian Roślin (CPVO) oraz Międzynarodowego Związku Ochrony Nowych Odmian Roślin (UPOV),
- tworzenie metodyk badania i oceny wartości gospodarczej (WGO),
- prowadzenie badań w zakresie odrębności, wyrównania i trwałości oraz wartości gospodarczej odmian w celu ich rejestracji lub przyznawania hodowcom wyłącznego prawa do odmian,
- prowadzenie badań wartości gospodarczej odmian roślin warzywnych i sadowniczych po ich wpisaniu do krajowego rejestru, w celu sporządzania list opisowych odmian,

W decyzji o warunkach zabudowy brak jest określenia wielkości poszczególnych obiektów i ich parametrów technicznych.

4. Charakterystyczne parametry budynku

Budynek mieszkalny dwurodzinny B

Powierzchnia zabudowy budynku	224,76 m ²
Powierzchnia zabudowy tarasu przy budynku	34,76 m ²
Powierzchnia zabudowy schodów wejściowych do budynku	11,77 m ²
Powierzchnia użytkowa budynku	257,78 m ²
Powierzchnia użytkowa 1 lokalu	128,89 m ²
w tym:	
powierzchnia mieszkalna parteru	86,55 m ²
powierzchnia poddasza. B1/2/01	40,31 m ²
powierzchnia mieszkalna razem	126,86 m ²
powierzchnia pom. gosp. B1/1/05	2,03 m ²
Powierzchnia użytkowa 2 lokalu	128,89 m ²
w tym:	
powierzchnia mieszkalna parteru	86,55 m ²
powierzchnia poddasza. B1/2/01	40,31 m ²
powierzchnia mieszkalna razem	126,86 m ²
powierzchnia pom. gosp. B1/1/05	2,03 m ²
Powierzchnia całkowita	467,44 m ²
Powierzchnie zostały wyznaczone dla wymiarów budynku w stanie wykończonym (z uwzględnieniem tynków zewnętrznych gr. 1 cm oraz tynków wewnętrznych 2 cm)	
Kubatura	1.133,00 m ³
Szerokość budynku	11,34 m
Długość budynku	21,40 m
Wysokość budynku do kalenicy	7,37 m

Pomieszczenia

Mieszkanie B1		
nr	pomieszczenie	pow. użytkowa [m ²]
B1/1/01	Wiatrołap	3,57
B1/1/02	Hol ze schodami	11,89
B1/1/03	Kuchnia	8,28

B1/1/04	Salon + jadalnia	24,10
B1/1/05	Toaleta	2,03
B1/1/06	Pom. gospodarcze	1,38
B1/1/07	Pokój	10,55
B1/1/08	Pokój	10,28
B1/1/09	Łazienka	5,50
B1/1/10	Pokój	11,00
Łącznie:		88,58
B1/2/01	Poddasze	40,31
Łącznie		40,31
Mieszkanie łącznie		128,89

Mieszkanie B2		
nr	pomieszczenie	pow. użytkowa [m ²]
B2/1/01	Wiatrołap	3,57
B2/1/02	Hol ze schodami	11,89
B2/1/03	Kuchnia	8,28
B2/1/04	Salon + jadalnia	24,10
B2/1/05	Toaleta	2,03
B2/1/06	Pom. gospodarcze	1,38
B2/1/07	Pokój	10,55
B2/1/08	Pokój	10,28
B2/1/09	Łazienka	5,50
B2/1/10	Pokój	11,00
Łącznie:		88,58
B2/2/01	Poddasze	40,31
Łącznie		40,31
Mieszkanie łącznie		128,89

5. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego

Dokumentacja badań podłoża gruntowego została opracowana przez Przedsiębiorstwo Usługowo-Produkcyjne "SOIL" Marek Zajdel – Bydgoszcz. Opinia geotechniczna stanowi odrębne opracowanie. Zamieszczono ją w części z załącznikami.

Zgodnie z zasadami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r., Poz. 463) teren projektowanej inwestycji zaleca się zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej (1) z uwagi na:

- 1- lub 2-kondygnacyjne budynki mieszkalne i gospodarcze.

Fundamenty projektowanego budynku zgodnie z zaleceniami opinii geotechnicznej posadowione będą w sposób bezpośredni – powyżej poziomu wód podziemnych w warstwie piasków gliniastych. Występują proste warunki posadowienia. Budynek posadowiony zostanie na ławach i stopach fundamentowych wg rysunków konstrukcyjnych.

Przyjęto całkowite wybranie z dna wykopów fundamentowych powierzchniowych warstwy nasypów oraz gruntów nienośnych.

6. Liczba lokali mieszkalnych i użytkowych

W przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego budynku należy określić liczbę lokali mieszkalnych i użytkowych.

W budynku nie projektuje się lokali użytkowych. W budynku przewiduje się zlokalizowanie 2 lokali mieszkalnych.

7. W przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego budynku mieszkalnego wielorodzinnego – liczbę lokali mieszkalnych dostępnych dla osób niepełnosprawnych, o których mowa w art. 1 Konwencji o prawach osób niepełnosprawnych, sporządzonej w Nowym Jorku dnia 13 grudnia 2006 r. (Dz. U. z 2012 r. poz. 1169 oraz z 2018 r. poz. 1217), w tym osób starszych

W przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego budynku mieszkalnego wielorodzinnego należy określić liczbę lokali mieszkalnych dostępnych dla osób niepełnosprawnych, o których mowa w art. 1 Konwencji o prawach osób niepełnosprawnych, sporządzonej w Nowym Jorku dnia 13 grudnia 2006 r. (Dz. U. z 2012 r. poz. 1169 oraz z 2018 r. poz. 1217), w tym osób starszych.

- nie dotyczy. Zaprojektowano budynek mieszkalny jednorodzinny o dwóch lokalach mieszkalnych.

8. Opis zapewnienia niezbędnych warunków do korzystania z obiektów użyteczności publicznej i mieszkaniowego budownictwa wielorodzinnego przez osoby niepełnosprawne, o których mowa w art. 1 Konwencji o prawach osób niepełnosprawnych, sporządzonej w Nowym Jorku dnia 13 grudnia 2006 r., w tym osoby starsze

Opis zapewnienia niezbędnych warunków do korzystania z obiektów użyteczności publicznej i mieszkaniowego budownictwa wielorodzinnego przez osoby niepełnosprawne, o których mowa w art. 1 Konwencji o prawach osób niepełnosprawnych, sporządzonej w Nowym Jorku dnia 13 grudnia 2006 r., w tym osoby starsze.

- nie dotyczy. Projektowana zabudowa realizowana będzie jako obiekt mieszkalny jednorodzinny o dwóch lokalach mieszkalnych.

9. Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi

9.1. Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilość, jakość i sposób odprowadzania ścieków oraz wód opadowych

W budynku zaprojektowano instalację i wodociagową i kanalizacji sanitarnej. Woda bieżąca doprowadzona będzie do budynku z projektowanego przyłącza z sieci wodociągowej, a ścieki odprowadzane będą do szczelnego zbiornika na ścieki sanitarne.

Wody opadowe odprowadzane są powierzchniowo na teren nieutwardzony nieruchomości inwestora.

Ilość wody niezbędną dla przewidywanej ilości mieszkańców określono na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz.U. 2002 nr 8 poz. 70) przyjmując 5 mieszkańców na jeden lokal mieszkalny.

Przeciętna norma zużycia wody wynosi 5×90 l/osobę = 450 litrów/dobę na 1 lokal mieszkalny.

Przeciętna norma zużycia wody na budynek dwurodzinny wynosi 900 litrów/dobę.

Dzienne maksymalne zapotrzebowanie w wodę oraz ilość odprowadzanych ścieków sanitarnych wynosić będzie $0,45 \text{ m}^3/\text{dobę}$ na 1 lokal mieszkalny.

Dzienne maksymalne zapotrzebowanie w wodę oraz ilość odprowadzanych ścieków sanitarnych z budynku dwurodzinnego wynosić będzie $0,90 \text{ m}^3/\text{dobę}$.

9.2. Emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się

Projektowany budynek mieszkalny nie będzie źródłem emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych.

Ogrzewanie budynku przewidziano za pomocą pompy ciepła. Projektuje się zastosowanie pompy ciepła typu Split o mocy 8,0 kW składającej się z jednostki zewnętrznej (agregatu) oraz modułu hydraulicznego (do montażu wewnątrz budynku). Zaletą takiego rozwiązania jest łatwy dostęp do modułu hydraulicznego a połączenie chłodnicze pomiędzy jednostką zewnętrzną i wewnętrzną jest odporne na zamarzanie, nawet podczas długotrwałego braku zasilania.

Planowana inwestycja nie będzie wprowadzać do powietrza, wody, gleby lub ziemi wibracji w rozumieniu przepisów Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity z Dz. U. z 2021 r. poz. 1973, ze zmianami).

9.3. Rodzaju i ilość wytwarzanych odpadów

Powstające w budynku stałe odpady socjalno-bytowe będą segregowane i gromadzone czasowo w zamkniętych przenośnych pojemnikach, a ich wywóz w sposób zorganizowany na miejsce wskazane przez Urząd Gminy Bielice. Na terenie nieruchomości przy bramie wjazdowej wyznaczone jest miejsce na osłonę pojemników na odpady stałe. Przewidywana ilość odpadów komunalnych (bytowych) przy założeniu 5 mieszkańców na 1 lokal mieszkalny wyniesie ok. 1500 kg/rok.

Przewidywana ilość odpadów komunalnych (bytowych) na cały budynek dwurodzinny wyniesie ok. 1500 kg/rok.

9.4. Właściwości akustycznych, emisja drgań oraz promieniowania

Właściwości akustyczne oraz emisji drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z odpowiednimi parametrami tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się.

- nie dotyczy,
- poziom hałasu w budynku utrzymywany będzie poniżej dopuszczalnego poziomu określonego przepisami, zgodnie z §2 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r., poz. 112) lub co najmniej na tym poziomie zgodnie z art. 112 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity z Dz. U. z 2021 r. poz. 1973, ze zmianami),
- planowana inwestycja nie będzie wprowadzać do powietrza, wody, gleby lub ziemi wibracji w rozumieniu przepisów Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity z Dz. U. z 2021 r. poz. 1973, ze zmianami),
- zaprojektowana instalacja elektryczna spełnia wymagania określone w warunkach przyłączenia do sieci elektroenergetycznej w zakresie zabezpieczenia przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez instalacje lub sieci wschodzące w skład planowanej inwestycji, stosownie do przepisów rozporządzenia ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. Nr 93, poz. 623 ze zmianami).

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

Wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne – uwzględniając, że przyjęte w projekcie budowlanym rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne powinny wykazywać ograniczenie lub eliminację wpływu obiektu budowlanego na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane, zgodnie z odrębnymi przepisami.

Projektowany budynek zlokalizowany będzie w miejscu gdzie brak jest istniejących drzew.

Projektowana budowa nie będzie miała wpływu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne. Przyjęte w projekcie budowlanym rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne wykazują ograniczenie lub brak wpływu obiektu budowlanego na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane, zgodnie z odrębnymi przepisami.

Planowana inwestycja nie będzie pogarszać jakości wód i pozwoli na utrzymanie jej powyżej albo na tym samym poziomie wymaganym w przepisach wykonawczych do ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2233 z późniejszymi zmianami).

Woda bieżąca doprowadzona będzie do projektowanego budynku z projektowanego przyłącza wodociągowego z istniejącej sieci wodociągowej zgodnie z projektem branżowym będącym przedmiotem odrębnego opracowania.

Planowana inwestycja nie będzie pogarszać standardów jakości gleby określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. z 2016 r., poz. 1395).

Wody opadowe odprowadzane będą powierzchniowo do gruntu na nieutwardzony teren zielony.

Teren działki numer 138/2 przewidziany pod zabudowę stanowi część zabudowy zagrodowej gospodarstwa związanego z produkcją rolniczą.

Planowana inwestycja nie należy do przedsięwzięć, o których mowa w ustawie z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1029, 1260, 1261) i nie znajduje się w katalogu zawartym w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Z 2019 r., poz. 1839).

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

Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło, w tym zdecentralizowanych systemów dostawy energii opartych na energii ze źródeł odnawialnych, kogenerację, ogrzewanie lub chłodzenie lokalne lub blokowe, w szczególności gdy opiera się całkowicie lub częściowo na energii z odnawialnych źródeł energii, o których mowa w art. 2 pkt 22 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2020 r. poz. 261, 284, 568, 695, 1086 i 1503), oraz pompy ciepła, określającą:

- 1) Oszacowanie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej
 - budynek mieszkalny EP = 33,46 kWh/m² rok
- 2) Dostępne nośniki energii
 - Dostępnymi nośnikami energii są: energia elektryczna, gaz płynny, energia słoneczna, energia geotermalna, węgiel kamienny, olej opałowy.
 - Warunki przyłączenia do sieci: Z uwagi na ograniczone możliwości przyłączenia do sieci gazowej w pobliżu terenu inwestycji, nie przewidziano jako źródła ciepła gazu ziemnego. Dla projektowanej zabudowy nie ma w ostatnim czasie możliwości podłączenia do sieci gazowej.
 - Zaopatrzenie w energię elektryczną będzie realizowane za pomocą wewnętrznej linii zasilającej za pomocą ziemnego kabla YKY 4×10 mm², z projektowanego złącza kablowego ZK 5xP.
 - Dla projektowanej zabudowy nie ma możliwości podłączenia do istniejącej sieci ciepłowniczej, gdyż sieć ciepłownicza nie występuje w pobliżu terenu inwestycji.

Analizowany budynek

Przeznaczenie budynku: mieszkalny dwurodzinny

Strefa klimatyczna: I

Stacja meteorologiczna: Szczecin

Powierzchnia użytkowa = 257,78 m²

Powierzchnia użytkowa części mieszkalnej= 250,96 m²

Kubatura budynku = 1133,00 m³

Liczba kondygnacji: 2

Stan budynku: budynek projektowany

OKREŚLENIE ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ NA POTRZEBY OGRZEWANIA I WENTYLACJI ORAZ PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ (WG PROJEKTOWANEJ CHARAKTERYSTYKI)

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową wg Projektowanej charakterystyki energetycznej budynku

Ogrzewanie i wentylacja:	Q _{h,nd} = 9,37 kWh/(m ² ·rok)
Przygotowanie ciepłej wody użytkowej	Q _{w,nd} =24,09 kWh/(m ² ·rok)
Chłodzenie:	Q _{c,nd} =0,0kWh/(m ² ·rok)

Zapotrzebowanie na energię pierwotną wg Projektowanej charakterystyki energetycznej budynku przez system do ogrzewania i wentylacji oraz przez system do podgrzania wody wynosi 8397,13 kWh/rok.

Ocena dostępności i warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych

Rodzaj nośnika / urządzenia	Dostępność nośnika/ rozwiązania	Warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych
Pompa ciepła	Dostępne	Nie dotyczy
Kolektory słoneczne	Dostępne	Nie dotyczy
Kocioł na biomase	Niedostępne	Nie dotyczy
Mała turbina wodna	Niedostępne	Nie dotyczy
Gaz ziemny z sieci	Dostępne (w ograniczonej ilości)	Nie dotyczy
Gaz płynny	Dostępne	Nie dotyczy
Węgiel kamienny	Dostępne	Tak
Olej opałowy	Dostępne	Nie dotyczy
Sieć ciepła	Niedostępne	Nie dotyczy

- 3) Wybór dwóch systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej: – systemu konwencjonalnego oraz systemu alternatywnego albo – systemu konwencjonalnego oraz systemu hybrydowego, rozumianego jako połączenie systemu konwencjonalnego i alternatywnego
- Przyjęto system konwencjonalny ogrzewania pomieszczeń mieszkalnych: pompa ciepła powietrze-woda wspomagana fotowoltaiką do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej.
 - System alternatywny: kocioł na paliwo stałe V klasy (ekogroszek). Wykorzystywany do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej.
- 4) Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zaopatrzenia w energię
Obliczenia zapotrzebowania na energię wykonano przy pomocy programu komputerowego.
Do obliczeń optymalizacyjno-porównawczych wybranych systemów przyjęto następujące dane:
- Przyjęta cena energii elektrycznej: 0,62 zł/kWh
Przyjęta cena ekogroszku: 2600zł/t 0,37 zł/kWh
- Porównanie kosztów inwestycyjnych w PLN (brutto z vat) :

L.p.	Nazwa czynności	Kotłownia na paliwo stałe– odrębna instalacja w poszczególnych lokalach	Pompa ciepła wspomagana fotowoltaiką – odrębna instalacja w poszczególnych lokalach
1	Koszt wykonania instalacji c.o., c.w.u.	2*42000zł	2*61350zł
2	Koszt instalacji fotowoltaicznej	0	2*52500
	Sumaryczne zestawienie kosztów	84000zł	227700zł

- Porównanie kosztu wytworzenia 1 kWh ciepła w PLN (cena brutto z vat):
 - Kocioł na paliwo stałe: 0,37,
 - Pompa ciepła + fotowoltaika : 0,05,
 - Porównanie rocznych kosztów wytworzenia ciepła: PLN (brutto z vat):
 - Kocioł na paliwo stałe
(z uwzględnieniem sezonowej sprawności wytwarzania):
(8397,13/0,39)*0,37 = 7966,50 PLN
 - Pompa ciepła + fotowoltaika: 8397,13 * 0,05 = 419,85PLN
- 5) Ocena wyników analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię
Analiza porównawcza wykazała, że koszty inwestycyjne są wyższe (o ok.63%) dla projektowanego źródła energii. Roczne koszty wytworzenia energii cieplnej są niższe dla systemu projektowanego (ok 95%).

Z przeprowadzonej analizy wynika że najkorzystniejszym systemem ze względów eksploatacyjnych oraz emisji CO₂ byłby system oparty o indywidualne pompy ciepła wspomagane fotowoltaiką i taki system wybrano w realizowanej inwestycji.

11. Analiza technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę

Analiza technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonej strefie ogrzewanej, zgodnie z § 135 ust. 7–10 i § 147 ust. 5–7 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r. poz. 1065 oraz z 2020 r. poz. 1608).

W pomieszczeniach mieszkalnych zaprojektowano instalację ogrzewania podłogowego. W każdym pomieszczeniu przewidziano montaż termostatu do indywidualnej regulacji temperatury w danym pomieszczeniu.

12. Informacje o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem

Budynek mieszkalny zaprojektowano jako wykonany w konstrukcji tradycyjnej murowanej z elementami żelbetowymi, niepodpiwniczony. Przewiduje się posadowienie budynku bezpośrednio na ławach fundamentowych. Ściany nośne murowane z pustaków gazobetonowych (Ytong) lub ceramicznych Porotherm, wzmocnione miejscowo rdzeniami żelbetowymi. Strop nad parterem wykonany jako żelbetowy monolityczny. Zaprojektowano dach dwuspadowy symetryczny pokryty dachówką ceramiczną w kolorze grafitowym. Kąt nachylenia połaci dachu wynosi 30°. Ściany fundamentowe murowane z bloczków betonowych lub wylewane na mokro. Fundamenty z betonu klasy C20/25 zbrojone prętami ze stali AIIIIN. Poziom posadowienia posadzki parteru przyjęto na poziomie 24,70 m n.p.m. Ściany nośne budynku murowane o grubości 25cm z gazobetonu (Ytong) odmiany 500 na zaprawie kl. M15 lub pustaków ceramicznych Porotherm, miejscowo wzmocnione rdzeniami żelbetowymi wg rysunków konstrukcyjnych projektu technicznego. Na wszystkich ścianach nośnych należy wykonać wieniec. Przyjęto w ścianach nośnych nadproża systemowe (w zależności od przyjętego rodzaju nadproży) lub żelbetowe wg rysunków PT. Zamiennie do nadproży systemowych do szerokości otworu 150cm dopuszcza się wykonanie nadproży monolitycznych żelbetowych o wymiarach 25×25cm z betonu klasy C20/25. Stropy przyjęto jako płyty żelbetowe z betonu klasy C25/30 zbrojone dwukierunkowo prętami ze stali klasy A-IIIIN zgodnie z częścią obliczeniową i rysunkową PT.

Termoizolację ścian budynku zaprojektowano ze styropianu o grubości 20 cm. Docieplenie stropu nad pomieszczeniami parteru przyjęto z wełny mineralnej o grubości 30 cm. Jako pokrycie dachu o konstrukcji drewnianej zaprojektowano dachówkę ceramiczną. Termoizolację podłogi na gruncie (poza pomieszczeniami, w których przewidziano posadzkę żelbetową), izolację cieplną stropu oraz termoizolację ścian fundamentowych zaprojektowano w płyt twardych styropianu o zmiennej grubości – wg oznaczeń na rysunkach.

12.1. Instalacje

Przyłącza wykonane będą według odrębnych opracowań.

- 1) Przyłącze wodociągowe – woda doprowadzona będzie z sieci wodociągowej do studzienki wodomierzowej zlokalizowanej przy bramie wjazdowej. Przyłącze wodociągowe stanowić będzie przedmiot odrębnego opracowania. Woda bieżąca do budynku doprowadzona będzie zewnętrzną instalacją wodociagową od studni wodomierzowej do pomieszczenia technicznego. W pomieszczeniu technicznym – kotłowni przewiduje się montaż wodomierza – podlicznika do pomiaru zużytej wody.
- 2) Przyłącze kanalizacyjne – odprowadzenie ścieków sanitarnych z budynku zaprojektowano indywidualnie z każdego lokalu do szczelnego wybieralnego zbiornika na ścieki sanitarne o pojemności 10 m³. Przyjęto typowy żelbetowy zbiornik o wymiarach zewnętrznych:
 - długość 350 cm,
 - szerokość 240 cm,
 - wysokość 160 cm.Pojemność czynna zbiornika wynosi ok. 9,5 m³.
- 3) Przyłącze energetyczne ze złączem kablowym ZK5 × 5P zlokalizowane będzie przy bramie wjazdowej przy granicy działki. Ze złącza wyprowadzony zostanie kabel ziemny YKY 4×10 mm² zasilający w energię elektryczną projektowany budynek. Wewnętrzna linia zasilająca doprowadzona będzie do rozdzielni głównej w budynku.
- 4) Instalacja gazowa – w budynku nie projektuje się instalacji gazowej.

- 5) Budynek ogrzewany będzie przy pomocy pompy ciepła typu Split powietrze-woda o mocy 8 kW. Jednostka wewnętrzna pompy – moduł hydrauliczny oraz zasobnik wody o pojemności 300 l zlokalizowane będą w pomieszczeniu kotłowni. Jednostka zewnętrzna usytuowana będzie przy zewnętrznej ścianie szczytowej budynku na fundamencie betonowym dostosowanym do wymiarów jednostki zewnętrznej danego producenta. Instalacja centralnego ogrzewania wyposażona będzie w niezbędne rozdzielacze i układ pompowy ze sterowaniem zgodnie z projektem technicznym.

12.2. Dane konstrukcyjno-materiałowe

- 1) Konstrukcja
 - murowana o stropach gęstożebrowych prefabrykowano-monolitycznych typu Teriva.
- 2) Fundamenty
 - Ławy fundamentowe: żelbetowe z betonu żwirowego klasy C20/25 o wysokości 30 cm.
 - Warstwa podkładowa gr. 10 cm z betonu C8/10.
 - Ściany fundamentowe: wylwane na mokro z betonu żwirowego lub murowane z bloczków betonowych na zaprawie cementowej o grubości 25 cm.
- 3) Ściany zewnętrzne
 - Parter i poddasze: pustak ceramiczny Porotherm gr. 25 cm lub gazobetonowy (Ytong), system dociepleń styropian EPS gr. 20 cm o wsp. $\lambda = 0,038 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$, zaprawy klejące, tynki cienkowarstwowe i farby, Słupy i filary wykonać z betonu C20/25, zbrojonego prętami 4 0 12, ze stali 34GS, strzemiona o średnicy 6 mm, ze stali 34GS, co 10 / 20 cm,
- 4) Ściany wewnętrzne
 - Konstrukcyjne: pustak ceramiczny Porotherm gr. 25 cm lub gazobetonowy (Ytong),
 - Działowe: pustak ceramiczny Porotherm lub gazobetonowe (Ytong).
- 5) Kominy
 - Jako przewody wentylacyjne przyjęto pustaki systemowe, np. Scheidel, Czamaninek lub inne.

Uwaga: Dla zapewnienia sztywności kominów należy stosować systemowe zestawy zbrojeniowe oraz usztywnienia przejść dachowych zgodnie z zaleceniami danego producenta.

 - Na przewodach dymowych zaleca się stosowanie nasad kominowych zabezpieczających przed odwróceniem ciągu.
 - Wyloty kominowe przewodów wentylacyjnych boczne lub górne wyposażać w nasady systemowe.
 - W celu zapewnienia dostępu do kominów na dachu należy wykonać stopnie i ławy kominarskie.
- 6) Kominiek
 - Opalany drewnem, z zamkniętym wkładem kominkowym o dopuszczalnej maksymalnej mocy cieplnej 0,25 kW na 1 m³ kubatury pomieszczenia, w którym się znajduje.
 - Należy zapewnić dopływ powietrza do spalania, do paleniska kominka – kanał pod podłogą doprowadzony pod wkład kominkowy o średnicy określonej przez producenta kominka, który zapewni dopływ powietrza w ilości min. 10 m³/h na 1 kW nominalnej mocy cieplnej kominka.
- 7) Stropy

Nad parterem – strop gęstożebrowy typu Teriva. Na stropie wylana będzie warstwa betonu C20/25 o grubości 3 cm. Rozstaw żebrowy w stropie wynosi 60 cm, a wysokość stropu łącznie z nadbetonem 24 cm. Prefabrykowane belki stropowe o rozpiętości od 2,7 do 3,6 m w czasie montażu należy stemplować w środku rozpiętości, a belki o rozpiętości od 4,2 do 6,0 m stemplować w dwóch miejscach w równych rozpiętościach. Stemple można umieścić pod węzłami dolnego pasa kratownicy, a usunąć po wylaniu betonu i uzyskaniu jego wytrzymałości 70%. W stropach o rozpiętości 4,0-6,0 m należy wykonać żebro rozdzielcze usytuowane w środku rozpiętości stropu, w stropach o rozpiętości powyżej 6,0 m – co najmniej dwa żebra rozdzielcze, w równych rozpiętościach. Przekrój żebra wynosi 10 x 24 cm, zbrojenie prętem 0 14 górą i dołem oraz strzemionami w kształcie litery "S", 0 5,5 w rozstawie 30 cm.

 - W pustakach stropowych układanych przy żebrowach rozdzielczych, wieńcach i podciągach należy zasklepić otwory w celu wyeliminowania przedostawania się betonu.
 - Pod ścianki działowe biegnące wzdłuż belek ułożyć dwie belki Teriva.
 - Pod słupki wiązania dachowego wykonać żebra z belek Teriva, dozbrojonych stalą A-IIi oraz monolityczne z betonu C20/25, zbrojone stalą A-IIi.
 - Strop wykonać wg wytycznych producenta.
 - Należy stosować siatki przypodporowe zgodnie z zaleceniami producenta.
 - Nad tarasem wykonać podwójne belki Teriva.

8) Nadproża

- Monolityczne, żelbetowe oraz prefabrykowane – wg projektu konstrukcji.
Podciągi zaprojektowano jako monolityczne żelbetowe, z betonu klasy C20/25, zbrojone podłużnie stalą 34GS i poprzecznie strzemionami ze stali 34GS.
- Wieniec stropu Teriva na ścianach zewnętrznych grubości 24 cm oraz na ścianach wewnętrznych grubości 19 cm. Wykonać jako żelbetowy monolityczny z betonu klasy C20/25, zbrojony prętami $\varnothing 12$, stal 34GS, strzemiona $\varnothing 6$, stal 34GS co 25 cm. Dolna krawędź wieńca znajduje się 4 cm poniżej dolnej krawędzi stropu. Należy zapewnić ciągłość zbrojenia podłużnego wieńców i filarów.
- Nadproża okienne i drzwiowe w ścianach nośnych zewnętrznych i wewnętrznych zaprojektowano jako wieńce - nadproża żelbetowe wylwane, nadproża prefabrykowane typu L 19 lub strunobetonowe. Wieńce - nadproża z betonu C20/25, zbrojone prętami 4 $\varnothing 12$, ze stali 34GS, strzemiona $\varnothing 6$ co 9 cm, stal 34GS.

9) Dach

- Konstrukcja: drewniana, zabezpieczona środkami grzybobójczymi i ogniochronnymi.
Dach dwuspadowy o konstrukcji drewnianej, opartej za pośrednictwem murlat na nośnych ścianach zewnętrznych i wewnętrznych.
- Nad główną częścią budynku zaprojektowano więźbę drewnianą o konstrukcji krokwiowo-jętkowej wzmocnioną ścianką stolcową, o rozpiętości osiowej 10,70 m i rozstawie dźwigarów 0,9 m.
- Krokwie oraz jętki należy stężyć wiatrownicami oraz tężnikami kalenicowymi i pośrednimi.
- Elementy więźby dachowej należy łączyć na wcięcia ciesielskie lub alternatywnie na złącza typu BMF. Nie oln o osłabiać przekroju krokwi w miejscu połączenia z jętką.
- Murlaty kotwić do wieńca śrubami M14 w rozstawie co 1,0 m.
- Drewno konstrukcyjne klasy C24.
- Styk wszystkich elementów drewnianych więźby należy zaizolować warstwą papy asfaltowej.
- Pokrycie dachowe dachówką ceramiczną.
- Wszystkie elementy drewniane należy przed wmontowaniem zaimpregnować środkiem przeciwgrzybicznym i przeciwogniowym. Zabezpieczenie przed korozją biologiczną przez 2 - krotne smarowanie preparatem solnym Intox S, ognioochronnym Fobos M-2, wg wytycznych stosowanych przez producentów lub innymi środkami dopuszczonymi do stosowania w budownictwie mieszkalnym.
- Zaprojektowano konstrukcję drewnianą dachu z krokwiami i jętkami oraz ścianką stolcową. Ścianka stolcowa wykonana z dwóch pasów dolnego i górnego z belek 12x12 cm oraz słupków 12x12 cm z zastrzałami z belek 12x12 cm. Krokwie o przekroju 8x18 cm oparte na murlacie o przekroju 14x14 cm i ściance stolcowej pośredniej oraz w kalenicy. Poniżej kalenicy zaprojektowano jętki złożone z dwóch belek 6x18 cm.
- Krycie: dachówka ceramiczna układana na łatach i kontrłatach z membraną paroprzepuszczalną układaną na szczelnym deskowaniu z płyt OSB o grubości 22 mm. Płyty OSB przybijane do krokwi drewnianych o przekroju 8x18 cm.

10) Izolacje

- Przeciwwilgociowa:
 - izolacja pozioma ścian fundamentowych: izolacyjna papa asfaltowa termozgrzewalna,
 - podłogi na gruncie: folia polietylenowa gr. min. 0,3 mm,
Należy zachować ciągłość izolacji poziomej oraz wyprowadzić ją po zewnętrznej stronie ścian min. 35 cm nad poziom terenu lub tarasu,
 - izolacja pionowa ścian fundamentowych: masa bitumiczna (bezrozpuszczalnikowa, do stosowania pod styropian) lub dysperbit (dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa).
- Termiczna:
 - strop nad parterem: wełna mineralna o łącznej grubości gr. 30 cm o wsp. $\lambda = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ ułożona w dwóch warstwach 18+10 cm,
 - ściany zewnętrzne: styropian przeznaczony do krycia fasad o wsp. $\lambda = 0,038 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ o grubości 20 cm oraz ścian fundamentowych styropian XPS lub styrodur o wsp. $\lambda = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ i grubości 15 cm, przeznaczony do docieplenia ścian fundamentowych
 - podłogi na gruncie: styropian przeznaczony do stosowania jako podłoga EPS100 o wsp. $\lambda = 0,036 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$,
- Paroprzepuszczalna:
 - nad krokwiami w dachu –membrana o wysokiej paroprzepuszczalności.
- Paroszczelna:

– folia paroizolacyjna na stropie nad parterem.

12.3. Wykończenie wewnętrzne

1) Podłogi i posadzki

Jako podłogi przewiduje się zastosowanie paneli podłogowych lub płytek terakota układanych na cementowej warstwie wyrównawczej z ogrzewaniem podłogowym o grubości 7 cm zazbrojonej siatką z drutu 3 mm o oczku 10×10 cm. Przyjęto grubość cementowej warstwy wyrównawczej w garażu wynoszącej 8 cm ze zbrojeniem siatką z drutu 6 mm o oczku 15×15 cm. Warstwa wyrównawcza wylana na folii aluminiowej do ogrzewania podłogowego ułożonej na warstwie styropianu EPS 100 o łącznej grubości 15 cm i o współczynniku $\lambda < 0,036 \text{ W/(m K)}$. Zaleca się ułożenie styropianu w dwóch warstwach z przesunięciem styków płyt. Styropian należy ułożyć na warstwie folii izolacyjnej PE o grubości 0,3 mm na wykonanym podłożu betonowym z betonu C12/15 gr. 10 cm.

Posadzki winny być wykonane z płytek antypoślizgowych. Płytki przeznaczone na posadzki powinny spełniać warunki IV lub V (najwyższej) klasy ścieralności PEI. Gdzie V – drenaż powierzchniowy (cm^3/dm^2). Do ułożenia płytek należy zastosować elastyczne kleje oraz spoiny. Płytki winny posiadać współczynnik R10 V4 kąta poślizgu.

Panele podłogowe winny mieć grubość minimum 8 mm i być wykonane w klasie ścieralności minimum AC4.

2) Tynki i okładziny

- Ściany murowane i stropy należy pokryć tynkami cementowo-wapiennymi.
- W łazienkach i pomieszczeniach sanitarnych na ścianach należy zastosować płytki ceramiczne na zaprawach klejących. Przewiduje się także oblicowanie fragmentów ścian w ciągach roboczych ścian kuchni.

3) Malowanie

- Ściany i sufity po przespachlowaniu należy pomalować farbami np. akrylowymi w kolorystyce uzgodnionej z Inwestorem.

4) Stolarka wewnętrzna

Drewniana typowa. Zakłada się montaż drzwi i ościeżnic o podwyższonej odporności na ścieranie okleiny CPL dla obiektów użyteczności publicznej: klasa 2 – liczba cykli $n=10\ 000$. Drzwi zawieszone w ościeżnicach drewnianych typowych regulowanych obejmujących całą szerokość ściany. Drzwi do wc i łazienki winny posiadać kratki nawiewne w dolnej części skrzydła.

12.4. Wykończenie zewnętrzne

1) Stolarka zewnętrzna

- Okna i drzwi balkonowe: wykonane z pvc, aluminium lub drewniane.
- Drzwi zewnętrzne wejściowe wg danego producenta.

2) Rolety zewnętrzne

- W przypadku montażu rolet zewnętrznych należy dostosować konstrukcję nadproży okiennych i drzwiowych.
- Montaż rolet na niestandardowej stolarce okiennej (okno narożne) wymaga konsultacji z producentem rolet.

3) Tynki i okładziny

- Tynki elewacyjne akrylowe, silikonowe lub mineralne cienkowarstwowe.
- Na części elewacji płytki lub okładziny elewacyjne.
- Cokoły – płytki, tynk żywiczny lub okładziny elewacyjne.
- Kominy – tynk cementowy, płytki lub okładziny elewacyjne.

4) Taras na gruncie

- Deski tarasowe na impregnowanych legarach systemowych, mocowanych do podłoża betonowego.

5) Schody zewnętrzne

- Wykonane z kostki betonowej na podsypce z cementowo-piaskowej na podłożu betonowym wykonanym w przestrzeni między obrzeżami betonowymi stopni. Obrzeża obetonowane.

6) Parapety zewnętrzne

- Blacha powlekana.

7) Rynny i rury spustowe

- Rozwiązania systemowe wykonane z blachy powlekanej.

8) Opaska żwirowa

- Dookoła budynku wykonać opaski żwirowe lub z kostki betonowej na podsypce piaskowej o szerokości 50 cm.

12.5. Warstwy przegród budowlanych

D1 – Dach

- dachówka ceramiczna grafit
- łaty drewniane 6x4 cm
- kontrłaty drewniane 5x2,5 cm
- membrana dachowa paroprzepuszczalna o gramaturze min 140 gr/m²
- deskowanie – płyta OSB gr. 22 mm
- krokiew 8 x 18 cm
- wełna mineralna maty gr. 18 cm o $\lambda < 0,035 \text{ W/(m K)}$
- wełna mineralna maty gr. 10 cm o $\lambda < 0,035 \text{ W/(m K)}$
- folia paroizolacyjna
- sufit podwieszany z profili metalowych systemowy
- płyty gipsowo-kartonowe GKF gr. 15 mm
- gładź szpachlowa

D2 – Dach

- dachówka ceramiczna grafit
- łaty drewniane 6x4 cm
- kontrłaty drewniane 5x2,5 cm
- membrana dachowa paroprzepuszczalna o gramaturze min 140 gr/m²
- deskowanie – płyta OSB gr. 22 mm
- krokiew 8 x 18 cm

S1 Ściana zewnętrzna nośna

- styropian z wyprawą elewacyjną o $\lambda < 0,038 \text{ W/(m K)}$ – gr. 20 cm
- pustak Porothersm gr. 25 cm/ Ytong
- tynk cementowo-wapienny gr. 1,5 cm

S2 Ściana zewnętrzna nośna z okładziną

- okładzina imitacja drewna gr. 3 mm
- styropian z wyprawą elewacyjną o $\lambda < 0,038 \text{ W/(m K)}$ – gr. 20 cm
- pustak Porothersm gr. 25 cm/ Ytong
- tynk cementowo-wapienny gr. 1,5 cm

S3 Ściana wewnętrzna nośna

- tynk cementowo-wapienny gr. 1,5 cm
- pustak Porothersm gr. 25 cm/ Ytong
- tynk cementowo-wapienny gr. 1,5 cm

S4 Ścianka wewnętrzna

- tynk cementowo-wapienny gr. 1,5 cm
- pustak Porothersm/Ytong gr. 12 cm
- tynk cementowo-wapienny gr. 1,5 cm

P1 – Podłoga na gruncie część mieszkalna

- panele podłogowe/terakota gr. 1,5 cm
- warstwa wyrównawcza cementowa gr. 7 cm zbrojona siatką z drutu 3mm o oczku 10x10 cm
- folia aluminiowa pod ogrzewanie podłogowe
- styropian EPS 100 gr. 15 cm o $\lambda < 0,036 \text{ W/(m K)}$
- folia izolacyjna PE gr. 0,3 mm x2
- podłoże betonowe z betonu C12/15 gr. 10 cm

- podsypka piaskowa gr. min. 20 cm

P2 – Strop nad parterem

- panele podłogowe/terakota gr. 1,5 cm
- warstwa wyrównawcza cementowa gr. 7 cm zbrojona siatką z drutu 3mm o oczku 10x10 cm
- folia aluminiowa pod ogrzewanie podłogowe
- styropian EPS 100 gr. 5 cm o $\lambda < 0,036 \text{ W/(m K)}$
- folia izolacyjna PE gr. 0,3 mm
- płyta żelbetowa stropu gr. 15 cm
- tynk cementowo-wapienny 1,5 cm

P3 – Sufit nad poddaszem użytkowym

- jętki 2 x 6 x 18 cm
- wełna mineralna maty gr. 18 cm o $\lambda < 0,035 \text{ W/(m K)}$
- wełna mineralna maty gr. 10 cm o $\lambda < 0,035 \text{ W/(m K)}$
- folia paroizolacyjna
- sufit podwieszany z profili metalowych systemowy
- płyty gipsowo-kartonowe GKF gr. 15 mm
- gładź szpachlowa

PS – schody wejściowe

- kostka betonowa gr. 6 cm
- podsypka z piasku gr. 4 cm
- podłoże betonowe z betonu C12/15 gr. 10 cm
- podsypka żwirowo-piaskowa gr. min. 30 cm

PS – taras z desek kompozytowych

- deski tarasowe gr. 2 cm
- legary kompozytowe 50x30 gr. 3 cm na wspornikach
- podłoże betonowe z betonu C12/15 gr. 10 cm
- podsypka żwirowo-piaskowa gr. min. 30 cm

F1 – Ściana fundamentowa zewnętrzna ocieplona

- izolacja przeciwwilgociowa 2 x emulsja
- styrodur z wyprawą elewacyjną o $\lambda < 0,038 \text{ W/(m K)}$ – gr. 15 cm
- pustak betonowy gr. 25 cm
- izolacja przeciwwilgociowa 2 x emulsja

F2 – Ściana fundamentowa wewnętrzna

- izolacja przeciwwilgociowa 2 x emulsja
- styrodur z wyprawą elewacyjną o $\lambda < 0,038 \text{ W/(m K)}$ – gr. 15 cm
- pustak betonowy gr. 25 cm
- izolacja przeciwwilgociowa 2 x emulsja

C1 – Ściana fundamentowa cokół

- tynk żywiczny
- styrodur z wyprawą elewacyjną o $\lambda < 0,038 \text{ W/(m K)}$ – gr. 15 cm
- pustak betonowy gr. 25 cm
- izolacja przeciwwilgociowa 2 x emulsja

12.6. Wentylacja

W budynku zastosowano tradycyjny system wentylacji grawitacyjnej oparty na pustakach systemowych.

Do prawidłowego działania wentylacji należy zapewnić:

- 1) Dopływ powietrza zewnętrznego
 - Pokoje – nawiewniki powietrza montowane w górnej części okna lub ścianie zewnętrznej nad oknem umożliwiające dopływ od 20 do 50 m³/h (każdy) powietrza zewnętrznego przy całkowitym otwarciu i 20-30% tej ilości przy całkowitym zamknięciu.
- 2) Dopływ powietrza wewnętrznego
 - Łazienki i pozostałe pomieszczenia wentylowane grawitacyjnie – otwory nawiewne (szczelina lub kratka) w dolnej części drzwi o pow. netto 220 cm².
- 3) Odpływ powietrza
 - Pokoje – szczelina między drzwiami a podłogą o pow. netto min. 80 cm².
 - Pozostałe pomieszczenia wentylowane – kominy kanałowe wentylacyjne.
 - Łazienka na parterze grawitacyjny – dodatkowo wentylacja może być wspomagana wentylatorem elektrycznym.

12.7. Instalacje wewnętrzne

Przewiduje się wyposażenie projektowanego budynku w następujące instalacje wewnętrzne: wody, kanalizacji sanitarnej, c.o., wentylacji grawitacyjnej i elektryczną.

Wewnętrzna instalacja elektryczna – w projektowanym budynku przewiduje się wykonanie instalacji elektrycznej wewnętrznej gniazd wtykowych oraz oświetlenia. W budynku wykonana będzie instalacja elektryczna oświetleniowa i gniazd przewidziana do wykonania zgodnie z projektem branżowym. Zasilanie projektowanej głównej rozdzielniczy w budynku elektrycznej kablem ziemnym ze złącza kablowego w granicy działki.

Wewnętrzna instalacja wodna i kanalizacji sanitarnej – w budynku zaprojektowano instalację wody z sieci wodociągowej; ciepła woda uzyskiwana z urządzeń zainstalowanych w kotłowni i z pompy ciepła. Odprowadzenie ścieków do projektowanego szczelnego zbiornika na ścieki sanitarne poprzez odcinek instalacji kanalizacji sanitarnej wykonanej z rur PVC 160 mm.

Wentylacja grawitacyjną została zaprojektowana w oparciu o murowane pustaki kominowe.

Zasadniczym elementem wyposażenia służącym do ogrzewania pomieszczeń jest pompa ciepła typu Split o mocy 8 kW.

Sezonowa efektywność energetyczna przy 35°C wynosi: SCOP – 5,19

Znamionowa moc grzewcza: 8 kW

Sezonowy wskaźnik efektywności energetycznej (η_s): 204,8%

Roczne zużycie energii: 3644 kWh

Klasa sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania pomieszczeń (1): A+++

Pomieszczenie kuchenne wyposażone będzie w takie sprzęty jak lodówka, czajnik, ekspres do kawy, Kuchenka mikrofalowa itp.

13. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej, stosownie do zakresu projektu

Jednorodzinny budynek mieszkalny nie jest wymieniony w §3 ust. 1 pkt 5 rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2021 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. z 2021, poz. 1722) *jako obiekt, którego projekt budowlany wymaga dokonania uzgodnienia z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.*

1) Informacje o powierzchni wewnętrznej, wysokości i liczbie kondygnacji

Powierzchnia wewnętrzna budynku mieszkalnego dwurodzinnego wynosi: 257,78 m²,

Liczba kondygnacji dwie,

Budynek o wysokości

w kalenicy 7,37 m,

do okapu 3,83 m,

Budynek zaklasyfikowany jest jako ZL IV: budynek mieszkalny.

Kubatura	1.133,00 m ³
Szerokość budynku	11,34 m
Długość budynku	21,40 m

Pomieszczenia

Mieszkanie B1		
nr	pomieszczenie	pow. użytkowa [m ²]
B1/1/01	Wiatrołap	3,57
B1/1/02	Hol ze schodami	11,89
B1/1/03	Kuchnia	8,28
B1/1/04	Salon + jadalnia	24,10
B1/1/05	Toaleta	2,03
B1/1/06	Pom. gospodarcze	1,38
B1/1/07	Pokój	10,55
B1/1/08	Pokój	10,28
B1/1/09	Łazienka	5,50
B1/1/10	Pokój	11,00
Łącznie:		88,58
B1/2/01	Poddasze	40,31
Łącznie		40,31
Mieszkanie łącznie		128,89

Mieszkanie B2		
nr	pomieszczenie	pow. użytkowa [m ²]
B2/1/01	Wiatrołap	3,57
B2/1/02	Hol ze schodami	11,89
B2/1/03	Kuchnia	8,28
B2/1/04	Salon + jadalnia	24,10
B2/1/05	Toaleta	2,03
B2/1/06	Pom. gospodarcze	1,38
B2/1/07	Pokój	10,55
B2/1/08	Pokój	10,28
B2/1/09	Łazienka	5,50
B2/1/10	Pokój	11,00
Łącznie:		88,58
B2/2/01	Poddasze	40,31
Łącznie		40,31
Mieszkanie łącznie		128,89

- 2) Charakterystyka zagrożenia pożarowego, w tym informacje o parametrach pożarowych materiałów niebezpiecznych pożarowo oraz zagrożeniach wynikających z procesów technologicznych, a także w zależności od potrzeb – charakterystyka pożarów przyjętych do celów projektowych**

W projektowanym jednorodziennym budynku mieszkalnym nie przewiduje się przechowywania ani stosowania materiałów niebezpiecznych pożarowo. W pomieszczeniach objętych opracowaniem nie występują procesy technologiczne powodujące zagrożenie pożarowe. Do celów projektowych przyjęto pożary grupy A – pożary ciał stałych.

- 3) Informacje o klasyfikacji pożarowej z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania**

Z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania projektowany jednorodzienny budynek mieszkalny zaklasyfikowano jako – ZL IV.

- 4) Informacje o kategorii zagrożenia ludzi oraz przewidywanej liczbie osób na każdej kondygnacji, a także w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń**

Pomieszczenia mieszkalne zaklasyfikowano do kategorii ZL IV.

Przewidywana liczba użytkowników poszczególnych pomieszczeń 1 lokalu mieszkalnego wynosi 5 osób.

Przewidywana liczba użytkowników dla całego budynku mieszkalnego dwurodzinnego wynosi 10 osób.

Liczbę osób w pomieszczeniach ustalono na podstawie przeznaczenia i planowanego sposobu zagospodarowania pomieszczeń. Żadne z pomieszczeń objętych opracowaniem nie jest przeznaczone na pobyt ludzi w ilości powyżej 50 osób.

5) Informacje o podziale na strefy pożarowe

Obiekt podzielono na 1 strefę pożarową:

- strefa ZL IV – dwa lokale mieszkalne o powierzchni 257,78 m²

Powierzchnie projektowanych stref pożarowych nie przekraczają dopuszczalnych wielkości określonych w przepisach. Podział na strefy dymowe dokonany będzie przez ściany pełne, oddzielające poszczególne strefy pożarowe.

6) Maksymalną gęstość obciążenia ogniowego poszczególnych stref pożarowych PM wraz z warunkami przyjętymi do jej określenia

Nie dotyczy.

7) Informacje o klasie odporności pożarowej oraz odporności ogniowej i stopniu rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane

Jednorodzinny budynek mieszkalny o dwóch lokalach mieszkalnych zaklasyfikowany jest jako ZL IV – budynek mieszkalny.

Zgodnie z § 213 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity z 9 czerwca 2022 r. w Dz. U. poz. 1225) „Wymagania dotyczące klasy odporności pożarowej budynków określone w § 212 oraz dotyczące klas odporności ogniowej elementów budynków i rozprzestrzeniania ognia przez te elementy określone w § 216, z zastrzeżeniem § 271 ust. 8a, nie dotyczą budynków:

1) do trzech kondygnacji nadziemnych łącznie:

a) mieszkalnych: jednorodzinnych,...) z zastrzeżeniem § 217 ust. 2”

W budynku wyróżniono jedną strefę pożarową ZLIV o klasie odporności pożarowej „D”.

Elementy budynku zaklasyfikowane do klasy „E” odporności pożarowej powinny odpowiadać następującym wymaganiom określonym w §216 ust.1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie :

- stropy – nie stawia się wymagań, zaprojektowany strop Teriva gr. 24 cm o REI 60,
- konstrukcja dachu –nie stawia się wymagań,
- przekrycie dachu – nie stawia się wymagań, pokrycie z dachówki ceramicznej,
- ściany zewnętrzne –nie stawia się wymagań, zaprojektowane ściany z pustaków ceramicznych/gazobetonowych gr. 24 cm o EI 60.

8) Informacje o występowaniu materiałów wybuchowych oraz zagrożeniu wybuchem, w tym pomieszczeń zagrożonych wybuchem

W projektowanym budynku nie występują materiały wybuchowe ani nie ma pomieszczeń zagrożonych wybuchem.

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

Projektowany budynek jest przeznaczony dla osób będącymi jej stałymi użytkownikami. Projektowany budynek nie jest przeznaczona do użytku ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się i nie zawiera pomieszczeń przeznaczonych do jednoczesnego przebywania ponad 50 osób.

Minimalna szerokość przejścia ewakuacyjnego powinna wynosić 0,9 m. W projektowanym budynku nie występują przekroczenia długości ani zawężenia szerokości przejść ewakuacyjnych. Łączną szerokość drzwi w świetle, stanowiących wyjścia ewakuacyjne z pomieszczenia należy obliczać proporcjonalnie do liczby osób mogących przebywać w nim równocześnie przyjmując, co najmniej 0,6 m szerokości na 100 osób, przy czym najmniejsza szerokość drzwi w świetle ościeżnicy powinna wynosić 0,9 m, Minimalna wysokość drzwi powinna wynosić 2 m. Drzwi ewakuacyjne stanowiące wyjście z komunikacji na zewnątrz budynku zaprojektowano jako otwierane na zewnątrz.

10) Informacje o doborze urządzeń przeciwpożarowych oraz innych instalacji i urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu wraz z określeniem zakresu i celu ich stosowania, Dziennik Ustaw z 2021 r., poz. 1722

W instalacji elektrycznej projektuje się wyłączniki różnicowoprądowe.

Wewnętrzne instalacje elektryczne jako wyposażenie pomieszczeń projektowanego budynku zaprojektowano zgodnie z odpowiednimi Polskimi Normami.

11) Informacje o przygotowaniu obiektu budowlanego do prowadzenia działań ratowniczych, w tym informacje o punktach poboru wody do celów przeciwpożarowych, nasadach służących do zasilania urządzeń gaśniczych i innych rozwiązaniach przewidzianych do tych działań oraz dźwigach dla ekip ratowniczych i prowadzących do nich dojściach

Do projektowanej zabudowy nie ma wymogu doprowadzenia drogi pożarowej ani dźwigów dla ekip ratowniczych. Zabudowa nie wymaga wyposażenia w hydranty wewnętrzne.

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

Najmniejsza odległość ściany projektowanego budynku od granicy działki budowlanej wynosi 11,50 m (od strony południowej, tj. od strony działki numer 132 – droga). Najmniejsza odległość projektowanego budynku od istniejącego budynku na sąsiedniej działce wynosi 38,0 m.

Projektowany dwurodzinny budynek mieszkalny usytuowany jest w odległościach od granicy działki i od sąsiedniej zabudowy zgodnych z §12 oraz §271 do 273 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie w odniesieniu do lokalizacji budynku z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe.

13) Informacje o rozwiązaniach zamiennych w stosunku do wymagań ochrony przeciwpożarowej zastosowanych na podstawie zgody, o której mowa w art. 6c pkt 1 lub 2 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej, w zakresie rozwiązań objętych projektem architektoniczno-budowlanym

Nie dotyczy.

Budynek zakwalifikowano do kategorii zagrożenia ludzi ZL IV.

14. Uwagi

Wszystkie roboty budowlane prowadzić zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi, obowiązującymi normami oraz zasadami wiedzy technicznej i przepisami BHP pod nadzorem osoby do tego uprawnionej oraz przy użyciu wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu powszechnie stosowanego w budownictwie.

Projekt należy rozpatrywać całościowo łącznie ze wszystkimi branżami. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności należy zwrócić się do projektanta o ich rozstrzygnięcie.

Opracowanie:

mgr inż. arch. Elżbieta Andrzejewska

CZĘŚĆ OPISOWA KONSTRUKCJI

1. Podstawa opracowania

Dokumentacja:

- projekt architektoniczno-budowlany.

Aktualne normy, przepisy oraz literatura techniczna:

- PN-EN 1990 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji,
- PN-EN 1991 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje,
- PN-EN 1992 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu,
- PN-EN 1993 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych,
- PN-EN 1995 Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych,
- PN-EN 1996 Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych,
- PN-EN 1997 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne.

2. Układ konstrukcyjny

Budynek zaprojektowany w technologii tradycyjnej murowanej. Konstrukcja opiera się na ścianach zewnętrznych z pustaków ceramicznych Porotherm lub bloczków betonu komórkowego Ytong PP2/0,4 o grubości 24 cm, na zaprawie cienkospoinowej marki 3 MPa oraz wewnętrznych o grubości 24 cm klasy 15 na zaprawie cienkospoinowej marki 3 MPa. Strop gęstożebrowy typu Teriva. Dom przekryty dachem dwuspadowym o konstrukcji drewnianej. Posadowienie bezpośrednie na ławach i stopach fundamentowych.

3. Lokalizacja

Budynek zlokalizowany będzie w miejscowości Nowe Linie, gm. Bielice w województwie zachodniopomorskim:

- obciążenie śniegiem: 2 strefa,
- obciążenie wiatrem: 1 strefa.

4. Warunki posadowienia

Dokumentacja badań podłoża gruntowego została opracowana przez Przedsiębiorstwo Usługowo-Produkcyjne "SOIL" Marek Zajdel – Bydgoszcz. Opinia geotechniczna stanowi odrębne opracowanie. Zamieszczono ją w części z załącznikami.

Teren projektowanej inwestycji zaleca się zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej.

Fundamenty projektowanego budynku posadowione będą w sposób bezpośredni – powyżej poziomu wód podziemnych w warstwie piasków gliniastych. Występują proste warunki posadowienia. Budynek posadowiony zostanie na ławach i stopach fundamentowych wg rysunków konstrukcyjnych.

Przyjęto całkowite wybranie z dna wykopów fundamentowych powierzchniowych warstwy nasypów oraz gruntów nienośnych.

5. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

5.1. Fundamenty

- Umowny poziom posadowienia fundamentów przyjęto na głębokości 1,20 m poniżej poziomu terenu,
- Fundamenty zaprojektowano w postaci ław fundamentowych z betonu C20/25. Grubość ław – 30 cm, szerokości wg rysunku rzutu fundamentów, na warstwie podkładowej o grubości 10 cm z betonu C8/10, na gruncie rodzimym,
- W przypadku występujący lokalnie niekorzystnych warunków gruntowych, jak na przykład grunt niejednorodny, ławy należy powiadomić projektanta, który zaproponuje rozwiązania dobrojenie ław fundamentowych. Przykładowy sposób zbrojenia ław pokazano na rysunku konstrukcyjnym. Należy zapewnić ciągłość zbrojenia podłużnego ław, szczególnie w narożach.
- Fundamenty pod kominy o grubości 30 cm zaprojektowano jako betonowe.

5.2. Ściany fundamentowe

Ściany fundamentowe szerokości 25 cm murować z bloczków betonowych M-15 klasy 15 na zaprawie cementowej marki 3 MPa. Alternatywnie ściany fundamentowe wykonać z betonu B10. Na ławach i na wierzchu ścian fundamentowych należy ułożyć poziomą izolację przeciwwilgociową, izolację pionową wykonać wg rysunków przekrojów.

5.3. Płyta posadzki na gruncie

Płyta betonową posadzek na gruncie wykonać z betonu C20/25. Płyta posadzki w garażu zbroić w środku grubości siatką zbrojeniową ze stali AIIIIN, pręty $\varnothing 5,5$ o oczkach 20×20 cm. W wypadku konieczności zbrojenia płyty w pomieszczeniach mieszkalnych stosować w środku grubości siatkę zbrojeniową ze stali AIIIIN, pręty $\varnothing 6$ o oczkach 15×15 cm. Płyta należy oddylać od ścian budynku za pomocą dwóch warstw papy asfaltowej. Płyty betonowe posadzek należy układać na podłożu żwirowo-piaskowym o grubości min. 30 cm i wskaźniku zagęszczenia $I_s = 0,97$. Zaleca się, aby gładź cementową podłóg układać na warstwie izolacyjnej zbroić przeciwskurczowo.

5.4. Ściany, filary, słupy, trzpienie

- Ściany nośne zewnętrzne grubości 24 cm z pustaków ceramicznych Porotherm lub bloczków betonu komórkowego YTONG PP2/0,4 na zaprawie klejowej (termicznej) do cienkich spoin marki 3 MPa. Wytrzymałość muru na ściskanie $f_k = 1,8$ MPa.
 - Ściany wewnętrzne nośne grubości 24 cm murować z pustaków ceramicznych Porotherm lub bloczków betonu komórkowego YTONG na zaprawie do marki 3 MPa. Wytrzymałość charakterystyczna muru na ściskanie $f_k = 5,2$ MPa.
 - Przy wznoszeniu ścian, należy stosować się do wytycznych i zaleceń wykonawczych technologii producenta bloczków.
 - Kategoria produkcji elementów murowych I.
 - Roboty murarskie wykonać w kategorii B.
- Słupy i filary wykonać z betonu C20/25, zbrojonego prętami $4\varnothing 12$, ze stali AIIIIN, strzemiona $\varnothing 6$, ze stali AIIIIN, co 10 / 20 cm.

5.5. Stropy

Stropy gęstożebrowe prefabrykowane-monolityczne typu Teriva.

- Na stropie wylewka z betonu C20/25 o grubości 3 cm. Rozstaw żebrow w stropie wynosi 60 cm, wysokość stropu łącznie z nadbetonem 24 cm.
- Prefabrykowane belki stropowe o rozpiętości od 2,7 do 3,6 m w czasie montażu należy stemplować w środku rozpiętości, a belki o rozpiętości od 4,2 do 6,0 m stemplować w dwóch miejscach w równych odstępach. Stemple można umieścić pod węzłami dolnego pasa kratownicy, a usunąć po wylaniu betonu i uzyskaniu jego wytrzymałości w 70%. W stropach o rozpiętości 4,0-6,0 m należy wykonać żebro rozdzielcze usytuowane w środku rozpiętości stropu, w stropach o rozpiętości powyżej 6,0 m – co najmniej dwa żebra rozdzielcze, w równych rozpiętościach.
- Przekrój żebra wynosi 10×24 cm, zbrojenie prętem $\varnothing 14$ górą i dołem oraz strzemionami w kształcie litery "S", $\varnothing 5,5$ w rozstawie 30 cm.
- W pustakach stropowych układanych przy żebrow rozdzielczych, wieńcach i podciągach należy zasklepić otwory w celu wyeliminowania przedostawania się betonu.
- od ścianki działowej biegnące wzdłuż belek ułożyć dwie belki Teriva.
- Pod słupki wiązania dachowego wykonać żebra z belek Teriva, dozbrojonych stalą A-III oraz monolityczne z betonu C20/25, zbrojone stalą A-III.
- Strop wykonać wg wytycznych producenta.
- Należy stosować siatki przypodporowe zgodnie z zaleceniami producenta.
- Nad tarasem wykonać podwójne belki Teriva.

5.6. Podciągi, wieńce, nadproża

- Podciągi zaprojektowano jako monolityczne żelbetowe, z betonu klasy C20/25, zbrojone podłużnie
- stalą AIIIIN i poprzecznie strzemionami ze stali AIIIIN.
- Wieniec stropu Teriva na ścianach zewnętrznych grubości 24 cm oraz na ścianach wewnętrznych grubości 19 cm. Wykonać jako żelbetowy monolityczny z betonu klasy C20/25, zbrojony prętami $\varnothing 14$, stal AIIIIN, strzemiona $\varnothing 6$, stal AIIIIN co 25 cm. Dolna krawędź wieńca znajduje się 4 cm poniżej dolnej krawędzi stropu. Należy zapewnić ciągłość zbrojenia podłużnego wieńców i filarów.

- Nadproża okienne i drzwiowe w ścianach nośnych zewnętrznych i wewnętrznych zaprojektowano jako wieńce – nadproża żelbetowe wylwane, nadproża prefabrykowane typu L19. Wieńce – nadproża z betonu C20/25, zbrojone prętami 4 ϕ 12, ze stali AIIIIN, strzemiona ϕ 6 co 9 cm, stal 34GS.

UWAGA:

Łączenie prętów w wieńcach na zakład minimum 1,20 m – dotyczy szczególnie naroży budynku. W przypadku ściany jednowarstwowej, posiadającej normowy współczynnik przenikania ciepła, wieńce i nadproża w ścianach zewnętrznych należy docieplić wełną mineralną lub styropianem.

5.7. Dach

Dach dwuspadowy o konstrukcji drewnianej, opartej za pośrednictwem murlat na nośnych ścianach zewnętrznych i wewnętrznych.

- Nad główną częścią budynku zaprojektowano więźbę drewnianą o konstrukcji krokwiowo-jętkowej wzmocnioną ścianką stolcową, o rozpiętości osiowej 10,70 m i rozstawie dźwigarów 0,9 m.
- Krokwie oraz jętki należy stężyć deskowaniem oraz tężnikami kalenicowymi i pośrednimi.
- Elementy więźby dachowej należy łączyć na wcięcia ciesielskie lub alternatywnie na złącza typu BMF. Nie wolno osłabiać przekroju krokwi w miejscu połączenia z jętką.
- Murlaty kotwić do wieńca śrubami M12 w rozstawie co 0,5 m.
- Drewno konstrukcyjne klasy C24.
- Styk wszystkich elementów drewnianych więźby należy zaizolować dwiema warstwami papy asfaltowej.
- Pokrycie dachowe dachówką ceramiczną.
- Wszystkie elementy drewniane należy przed wmontowaniem zaimpregnować środkiem przeciwgrzybicznym i przeciwogniowym. Zabezpieczenie przed korozją biologiczną przez 2 – krotne smarowanie preparatem solnym Intox S, ognioochronnym Fobos M-2, wg wytycznych stosowanych przez producentów lub innymi środkami dopuszczonymi do stosowania w budownictwie mieszkalnym.
- Elementy stalowe przed malowaniem pokryć powłokami antykorozyjnymi.

5.8. Schody

Schody zewnętrzne zaprojektowano jako wylwane na gruncie, z betonu klasy C20/25, o grubości płyty biegujowej i spocznikowej 15 cm. Zaleca się zbroić płytę przeciwskurczowo górą i dołem siatką zbrojeniową z prętów ϕ 6 o wielkości oczka 15 x 15 cm, stal AIIIIN.

Schody wewnętrzne w konstrukcji drewnianej wg rozwiązań systemowych dostawcy.

5.9. Kominy

Kominy dymowe, spalinowe i wentylacyjne z pustaków z betonu lekkiego systemowe. Osadzać na zaprawie cementowej lub cementowo-wapiennej marki 3 MPa. Pustaki dymowe i spalinowe należy dodatkowo zbroić prętami montowanymi w kanałach zbrojeniowych, zalewać zaprawą cementową. Trzony kominowe wystające ponad połac dachu ponad 1,5 m, należy wzmocnić kątownikami L 60x60x4, w narożach połączonymi płaskownikami bl. 60x4 co 0,5 m. Kątowniki prowadzić od poziomu stropu.

5.10. Zabezpieczenie przed wpływami eksploatacji górniczej

Obiekt nie leży na terenach narażonych wpływu eksploatacji górniczej.

5.11. Uwagi ogólne

- W cyklu technologicznym budowy należy bezwzględnie przestrzegać wszystkich zasad i warunków technicznych wykonywania i prowadzenia robót budowlanych.
- Wszelkie roboty prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych.
- Prace prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami oraz zasadami BHP.
- O wszelkich niejasnościach lub w sprawach nie ujętych w niniejszym opracowaniu należy powiadomić projektanta w celu uniknięcia błędów w wykonaniu lub zastosowania rozwiązań zamiennych.
- Stosować materiały budowlane posiadające atesty i certyfikaty dopuszczenia do zastosowania w budownictwie.

6. Obciążenia

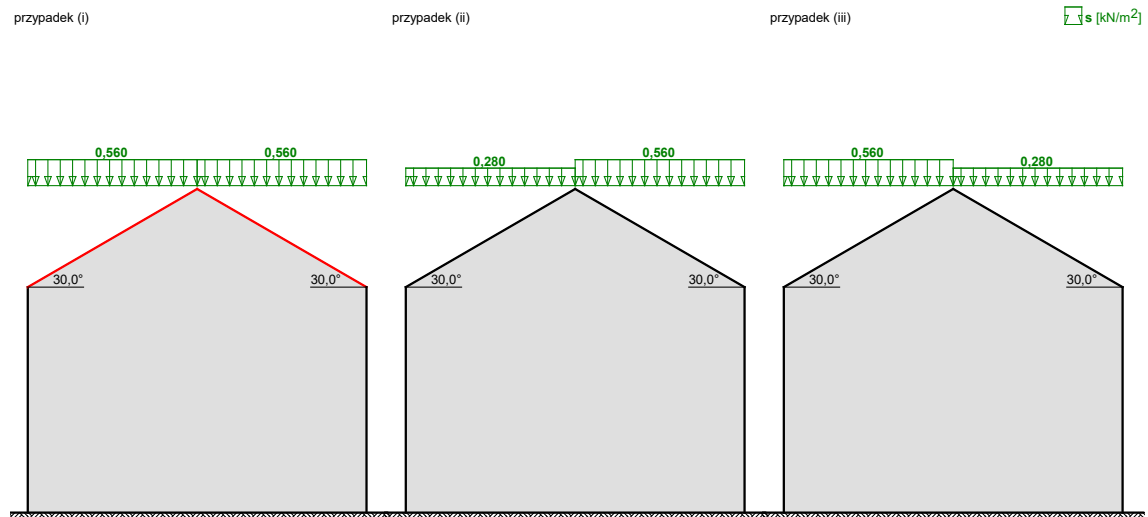
6.1. Obciążenia dachu

6.1.1 Obciążenie od pokrycia dachu

L.p.	Opis oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Wartość char. kN/m ²	Ψ	Wartość rep. kN/m ²	γ _F	Wartość obl. kN/m ²
1.	Pokrycie dachu - dachówka ceramiczna [0,500kN/m ²]	stałe	0,50	--	0,50	1,35	0,68
2.	Łaty drewniane (5·0,04·0,06)·4,6 [0,060kN/m ²]	stałe	0,06	--	0,06	1,00	0,06
3.	Kontrłaty drewniane (5·0,05·0,025)·4,6 [0,030kN/m ²]	stałe	0,03	--	0,03	1,00	0,03
4.	Deskowanie: płyty prasowane o ukierunkowanych włóknach - OSB, warstwowe, płatkowe grub. 22 mm [7,000kN/m ³ ·0,022m]	stałe	0,15	--	0,15	1,35	0,20
5.	Ciężar własny elementów konstrukcyjnych uwzględniono automatycznie w programie obliczeniowym	stałe	0,00	--	0,00	1,00	0,00
Σ:			0,74		0,74		0,97

6.1.2 Obciążenie śniegiem

Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3 / Dachy dwupołaciowe (p.5.3.3)



Połąć dachu obciążonego równomiernie - przypadek (i):

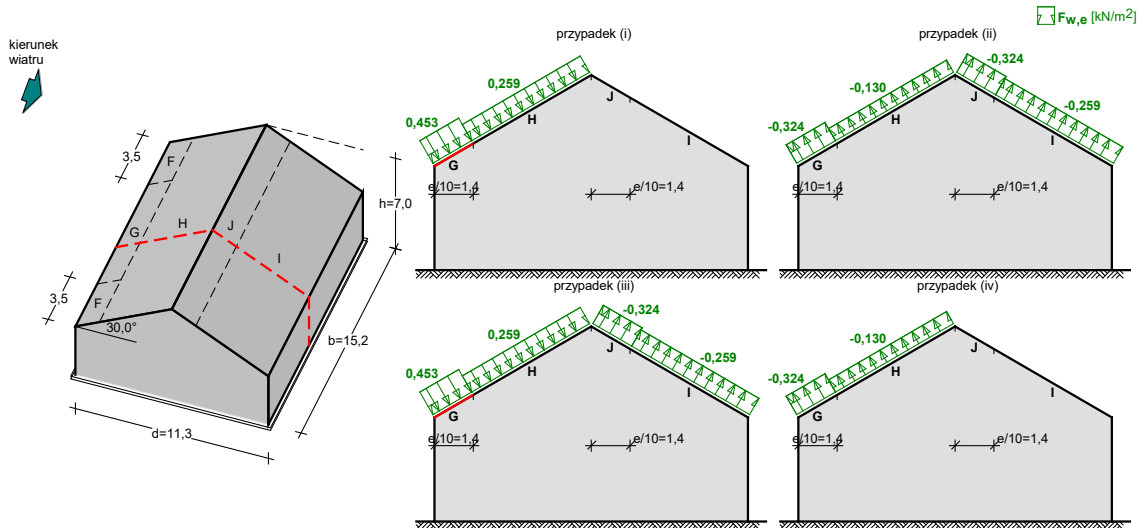
- Dach dwupołaciowy
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg Załącznika krajowego NA):
 - strefa obciążenia śniegiem 1; A = 20 m n.p.m. →
 - $s_k = 0,007 \cdot A - 1,4 = -1,260 \text{ kN/m}^2 < 0,7 \text{ kN/m}^2 \rightarrow s_k = 0,7 \text{ kN/m}^2$
- Warunki lokalizacyjne: normalne, przypadek A (brak wyjątkowych opadów i brak wyjątkowych zamieci)
- Sytuacja obliczeniowa: trwała lub przejściowa
- Współczynnik ekspozycji:
 - teren normalny → $C_e = 1,0$
- Współczynnik termiczny → $C_t = 1,0$
- Współczynnik kształtu dachu:
 - nachylenie połaci $\alpha = 30,0^\circ$
 - $\mu_1 = 0,8$

Obciążenie charakterystyczne:

$$s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,700 = 0,560 \text{ kN/m}^2$$

6.1.3 Obciążenie wiatrem

Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Dachy dwuspadowe (p.7.2.5)



Połąc w przekroju x/b = 0,43 - pole G - parcie:

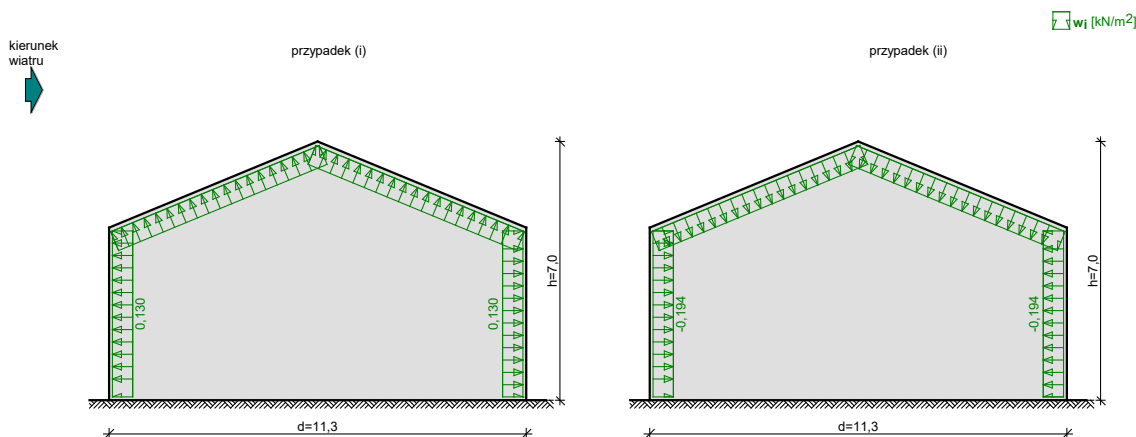
- Dach dwuspadowy o wymiarach: $b = 15,2$ m, $d = 11,3$ m, kąt nachylenia połaci $\alpha = 30,0^\circ$
- Budynek o wysokości $h = 7,0$ m
- Wymiar $e = \min(b, 2 \cdot h) = 14,0$ m
- Wiatr wiejący na ścianę boczną, $\theta = 0^\circ$
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru (wg Załącznika krajowego NA):
 - strefa obciążenia wiatrem 1; $A = 20$ m n.p.m. $\rightarrow v_{b,0} = 22$ m/s
- Współczynnik kierunkowy: $c_{dir} = 1,0$
- Współczynnik sezonowy: $c_{season} = 1,00$
- Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 22,00$ m/s
- Wysokość odniesienia: $z_e = h = 7,00$ m
- Kategoria terenu II $\rightarrow$ współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = 1,0 \cdot (7,0/10)^{0,17} = 0,94$ (wg Załącznika krajowego NA.6)
- Współczynnik rzeźby terenu (orografii): $c_o(z_e) = 1,00$
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 20,71$ m/s
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = 0,202$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25$ kg/m³
- Wartość szczytowa ciśnienia prędkości:

$$q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 647,5 \text{ Pa} = 0,648 \text{ kPa}$$
- Współczynnik konstrukcyjny: $c_{scd} = 1,000$
- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = 0,7$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_{scd} \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,648 \cdot 0,7 = 0,453 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Ciśnienie wewnętrzne (p.7.2.9)



- Budynek bez ściany dominującej
- Budynek o wymiarach $h = 7,0$ m, $d = 11,3$ m
- Brak możliwości lub nieuzasadnione oszacowanie współczynnika μ
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru (wg Załącznika krajowego NA):
- strefa obciążenia wiatrem 1; $A = 300$ m n.p.m. $\rightarrow v_{b,0} = 22$ m/s
- Współczynnik kierunkowy: $c_{dir} = 1,0$
- Współczynnik sezonowy: $c_{season} = 1,00$
- Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 22,00$ m/s
- Wysokość odniesienia: $z_i = h = 7,00$ m
- Kategoria terenu II $\rightarrow$ współczynnik chropowatości: $c_r(z_i) = 1,0 \cdot (7,0/10)^{0,17} = 0,94$ (wg Załącznika krajowego NA.6)
- Współczynnik rzeźby terenu (orografii): $c_o(z_i) = 1,00$
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_i) = c_r(z_i) \cdot c_o(z_i) \cdot v_b = 20,71$ m/s
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_i) = 0,202$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1,25$ kg/m³
- Wartość szczytowa ciśnienia prędkości:
 $q_p(z_i) = [1 + 7 \cdot I_v(z_i)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_i) = 647,5$ Pa = 0,648 kPa

Ciśnienie wewnętrzne - przypadek (i):

- Współczynnik ciśnienia wewnętrznej $c_{pi} = 0,2$

Charakterystyczne ciśnienie wewnętrzne:

$$w_i = q_p(z_i) \cdot c_{pi} = 0,648 \cdot 0,2 = \mathbf{0,130 \text{ kN/m}^2}$$

Ciśnienie wewnętrzne - przypadek (ii):

- Współczynnik ciśnienia wewnętrznej $c_{pi} = -0,3$

Charakterystyczne ciśnienie wewnętrzne:

$$w_i = q_p(z_i) \cdot c_{pi} = 0,648 \cdot (-0,3) = \mathbf{-0,194 \text{ kN/m}^2}$$

6.2. Obciążenia stropu

Obciążenie od warstw posadzki - użytkowe

L.p.	Opis oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Wartość char. kN/m ²	Ψ	Wartość rep. kN/m ²	γ_F	Wartość obl. kN/m ²
1.	Obciążenie użytkowe - strych [0,750 kN/m ²]	zmienne	0,75	1,00	0,75	1,50	1,13
Σ :			0,75		0,75		1,13

6.3. Obciążenia od ścian

Ściana fundamentowa zewnętrzna

L.p.	Opis oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Wartość char. kN/m ²	Ψ	Wartość rep. kN/m ²	γ_F	Wartość obl. kN/m ²
------	--------------------	----------------------	---------------------------------	--------	--------------------------------	------------	--------------------------------

1.	Beton zwykły przy zwykłym procencie zbrojenia i stali sprężającej grub. 250 mm [25,000kN/m ³ ·0,25m]	stałe	6,25	--	6,25	1,35	8,44
2.	Polistyren (ekspandowany, granulowany) grub. 150 mm [0,30kN/m ³ ·0,15m]	stałe	0,04	--	0,04	1,35	0,05
Σ:			6,29		6,29		8,49

Ściana murowana zewnętrzna

L.p.	Opis oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Wartość char. kN/m ²	Ψ	Wartość rep. kN/m ²	γ _F	Wartość obl. kN/m ²
1.	Tynk silikatowy na siatce 10·0,01 [0,100kN/m ²]	stałe	0,10	--	0,10	1,35	0,14
2.	Polistyren (ekspandowany, granulowany) grub. 20 cm [0,300kN/m ³ ·0,20m]	stałe	0,06	--	0,06	1,35	0,08
3.	Elementy murowe ceramiczne z gliny w stanie suchym typu LD grub. 25 cm [10,000kN/m ³ ·0,25m]	stałe	2,50	--	2,50	1,35	3,38
4.	Zaprawa wapienno-cementowa gr. 1,5 cm 19·0,015 [0,280kN/m ²]	stałe	0,28	--	0,28	1,35	0,38
Σ:			2,94		2,94		3,97

Ściana murowana wewnętrzna

L.p.	Opis oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Wartość char. kN/m ²	Ψ	Wartość rep. kN/m ²	γ _F	Wartość obl. kN/m ²
1.	Zaprawa wapienno-cementowa gr. 1,5 cm [0,280kN/m ²]	stałe	0,28	--	0,28	1,35	0,38
2.	Elementy murowe ceramiczne z gliny w stanie suchym typu LD grub. 25 cm [10,000kN/m ³ ·0,25m]	stałe	2,50	--	2,50	1,35	3,38
3.	Zaprawa wapienno-cementowa gr. 1,5 cm 19·0,015 [0,280kN/m ²]	stałe	0,28	--	0,28	1,35	0,38
Σ:			3,06		3,06		4,13

Ściana murowana działowa

L.p.	Opis oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Wartość char. kN/m ²	Ψ	Wartość rep. kN/m ²	γ _F	Wartość obl. kN/m ²
1.	Zaprawa wapienno-cementowa gr. 1,5 cm [0,280kN/m ²]	stałe	0,28	--	0,28	1,35	0,38
2.	Elementy murowe ceramiczne z gliny w stanie suchym typu LD grub. 12 cm [10,000kN/m ³ ·0,12m]	stałe	1,20	--	1,20	1,35	1,62
3.	Zaprawa wapienno-cementowa gr. 1,5 cm 19·0,015 [0,280kN/m ²]	stałe	0,28	--	0,28	1,35	0,38
Σ:			1,76		1,76		2,38

6.4. Obciążenia na fundament

Obciążenie na ścianę wewnętrzną

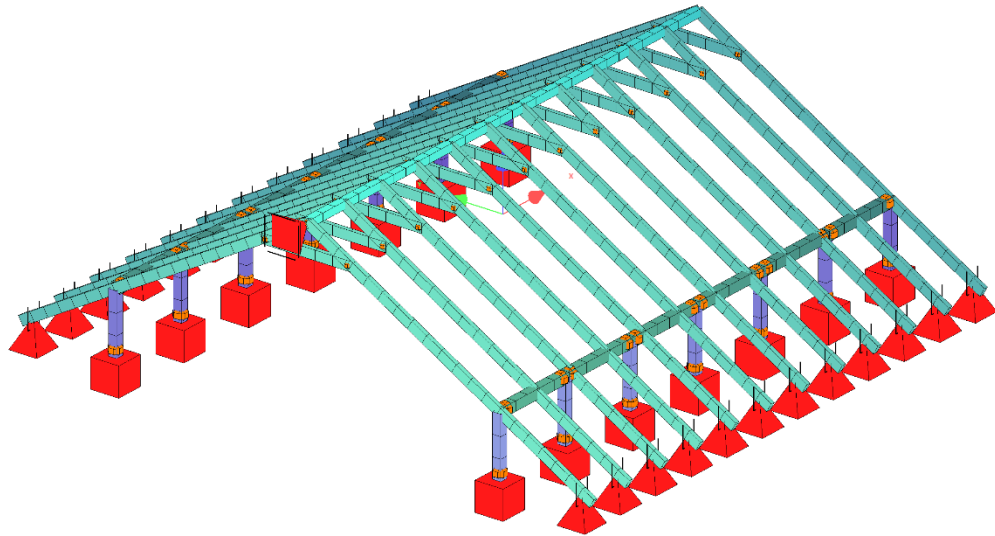
Ekstremalne obciążenie ławy fundamentowej: 85,14 kN/m.

7. Wyniki analizy statyczno-wytrzymałościowej

7.1. Model obliczeniowy konstrukcji

Siły wewnętrzne i wymiarowanie elementów konstrukcyjnych zrealizowano w programie obliczeniowym SOFiSTiK przy wykorzystaniu metody elementów skończonych. Zdefiniowano globalny model obliczeniowy konstrukcji. Zastosowano elementy prętowe i powłokowe. Siły przekrojowe wyznaczono stosując analizę liniową wg teorii I rzędu.

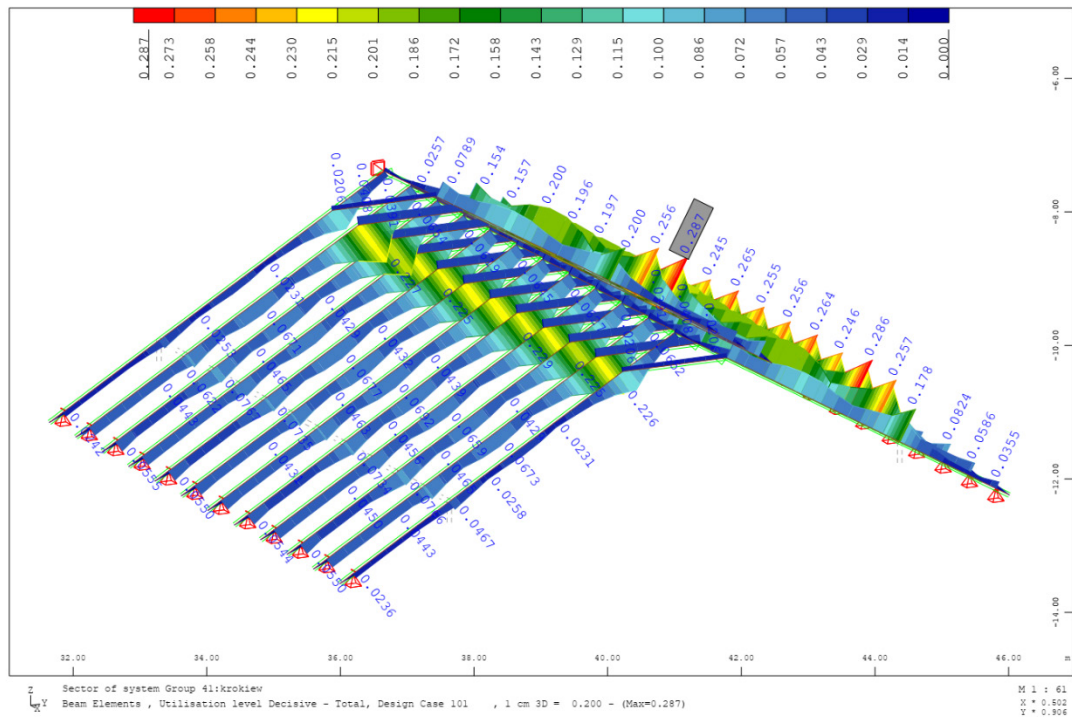
Globalny model obliczeniowy



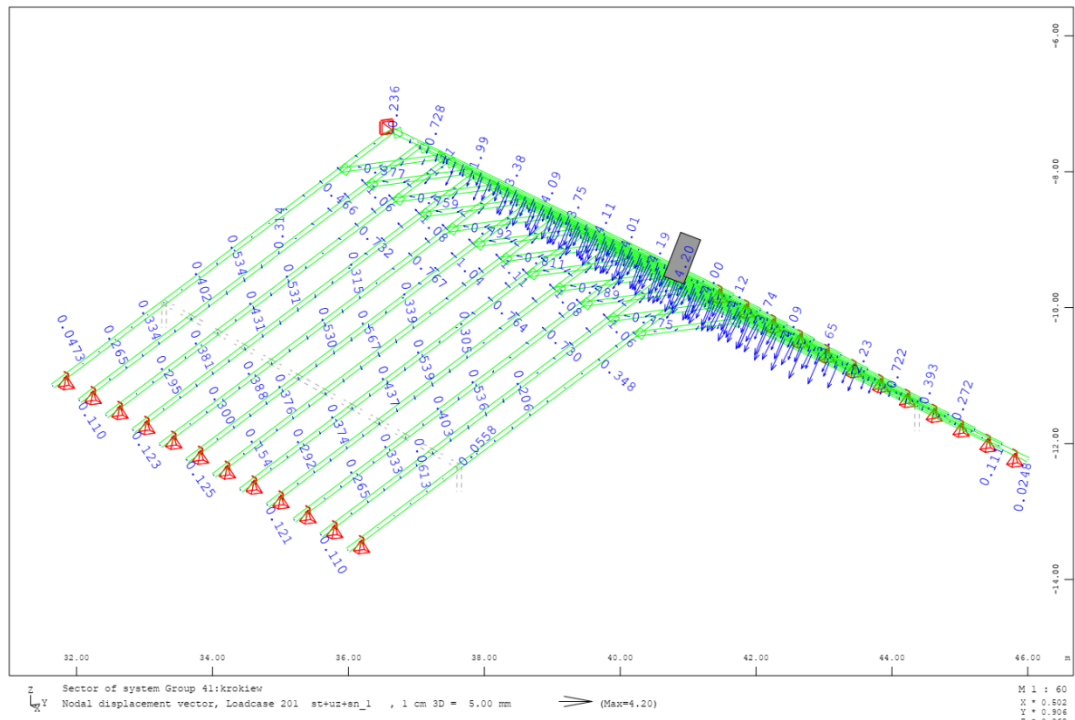
W kolejnych punktach przedstawiono wyężenie elementów konstrukcyjnych dla najniekorzystniejszej kombinacji.

7.2. Krokwie

Wyężenie krokwi

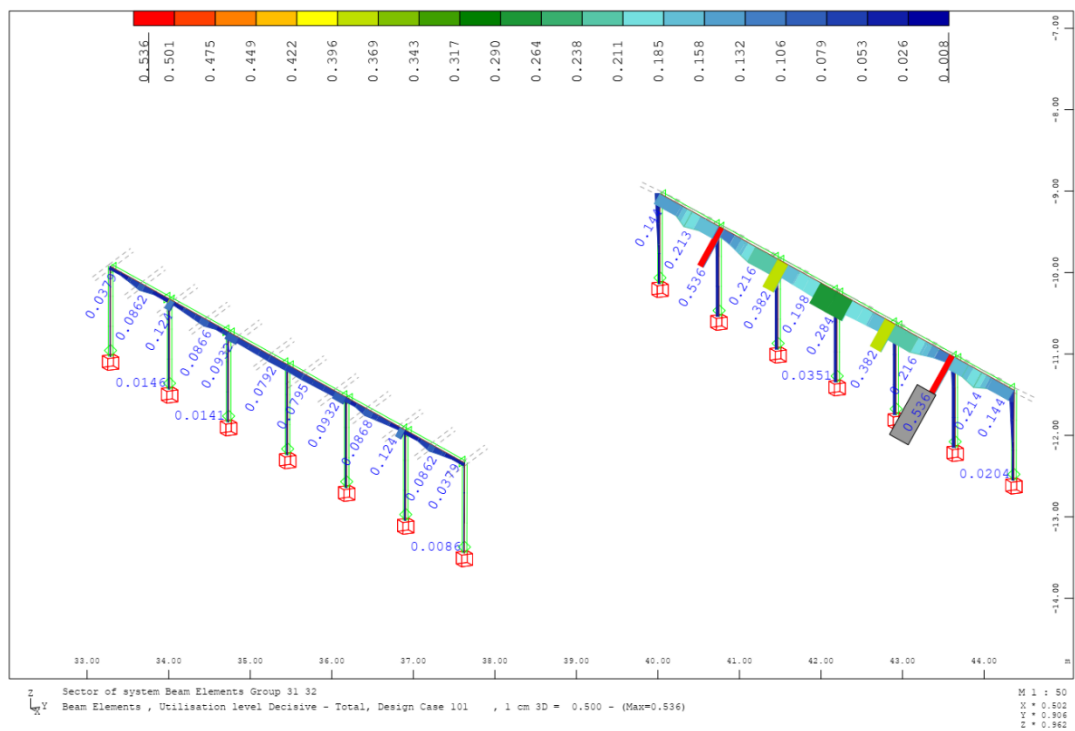


Ugięcia krokwi

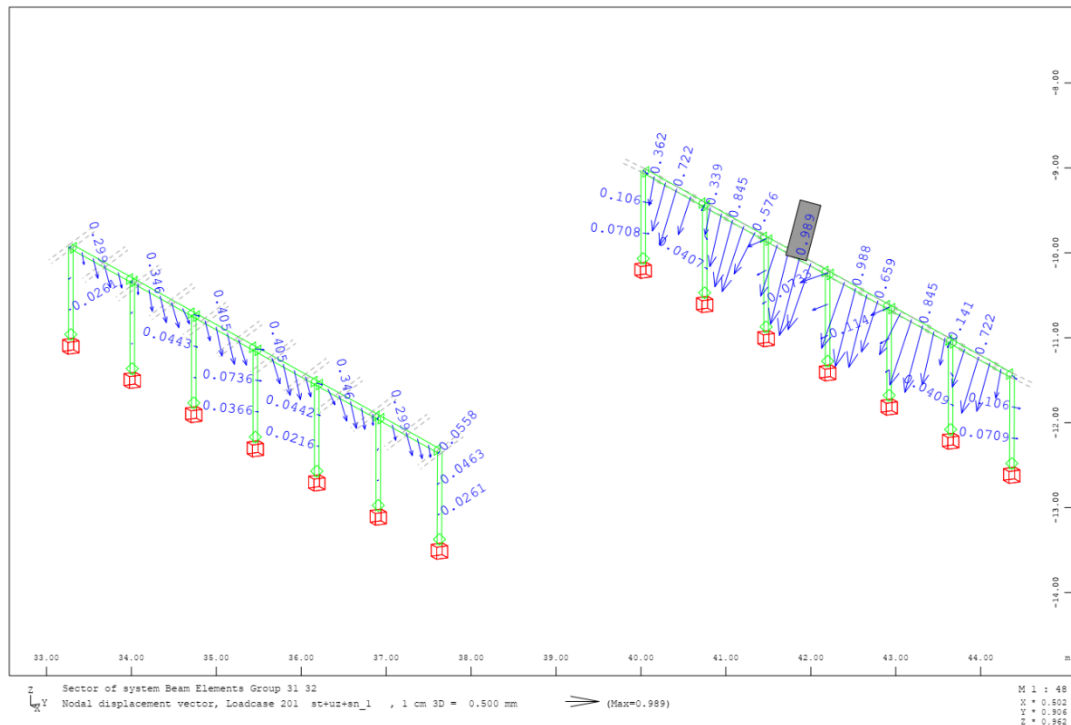


7.3. Płatwie i słupki pod krokwiami

Wyężenie elementów



Ugięcia elementów



7.4. Fundament

Mid 1/3 according to DIN EN 1997-1:2009-09

load case	V [kN]	My [kNm]	Mx [kNm]	bx' [m]	by' [m]	ex [m]	ey [m]	ex/bx	ey/by	Title
1	87.4	0.0	0.0	0.650	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G(1)

Mid 2/3 according to DIN EN 1997-1:2009-09

load case	V [kN]	My [kNm]	Mx [kNm]	bx' [m]	by' [m]	ex [m]	ey [m]	ex/bx	ey/by	Title
2	97.3	0.0	0.0	0.650	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G(1)+S(3)

Soil pressure according to DIN 1054:2010-12

load case	V [kN]	My [kNm]	Mx [kNm]	Sigma [kN/m ²]	bx' [m]	by' [m]	ex [m]	ey [m]	Title
13	132.9	0.0	0.0	204 < 210 ✓	0.650	1.000	0.000	0.000	1.35G(1)+1.5S(3)
	97.4	0.0	0.0		0.650	1.000	0.000	0.000	

Analysis of stability acc. DIN EN 1990:2010-12

load case	Ri.	V [kN]	MEd,dst [kNm]	MEd,stb [kNm]	Mdst/ Mstb	Title
10	X	108.6	0.0	35.3	0.000	0.9GF+1.1G(1)+1.5S(3)

shear failure analysis Bearing Failure resistance 1.40

load case	Ri.	b' [m]	a' [m]	V [kN]	H [kN]	Nd [kN]	RNk [kN]	RNd [kN]	mue	Title
3	X	0.650	1.000	97.3	0.0	132.9	270.2	193.0	0.69	G(1)+S(3)

Pos: fundament design according to EuroNorm: DIN EN 1992-1-1:2004 (NA:2013) Stahlbeton- und Spannbetontr

Loading overview upper side foundation

load case	V [kN]	My [kNm]	Hx [kN]	Title
16	116.2	0.0	0.0	1.35G(1)+1.5S(3)

Material

	Concrete	Gamma [kN/m ³]	Steel	Safety Factors	
foundation	C 25/30	25.00	B 500 B (EN 1992)	1.50	1.15
column	C 25/30	25.00	B 500 B (EN 1992)	1.50	1.15

Design wall connection

load case	V [kN]	My [kNm]	Mue	As Title [cm ²]
16	-116.2	0.0	0.02	0.40 1.35G(1)+1.5S(3)

Design edge of column

Moment [kNm]	b [m]	d [m]	eps.b [o/oo]	eps.s [o/oo]	As [cm ²]	ges As [cm ²]	load case
3.58	1.000	0.340				- ¹	LC 16:1.35G(1)+1.5S(3)

¹ 0.85hf/a = 1.70 > hf/a-zul = 0.8 no reinf. in X-direction DIN EN 1992-1-1 12.9.3(1)

shear design not necessary

Shear cuts lay outside the foundation edges

¹ min-As: Ø 8, t = 25.0 cm

² Minimum reinforcement shear force bearing capacity (DIN EN 1992-1-1/NA, NCI zu 6.4.5)

Round cut a-crit = 0.66*d

a-crit [cm]	u-crit [cm]	A-foot [m ²]	A-crit [m ²]
22.8	243.1	1.82	0.45

Checking punching shear EC 2, sect. 6.4

load case		Title
10	vEd, red shear force	0.243 [MN] 1.35G(1)
	beta Raising of the shear force to beta	1.10 eccentricity
	ro_l average longitudinal reinf. stage	0.07 [%]
	vEd shear force in the round cut	0.319 [MN/m ²]
	vRd,c incl. shear force (without reinf.)	1.24 [MN/m ²] (vmin) > vEd
	vRd,max diagonal strut strength	1.736 [MN/m ²]
	vmin = minimum value for vRd,c (6.2.2(1))	

Opracowanie:

dr inż. Michał Reddecki

CZĘŚĆ OPISOWA INSTALACJI SANITARNYCH

1. Podstawa opracowania.

- Ustalenia dokonane z Inwestorem;
- Załączniki formalno-prawne;
- Obowiązujące akty prawne i normy branżowe.

2. Instalacje wod.-kan.

2.1. Cel i zakres opracowania.

Celem niniejszego opracowania projekt wewnętrznej instalacji wodociągowej i kanalizacji sanitarnej dla projektowanego budynku mieszkalnego, który zlokalizowany będzie na działce nr 138/2 w miejscowości Linie gm. Bielice. Budynek będzie zasilany w wodę z sieci wodociągowej. Ścieki sanitarne odprowadzane będą do zbiornika bezodpływowego, okresowo opróżnianego taborem asenizacyjnym.

2.2. Przyjęte rozwiązania projektowe

2.2.1 Wewnętrzna instalacja wodociągowa

a) Instalacja wody zimnej

Projektowana instalacja wodociągowa ma za zadanie dostarczenie wody do wszystkich zainstalowanych przyborów sanitarnych. Instalację wody zimnej wykonać z rur PP-R PN-10 np. systemu BorPlus firmy Wavin. Wszystkie rurociągi wody zimnej należy otulić izolacją przeciwwoszeniową np. z pianki poliuretanowej o grubości 9 mm lub innej o podobnych właściwościach. Rurociągi doprowadzające wodę do przyborów sanitarnych należy prowadzić w wykutych bruzdach ściennych. Poziome odcinki instalacji prowadzić w warstwach posadzki. Przewidywana do zastosowania armatura to baterie: umywalkowe, natryskowe i zlewozmywakowe, zawory kątowe do misek ustępowych. Po zakończeniu prac, wszystkie systemy powinny być wewnętrznie i zewnętrznie oczyszczone, sprawdzone i przetestowane. Wewnętrzna instalacja wodociągowa przed oddaniem do użytkowania powinna być przetestowana na nieszczelności przewodów i armatury. Próbę hydrauliczną należy wykonać na ciśnienie próbne $p_{\text{próbne}} = 1.0 \text{ MPa}$, zgodnie z normą PN-84/B-10725. Ciśnienie wylotowe i wypływ z punktów czerpalnych powinno odpowiadać wymaganiom PN-92/B-01706. Po pomyślnym wyniku próby należy instalację zdezynfekować. Szczegóły dotyczące rozwiązań technicznych (prowadzenia przewodów, średnic wewnętrznych) przedstawiono w części graficznej niniejszego opracowania.

b) Instalacja ciepłej wody użytkowej

Przygotowanie c.w.u. nastąpi zasobniku c.w.u., który zasilany będzie z pompy powietrze/woda typu split o mocy 8kW. Instalację c.w.u. wykonać z rur i kształtek polipropylenowych typ PP-R PN-16 np. systemu BorPlus firmy Wavin, zgrzewanych, przystosowanych do okresowego przepływu wody o temperaturze 70°C. Rurociągi instalacji ciepłej wody na całej długości izolować termicznie otuliną z pianki poliuretanowej grubości 20 mm i prowadzić równolegle do rurociągów wody zimnej. Rurociągi ukryte w posadzce lub w bruzdach, winny być dodatkowo zabezpieczone i prowadzone w koszulkach „peszel”. Po zakończeniu prac, wszystkie systemy powinny być wewnętrznie i zewnętrznie oczyszczone, sprawdzone i przetestowane. Wewnętrzna instalacja wodociągowa przed oddaniem do użytkowania powinna być przetestowana na nieszczelności przewodów i armatury. Próbę hydrauliczną należy wykonać na ciśnienie próbne $p_{\text{próbne}} = 1.0 \text{ MPa}$, zgodnie z normą PN-84/B-10725. Ciśnienie wylotowe i wypływ z punktów czerpalnych powinno odpowiadać wymaganiom PN-92/B-01706. Szczegóły dotyczące rozwiązań technicznych (prowadzenia przewodów, średnic wewnętrznych) przedstawiono w części graficznej niniejszego opracowania.

2.2.2 Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki bytowo-gospodarcze z projektowanego budynku odprowadzane będą grawitacyjnie przewodem $\varnothing 160 \times 4,7$ PVC. Przewiduje się prowadzenie kanalizacji pod posadzką parteru. Przewiduje się stosowanie rur PVC kielichowych łączonych na uszczelki np. firmy Wavin. Piony i podejścia do przyborów sanitarnych wykonać z rur PP. Piony kanalizacyjne wyprowadzony ponad dach zakończyć kominkiem wywiewnym $\varnothing 160 \text{ mm}$ oraz $\varnothing 110$. Na pionie na parterze montować czyszczak kanalizacyjny.

Szczegóły dotyczące rozwiązań technicznych przedstawiono w części graficznej niniejszego opracowania.

3. Instalacja centralnego ogrzewania.

Projektuje się instalację centralnego ogrzewania, która będzie zasilana z projektowanej pompy ciepła powietrze/woda o mocy 10 kW. Projektuje się ogrzewanie wodne, pompowe, dwururowe, w układzie zamkniętym, parametry czynnika grzejącego: 35/30°C do ogrzewania podłogowego. Instalację wykonać z rur dopuszczonych do stosowania w instalacjach c.o. o średnicach przewodowych (wewnętrznych) podanych na załączonych rysunkach. Przewody zasilające rozdzielacze prowadzić w posadzce, w bruzdach ściennych. Przejścia przez przegrody należy prowadzić w tulejach ochronnych, stalowych o dwie dymensje od przewodu roboczego instalacji c.o.. Na gałązkach zasilających i powrotnych rozdzielaczy zamontować zawory odcinające.

Dodatkowym źródłem, z którego można pozyskać ciepło do ogrzewania budynku będzie kominek z płaszczem wodnym. Przyjęto kominek o mocy 10 kW z wbudowaną węžownią schładzającą. Ogrzewaną wodę należy wpiąć do zbiornika buforowego w pomieszczeniu gospodarczym. O rodzaju i kształcie kominka zdecyduje Inwestor na etapie realizacji inwestycji. Kominek zabezpieczyć przed wzrostem ciśnienia w instalacji (obiegu pierwotnym kominka) wzbiorczym przeponowym o pojemności 50 dm³. Podłączenie wg załączonego schematu.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próby szczelności „na zimno” i „na gorąco” zgodnie z wytycznymi zawartymi w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Bud.-Montaż cz. II. Po pozytywnych wynikach przewody należy zaizolować łupkami z pianki poliuretanowej grubości 12 mm. Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującą technologią uwzględniającą rodzaj zastosowanego materiału

3.1. Obwody grzewcze i systemy mocowania przewodów

Obwody grzewcze projektuje się wykonane z rur o średnicy $\Phi 16 \times 2,0$ mm wykonanych z Pex/Al./Pex. Odstęp między przewodami grzewczymi został określony w części graficznej projektu. W strefach brzegowych odstęp między przewodami grzewczymi wynosi 10 cm. Rozmieszczenie pól grzewczych i stref brzegowych przedstawiono na rysunkach. Obwody grzewcze ogrzewania podłogowego ułożone są w formie węžownicy ślimakowej.

Elementy płyty systemowej:

- płyta systemowa;
- elementy łączące;
- uchwyty mocujące rury;
- taśma brzegowa;
- profile dylatacyjne.

Między płytą podłogową a konstrukcją budynku pozostaje szczelina, tzw. dylatacja, o szerokości co najmniej 0,5 cm. Dzięki niej podłoga będzie mogła odkształcać się pod wpływem temperatury, bez niebezpieczeństwa uszkodzenia (popękania, deformacji czy zarysowania) jastrychu. Dylatacje wykonuje się wzdłuż wszystkich ścian, filarów oraz otworów drzwiowych. Dodatkowe dylatacje wykonane są między pętlami grzewczymi. Ułożenie rur skoordynować z dylatacjami. Jeśli jednak konieczne jest przejście rur przez dylatację, w tym przypadku przewodów podłączeniowych, należy osłonić rurą ochronną po obu stronach szczeliny na odległości ok. 15 cm (rura ochronna lub powłoka izolacyjna przed ewentualnymi naprężeniami tnącymi). Podobne zabezpieczenie należy stosować przy wyjściu rur z posadzki do rozdzielaczy.

Montaż ogrzewania podłogowego powinien odbywać się zgodnie z wymogami producenta rur i armatury zastosowanej do tego ogrzewania.

Dopuszcza się możliwość zastosowania innego systemu ogrzewania podłogowego pod warunkiem spełnienia przez ten system wymagań projektowych i obowiązujących przepisów.

Ogrzewanie podłogowe z rur fi 16×2,0 mm, PE RT/Al/PE RT dla tego typu ogrzewania (np.: KISAN – kolor czerwony).

Uzbrojenie rozdzielaczy ogrzewania podłogowego – (np.: wg rozwiązań firmy GORGIEL – przepływomierze, zawory regulacyjne z siłownikami, odpowietrzniki automatyczne). Sterowanie ogrzewaniem podłogowym indywidualnie termostatem z każdego pomieszczenia ogrzewanego „podłogówką”.

Uzbrojenie rozdzielaczy ogrzewania grzejnikowego – (np.: wg rozwiązań firmy GORGIEL – rozdzielacze mosiężne z odpowietrznikami automatycznymi i zaworami odcinającymi). Rozdzielacze montować w szafce natynkowej w pom. kotłowni.

UWAGA! przewidzieć ułożenie przewodów zasilających i komunikacyjnych dla sterowania poszczególnymi układami ogrzewania.

3.2. Próba ciśnieniowa dla ogrzewania podłogowego

Podczas montażu rurociągów i grzejników, należy zwrócić szczególną uwagę aby do wnętrza rur nie dostały się zanieczyszczenia mechaniczne. Przeznaczony do montażu odcinek rury lub element powinien być całkowicie czysty. W celu usunięcia ze zładu ewentualnych zanieczyszczeń, należy dwukrotnie przepłukać instalację wodą o prędkości przepływu około 2,0 m/s.

3.3. Izolacje termiczne rurociągów grzewczych

Rurociągi c.o. należy izolować zgodnie z wytycznymi RMI z 12.04 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 15.06.2002 r.) – załącznik nr 2 - Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów oraz z uwzględnieniem wytycznych NFOŚiGW (Wytyczne określające podstawowe wymogi niezbędne do osiągnięcia oczekiwanych standardów energetycznych dla budynków mieszkalnych oraz sposób weryfikacji projektów i sprawdzenia wykonanych domów energooszczędnych).

Rodzaj przewodu lub komponent	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹
Średnica wewnętrzna do 22 mm	30 mm
Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

3.4. Odpowietrzenie instalacji

Odpowietrzenie instalacji przez odpowietrzniki automatyczne przy rozdzielaczach oraz w module hydraulicznym pompy ciepła.

3.5. Armatura

Należy stosować armaturę na parametry: ciśnienie 0,6 MPa i temperatura do 100°C.

3.6. Próby ciśnieniowe

Po zamontowaniu instalacji należy przeprowadzić próby ciśnieniowe. Ciśnienie próbne utrzymywać przez minimum 30 min, dokonując przy tym oględzin instalacji – szczególnie połączeń. Instalację c.o. niskoparametrową wypróbować na zimno przy ciśnieniu roboczym zwiększonym o 0,2 MPa od ciśnienia roboczego lecz nie mniejszym niż 0,4 MPa. Całość wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych„ – tom : II , – instalacje sanitarne i przemysłowe.

4. Uwagi końcowe

- Roboty winny być wykonywane po uzyskaniu pozwolenia na budowę przez osoby posiadającą odpowiednie kwalifikacje i przeszkolenie w zakresie wykonawstwa instalacji sanitarnych;
- Prace wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami z zachowaniem przepisów i zasad bhp odpowiednich do rodzaju wykonywanych prac;
- Wszelkie prace należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami (DzU 75 poz.690 z 2002r.);
- wszystkie materiały i armatura zastosowane do budowy instalacji c.o. winny być oznaczone znakiem „B” lub „CE” zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004r. Dz.U. 92 poz. 881) oraz rozporządzeniem

Ministra Infrastruktury w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzanych do obrotu z dnia 2.09.2009r. Dz.U. 144 poz. 1182).

- dopuszcza się wykonanie instalacji c.o., c.w.u. z innych materiałów dopuszczonych do stosowania w tego typu instalacjach.

Opracowanie:

mgr inż. Piotr Młynarek

CZĘŚĆ OPISOWA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

1. Założenia projektowe

Założenia projektowe do projektu instalacji elektrycznej przy budowie zespołu budynków gospodarstwa rolnego wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą techniczną – budynek mieszkalny dwurodzinny B

1.1. Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora,
- Podkład architektoniczny w skali 1:100,
- Obowiązujące przepisy i normy.

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania są instalacje elektryczne w budynku mieszkalnym.

1.3. Zakres projektu

- wlvz-ty, rozdzielnice elektryczne w budynku
- instalacja oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego
- instalacja gniazd 230V i 400V
- Instalacje niskoprądowe
- Instalacja ochrony przepięciowej
- Instalacja połączeń wyrównawczych i ochrony przeciwporażeniowej.
- Instalacja odgromowa.

2. Opis techniczny

2.1. Zasilanie i pomiar energii elektrycznej

Zasilanie budynku odbywać się będzie poprzez projektowane przyłącze elektroenergetyczne. Zabezpieczenie główne oraz układ pomiarowy zlokalizowane będą w złączu kablowo-pomiarowym ZK-1P zlokalizowanym w linii ogrodzenia działki. Projekt złącza pomiarowego objęty jest odrębnym opracowaniem.

2.2. Wewnętrzna linia zasilająca

Z projektowanego złącza kablowego wyprowadzić WLZ-t do projektowanej rozdzielnicy RG zlokalizowanej w projektowanym budynku mieszkalnym o następującym przekroju:

- ZK-1P kierunek RG przewodem YKY 4×10mm².

Długości odcinka WLZ podano na projekcie zagospodarowania terenu.

2.3. Rozdzielnice 0,4 kV

2.3.1 Rozdzielnica główna RG

Projektowaną rozdzielnicę RG wykonać wg załączonego schematu jednokresowego. Rozdzielnica RG zbudowana jest z pola zasilającego wyposażonego w główny wyłącznik zwarciovv o prądzie 100A pełniącym jednocześnie funkcję wyłącznika przeciwpożarowego. Szynę uziemiającą rozdzielnicy należy połączyć z instalacją uziemiającą budynku. Typ rozdzielnicy i wyposażenie aparatowe przedstawiono na schemacie jednokresowym. W rozdzielnicy zainstalować lampki sygnalizujące obecność napięcia, zabezpieczenia nadmiarowoprądowe poszczególnych obwodów, wyłączniki różnicowo-prądowe $\Delta I = 30 \text{ mA}$ (aparaty i osprzęt modułowy), zabezpieczenia przeciwprzepięciowe.

2.4. Instalacja odbiorcza

2.4.1 Instalacja oświetlenia podstawowego

Instalację oświetlenia podstawowego należy wykonać przewodami kabelkowymi typu YDY o przekroju 2,5 mm², 1,5 mm² i izolacji 750V.

- Pomieszczenia mieszkalne

W pomieszczeniach mieszkalnych projektuje się żyrandole montowane do sufitu, kinkiety montowane do ścian oraz oczka świetlne wpuszczane w sufit.

- Pomieszczenia sanitarne
W pomieszczeniach sanitarnych (łazienki; WC) należy zamontować oczka świetlne o stopniu ochrony IP55 oraz wentylator kanałowy załączany z oświetleniem.
- zaplecze gospodarcze,
W pomieszczeniach w/w zastosować oprawy świetłówkowe oraz oprawy plafonowe.
- Hall i klatka schodowa
W hallu zastosować oprawy wbudowane w sufit, a na klatce schodowej oświetlenie ścienne schodowe. Załączanie oświetlenia hallu i klatki schodowej przy pomocy włączników schodowych zainstalowanych przy wejściu oraz włączników krzyżowych.

Szczegóły wykonawcze instalacji odbiorczej – wg załączonych schematów zasadniczych.

W pomieszczeniach: kotłowni, łazienkach osprzęt instalacyjny projektuje się w wykonaniu hermetycznym. Wyboru producenta osprzętu instalacyjnego dokonać po konsultacji z Inwestorem (Użytkownikiem).

Wysokość instalowania łączników 1,4m od podłogi natomiast gniazd wtyczkowych w zależności od rodzaju pomieszczenia. W łazienkach gniazda wtyczkowe montować na wysokości 0,85m (obok luster na wysokości 1,2 m) w pozostałych pomieszczeniach na wysokości 0,2m od podłogi, w kuchni na wys. 1m.

2.4.2 Oświetlenie zewnętrzne

Na zewnątrz budynku zainstalowane będą oprawy oświetlające wejście.

Zastosować oprawy Downlight w wersji natynkowej hermetycznej 1x18W z czujnikiem ruchu. Załączanie oświetlenia przez łącznik umieszczony w wiatrołapie oraz sterowanie w RG.

2.4.3 Instalacja gniazd wtyczkowych

Cała sieć elektryczna będzie wykonana przewodami YDYp (izolacja 750V) podtynkowo lub w rurkach z polichlorku winylu w tynku z osprzętem podtynkowym. W pomieszczeniach wilgotnych, technicznych, garażu, kotłowni i WC z osprzętem szczelnym pod tynkowym. Gniazda wtyczkowe montować na wysokości 0,3 m. W łazienkach gniazda wtyczkowe montować na wysokości 0,85 m (obok luster na wysokości 1,2 m), w kuchni na wys. 1 m. W przypadku montażu osprzętu w łazience, WC zastosować osprzęt hermetyczny (IP nie mniej niż 44) gniazdka wtyczkowe z kłapką ochronną. Instalację sieci trójfazowej wykonać jako 5 przewodową 3×L+N+PE, zakończono gniazdami wtykowymi lub bezpośrednio podłączyć do urządzeń technicznych.

2.4.4 Wentylacja

Wentylatory w WC załączane będą z oświetleniem przy wejściu do pomieszczeń. Należy zastosować wentylatory z modułem podtrzymania pracy przez co najmniej 10 min po zgaszeniu światła.

2.4.5 Instalacja dzwonekowa

Instalację sygnalizacji wejściowej do budynku projektuje się przewodem YDYp2×1,5mm² pod tynkiem – zasilanie z obwodu oświetleniowego korytarza.

Dzwonek na napięcie 230V należy umieścić na ścianie w korytarzu, a przycisk dzwonek zamontować przy drzwiach wejściowych na wys. 1,4 m od podestu.

2.4.6 Instalacje teletechniczne

W budynku projektuje się instalację antenową, komputerową i telefoniczną. W tym celu obok rozdzielni RG należy zbudować skrzynkę podtynkową TeSM-01. W szafce zbiegać się będą kable telekomunikacyjne z gniazd teletechnicznych zamontowanych w pomieszczeniach budynku, anteny naziemnej oraz satelitarnej. W szafce znajduje się komora przyłączeniowa kabli telekomunikacyjnych oraz miejsce na zamontowanie urządzeń konwertujących medium transmisyjne typu: modem TVK, ruter, wzmacniacz RTV, multiswitche. W pomieszczeniach mieszkalnych budynku w miejscach wskazanych na rzutach zamontować gniazda telefoniczne – komputerowe, antenowe oraz wykonać okablowanie. W celu umożliwienia przyłączenia budynku do sieci telekomunikacyjnej należy wykonać przepust z zewnątrz do wnętrza budynku, od strony ulicy i/lub z uwzględnieniem położenia studzienek kanalizacji teletechnicznej operatora telefonii stacjonarnej. Średnica przepustu: 30-50 mm. Od strony zewnętrznej budynku

przepust zakończyć w szafce rewizyjnej zamykanej na klucz, z możliwością poprowadzenia odejścia do ziemnej kanalizacji kablowej operatora.

2.5. Ochrona od porażeń

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) stanowi izolacja robocza przewodów i kabli oraz osłony zewnętrzne urządzeń. Zgodnie z normą PN-IEC-60364 jako środek dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej zastosować samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez zabezpieczenia przetężeniowe dla urządzeń rozdzielczych, a dla obwodów rozdzielczych zabezpieczenia przetężeniowe oraz wyłączniki różnicowo-prądowe o $\Delta I_n = 30 \text{ mA}$. Po wykonaniu instalacji należy wykonać, potwierdzone protokolarnie, pomiary skuteczności przyjętej ochrony od porażeń.

Sieć zasilająca pracuje w układzie TN-C, projektowana instalacja w układzie TN-S. Rozdzielenie przewodu PEN na N i PE wykonać w RG, które dodatkowo uziemić. Wszystkie metalowe części elektrycznych urządzeń będą uziemione poprzez podłączenie ich do sieci uziemiającej. Dodatkowo wszystkie metalowe przewodzące konstrukcje są ze sobą trwale połączone dla wyrównania potencjałów.

Warunek zachowania ochrony przeciwporażeniowej z zastosowaniem wyłączników różnicowoprądowych

$$R_a \leq 25V / I_a$$

gdzie: I_a – prąd zapewniający samoczynne zadziałanie urządzenia ochronnego różnicowoprądowego,

R_a – suma rezystancji uziemienia i przewodów ochronnych.

Zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe serii P304, P302 $I=0,03A$

$$R_a \leq 25V / 0,03A = 833 \Omega$$

zalecane $R_a < 200 \Omega$.

2.6. Ochrona od przepięć atmosferycznych

Ochrona przepięciowa realizowana będzie jako dwustopniowa. W rozdzielnicy głównej za zabezpieczeniem w kierunku instalacji odbiorczej zainstalować ograniczniki przepięć klasy 1+2 w przewodach fazowych - układ sieci TN-S. Ochrona urządzeń i systemów szczególnie wrażliwych na oddziaływanie przepięć i ważnych z punktu widzenia użytkownika, ze względu na straty jakie może przynieść ich uszkodzenie lub przestój (takie jak serwery, stanowiska komputerowe, kamery, centrali alarmowe, urządzenia kontroli dostępu, instalacja nagłaśniająca) wymaga zastosowania trzeciego stopnia ochrony. Urządzenia - ograniczniki przepięć klasy D zabudować w rozdzielni zasilającej urządzenia teletechniczne.

2.7. Połączenia wyrównawcze

W obiekcie budowlanym należy wykonać główną szynę wyrównawczą i połączenia wyrównawcze główne. Szynę zainstalować w tablicy RG. Połączenia wyrównawcze powinny łączyć ze sobą następujące części przewodzące:

- główny przewód ochronny,
- główną szynę uziemiającą,
- rury zasilające instalacje wewnętrzne (np. wody, gazu),
- metalowe elementy konstrukcyjne, urządzenia centralnego ogrzewania, systemy klimatyzacyjne jeżeli takie występują.

Całość uziemić łącząc z uziomem instalacji odgromowej. Lokalne połączenia wyrównawcze należy wykonać w pomieszczeniach wyposażonych w basen natryskowy, brodzik, wannę. Wykonać przy użyciu przewodu $LgY 10 \text{ mm}^2$.

2.8. Instalacja odgromowa.

Na budynku mieszkalnym wykonać instalację odgromową. Jako uziomy naturalne należy wykorzystać metalowe podziemne części obiektu. Wokół obiektu wykonać uziom otokowy lub wykonać uziemienie pionowe prętami Gal-mara. Uziom winien być ułożony na głębokości nie mniejszej niż 0,6 m i w odległości nie mniejszej niż 1 m od zewnętrznej krawędzi obiektu budowlanego, ograniczając do minimum przebieganie trasy uziomu nad warstwami nie przepuszczającymi wody opadowe. Rezystancja uziemienia nie może być większa niż 10Ω . W przypadku skrzyżowania bądź zbliżenia uziomu z kablem elektroenergetycznym, w przypadku nie zachowania odległości 0,75 m, należy zastosować osłonę izolacyjną (np. rurę winidurową o grubości 5 mm). Do wykonania uziomu otokowego

użyć płaskownika stalowego ocynkowanego FeZn 30×4 mm. Do wykonania zwodów zastosować drut ocynkowany o średnicy nie mniejszej niż 8mm². Połączenie przewodów odprowadzających i zwodów pionowych wykonać jako rozłączne - śrubowe, o gwincie M 10. Z inwestorem uzgodnić sposób prowadzenia zwodów po ścianie (na wspornikach lub pod ociepleniem w rurce ochronnej).

Po wykonaniu prac montażowych dokonać pomiarów, sporządzić protokoły (przez osobę o stosownych uprawnieniach). Pomiaru należy wykonywać okresowo i każdorazowo potwierdzać protokołami.

2.9. Uwagi końcowe

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz niniejszą dokumentacją techniczną. Przed załączeniem urządzeń pod napięcie dokonać niezbędnych prób i pomiarów pozwalających na stwierdzenie gotowości instalacji do eksploatacji.

3. Obliczenia

Zasilenie odbiorcy: 3-fazowe

Zapotrzebowanie na moc dla odbiorcy:

$$P_i = 33,0 \text{ kW},$$

$$k_f = 0,7,$$

$$P_s = 23 \text{ kW},$$

$$I_s = 40 \text{ A}.$$

3.1. Dobór zabezpieczeń

Zabezpieczenie główne w ZK1-1P – 40A.

3.2. Sprawdzenie wzl.

Sprawdzono dobór kabla wzl YDY 4x10 o $I_d = 45 \text{ A}$

$$I_s < I_d, \quad \text{gdzie } I_s = 40 \text{ A}.$$

3.3. Obliczenie spadku napięcia na wzl

Dane: YDY 4x10, $l = 35 \text{ m}$ $P = 23 \text{ kW}$

$$\Delta U = (P \times l) : (k \times s),$$

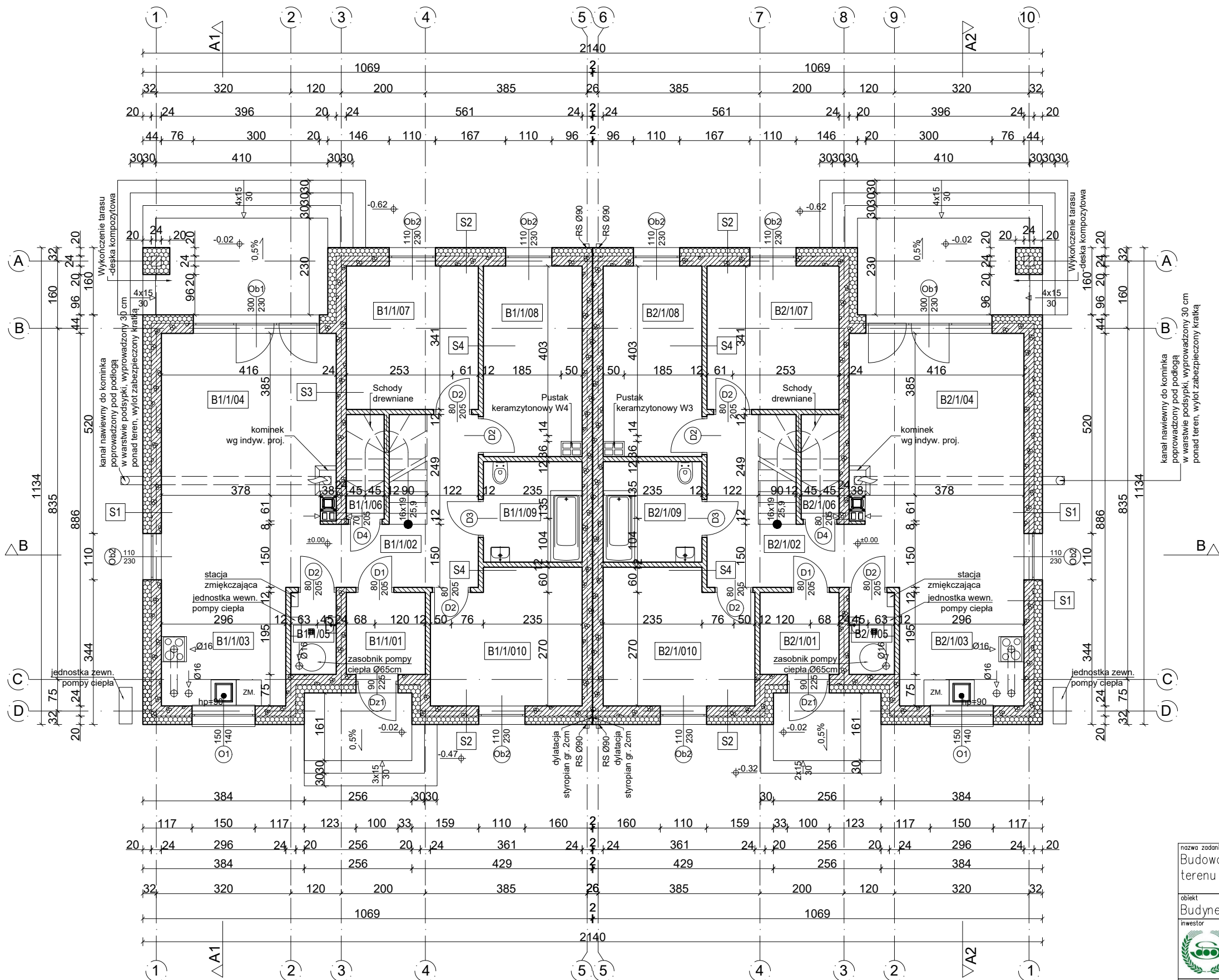
$$\Delta U = (23 \times 35) : (78 \times 10),$$

$$\Delta U = 1,03\%,$$

spadek napięcia w normie.

Opracowanie:

mgr inż. Leszek Sobala



S1	ściana zewnętrzna nośna
styropian z wyprawą elewacyjną o $\lambda < 0,038 \text{ W/(m K)}$ – gr. 20 cm	
pustak Porotherm/Ytong gr. 25 cm	
tynk cementowo-wapienny gr. 1,5 cm	

S2	ściana zewnętrzna nośna z okładziną
okładzina imitacja drewna gr. 3 mm	
styropian z wyprawą elewacyjną o $\lambda < 0,038 \text{ W/(m K)}$ – gr. 20 cm	
pustak Porotherm/Ytong gr. 25 cm	
tynk cementowo-wapienny gr. 1,5 cm	

S3	ściana wewnętrzna nośna
tynk cementowo-wapienny gr. 1,5 cm	
pustak Porotherm/Ytong gr. 25 cm	
tynk cementowo-wapienny gr. 1,5 cm	

S4	ściana wewnętrzna
tynk cementowo-wapienny gr. 1,5 cm	
pustak Porotherm/Ytong gr. 12 cm	
tynk cementowo-wapienny gr. 1,5 cm	

Uwagi:

- Poziom $\pm 0,00 = 24,55 \text{ m n.p.m.}$
- Wymiary podano w cm.
- Rysunki rozpatrywać łącznie z pozostałymi rysunkami, opisem i projektem technicznym.

Zestawienie powierzchni użytkowych parteru mieszkanie 1

Nr	Nazwa	Powierzchnia [m ²]
B1/1/01	wiatrołap	3,57
B1/1/02	hol ze schodami	11,89
B1/1/03	kuchnia	8,28
B1/1/04	salon z jadalnią	24,10
B1/1/05	p. gosp.	2,03
B1/1/06	p. gosp.	1,38
B1/1/07	pokój	10,55
B1/1/08	pokój	10,28
B1/1/09	łazienka	5,50
B1/1/10	pokój	11,00
Razem:		88,58 m ²

Zestawienie powierzchni użytkowych parteru mieszkanie 2

Nr	Nazwa	Powierzchnia [m ²]
B2/1/01	wiatrołap	3,57
B2/1/02	hol ze schodami	11,89
B2/1/03	kuchnia	8,28
B2/1/04	salon z jadalnią	24,10
B2/1/05	p. gosp.	2,03
B2/1/06	p. gosp.	1,38
B2/1/07	pokój	10,55
B2/1/08	pokój	10,28
B2/1/09	łazienka	5,50
B2/1/10	pokój	11,00
Razem:		88,58 m ²

nazwa zadania

Budowa zespołu budynków gospodarstwa rolnego wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą techniczną – etap I

obiekt

Budynek mieszkalny dwurodzinny B

inwestor



Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych
Stacja Doświadczalna Oceny Odmian w Szczecinie Dąbju
ul. Goleniowska 56a, 70–847 Szczecin

jednostka projektowa

MM CONSTRUCTION

MM Construction Cerajewski Redeki sp.j.
Bielawy 6C, 89–100 Nakło nad Notecią

imię i nazwisko

projektant architektury

mgr inż. arch. Elżbieta Andrzejewska

nr uprawnień

WBPP–NB–7210/40/81

podpis

opracowała

inż. Ewa Ziomek

nazwa rysunku

Rzut przyziemia

data
20.06.2022

skala
1:100

nr rysunku

1.2.3

ZADANIE

SNL

ELEMENT

PTE

OBJEKT

08

BRANŻA

AR

TYP RYS.

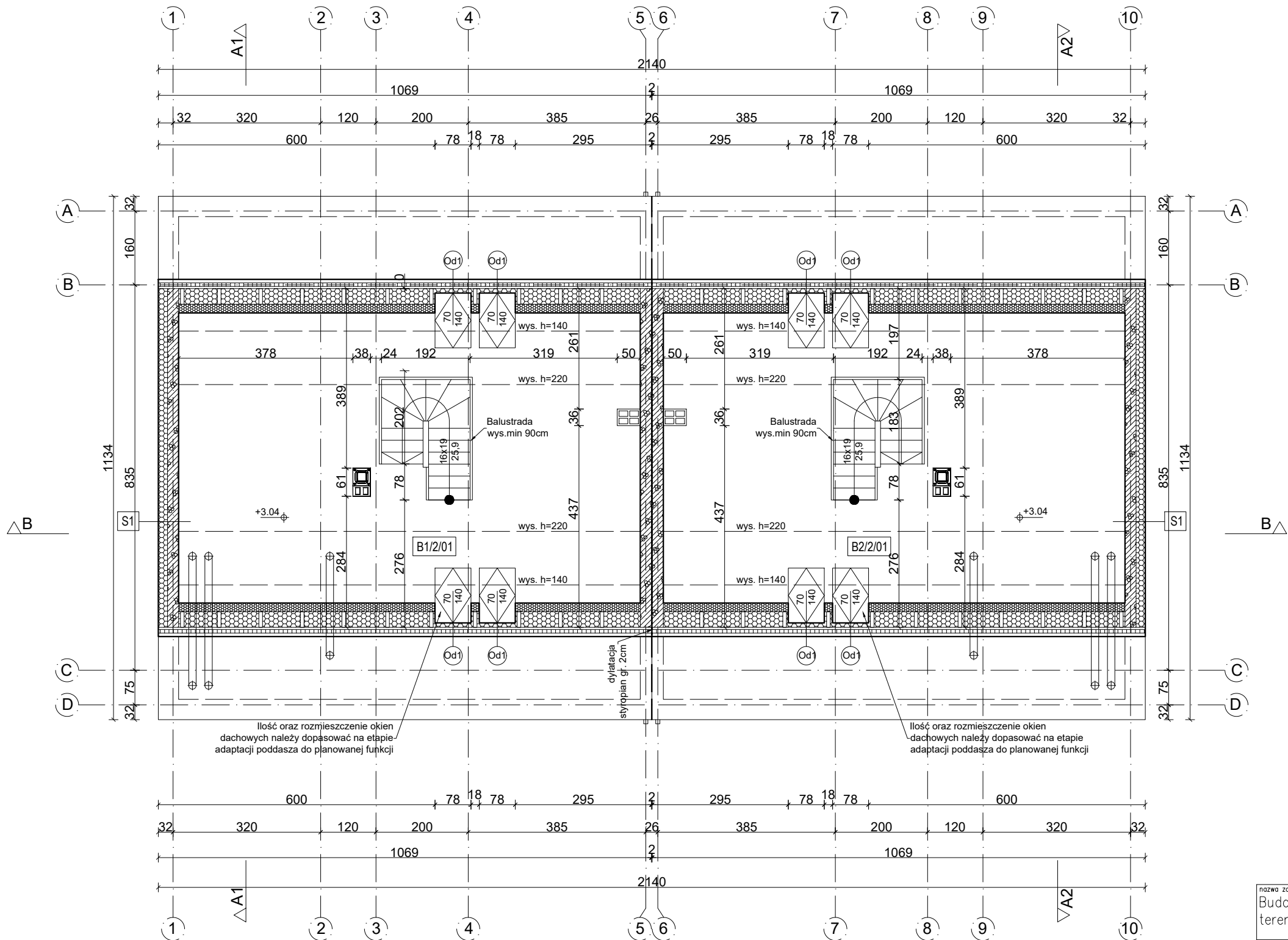
RIP

NUMER

201

REWIZJA

00



S1	ściana zewnętrzna nośna
styropian z wyprawą elewacyjną o $\lambda < 0,038 \text{ W/(m K)}$ – gr. 20 cm	
pustak Porotherm/Ytong gr. 25 cm	
tynk cementowo-wapienny gr. 1,5 cm	

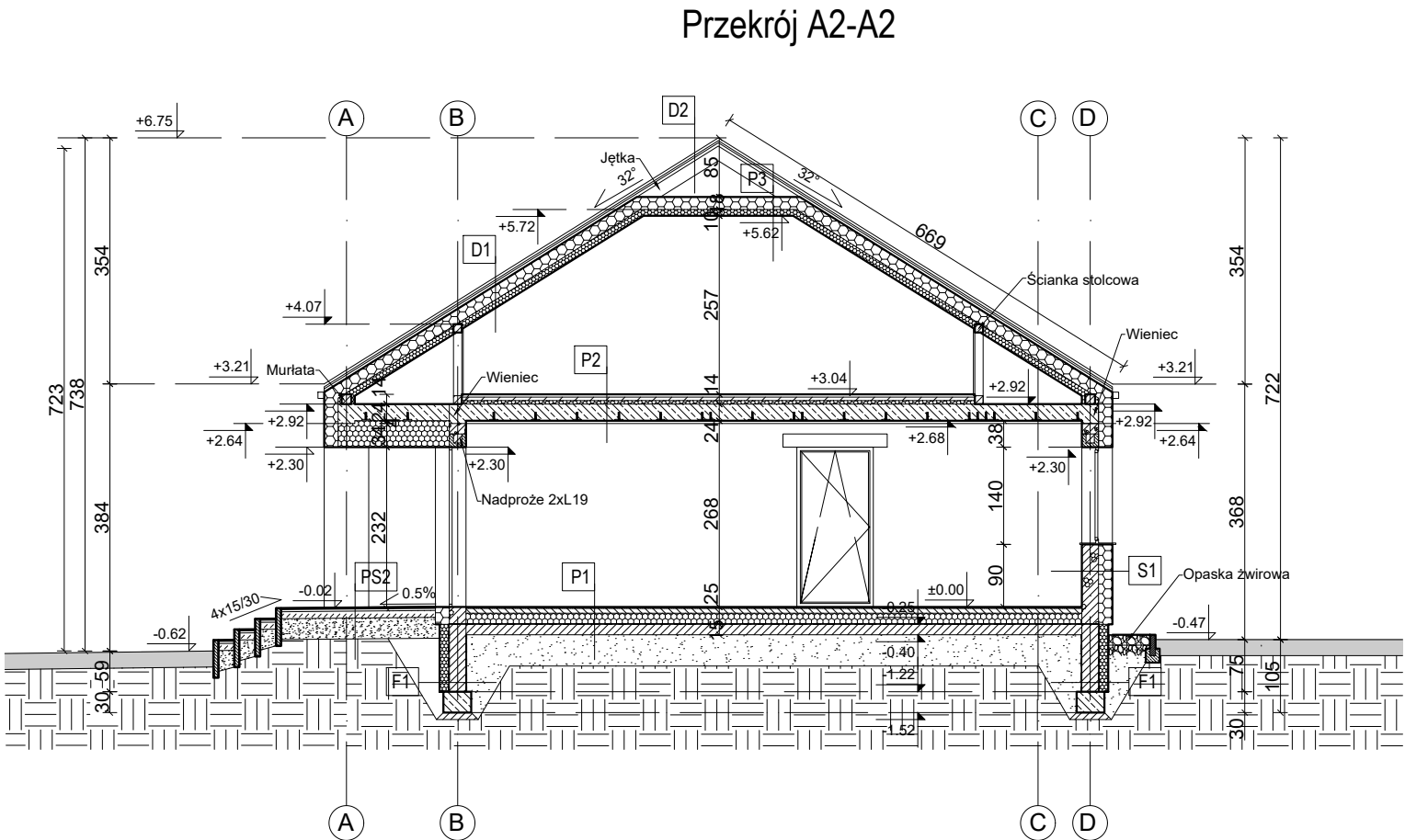
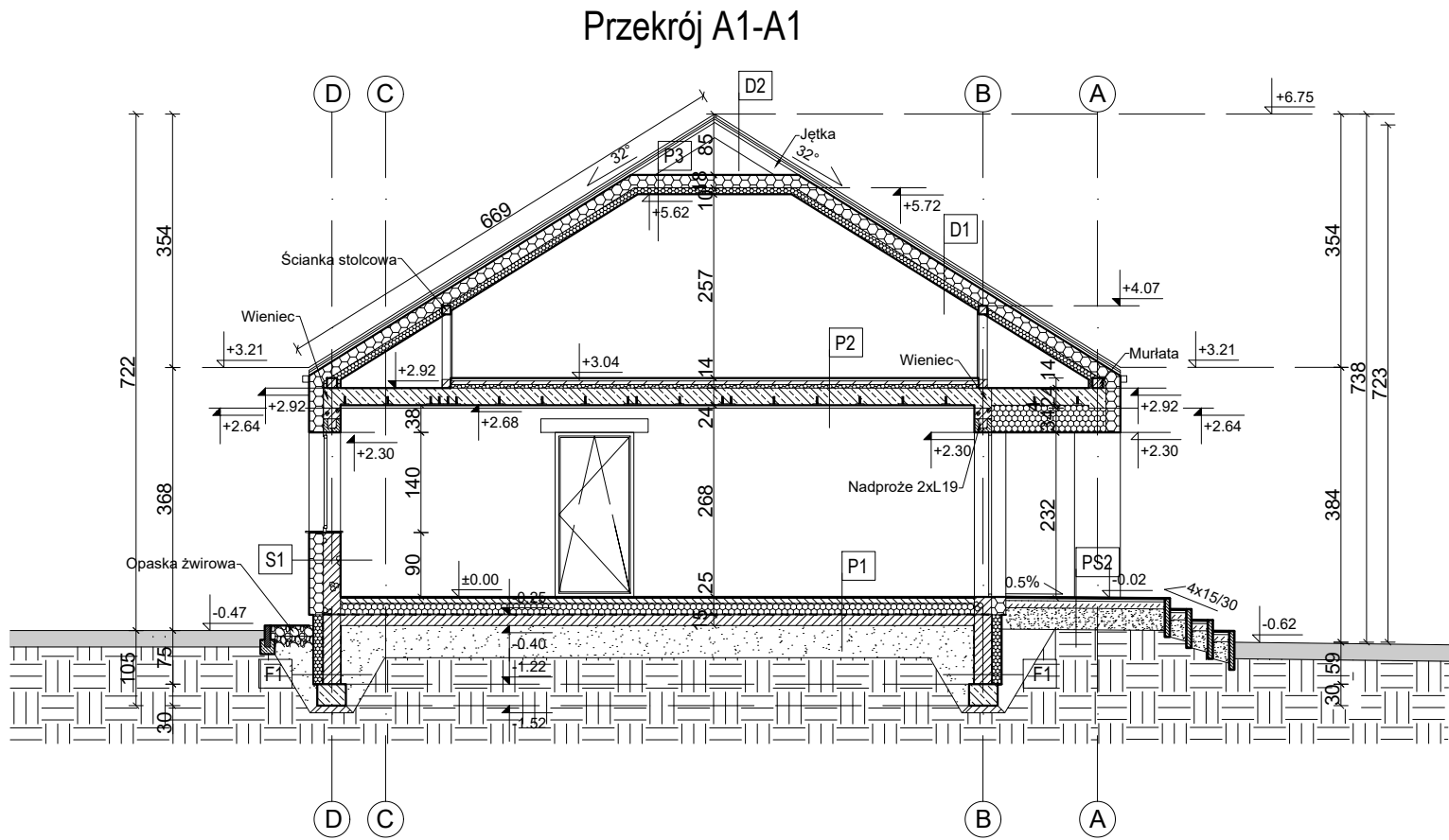
Uwagi:

- Poziom $\pm 0,00 = 24,55 \text{ m n.p.m.}$
- Wymiary podano w cm.
- Rysunki rozpatrywać łącznie z pozostałymi rysunkami, opisem i projektem technicznym.

Zestawienie powierzchni użytkowych parteru mieszkanie 1		
Nr	Nazwa	Powierzchnia [m ²]
B1/2/01	poddasze do adaptacji	40,31
Razem:		40,31 m ²
Zestawienie powierzchni użytkowych parteru mieszkanie 2		
Nr	Nazwa	Powierzchnia [m ²]
B2/2/01	poddasze do adaptacji	40,31
Razem:		40,31 m ²

nazwa zadania Budowa zespołu budynków gospodarstwa rolnego wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą techniczną – etap I		
obiekt Budynek mieszkalny dwurodzinny B		
inwestor Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych Stacja Doświadczalna Oceny Odmian w Szczecinie Dąbiu ul. Goleniowska 56a, 70–847 Szczecin		
jednostka projektowa MM CONSTRUCTION MM Construction Cerajewski Redeki sp.j. Bielawy 6C, 89–100 Nakło nad Notecią		
imię i nazwisko projektant architektury mgr inż. arch. Elżbieta Andrzejewska	nr uprawnień WBPP–NB–7210/40/81	podpis
opracowała inż. Ewa Ziomek	---	<i>Ziomek</i>
nazwa rysunku Rzut poddasza		
data 20.06.2022	skala 1:100	
nr rysunku 1. 2. 3.	ZADANIE SNL	ELEMENT PTE
	OBJEKT 08	BRANŻA AR
	TYP RYS. RIP	NUMER 202
		REWIZJA 00





- Uwagi:
- Poziom $\pm 0,00=24,55$ m n.p.m.
 - Wymiary podano w cm.
 - Rysunki rozpatrywać łącznie z pozostałymi rysunkami, opisem i projektem technicznym.

D1	dach
dachówka ceramiczna grafit	
łaty drewniane 6x4 cm	
kontrłaty drewniane 5x2,5 cm	
membrana dachowa paroprzepuszczalna o gramaturze min 140 gr/m ²	
deskowanie – płyta OSB gr. 22 mm	
krokiew 8 x 18 cm	
wełna mineralna maty gr. 18 cm o $\lambda < 0,035$ W/(m K)	
wełna mineralna maty gr. 10 cm o $\lambda < 0,035$ W/(m K)	
folia paroizolacyjna	
sufit podwieszany z profili metalowych systemowy	
płyty gipsowo-kartonowe GKF gr. 15 mm	
gładź szpachlowa	

D2	dach
dachówka ceramiczna grafit	
łaty drewniane 6x4 cm	
kontrłaty drewniane 5x2,5 cm	
membrana dachowa paroprzepuszczalna o gramaturze min 140 gr/m ²	
deskowanie – płyta OSB gr. 22 mm	
krokiew 8 x 18 cm	

S1	ściana zewnętrzna nośna
styropian z wyprawą elewacyjną o $\lambda < 0,038$ W/(m K) – gr. 20 cm	
pustak Porothersm/Ytong gr. 25 cm	
tynk cementowo-wapienny gr. 1,5 cm	

S2	ściana zewnętrzna nośna z okładziną
okładzina imitacja drewna gr. 3 mm	
styropian z wyprawą elewacyjną o $\lambda < 0,038$ W/(m K) – gr. 20 cm	
pustak Porothersm/Ytong gr. 25 cm	
tynk cementowo-wapienny gr. 1,5 cm	

S3	ściana wewnętrzna nośna
tynk cementowo-wapienny gr. 1,5 cm	
pustak Porothersm/Ytong gr. 25 cm	
tynk cementowo-wapienny gr. 1,5 cm	

S4	ściana wewnętrzna
tynk cementowo-wapienny gr. 1,5 cm	
pustak Porothersm/Ytong gr. 12 cm	
tynk cementowo-wapienny gr. 1,5 cm	

P1	podłoga na gruncie - część mieszkalna
paneje podłogowe/terakota gr. 1,5 cm	
warstwa wyrównawcza cementowa gr. 7 cm zbrojona siatką z drutu 3 mm o oczku 10x10 cm	
folia aluminiowa pod ogrzewanie podłogowe	
styropian EPS 100 gr. 15 cm o $\lambda < 0,036$ W/(m K)	
folia izolacyjna PE gr. 0,3 mm x2	
podłoże betonowe z betonu C12/15 gr. 10 cm	
podsypka piaskowa gr. min. 20 cm	

P2	strop nad parterem
paneje podłogowe/terakota gr. 1,5 cm	
warstwa wyrównawcza cementowa gr. 7 cm zbrojona siatką z drutu 3 mm o oczku 10x10 cm	
folia aluminiowa pod ogrzewanie podłogowe	
styropian EPS 100 gr. 5 cm o $\lambda < 0,036$ W/(m K)	
folia izolacyjna PE gr. 0,3 mm x2	
strop TERIVA gr. 24 cm	
tynk cementowo-wapienny 1,5 cm	

P3	sufit nad poddaszem użytkowym
jętki 2 x 6 x 18 cm	
wełna mineralna maty gr. 18 cm o $\lambda < 0,035$ W/(m K)	
wełna mineralna maty gr. 10 cm o $\lambda < 0,035$ W/(m K)	
folia paroizolacyjna	
sufit podwieszany z profili metalowych systemowy	
płyty gipsowo-kartonowe GKF gr. 15 mm	
gładź szpachlowa	

PS1	schody wejściowe
kostka betonowa gr. 6 cm	
podsypka z piasku gr. 4 cm	
podłoże betonowe z betonu C12/15 gr. 10 cm	
podsypka żwirowo-piaskowa gr. min. 30 cm	

PS2	taras z desek kompozytowych
deski tarasowe gr. 2 cm	
legary kompozytowe 50x30 gr. 3 cm na wspornikach	
podłoże betonowe z betonu C12/15 gr. 10 cm	
podsypka żwirowo-piaskowa gr. min. 30 cm	

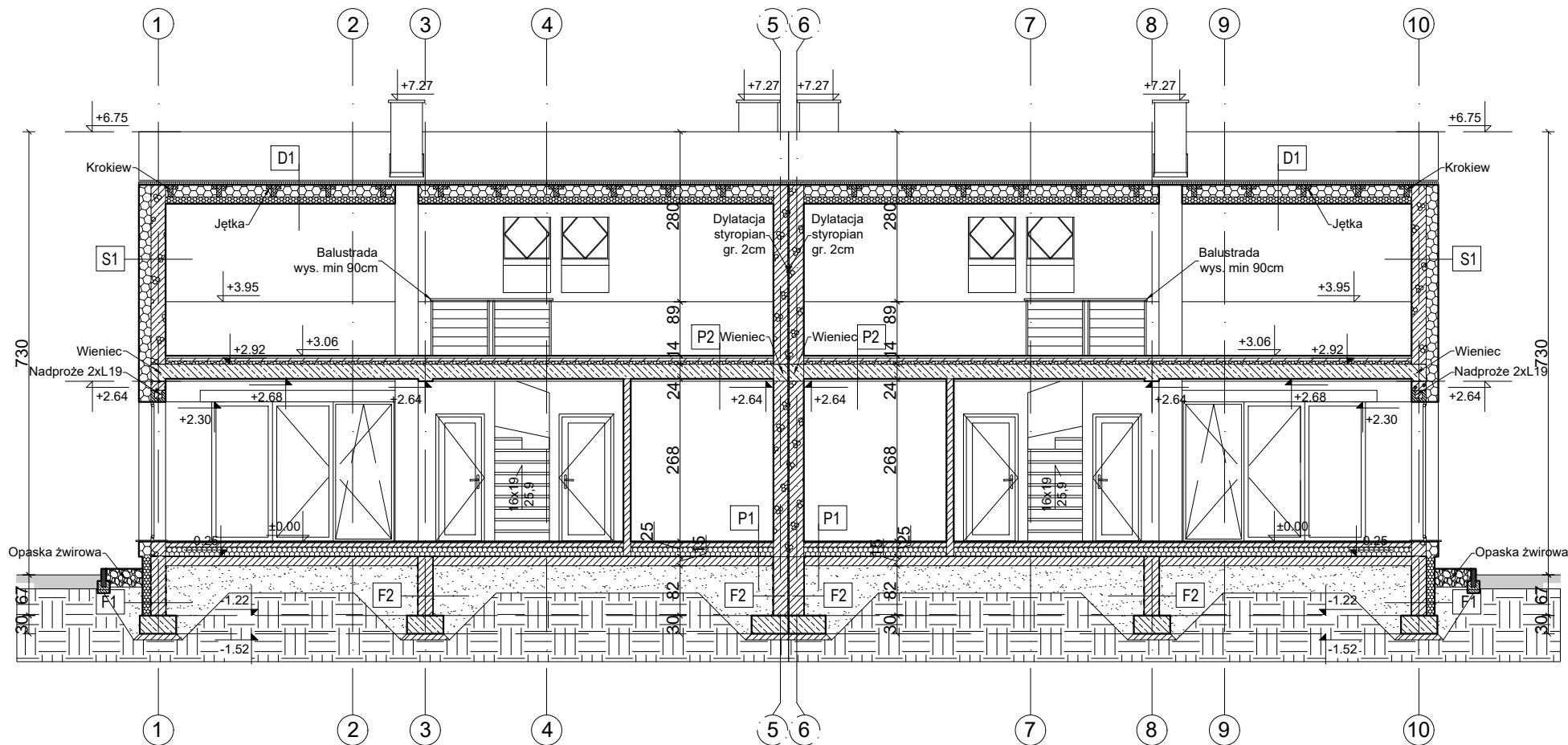
F1	ściana fundamentowa zewnętrzna ocieplona
izolacja przeciwwilgociowa 2x emulsja	
styrodur z wyprawą elewacyjną ogr. o $\lambda < 0,035$ W/(m K) – gr. 15 cm	
pustak betonowy gr. 25 cm	
izolacja przeciwwilgociowa 2x emulsja	

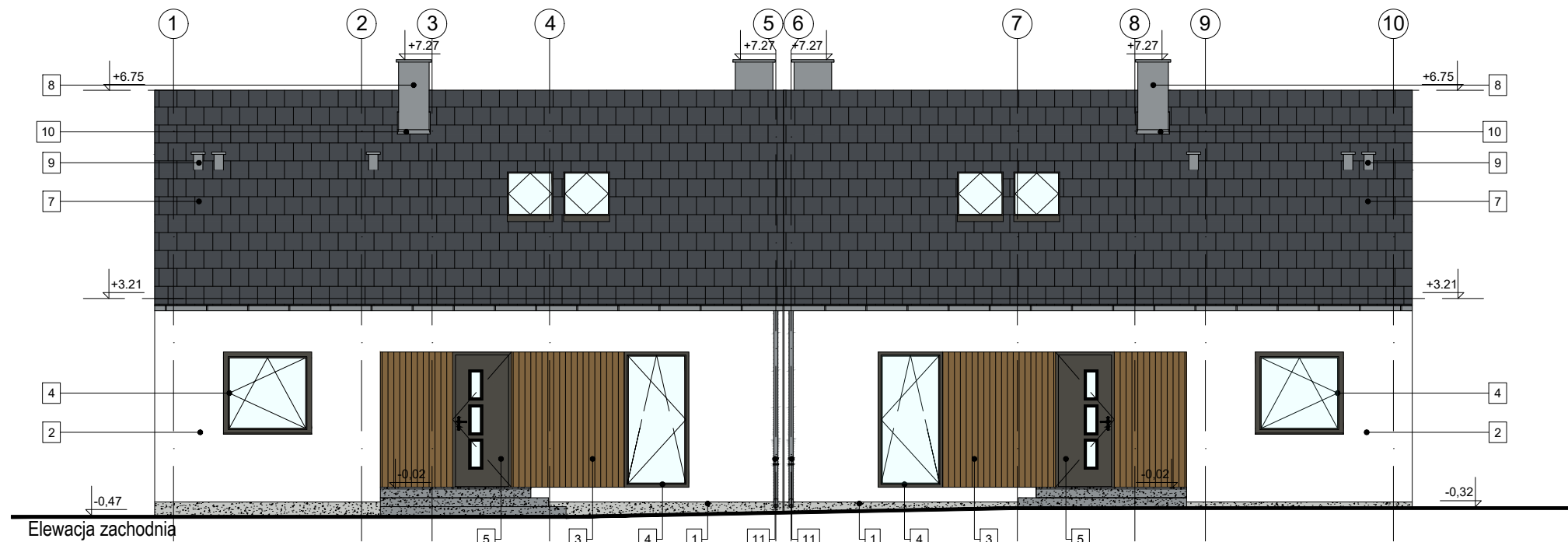
F2	ściana fundamentowa wewnętrzna
izolacja przeciwwilgociowa 2x emulsja	
styrodur z wyprawą elewacyjną ogr. o $\lambda < 0,035$ W/(m K) – gr. 15 cm	
pustak betonowy gr. 25 cm	
izolacja przeciwwilgociowa 2x emulsja	

C1	ściana fundamentowa cokoł
tynk żywiczny	
styrodur z wyprawą elewacyjną ogr. o $\lambda < 0,035$ W/(m K) – gr. 15 cm	
pustak betonowy gr. 25 cm	
izolacja przeciwwilgociowa 2x emulsja	

nazwa zadania		
Budowa zespołu budynków gospodarstwa rolnego wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą techniczną – etap I		
obiekt		
Budynek mieszkalny dwurodzinny B		
inwestor		
 Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych Stacja Doświadczalna Oceny Odmian w Szczecinie Dąbju ul. Goleniowska 56a, 70–847 Szczecin		
jednostka projektowa		
 MM CONSTRUCTION		
MM Construction Cerajewski Redeki sp.j. Bielawy 6C, 89–100 Nakło nad Notecią		
imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis
projektant architektury	WBPP–NB–7210/40/81	
mgr inż. arch. Elżbieta Andrzejewska		
opracowała		
inż. Ewa Ziomek		
nazwa rysunku		
Przekrój poprzeczny		
data	skala	
20.06.2022	1:100	
nr rysunku	ZADANIE	ELEMENT
1 2 3	SNL	PTE
4 5 6	08	AR
7 8	9 10	RIP
11 12 13	14 15 16	17 18

Przekrój B-B



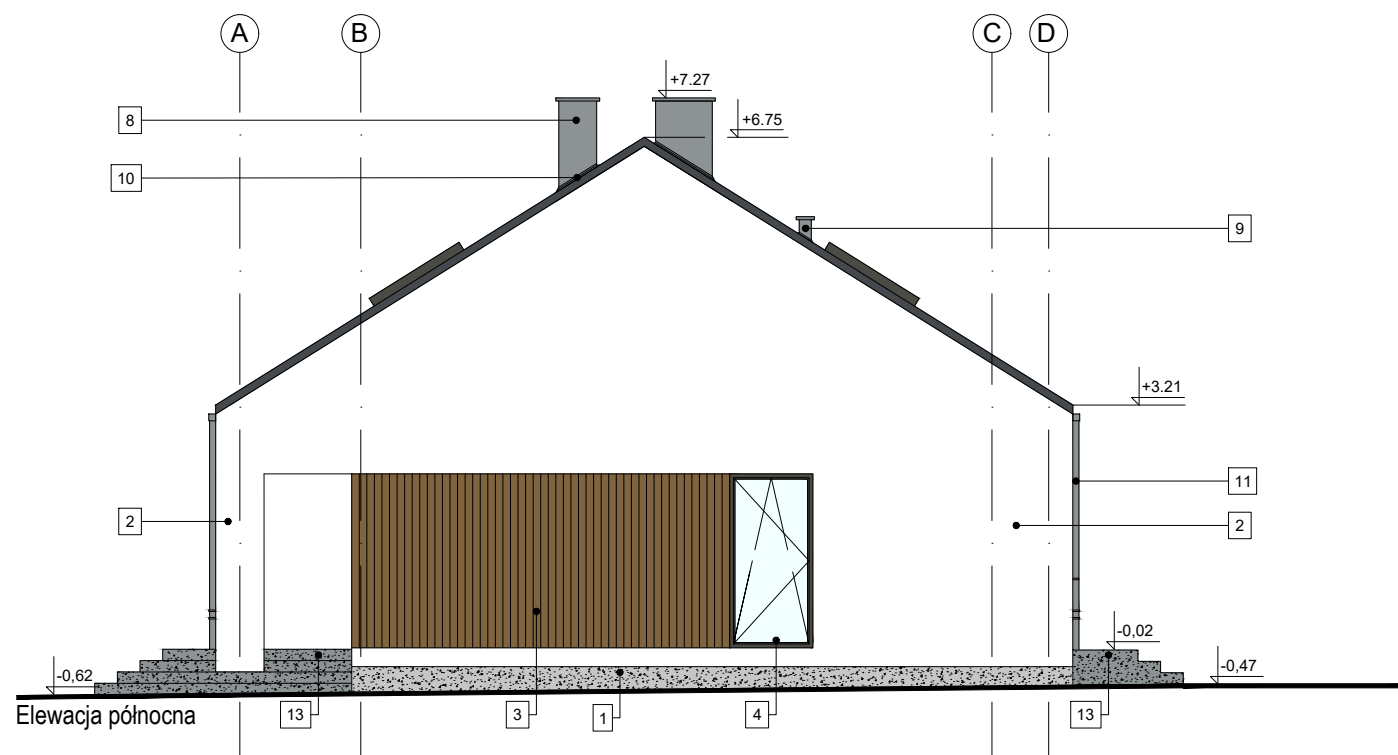


Legenda:

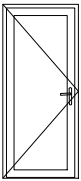
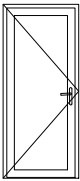
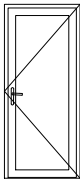
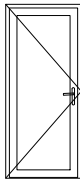
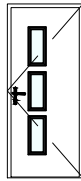
- 1 Cokoły - żywiczny tynk mozaikowy - kolor jasno szary RAL 7035
- 2 Ściany - tynk mineralny - kolor biały
- 3 Okładzina drewniana - kolor dąb naturalny RAL 1036
- 4 Stółarka okienna - kolor ciemny szary RAL 7022
- 5 Ślusarka drzwiowa - kolor ciemny szary RAL 7022
- 6 Deski okapowe - kolor ciemny szary RAL 7022
- 7 Dachówka ceramiczna - kolor grafitowy RAL 7024
- 8 Kominy - blacha stalowa - kolor naturalny
- 9 Kominiek wentylacyjny - w kolorze pokrycia dachu RAL 7024
- 10 Obróbki blacharskie - w kolorze pokrycia dachu RAL 7024
- 11 Rynny i rury spustowe - kolor szary RAL 7045
- 12 Okna dachowe - kolor ciemny szary RAL 7022
- 13 Taras - deska kompozytowa - kolor dąb naturalny RAL 1036

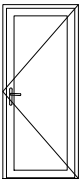
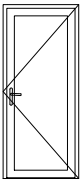
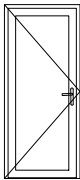
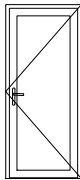
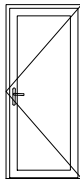
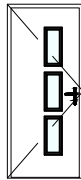
Uwagi:

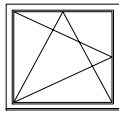
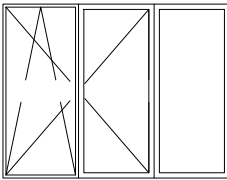
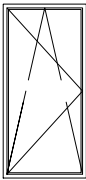
1. Poziom $\pm 0,00 = 24,55$ m n.p.m.
2. Wymiary podano w cm.
3. Rysunki rozpatrywać łącznie z pozostałymi rysunkami, opisem i projektem technicznym.

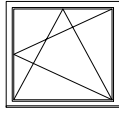
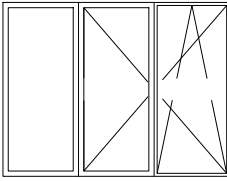
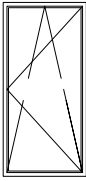


nazwa zadania Budowa zespołu budynków gospodarstwa rolnego wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą techniczną – etap I									
obiekt Budynek mieszkalny dwurodzinny B									
inwestor  Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych Stacja Doświadczalna Oceny Odmian w Szczecinie Dąbiu ul. Goleniowska 56a, 70–847 Szczecin									
jednostka projektowa  MM Construction Cerajewski Redecki sp.j. Bielawy 6C, 89–100 Nakło nad Notecią									
imię i nazwisko projektant architektury mgr inż. arch. Elżbieta Andrzejewska					nr uprawnień WBPP–NB–7210/40/81			podpis 	
opracowała inż. Ewa Ziomek					---				
nazwa rysunku Elewacja zachodnia i północna									
data 20.06.2022		skala 1:100		ZADANIE SNL 1 2 3		ELEMENT PTE 4 5 6		OBJEKT 08 7 8	
				BRANŻA AR 9 10		TYP RYS. RIP 11 12 13		NUMER 206 14 15 16	
								REWIZJA 00 17 18	

ZESTAWIENIE DRZWI I BRAM LOKAL B1						
Symbol	D1	D2	D2	D3	D4	Dz1
Schemat						
Rozmiar szer. x wys. w świetle ościeżnicy	80x205	80x205	80x205	80x205	70x205	90x225
Rozmiar szer. x wys. w świetle muru	90x210	90x210	90x210	90x210	80x210	100x230
Orientacja	L	L	R	L	L	R
Ilość	1	3	1	1	1	1
Uwagi	drzwi do wiatrolapu	drzwi do pokoi	drzwi do pom. gosp. z kratką wentylacyjną	drzwi do łazienki z kratką wentylacyjną	drzwi do pom. gosp. z kratką wentylacyjną	drzwi frontowe ocieplane

ZESTAWIENIE DRZWI I BRAM LOKAL B2						
Symbol	D1	D2	D2	D3	D4	Dz1
Schemat						
Rozmiar szer. x wys. w świetle ościeżnicy	80x205	80x205	80x205	80x205	70x205	90x225
Rozmiar szer. x wys. w świetle muru	90x210	90x210	90x210	90x210	80x210	100x230
Orientacja	R	R	L	R	R	L
Ilość	1	3	1	1	1	1
Uwagi	drzwi do wiatrolapu	drzwi do pokoi	drzwi do pom. gosp. z kratką wentylacyjną	drzwi do łazienki z kratką wentylacyjną	drzwi do pom. gosp. z kratką wentylacyjną	drzwi frontowe ocieplane

ZESTAWIENIE OKIEN I DRZWI BALKONOWYCH LOKAL B1			
Symbol	O1	Ob1	Ob2
Schemat			
Rozmiar szer. x wys. w świetle ościeżnicy	150x140	300x230	110x230
Ilość	1	3	1
Uwagi			

ZESTAWIENIE OKIEN I DRZWI BALKONOWYCH LOKAL B2			
Symbol	O1	Ob1	Ob2
Schemat			
Rozmiar szer. x wys. w świetle ościeżnicy	150x140	300x230	110x230
Ilość	1	3	1
Uwagi			

ZESTAWIENIE OKIEN DACHOWYCH LOKAL B1	
Symbol	Od1
Schemat	
Rozmiar szer. x wys. w świetle ościeżnicy	78x140
Ilość	4
Uwagi	

ZESTAWIENIE OKIEN DACHOWYCH LOKAL B2	
Symbol	Od1
Schemat	
Rozmiar szer. x wys. w świetle ościeżnicy	78x140
Ilość	4
Uwagi	

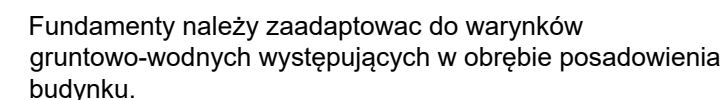
Uwagi:

Przed zamówieniem stolarki należy zmierzyć otwory na budowie oraz zweryfikować kierunki otwierania skrzydeł.

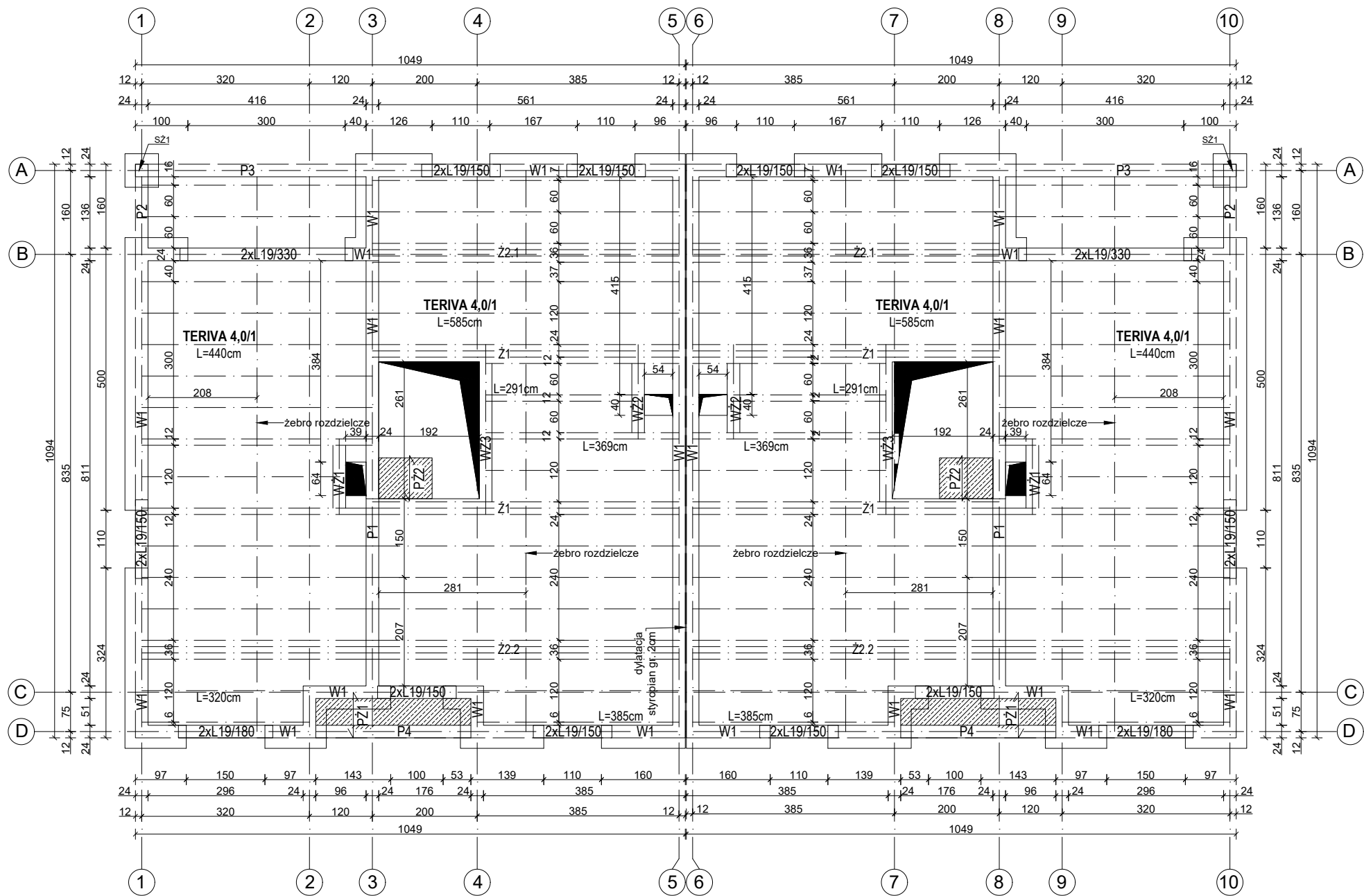
W górnej części okien balkonowych stosować nawiewniki powietrza (alternatywnie w ścianie zewnętrznej nad oknem).

W dolnej części drzwi do łazienek i pomieszczeń gospodarczych otwory nawiewne (szczelina lub kratka) o powierzchni netto 200 cm².

nazwa zadania		
Budowa zespołu budynków gospodarstwa rolnego wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą techniczną – etap I		
obiekt		
Budynek mieszkalny dwurodzinny B		
inwestor	Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych Stacja Doświadczalna Oceny Odmian w Szczecinie Dąbiu ul. Goleniowska 56a, 70–847 Szczecin	
jednostka projektowa	MM Construction Cerajewski Redeki sp.j. Bielawy 6C, 89–100 Nakło nad Notecią	
		
imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis
projektant architektury	WBPP–NB–7210/40/81	
mgr inż. arch. Elżbieta Andrzejewska		
opracowała		
inż. Ewa Ziomek	---	
nazwa rysunku		
Zestawienie stolarki		
data	skala	
20.06.2022	1:100	
nr rysunku	ZADANIE	ELEMENT
SNL	PTE	08
1 2 3	4 5 6	7 8
BRANŻA	TYP RYS.	NUMER
AR	RIP	208
9 10	11 12 13	14 15 16
17 18		



nazwa zadania	
Budowa zespołu budynków gospodarstwa rolnego wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastruktury technicznej – etap I	
obiekt	
Budynek mieszkalny B	
inwestor	
 Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych Stacja Doświadczalna Oceny Odmian w Szczecinie Dąbki ul. Goleniowska 56a, 70-847 Szczecin	
jednostka projektowa	
 MM CONSTRUCTION	
MM Construction Cerajewski Redeki sp.j. Bielawy 6C, 89-100 Nakło nad Notecią	
imię i nazwisko	nr uprawnień
projektant konstrukcji	
dr inż. Michał Redeki	KUP/0059/PWBKb/16
opracowała	
inż. Ewa Ziomek	---
nazwa rysunku	
Rzut fundamentów	
data	skala
20.06.2022	1:100



BETON C20/25, STAL A-III

UWAGI:

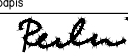
Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie

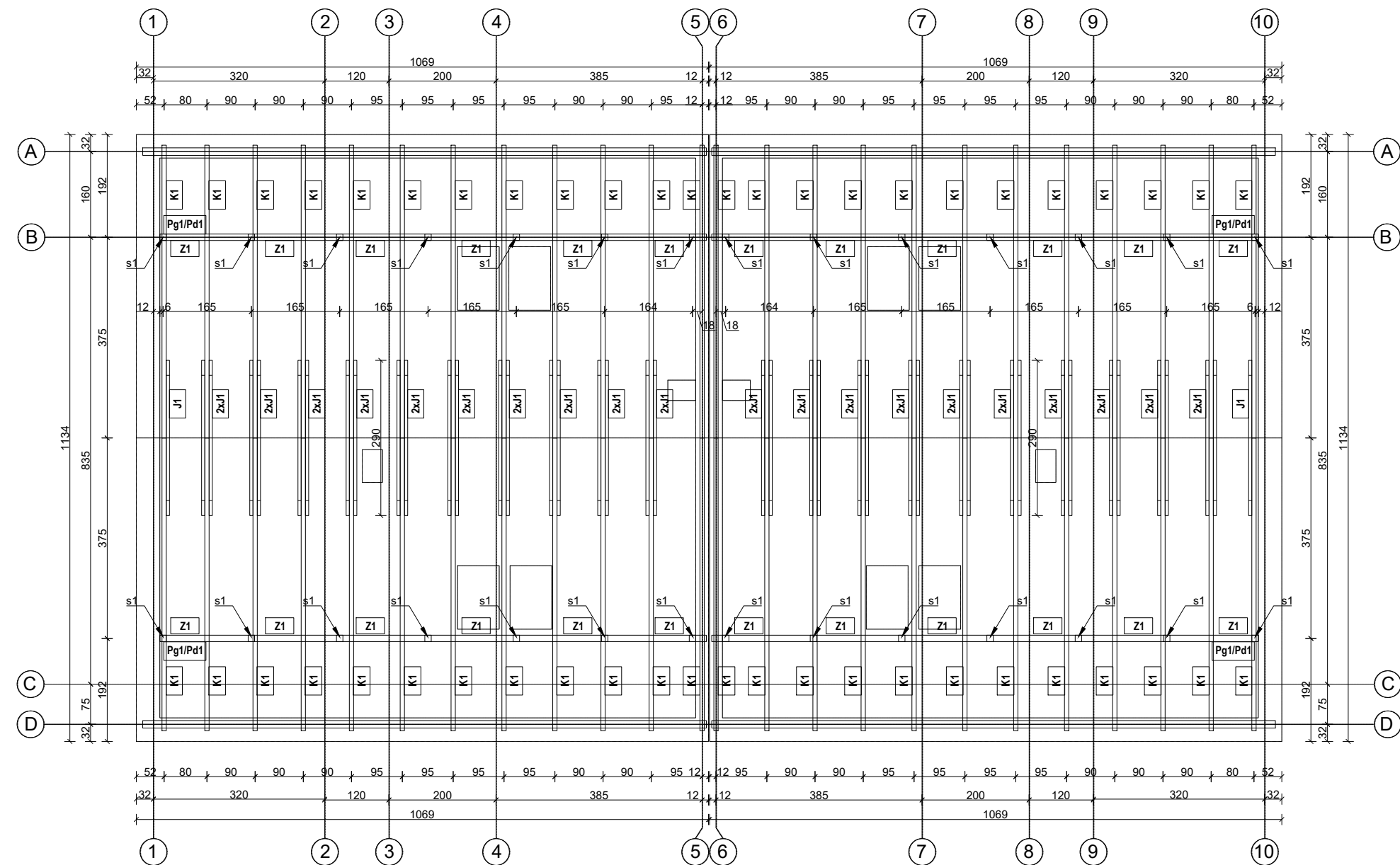
1. Roboty budowlano-instalacyjne muszą być prowadzone z równoległą koordynacją międzybranżową. Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien zapoznać się z całością dokumentacji branżowej.
2. W przypadku różnic w wymiarach między rysunkami konstrukcyjnymi a architektonicznymi bądź innymi branżami należy powiadomić projektanta.
3. Wielkość otworów pod kominy podano przy zachowaniu 2cm cylatacji od konstrukcji stropu

Ściany konstrukcyjna: -murowane z bloczków z pustaków Porotherm lub betonu komórkowego Ytong gr. 24cm.
Z wieńców wystawić śruby M12 co 50cm do kotwienia murełat.

Elementy żelbetowe:

- W1 - WIENIEC 24/28 (szer./wys.), poziom dolny +2,64 m
P1 - PODCIĄG 24/28 (szer./wys.), poziom dolny +2,64 m
P2,P3,P4 PODCIĄG 24/28 (szer./wys.), poziom dolny +2,64 m
L19 - NADPROŻA ŻELBETOWE, PREFABRYKOWANE
PŻ1, PŻ2 - PŁYTA ŻELBETOWA h=24cm, poziom dolny +2,68m
WŻ1 - WYMIAN ŻELBETOWY h=24cm, poziom dolny +2,69m
Ż1 - ŻEBRO, POTRÓJNA BELKA TERIVA, DOZBROJONA 4Ø16, UŁOŻONYMI NA STOPKACH
Ż2 - ŻEBRO, POCZWÓRNA BELKA TERIVA, DOZBROJONA 4Ø16, UŁOŻONYMI NA STOPKACH
SŻ1 - SŁUP ŻELBETOWY 24x24

nazwa zadania Budowa zespołu budynków gospodarstwa rolnego wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą techniczną – etap I									
obiekt Budynek mieszkalny B									
inwestor  Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych Stacja Doświadczalna Oceny Odmian w Szczecinie Dąbiu ul. Goleniowska 56a, 70–847 Szczecin									
jednostka projektowa  MM CONSTRUCTION MM Construction Cerajewski Redecki sp.j. Bielawy 6C, 89–100 Nakło nad Notecią									
imię i nazwisko projektant konstrukcji dr inż. Michał Redeki				nr uprawnień KUP/0059/PWBKb/16				podpis 	
opracowała inż. Ewa Ziomek				---					
nazwa rysunku Rzut stropu nad parterem									
data 20.06.2022		skala 1:100		ZADANIE SNL		ELEMENT PTE		OBJEKT 08	
				BRANŻA KO		TYP RYS. RIP		NUMER 202	
								REWIZJA 00	



Elementy więźby:
K1 - krokwie 8x18cm
M1 - murlaty 14x14cm
J1 - jętki 6x18 cm
Ścianki stolcowe:
Pg - pas górny 12x12cm
Pd - pas dolny 12x12cm
s1 - słupek 12x12cm
z1 - zastrzał 12x12cm

DREWNO KONSTRUKCYJNE C24

UWAGI:

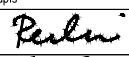
Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie

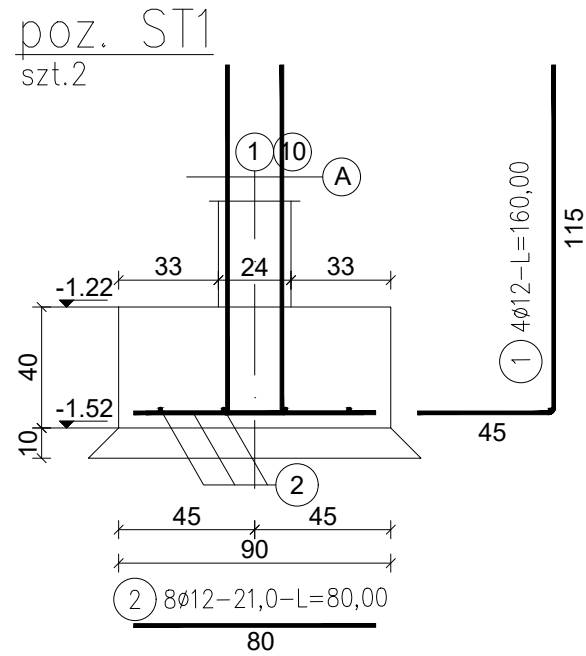
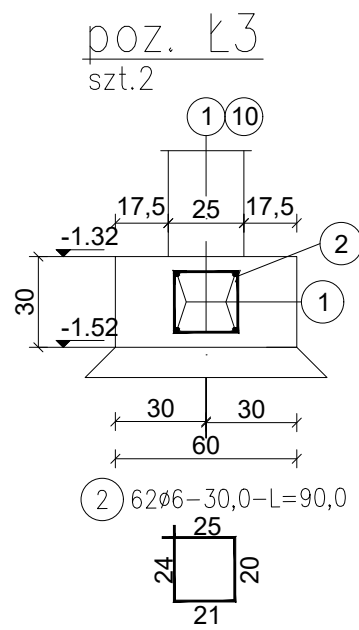
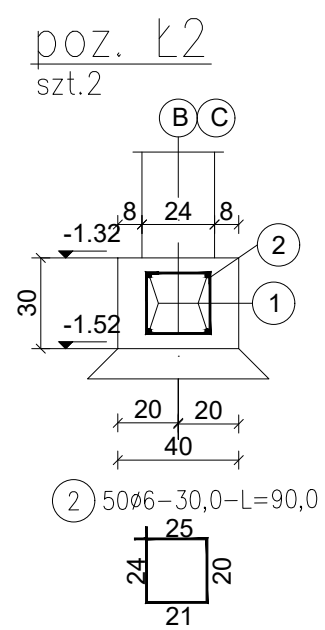
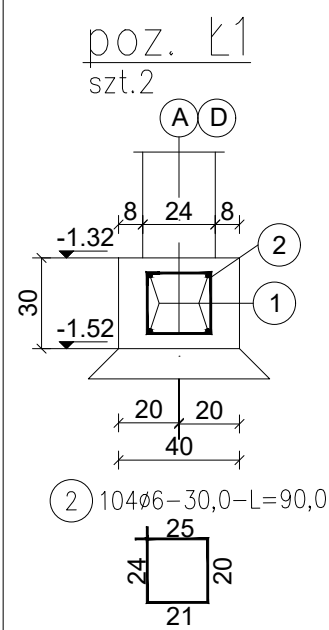
- Roboty budowlano-instalacyjne muszą być prowadzone z równoległą koordynacją międzybranżową. Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien zapoznać się z całością dokumentacji branżowej.
- W przypadku różnic w wymiarach między rysunkami konstrukcyjnymi a architektonicznymi bądź innymi branżami należy powiadomić projektanta.
- Murlaty kotwić do wieńca śrubami M12 co 50cm
- Oparcie elementów drewnianych na murze zabezpieczyć papą.
- Elementy drewniane usytuowane w odległości mniejszej niż 25cm od wewnętrznej ścianki kanału dymowego lub spalinowego zabezpieczyć warstwą blachy.
- Konstrukcje dachu należy zabezpieczyć na działanie ognia od wewnątrz, do klasy odporności ogniowej EI 30, stosując system RIGIPS 4.70.07.

W celu zapewnienia wymaganej klasy odporności ogniowej poddasz, należy stosować wszystkie elementy składowe wbudowywanych systemów. Tylko zastosowanie pełnego rozwiązania systemodawcy, daje gwarancje spełnienia wymogów prawnych.
Przewiązki: wym. 6x18x18, w rozstawie co 0,5m, należy mocować między gałęziami jętek śrubami M10.

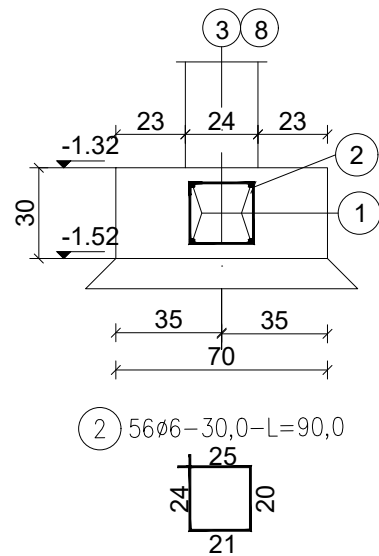
ZESTAWIENIE DREWNA

Nr poz.	Nazwa pozycji	Przekrój		Długość pozycji [m]	Dodatek na docięcia [m]	Dł. poz. do zamówienia [m]	Objętość 1szt. w poz. [m ³]	Liczba szt. w poz.	Objętość łączna [m ³]	Klasa drewna
		B [mm]	H [mm]							
J1	Jętka	140	140	2,900	0,200	3,100	0,060760	42	2,552	C24
K1	Krokiew	80	180	6,560	0,200	6,760	0,097344	48	4,673	C24
M1	Murlata	140	140	10,520	0,200	10,720	0,210112	4	0,840	C24
Pd1	Pas dolny	120	120	15,000	0,200	15,200	0,218880	4	0,876	C24
Pg1	Pas górny	120	120	15,000	0,200	15,200	0,218880	4	0,876	C24
S1	Słup	120	120	0,790	0,200	0,990	0,014256	28	0,399	C24
Z1	Zastrzał	120	120	1,530	0,200	1,730	0,024912	24	0,598	C24
Razem:							10,814			

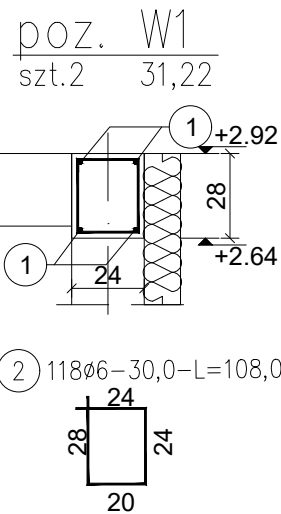
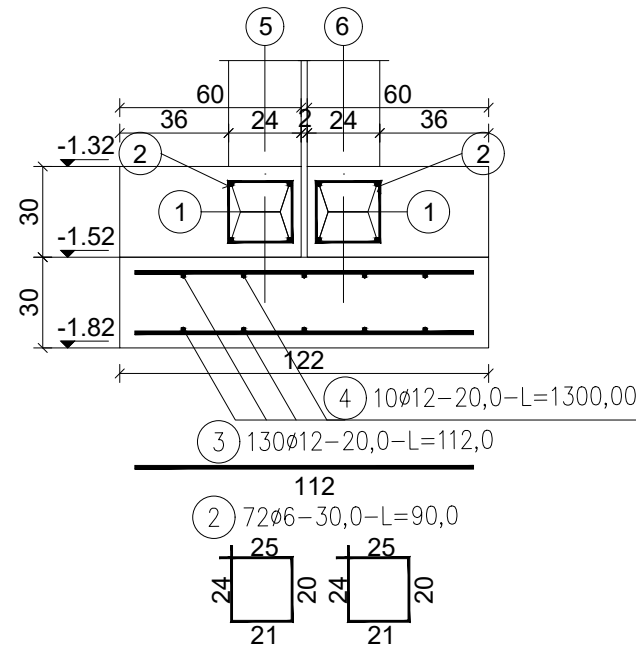
nazwa zadania Budowa zespołu budynków gospodarstwa rolnego wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą techniczną – etap I									
obiekt Budynek mieszkalny B									
inwestor  Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych Stacja Doświadczalna Oceny Odmian w Szczecinie Dąbiu ul. Goleniowska 56a, 70–847 Szczecin									
jednostka projektowa  MM Construction Cerajewski Redeki sp.j. Bielawy 6C, 89–100 Nakło nad Notecią									
imię i nazwisko projektant konstrukcji dr inż. Michał Redeki					nr uprawnień KUP/0059/PWBKb/16			podpis 	
opracowała inż. Ewa Ziomek					---				
nazwa rysunku Rzut więźby dachowej.									
data 20.06.2022		skala 1:100		nr rysunku 1 2 3		ZADANIE SNL		ELEMENT PTE	
				OBIEKT 08		BRANŻA KO		TYP RYS. RIP	
				NUMER 203		REWIZJA 00			



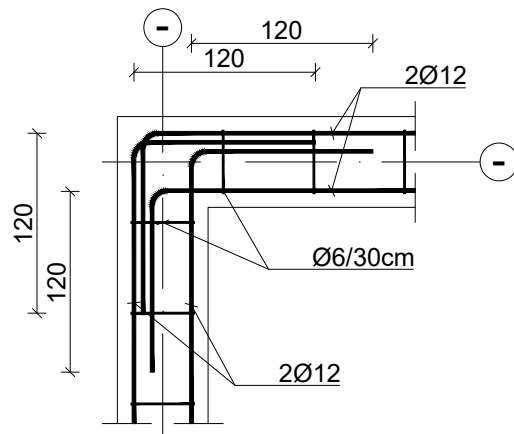
poz. Ł4
szt.2



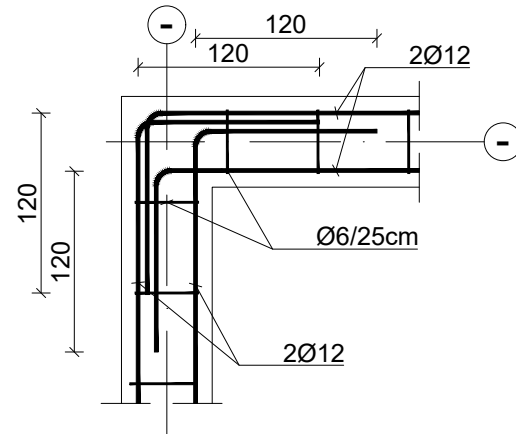
poz. Ł5
szt.1



SPOSÓB ZBROJENIA NAROŻY
ŁĄW FUNDAMENTOWYCH -
RZUT Z GÓRY



SPOSÓB ZBROJENIA NAROŻY
WIEŃCÓW STROPOWYCH -
RZUT Z GÓRY



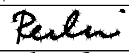
UWAGA:
Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.
W przypadku różnic w wymiarach między
rysunkami konstrukcyjnymi i
architektonicznymi bądź innymi branżami
należy powiadomić projektanta.
Opracowanie rozpatrywać łącznie z
rysunkami branżowymi
Otwory stropów i ścian wg rzutów profili
przekroju.
Do zbrojenia został dodany naddatek na
spoiny w stali w wysokości 10%.

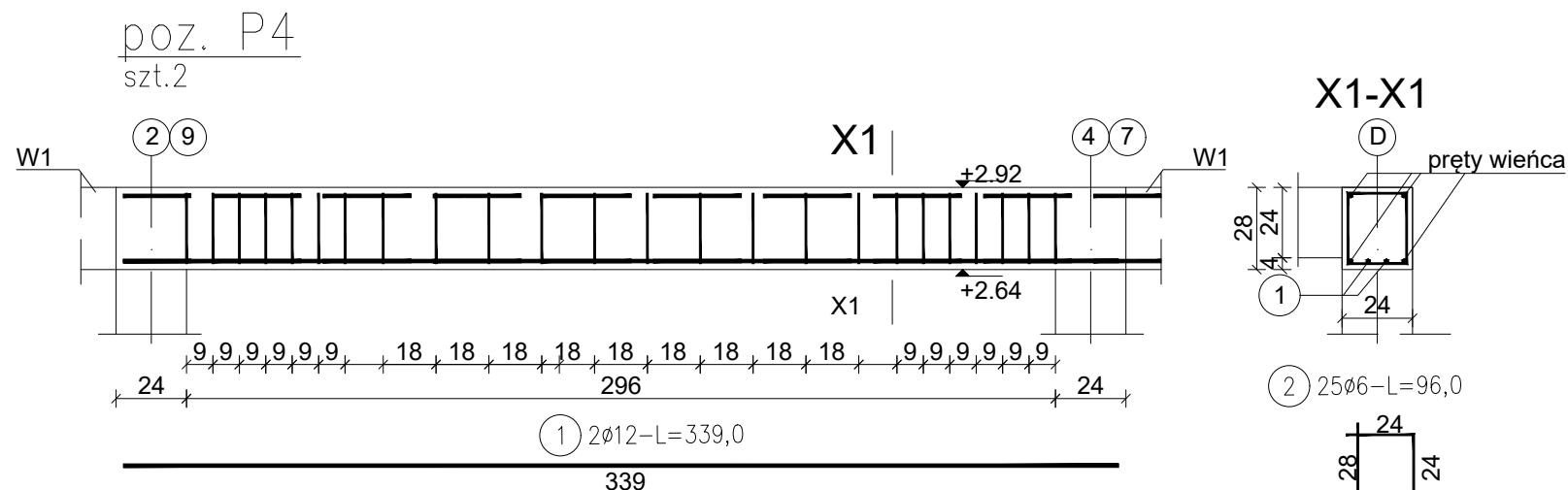
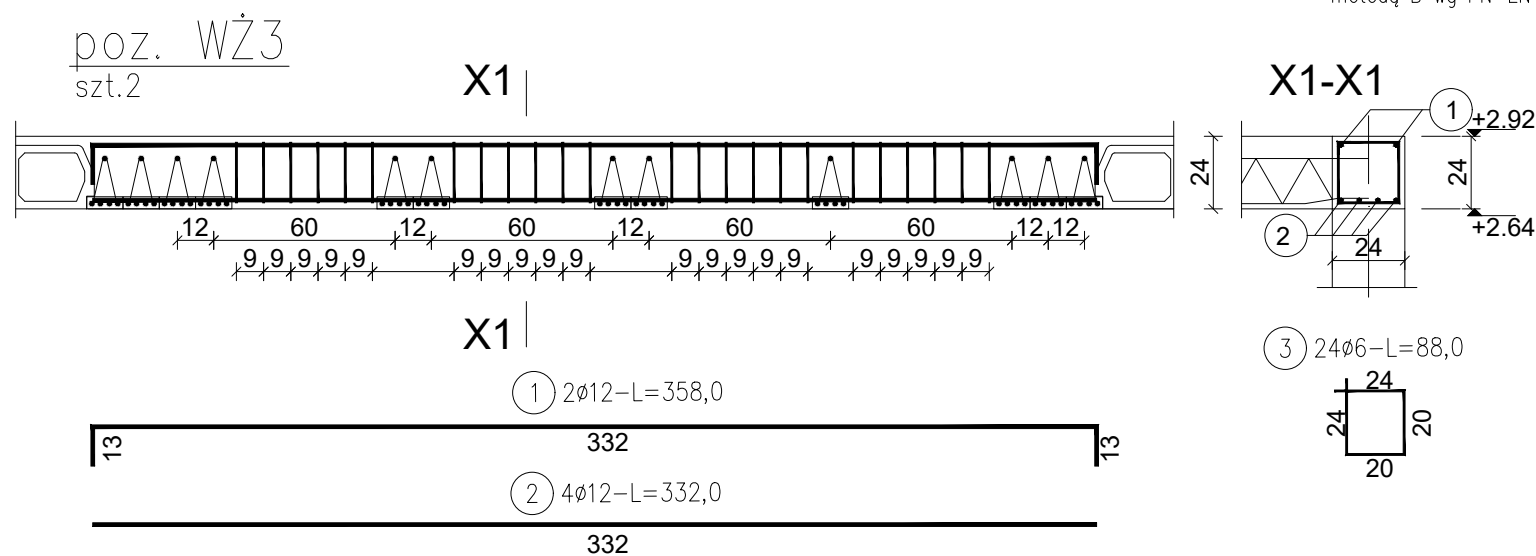
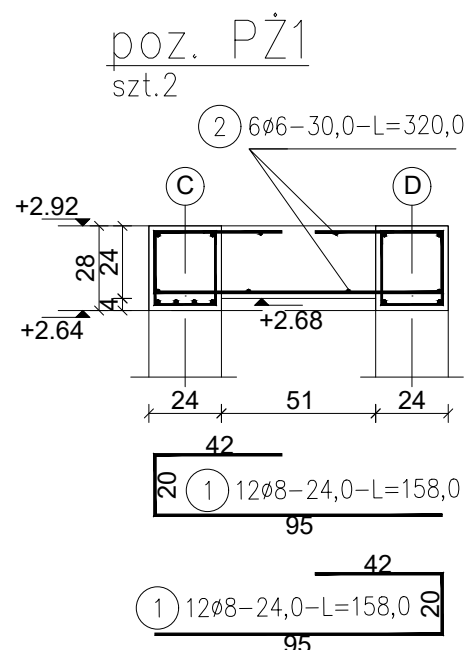
BETON: C20/25 (B25)
STAL: AIIIIN (34GS)
C_{nom}=5cm - fundamenty
C_{nom}=3cm - ściany fundamentowe
C_{nom}=2cm - pozostałe elementy

ZESTAWIENIE STALI

Nr pręta	Ø	Stal	Długość pręta	Liczba			Długość łączna	
				prętów na 1 poz.	pozycji	prętów łącznie	B500SP	
-	mm	-	m		szt		Ø6	Ø12
ST1								
1	12	B500SP	1,60	4	2	8		12,80
2	12	B500SP	0,80	8	2	16		12,80
W1								
1	12	B500SP	35,46	1	2	2		70,92
2	6	B500SP	1,08	118	2	236	254,88	
Ł1								
1	12	B500SP	18,39	4	2	8		147,12
2	6	B500SP	0,90	104	2	208	187,20	
Ł2								
1	12	B500SP	8,67	4	2	8		69,36
2	6	B500SP	0,90	50	2	100	90,00	
Ł3								
1	12	B500SP	10,28	4	2	8		82,24
2	6	B500SP	0,90	62	2	124	111,60	
Ł4								
1	12	B500SP	10,68	4	2	8		85,44
2	6	B500SP	0,90	56	2	112	100,80	
Ł5								
1	12	B500SP	12,03	8	1	8		96,24
2	6	B500SP	0,90	72	1	72	64,80	
3	12	B500SP	1,12	130	1	130		145,60
4	12	B500SP	13,00	10	1	10		130,00
Razem długość prętów							mb	809,28
Masa jednostkowa							kg/mb	0,222
Masa prętów dla danej średnicy							kg	179,7
Masa łącznie							kg	936,7

UWAGA : Sumaryczna długość prętów jest długością rzeczywistą w osi pręta metodą B wg PN-EN ISO 3766:2006.

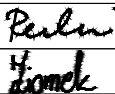
nazwa zadania		
Budowa zespołu budynków gospodarstwa rolnego wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą techniczną – etap I		
obiekt		
Budynek mieszkalny B		
inwestor		
 Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych Stacja Doświadczalna Oceny Odmian w Szczecinie Dąbiu ul. Goleniowska 56a, 70-847 Szczecin		
jednostka projektowa		
 MM CONSTRUCTION MM Construction Cerajewski Redeki sp.j. Bielawy 6C, 89-100 Nakło nad Notecią		
imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis
projektant konstrukcyj	KUP/0059/PWBKb/16	
opracowała	---	
inż. Ewa Ziomek		
nazwa rysunku		
Zbrojenie elem. żelbetonowych		
data	skala	
20.06.2022	1:25	
nr rysunku	ZADANIE	ELEMENT
1 2 3	SNL	PTE
	4 5 6	7 8
	9 10	11 12 13
	14 15 16	17 18
	BRANŻA	TYP RYS.
	KO	ZBR
	NUMER	204
	REWIZJA	00

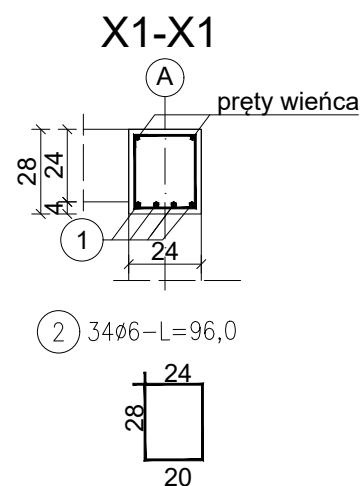


UWAGA : Sumaryczna długość prętów jest długością rzeczywistą w osi pręta metodą B wg PN-EN ISO 3766:2006.

$C_{nom}=2\text{cm}$ - pozostałe elementy

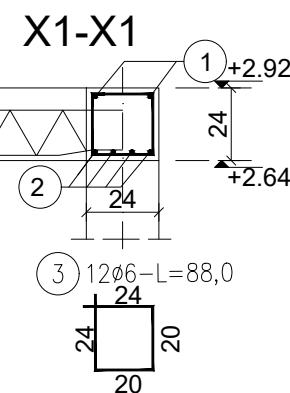
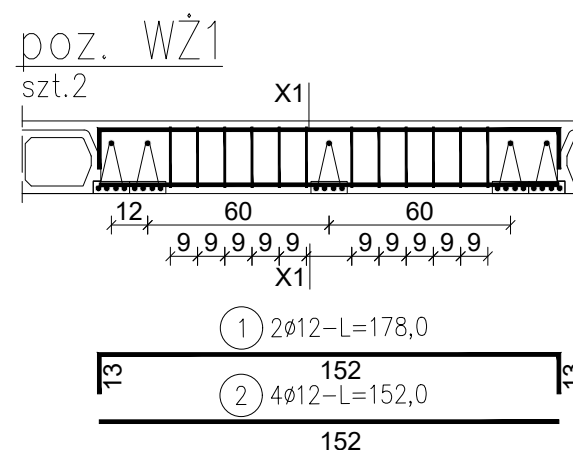
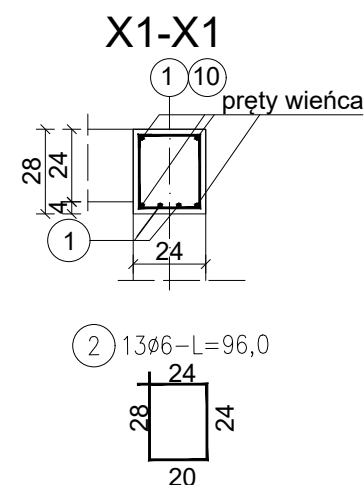
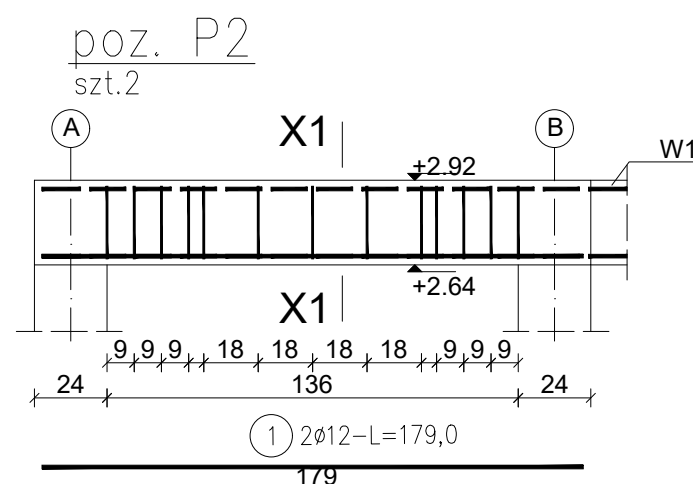
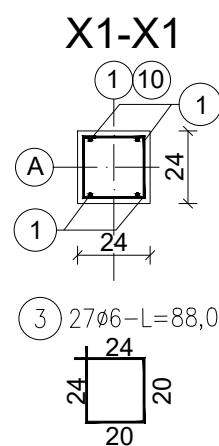
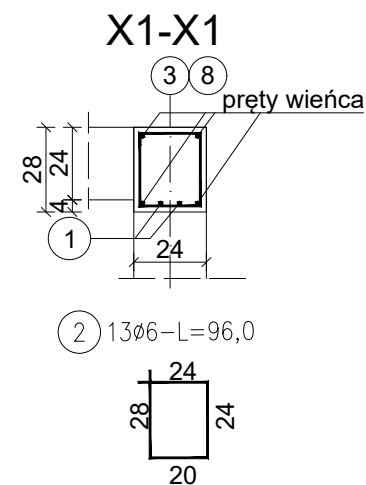
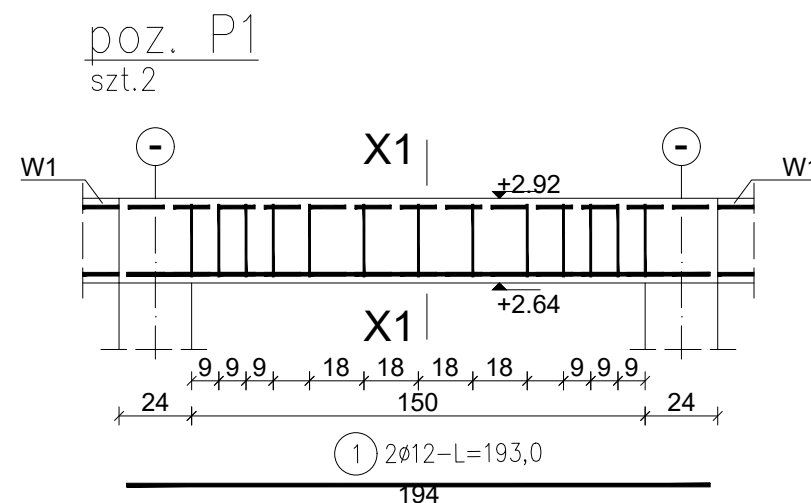
Otwory stropów i ścian wg rzutów profili przekroju.

nazwa zadania	
Budowa zespołu budynków gospodarstwa rolnego wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastruktury technicznej – etap I	
obiekt	
Budynek mieszkalny B	
inwestor	
	Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych Stacja Doświadczalna Oceny Odmian w Szczecinie Dąbiu ul. Goleniowska 56a, 70–847 Szczecin
jednostka projektowa	
 MM CONSTRUCTION	MM Construction Cerajewski Redecki sp.j. Bielawy 6C, 89–100 Nakło nad Notecią
imię i nazwisko	nr uprawnień
projektant konstrukcji	
dr inż. Michał Redecki	KUP/0059/PWBKb/16
opracowała	
inż. Ewa Ziomek	---
nazwa rysunku	podpis
Zbrojenie elem. żelbetowych	
data	skala
20.06.2022	1:25



BETON: C20/25 (B25)
STAL: AIIIIN (34GS)
C_{nom}=5cm - fundamenty
C_{nom}=3cm - ściany fundamentowe
C_{nom}=2cm - pozostałe elementy

UWAGA:
Wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.
W przypadku różnic w wymiarach między
rysunkami konstrukcyjnymi i architektonicznymi
bądź innymi branżami należy powiadomić
projektanta.
Opracowanie rozpatrywać łącznie z rysunkami
branżowymi
Otwory stropów i ścian wg rzutów profili przekroju.

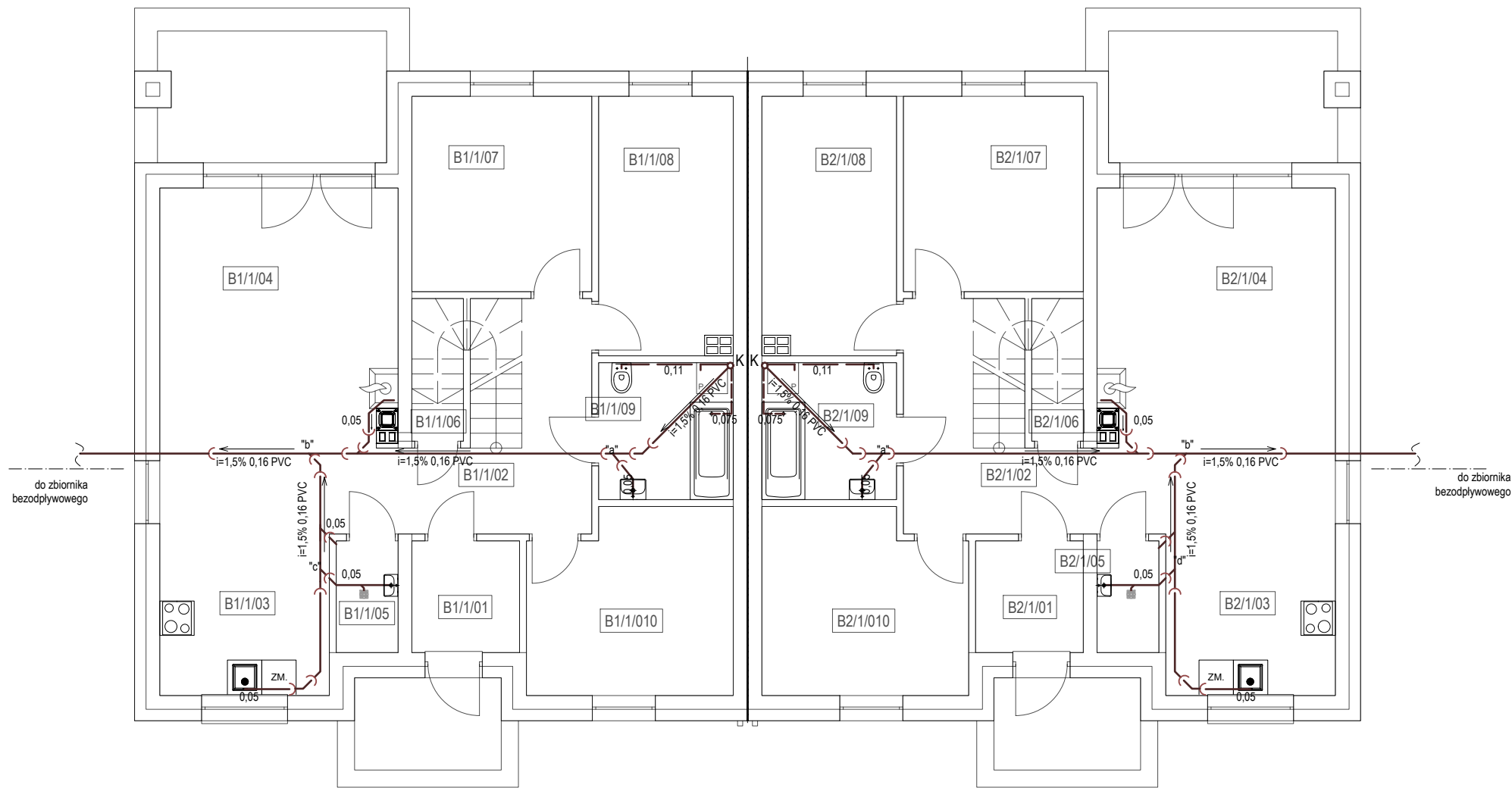


ZESTAWIENIE STALI

Nr pręta	Ø	Stal	Długość pręta	Liczba			Długość łączna		
				prętów na 1 poz.	pozycji	prętów łącznie	B500SP		
							Ø6	Ø12	Ø16
[-	mm	-	m		szt			m	
P1									
1	12	B500SP	1,93	2	2	4		7,72	
2	6	B500SP	0,96	13	2	26	24,96		
P2									
1	12	B500SP	1,79	2	2	4		7,16	
2	6	B500SP	0,96	13	2	26	24,96		
P3									
1	16	B500SP	4,59	4	2	8			36,72
2	6	B500SP	0,96	34	2	68	65,28		
SZ1									
1	12	B500SP	4,11	4	2	8		32,88	
2	12	B500SP	1,60	4	2	8		12,80	
3	6	B500SP	0,88	27	2	54	47,52		
WŻ1									
1	12	B500SP	1,78	2	2	4		7,12	
2	12	B500SP	1,52	4	2	8		12,16	
3	6	B500SP	0,88	12	2	24	21,12		
Razem długość prętów						mb	183,84	79,84	36,72
Masa jednostkowa						kg/mb	0,222	0,888	1,578
Masa prętów dla danej średnicy						kg	40,8	70,9	57,9
Masa łącznie						kg		169,6	

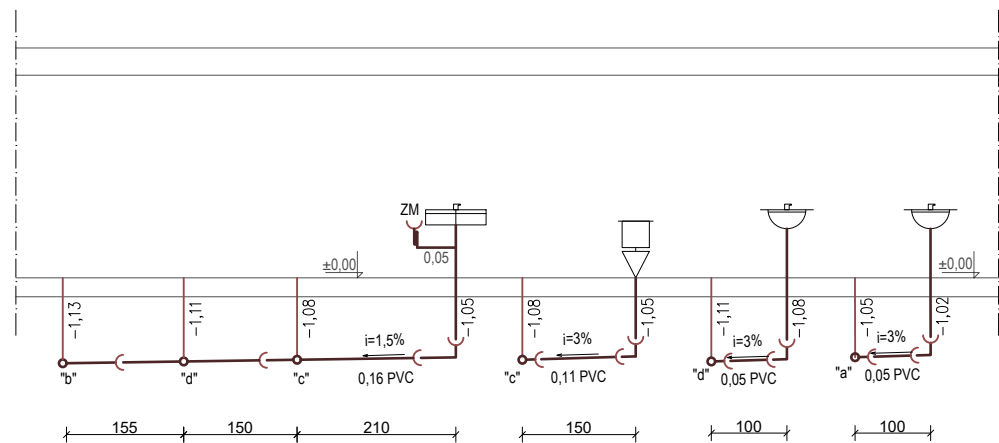
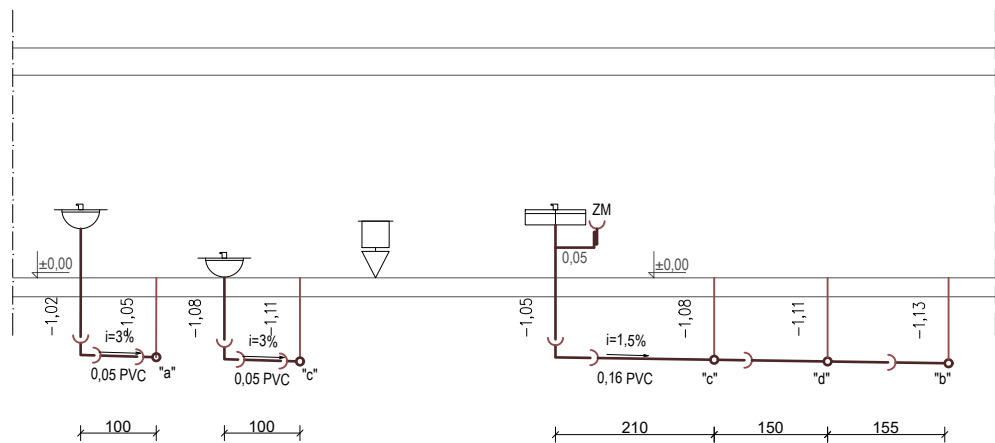
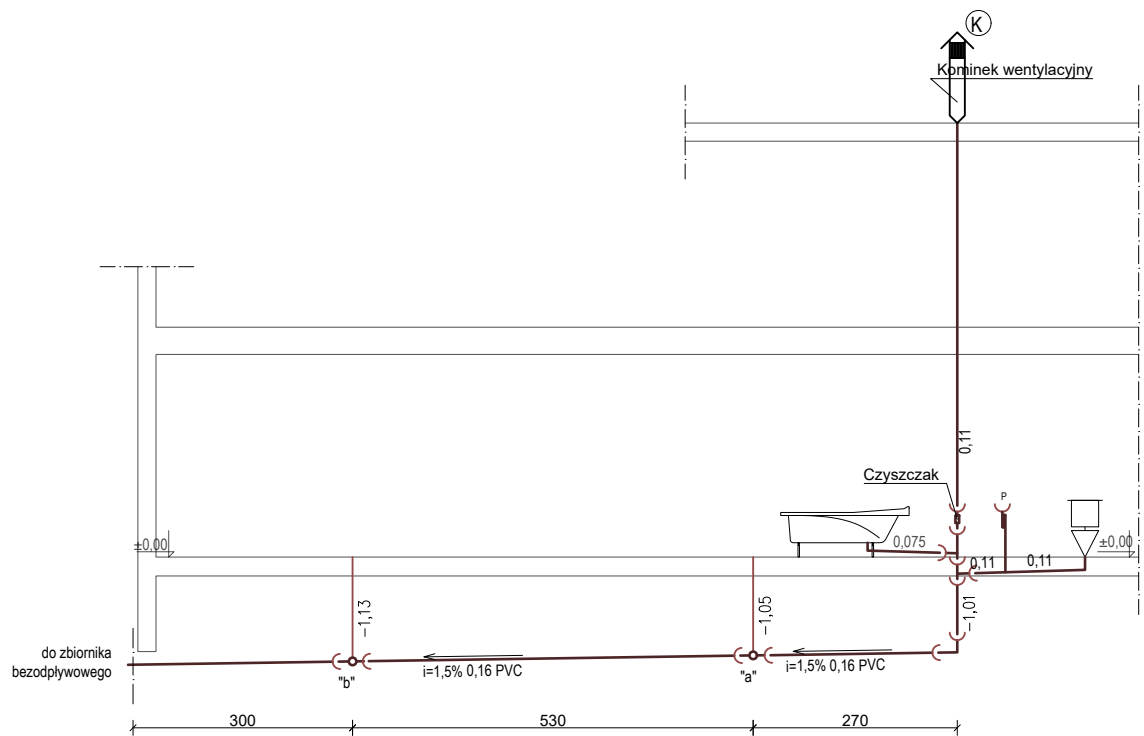
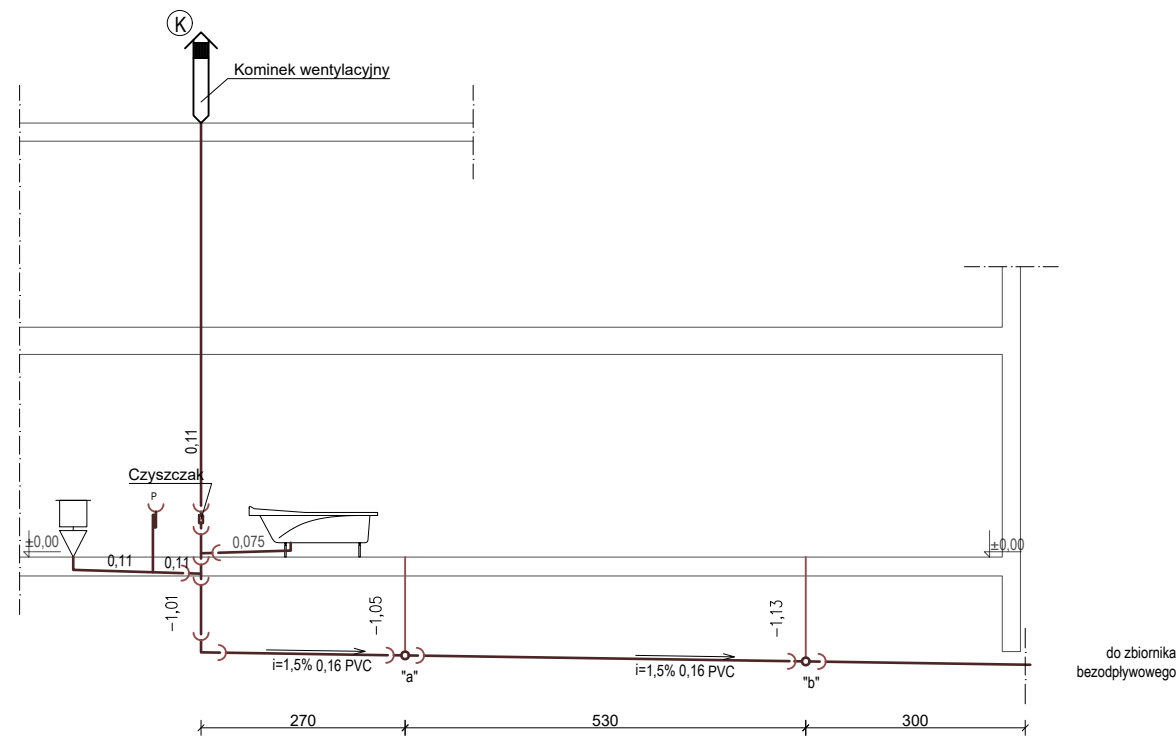
UWAGA : Sumaryczna długość prętów jest długością rzeczywistą w osi pręta metodą B wg PN-EN ISO 3766:2006.

nazwa zadania Budowa zespołu budynków gospodarstwa rolnego wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastruktury technicznej – etap I	
obiekt Budynek mieszkalny B	
inwestor 	Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych Stacja Doświadczalna Oceny Odmian w Szczecinie Dąbki ul. Goleniowska 56a, 70-847 Szczecin
jednostka projektowa  MM CONSTRUCTION	MM Construction Cerajewski Redeki sp.j. Bielawy 6C, 89-100 Nakło nad Notecią
imię i nazwisko projektant konstrukcji dr inż. Michał Redeki	nr uprawnień KUP/0059/PWBKb/16
opracowała inż. Ewa Ziomek	--- 
nazwa rysunku Zbrojenie elem. żelbetowych	
data 20.06.2022	skala 1:25

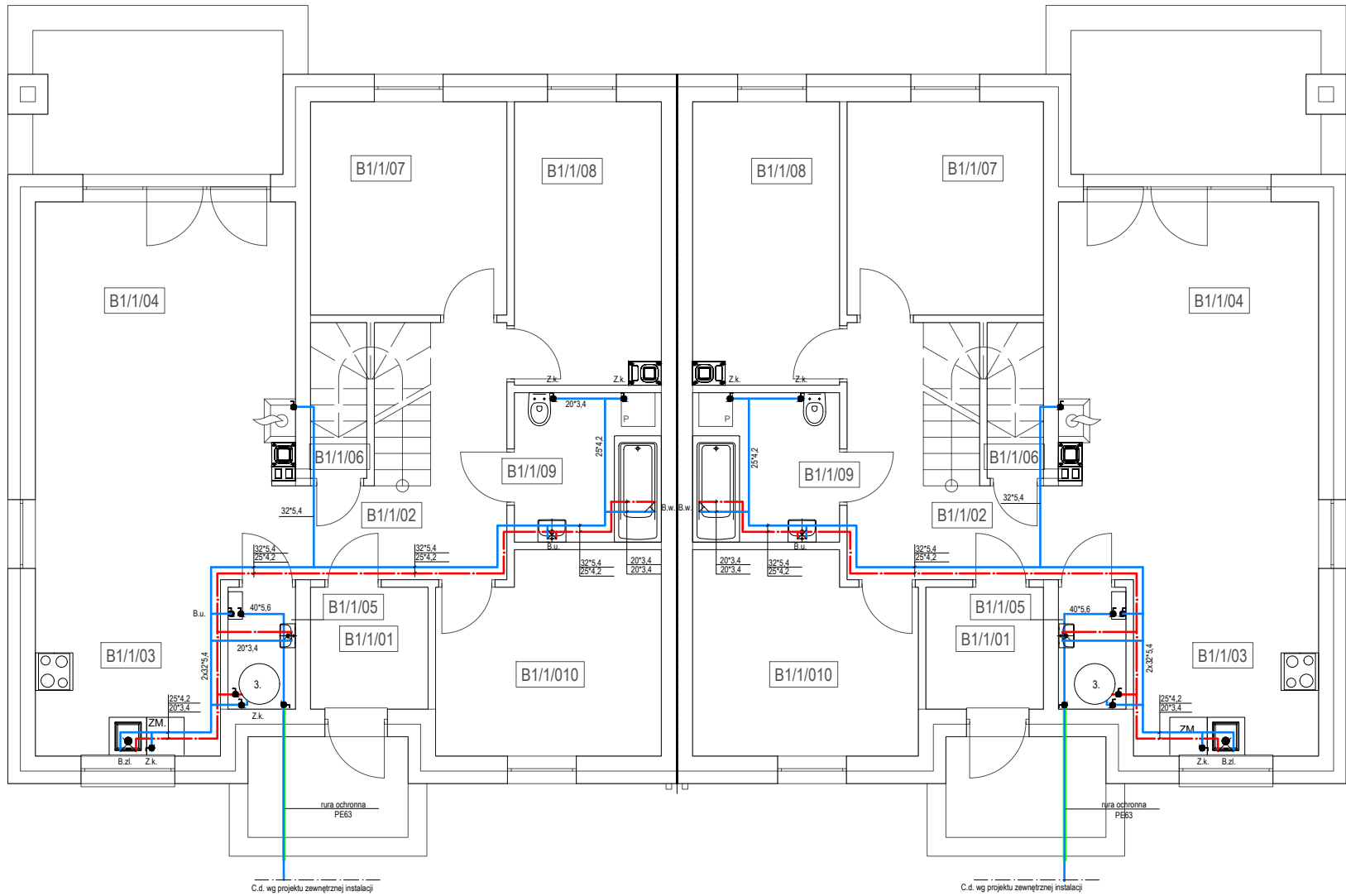


- Oznaczenia:
- kanalizacja sanitarna biegnąca w posadzce
 - - - kanalizacja zanitarna biegnąca po ścianie
 - Ⓚ pion kanalizacji sanitarnej

nazwa zadania									
Budowa zespołu budynków gospodarstwa rolnego wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturę techniczną – etap I									
obiekt									
Budynek mieszkalny B									
inwestor									
		Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych Stacja Doświadczalna Oceny Odmian w Szczecinie Dąbiu ul. Goleniowska 56a, 70–847 Szczecin							
jednostka projektowa									
		MM Construction Cerajewski Redeki sp.j. Bielawy 6C, 89–100 Nakło nad Notecią							
imię i nazwisko				nr uprawnień				podpis	
projektant instalacji wodociągowej i kanalizacji sanitarnej mgr inż. Piotr Młynarek				KUP/0059/PWOS/14					
opracowała inż. Ewa Ziomek				---					
nazwa rysunku									
Rzut parteru – instalacja kanalizacyjna									
data		skala		ZADANIE		ELEMENT		OBJEKT	
20.06.2022		1:100		SNL		PTE		08	
				1 2 3		4 5 6		7 8	
								9 10	

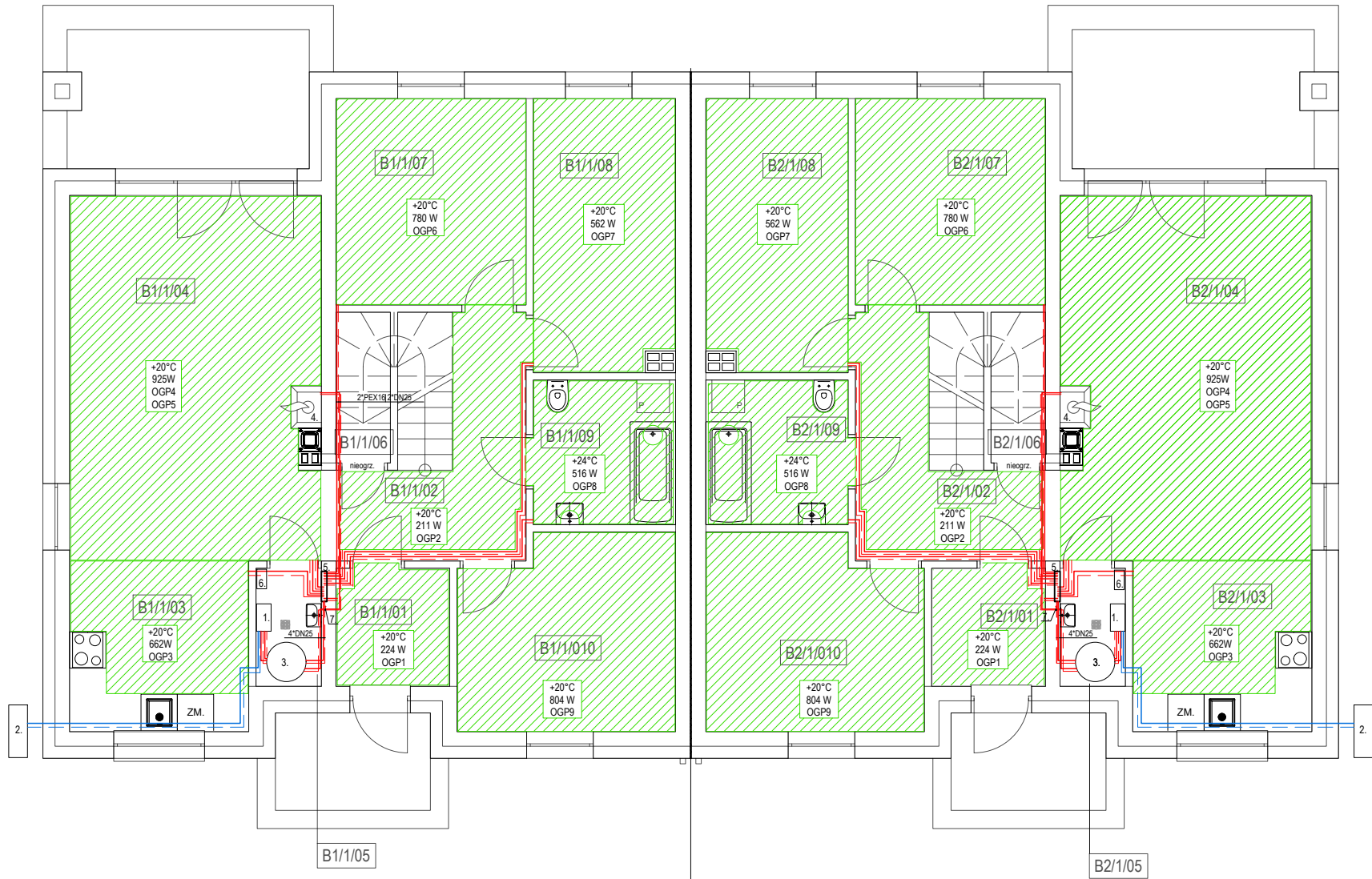


nazwa zadania							
Budowa zespołu budynków gospodarstwa rolnego wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą techniczną – etap I							
obiekt							
Budynek mieszkalny B							
inwestor							
 Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych Stacja Doświadczalna Oceny Odmian w Szczecinie Dąbiu ul. Goleniowska 56a, 70–847 Szczecin							
jednostka projektowa							
 MM Construction Cerajewski Redeki sp.j. Bielawy 6C, 89–100 Nakło nad Notecią							
imię i nazwisko				nr uprawnień		podpis	
projektant instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej				KUP/0059/PWOS/14			
mgr inż. Piotr Młynarek							
opracowała				---			
inż. Ewa Ziomek							
nazwa rysunku							
Rozwinięcie instalacji kanalizacyjnej							
data		skala		ZADANIE		ELEMENT	
20.06.2022		1:100		SNL		PTE	
				08		IS	
				OGL		202	
						00	
				1 2 3		4 5 6	
				7 8		9 10	
				11 12 13		14 15 16	
				17 18			



- Oznaczenia:
- B.zl. - Bateria zlewozmywakowa
B.w. - Bateria wannowa
B.u. - Bateria umywalkowa
Z.k. - Zawór kulowy
- woda zimna
— woda ciepła

nazwa zadania Budowa zespołu budynków gospodarstwa rolnego wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą techniczną – etap I																											
obiekt Budynek mieszkalny B																											
inwestor 		Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych Stacja Doświadczalna Oceny Odmian w Szczecinie Dąbiu ul. Goleniowska 56a, 70-847 Szczecin																									
jednostka projektowa 		MM Construction Cerajewski Redeki sp.j. Bielawy 6C, 89-100 Nakło nad Notecią																									
imię i nazwisko projektant instalacji wodociągowej i kanalizacji sanitarnej mgr inż. Piotr Młynarek		nr uprawnień KUP/0059/PWOS/14			podpis 																						
opracowała inż. Ewa Ziomek		---																									
nazwa rysunku Rzut parteru – instalacja wody																											
data 20.06.2022		skala 1:100		<table><tr><td>ZADANIE</td><td>ELEMENT</td><td>OBIEKT</td><td>BRANŻA</td><td>TYP RYS.</td><td>NUMER</td><td>REWIZJA</td></tr><tr><td>SNL</td><td>PTE</td><td>08</td><td>IS</td><td>OGL</td><td>203</td><td>00</td></tr><tr><td>1 2 3</td><td>4 5 6</td><td>7 8</td><td>9 10</td><td>11 12 13</td><td>14 15 16</td><td>17 18</td></tr></table>			ZADANIE	ELEMENT	OBIEKT	BRANŻA	TYP RYS.	NUMER	REWIZJA	SNL	PTE	08	IS	OGL	203	00	1 2 3	4 5 6	7 8	9 10	11 12 13	14 15 16	17 18
ZADANIE	ELEMENT	OBIEKT	BRANŻA	TYP RYS.	NUMER	REWIZJA																					
SNL	PTE	08	IS	OGL	203	00																					
1 2 3	4 5 6	7 8	9 10	11 12 13	14 15 16	17 18																					



	Nr pom.	Typ pomieszczenia	T [°C]	Ør [W]	L _{tot} [m]	T _r [m]
OGP1	B1/1/01	wiatrołap	20	224	28.0	0.300
OGP2	B1/1/02	hol ze schodami	20	211	27.5	0.300
OGP3	B1/1/03	kuchnia	20	662	60.2	0.300
OGP4	B1/1/04	salon z jadalnią	20	925	57.7	0.300
OGP5					57.7	0.300
-	B1/1/05	p. gosp.	nieogrz.	-	-	-
-	B1/1/06	p. gosp.	nieogrz.	-	-	-
OGP6	B1/1/07	pokój	20	780	73.5	0.300
OGP7	B1/1/08	pokój	20	562	62.1	0.300
OGP8	B1/1/09	łazienka	24	516	37.5	0.150
OGP9	B1/1/10	pokój	20	804	76.2	0.300

Ør – moc dobrego ogrzewania podłogowego
L_{tot} – całkowita długość rur w pętli
T_r – rozstaw przewodów

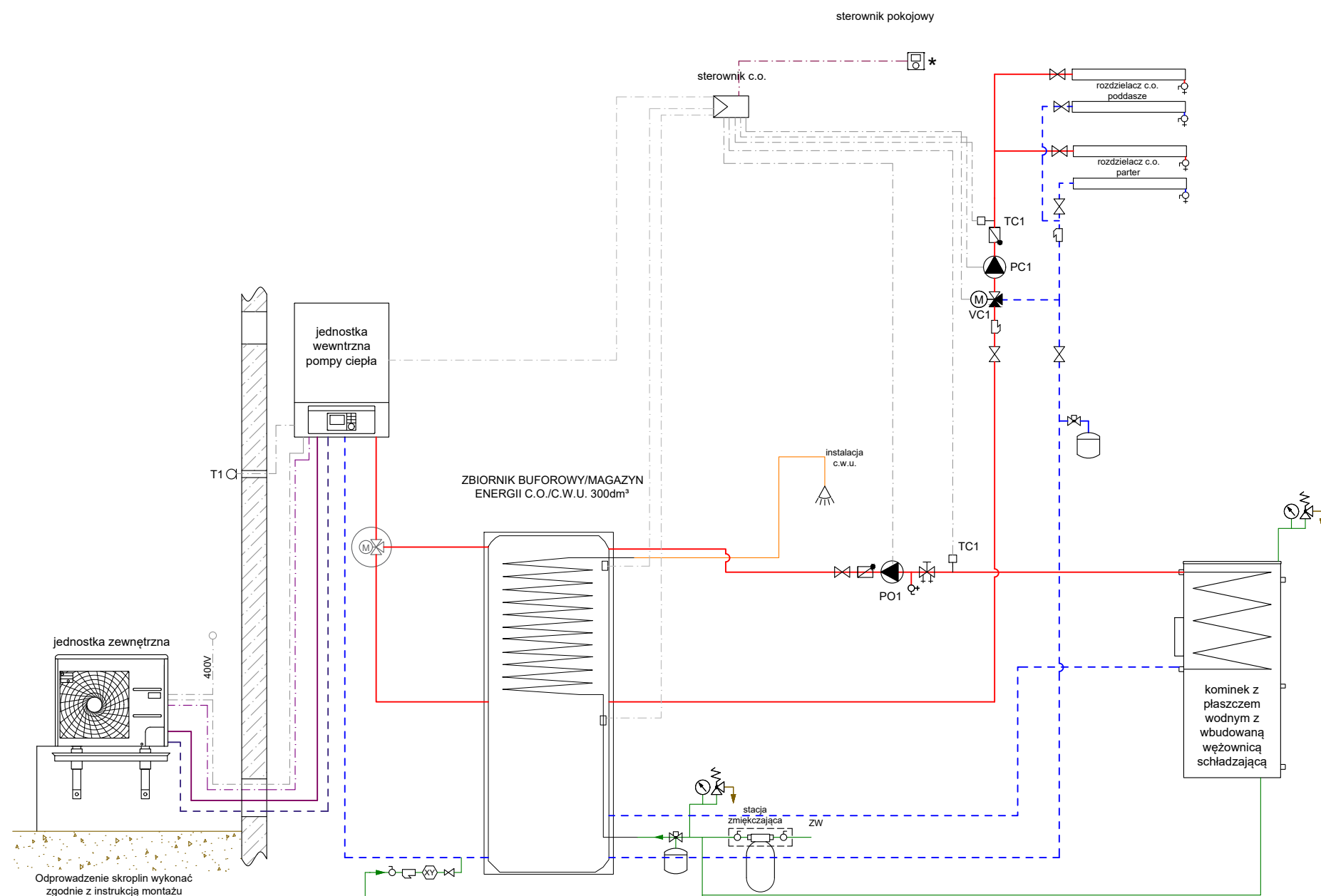
— instalacja c.o. – zasilanie
— instalacja c.o. – powrót

- POMPA CIEPŁA SPLIT 10kW JEDNOSTKA WEWNĘTRZNA
- POMPA CIEPŁA SPLIT 10kW- JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA
- BUFOR/MAGAZYN ENERGII C.O./C.W.U. 300dm³
- KOMINEK Z PŁASZCZEM WODNYM 10kW - Z KPL.
WYPOSAŻENIEM DO PRACY W UKŁADZIE ZAMKNIĘTYM
- KPL. ROZDZIELACZ C.O. - 8 OBWODÓW DO OGRZEWANIA
PODŁOGOWEGO
- STACJA ZMIĘKCZAJĄCA
PRZYLĄCZE CZYNNIKA CHŁODNICZEGO 3/8", 5/8"*
- (*ŚREDNICA UZALEŻNIONA OD ZASTOSOWANEJ POMY
CIEPŁA)
- PION C.O. DN25 DO ZASILANIA PODDASZA

	Nr pom.	Typ pomieszczenia	T [°C]	Ør [W]	L _{tot} [m]	T _r [m]
OGP1	B2/1/01	wiatrołap	20	224	28.0	0.300
OGP2	B2/1/02	hol ze schodami	20	211	27.5	0.300
OGP3	B2/1/03	kuchnia	20	662	60.2	0.300
OGP4	B2/1/04	salon z jadalnią	20	925	57.7	0.300
OGP5					57.7	0.300
-	B2/1/05	p. gosp.	nieogrz.	-	-	-
-	B2/1/06	p. gosp.	nieogrz.	-	-	-
OGP6	B2/1/07	pokój	20	780	73.5	0.300
OGP7	B2/1/08	pokój	20	562	62.1	0.300
OGP8	B2/1/09	łazienka	24	516	37.5	0.150
OGP9	B2/1/10	pokój	20	804	76.2	0.300

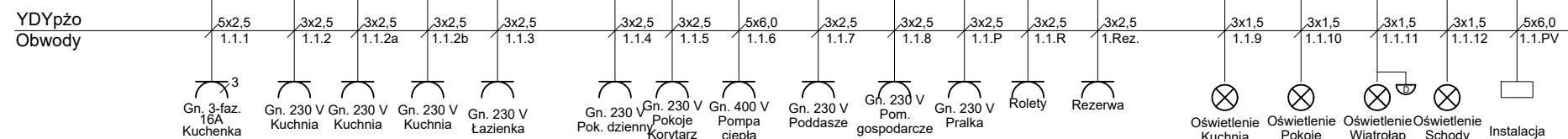
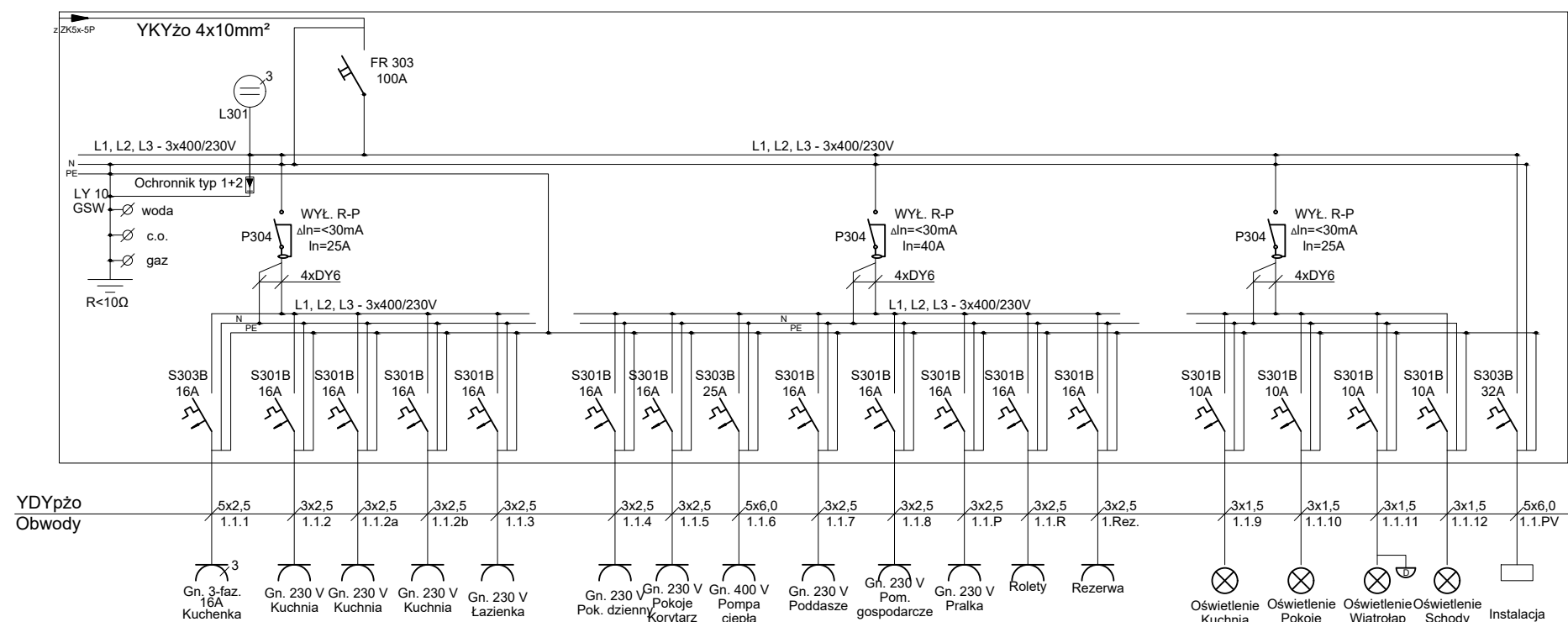
nazwa zadania							
Budowa zespołu budynków gospodarstwa rolnego wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą techniczną – etap I							
obiekt							
Budynek mieszkalny B							
inwestor							
Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych Stacja Doświadczalna Oceny Odmian w Szczecinie Dąbiu ul. Goleniowska 56a, 70–847 Szczecin							
jednostka projektowa							
MM CONSTRUCTION MM Construction Cerajewski Redeki sp.j. Bielawy 6C, 89–100 Nakło nad Notecią							
imię i nazwisko				nr uprawnień		podpis	
projektant instalacji wodociągowej i kanalizacji sanitarnej				KUP/0059/PWOS/14			
mgr inż. Piotr Młynarek							
opracowała				---		Ziomek	
inż. Ewa Ziomek							
nazwa rysunku							
Rzut parteru – instalacja C.O.							
data		skala					
20.06.2022		1:100					
nr rysunku		ZADANIE		ELEMENT		OBJEKT	
1 2 3		SNL		PTE		08	
		4 5 6		7 8		9 10	
		11 12 13		14 15 16		17 18	
		NUMER		REWIZJA			
		205		00			

POWTARZALNY SCHEMAT INSTALACJI C.O., C.W.U. JEDNEGO SEGMENTU

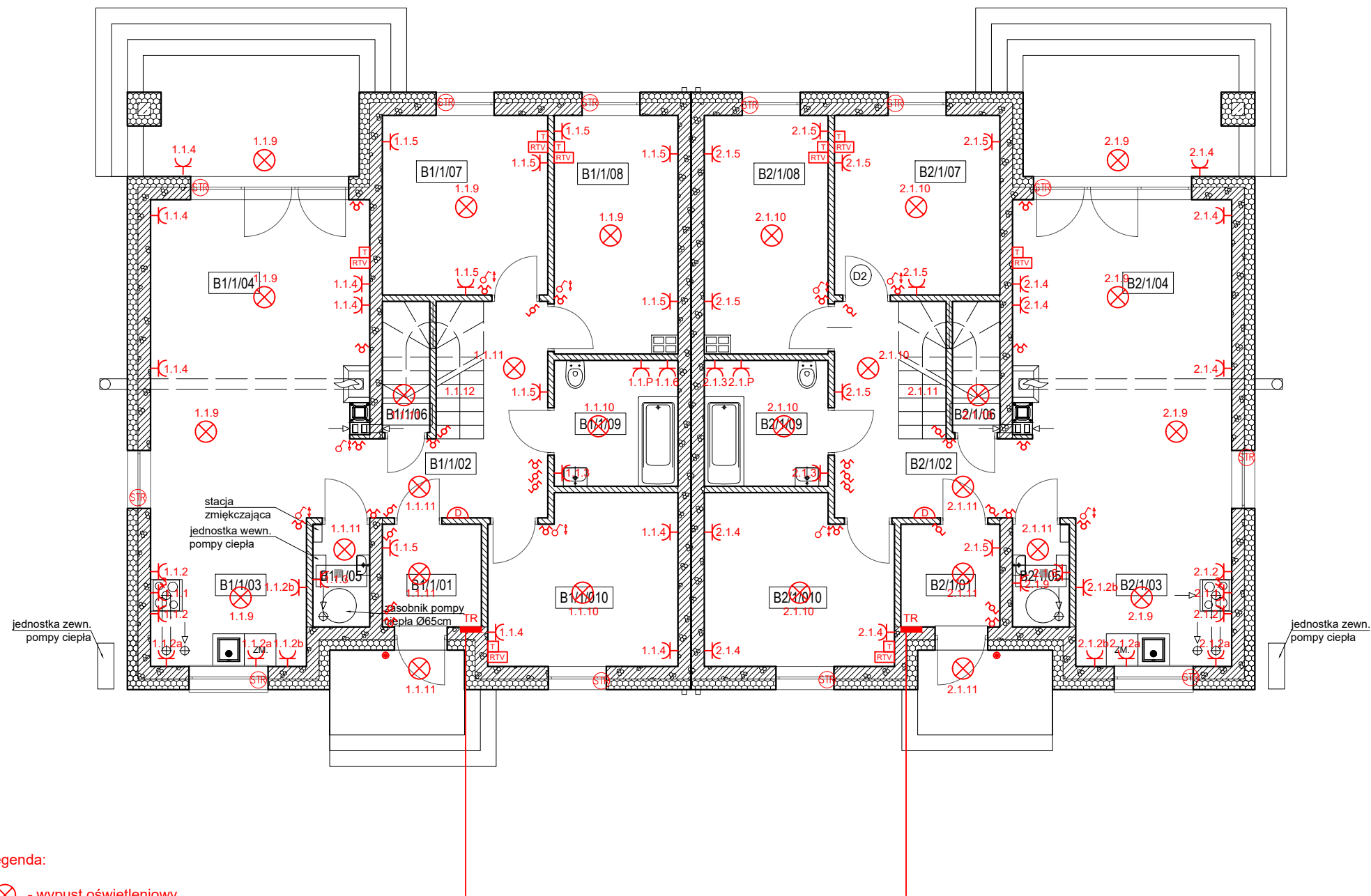


	pompa obiegowa/ładująca		zawór antyskażeniowy		zawór odcinający		zawór odcinający zab. przed przypadkowym zamknięciem		grupa bezpieczeństwa		czujnik temperatury
	zawór mieszający lub przełączający		reduktor ciśnienia		zawór zwrotny		filtr siatkowy		wodomierz		czujnik temperatury zewnętrznej
Instalację należy napełnić wodą o odpowiedniej jakości. Montaż urządzeń należy wykonać w oparciu o instrukcję montażu i konserwacji. Urządzenia grzewcze zabezpieczone są zgodnie z normą PN-EN 12828.					magnetyczny separator zanieczyszczeń	- zasilenie instalacji - powrót instalacji - zimna woda użytkowa - ciepła woda użytkowa - cyrkulacja ciepłej wody użytkowej		- magistrala EMSplus - magistrala CAN-BUS - pozostałe podłączenie elektryczne - instalacja chłodnicza (ciecz) - instalacja chłodnicza (gaz)			
					zawór spustowy/pobierczy						

<



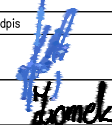
nazwa zadania	
Budowa zespołu budynków gospodarstwa rolnego wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą techniczną – etap I	
obiekt	
Budynek mieszkalny B	
inwestor	
 Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych Stacja Doświadczalna Oceny Odmian w Szczecinie Dąb ul. Goleniowska 56a, 70-847 Szczecin	
jednostka projektowa	
 MM Construction Cerajewski Redecki sp.j. Bielawy 6C, 89-100 Nakło nad Notecią	
imię i nazwisko	nr uprawnień
projektant instalacji elektrycznej mgr inż. Leszek Sobala	KUP/0070/P00E/11
opracowała inż. Ewa Ziomek	---
nazwa rysunku	
Schemat ideowy tablicy rozdzielczej	
data	skala
20.06.2022	---
nr rysunku	ZADANIE 1 2 3 SNL
	ELEMENT 4 5 6 PTE
	OBIEKT 08
	BRANŻA IE
	TYP RYS. OGL
	NUMER 202
	REWIZJA 00
	7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

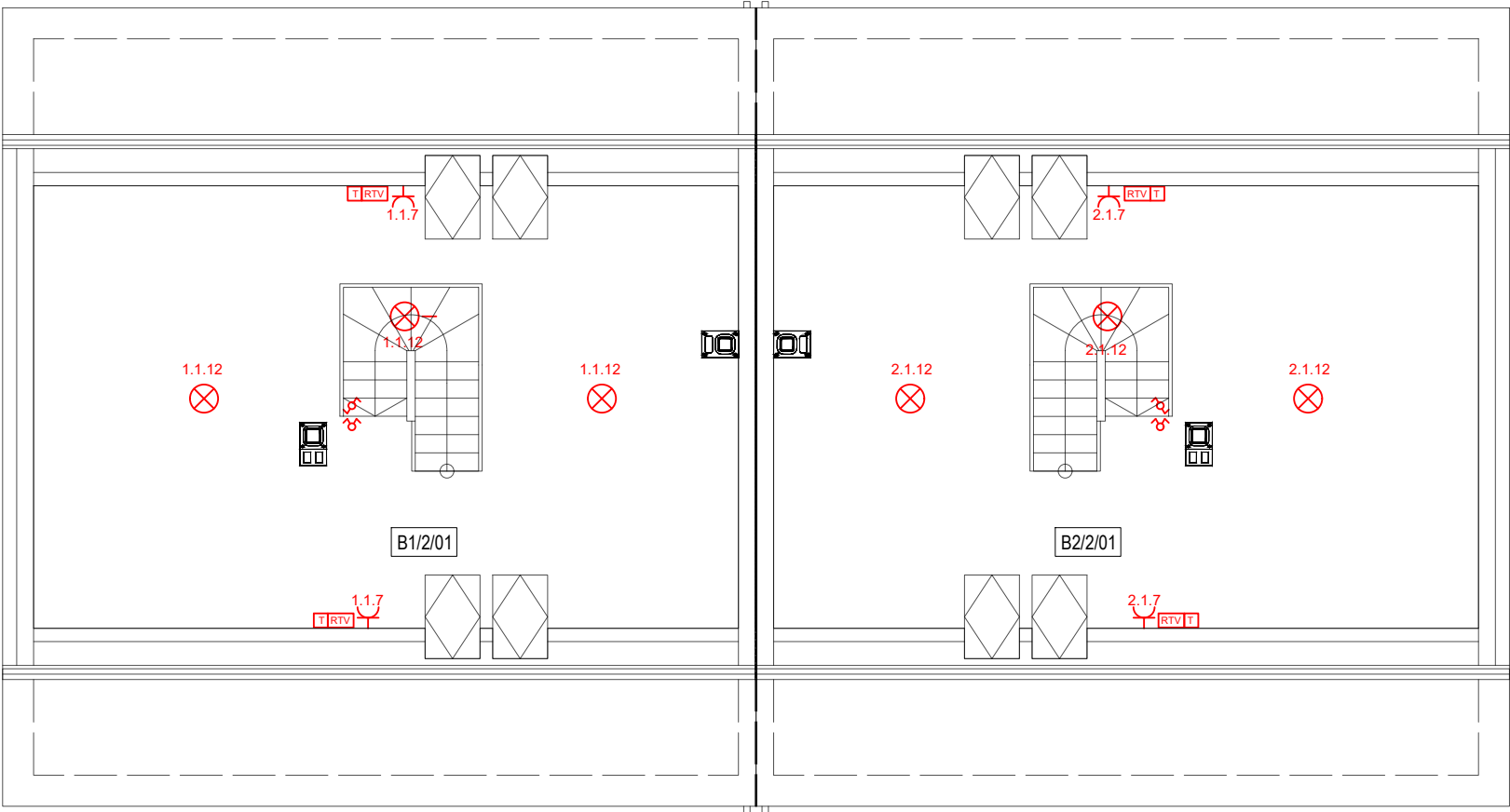


Legenda:

- ⊗ - wypust oświetleniowy
- ⌵ - podwójne gniazdo elektr. 230V
- ⌵ - gniazdo elektr. - siłowe 400V
- - przycisk dzwinkowy
- ⌒ - dzwonek
- RTV - gniazd RTV-SAT
- T - gniazdo telefoniczne
- ⌵ - łącznik sterowania rolet
- STR - sterownik rolet
- ⌵ - łącznik podwójny
- ⌵ - łącznik schodowy

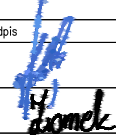
Zestawienie powierzchni użytkowych parteru mieszkanie 1		
Nr	Nazwa	Powierzchnia [m ²]
B1/1/01	wiatrołap	3,57
B1/1/02	hol ze schodami	11,89
B1/1/03	kuchnia	8,28
B1/1/04	salon z jadalnią	24,10
B1/1/05	p. gosp.	2,03
B1/1/06	p. gosp.	1,38
B1/1/07	pokój	10,55
B1/1/08	pokój	10,28
B1/1/09	łazienka	5,50
B1/1/10	pokój	11,00
Razem:		88,58 m ²
Zestawienie powierzchni użytkowych parteru mieszkanie 2		
Nr	Nazwa	Powierzchnia [m ²]
B2/1/01	wiatrołap	3,57
B2/1/02	hol ze schodami	11,89
B2/1/03	kuchnia	8,28
B2/1/04	salon z jadalnią	24,10
B2/1/05	p. gosp.	2,03
B2/1/06	p. gosp.	1,38
B2/1/07	pokój	10,55
B2/1/08	pokój	10,28
B2/1/09	łazienka	5,50
B2/1/10	pokój	11,00
Razem:		88,58 m ²

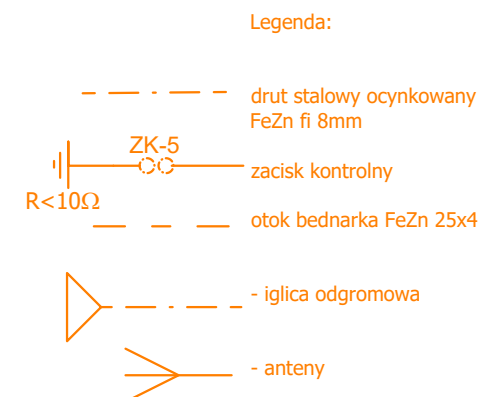
nazwa zadania																							
Budowa zespołu budynków gospodarstwa rolnego wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą techniczną – etap I																							
obiekt																							
Budynek mieszkalny B																							
inwestor																							
 Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych Stacja Doświadczalna Oceny Odmian w Szczecinie Dąbiu ul. Goleniowska 56a, 70–847 Szczecin																							
jednostka projektowa																							
 MM CONSTRUCTION MM Construction Cerajewski Redeki sp.j. Bielawy 6C, 89–100 Nakło nad Notecią																							
imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis																					
projektant instalacji elektrycznej mgr inż. Leszek Sobala	KUP/0070/P00E/11																						
opracowała inż. Ewa Ziomek	---																						
nazwa rysunku																							
Rzut parteru – plan instalacji elektrycznej																							
data 20.06.2022	skala 1:100	<table><tr><td>ZADANIE</td><td>ELEMENT</td><td>OBJEKT</td><td>BRANŻA</td><td>TYP RYS.</td><td>NUMER</td><td>REWIZJA</td></tr><tr><td>SNL</td><td>PTE</td><td>08</td><td>IE</td><td>OGL</td><td>203</td><td>00</td></tr><tr><td>nr rysunku 1 2 3</td><td>4 5 6</td><td>7 8</td><td>9 10</td><td>11 12 13</td><td>14 15 16</td><td>17 18</td></tr></table>	ZADANIE	ELEMENT	OBJEKT	BRANŻA	TYP RYS.	NUMER	REWIZJA	SNL	PTE	08	IE	OGL	203	00	nr rysunku 1 2 3	4 5 6	7 8	9 10	11 12 13	14 15 16	17 18
ZADANIE	ELEMENT	OBJEKT	BRANŻA	TYP RYS.	NUMER	REWIZJA																	
SNL	PTE	08	IE	OGL	203	00																	
nr rysunku 1 2 3	4 5 6	7 8	9 10	11 12 13	14 15 16	17 18																	



- Legenda:
- ⊗ - wypust oświetleniowy
 - ⌞ - gniazdo elektr. - siłowe 400V
 - RTV - gniazdz RTV-SAT
 - T - gniazdo telefoniczne

Zestawienie powierzchni użytkowych parteru mieszkanie 1		
Nr	Nazwa	Powierzchnia [m ²]
B1/2/01	poddasze do adaptacji	40,31
Razem:		40,31 m ²
Zestawienie powierzchni użytkowych parteru mieszkanie 2		
Nr	Nazwa	Powierzchnia [m ²]
B2/2/01	poddasze do adaptacji	40,31
Razem:		40,31 m ²

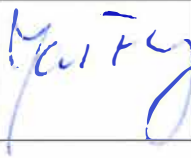
nazwa zadania		
Budowa zespołu budynków gospodarstwa rolnego wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą techniczną – etap I		
obiekt		
Budynek mieszkalny B		
inwestor		
 Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych Stacja Doświadczalna Oceny Odmian w Szczecinie Dąbiu ul. Goleniowska 56a, 70–847 Szczecin		
jednostka projektowa		
 MM Construction Cerajewski Redeki sp.j. Bielawy 6C, 89–100 Nakło nad Notecią		
imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis
projektant instalacji elektrycznej	KUP/0070/P00E/11	
mgr inż. Leszek Sobala		
opracowała	---	
inż. Ewa Ziomek		
nazwa rysunku		
Rzut parteru – plan instalacji elektrycznej		
data	skala	
20.06.2022	1:100	
nr rysunku	ZADANIE	ELEMENT
1 2 3	SNL	PTE
	4 5 6	7 8
	9 10	11 12 13
	14 15 16	17 18



nazwa zadania																			
Budowa zespołu budynków gospodarstwa rolnego wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastruktury technicznej – etap I																			
obiekt																			
Budynek mieszkalny B																			
inwestor																			
			Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych Stacja Doświadczalna Oceny Odmian w Szczecinie Dąbju ul. Goleniowska 56a, 70–847 Szczecin																
jednostka projektowa			MM Construction Cerajewski Redecki sp.j. Bielawy 6C, 89–100 Nakło nad Notecią																
																			
imię i nazwisko										nr uprawnień				podpis					
projektant instalacji elektrycznej mgr inż. Leszek Sobala										KUP/0070/P00E/11									
aprowadza inż. Ewa Ziomek										---									
nazwa rysunku																			
Rzut dachu – plan instalacji uziemiającej i odgromowej																			
data		skala		nr rysunku		ZADANIE		ELEMENT		OBJEKT		BRANŻA		TYP RYS.		NUMER		REWIZJA	
20.06.2022		1:100		1		SNL		PTE		08		IE		OGL		205		00	
				1 2 3		4 5 6		7 8		9 10		11 12 13		14 15 16		17 18			

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA**dla budynku Budynek mieszkalny dwulokalowy – B – w miejscowości Linie, gm. Bielice**

Budynek oceniany:		
Nazwa obiektu	Budynek mieszkalny dwu lokalowy	
Adres obiektu	74-202 Linie dz. nr 138/2 B	
Całość/ część budynku	Wolnostojący budynek mieszkalny dwulokalowy – B1 i B2	
Nazwa inwestora	Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych Stacja Doświadczalna Oceny Odmian w Szczecinie Dąbiu	
Adres inwestora	ul. Goleniowska 56a,	
Kod, miejscowość	70-847 Szczecin	
Powierzchnia użytkowa o regulowanej temp. (A_f , m ²)	257,78	
Powierzchnia zabudowy (A_g , m ²)	242,68	
Powierzchnia netto (P_n , m ²)	257,78	
Powierzchnia użytkowa (P_u , m ²)	257,78	
Powierzchnia ruchu (P_r , m ²)	0,00	
Powierzchnia usługowa (P_g , m ²)	0,00	
Kubatura budynku (V , m ³)	1133,00	

	Imię i nazwisko	Uprawnienia/pieczętka	Podpis	Data
Sporządzający PChEB	Janusz Flemming	<i>mgr inż. Janusz Flemming</i> Audytor Energetyczny upr. państwowe nr 11770		20.06.2022

Bydgoszcz, 20.06.2022

Spis treści:

- 1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie
- 2) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni
- 3) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło $Q_{H,nd}$ dla każdej strefy
- 4) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę $Q_{W,nd}$
- 5) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji
- 6) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody
- 7) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia
- 8) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej
- 9) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2021
- 10) Bilans mocy

Podstawa prawna:

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2020 poz. 1609)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 25 czerwca 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2021 poz. 1169)
- Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2019 poz. 1065)

1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
I. Przegrody ściany zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_C [W/m ² ·K]	Wsp. U_C wg WT2021 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna - SZ1	SZ1 - ściana zewnętrzna	0,14	0,20	Tak
II. Przegrody dach					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_C [W/m ² ·K]	Wsp. U_C wg WT2021 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Dach - D1	D 1 - dach	0,13	0,15	Tak
III. Przegrody strop nad przejazdem					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_C [W/m ² ·K]	Wsp. U_C wg WT2021 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Strop nad tarasem i wejściem głównym	SP 1 - strop nad tarasem i wejściem głównym	0,10	0,15	Tak
IV. Przegrody podłogi na gruncie					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_C [W/m ² ·K]	Wsp. U_C wg WT2021 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Podłoga na gruncie - P1 - część mieszkalna - B1 (B2)	PG P1 - podłoga na gruncie - część mieszkalna B1	0,20	0,30	Tak
V. Przegrody ściany wewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_C [W/m ² ·K]	Wsp. U_C wg WT2021 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Ściana wewnętrzna - 12 cm	SW 2 - 12 cm	1,97	Brak wymagań	Nie dotyczy
2	Ściana wewnętrzna - 25 cm	SW 1 - 24 cm	0,53	Brak wymagań	Nie dotyczy
3	Ściana wewnętrzna - 52 cm – pomiędzy lokalami mieszkalnymi	SW 1 - 52 cm - pomiędzy lokalami	0,54	Brak wymagań	Nie dotyczy
VI. Przegrody stropy wewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_C [W/m ² ·K]	Wsp. U_C wg WT2021 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony

1	Strop wewnętrzny - P2	STW - P2 - strop wewnętrzny	0,51	Brak wymagań	Nie dotyczy
2	Strop wewnętrzny - P3 - nad poddaszem użytkowym	STW P3 - nad poddaszem użytkowym	0,13	0,15	Tak

VII. Przegrody drzwi wewnętrzne

Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² ·K]	Wsp. U_c wg WT2021 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Drzwi wewnętrzne - D1, D2	DW D1, D2 - drzwi wewnętrzne	1,50	Brak wymagań	Nie dotyczy
2	Drzwi wewnętrzne - D3 - do łazienki	DW D3 - drzwi wewnętrzne do łazienki	1,50	Brak wymagań	Nie dotyczy

VIII. Przegrody drzwi zewnętrzne

Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² ·K]	Wsp. U_c wg WT2021 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 1 - drzwi zewnętrzne	1,30	1,30	Tak

Parametry przegród przezroczystych

IX. Okna zewnętrzne

Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² ·K]	Wsp. g	Wsp. U wg WT2021 [W/m ² ·K]	Wsp. g wg WT2021	Warunek spełniony	
							U_{max}	g
1	Okno zewnętrzne - okno i drzwi balkonowe	OZ 1 - okna i drzwi balkonowe	0,90	0,70	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy

X. Okno zewnętrzne połaciowe

Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² ·K]	Wsp. g	Wsp. U wg WT2021 [W/m ² ·K]	Wsp. g wg WT2021	Warunek spełniony	
							U_{max}	g
1	Okno połaciowe	OPZ - okno połaciowe	0,90	0,70	1,10	0,35	Tak	Nie

2) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni

2.1.1 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród zewnętrznych

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród: SZ1 - ściana zewnętrzna, SP 1 - strop nad tarasem i wejściem głównym

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$
1	Styczeń	0,687
2	Luty	0,707
3	Marzec	0,630
4	Kwiecień	0,515
5	Maj	0,190
6	Czerwiec	-0,442
7	Lipiec	-1,464
8	Sierpień	-1,366
9	Wrzesień	0,030
10	Październik	0,507
11	Listopad	0,608
12	Grudzień	0,671

Miesiąc krytyczny: Luty

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{Rsi,max}=0,71$

2.1.2 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród stykających się z gruntem

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród: PG P1 - podłoga na gruncie - część mieszkalna B1 i B2

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$
1	Styczeń	0,836
2	Luty	0,836
3	Marzec	0,836
4	Kwiecień	0,836
5	Maj	0,836
6	Czerwiec	0,836
7	Lipiec	0,836
8	Sierpień	0,836
9	Wrzesień	0,836
10	Październik	0,836
11	Listopad	0,836
12	Grudzień	0,836

Miesiąc krytyczny: Styczeń, Luty, Marzec, Kwiecień, Maj, Czerwiec, Lipiec, Sierpień, Wrzesień, Październik, Listopad, Grudzień

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{Rsi,max}=0,84$

2.2 Efektywna wartość czynnika temperatury na powierzchni wewnętrznej przegrody wyznaczona na podstawie wartości współczynnika przenikania ciepła elementu U oraz oporu przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej R_{si} dla poszczególnych przegród.

	Nazwa przegrody	Symbol	U [W/(m ² ·K)]	$f_{R_{si}}$	$f_{R_{si}} > f_{R_{si,max}}$	Warunek
1	Ściana zewnętrzna - SZ1	SZ1 - ściana zewnętrzna	0,14	0,982	0,982 > 0,707	Spełniony
2	Podłoga na gruncie - P1 - część mieszkalna - B1	PG P1 - podłoga na gruncie - część mieszkalna B1	0,20	0,974	0,974 > 0,836	Spełniony
3	Strop nad nad tarasem i wejściem głównym	SP 1 - strop nad tarasem i wejściem głównym	0,10	0,987	0,987 > 0,707	Spełniony
4	Dach - D1	D 1 - dach	0,13	0,972	0,972 > 0,707	Spełniony

3) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło $Q_{H,nd}$ dla każdej strefy

Obliczenia zbiorcze dla strefy Parter												
Temperatura wewnętrzna strefy									θ_i	20,2	°C	
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze									A_f	177,2	m ²	
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi									q_{int}	6,8	W/m ²	
Pojemność cieplna budynku									C_m	29231400	J/K	
Stała czasowa budynku									τ	43,7	h	
Udział granicznych potrzeb ciepła									$Y_{H,lim}$	1,3	-	
-									a_H	3,9	-	
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd,n}$ kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna θ_e , °C	1,1	-0,2	4,0	7,8	12,7	15,9	17,6	17,5	13,9	8,0	4,9	2,0
Liczba godzin w miesiącu t_m , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,tr}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	1214	1172	1028	758	469	255	154	161	379	771	939	1156
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zy}=10^{-3} \cdot H_{zy} \cdot (\theta_i - \theta_{i,yz}) \cdot t_m$ kWh/m-c	454,00	410,07	454,00	439,36	454,00	439,36	454,00	454,00	439,36	454,00	439,36	454,00
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	1668	1582	1482	1198	923	694	608	615	819	1225	1378	1610
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol} , kWh/m-c	262	347	615	933	1209	1284	1292	1150	733	484	260	231
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	896	810	896	867	896	867	896	896	867	896	867	896
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	1158	1157	1511	1800	2105	2152	2189	2047	1600	1380	1127	1127
$Y_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,44	0,45	0,67	1,08	2,02	3,69	5,97	5,38	1,88	0,81	0,55	0,45
$Y_{H,1}$	0,44	0,44	0,56	0,88	1,55	0,00	0,00	0,00	1,35	0,68	0,50	0,44
$Y_{H,2}$	0,44	0,56	0,88	1,55	2,85	0,00	0,00	0,00	3,63	1,35	0,68	0,50
$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	0,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,91	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania	0,98	0,97	0,92	0,76	0,48	0,27	0,17	0,19	0,51	0,87	0,95	0,98

zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$												
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	1517,67	1428,34	859,52	290,68	35,10	2,57	0,28	0,43	35,20	495,59	979,67	1425,21
Całkowita ilość ciepła przenieszonego ze strefy ogrzewanej przez wentylację w miesiącu $Q_{V,e}=10^{-3} \cdot H_{Ve} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_M$ kWh/m-c	1402	1353	1187	876	541	294	178	185	438	890	1084	1335
Całkowita ilość ciepła przenieszonego ze strefy ogrzewanej w miesiącu $Q_{ht}=Q_{tr} + Q_{V,e}$ kWh/m-c	2616	2525	2214	1634	1010	549	332	346	817	1661	2022	2491
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											7070,3	

Obliczenia zbiorcze dla strefy Poddasze												
Temperatura wewnętrzna strefy				θ_i		20,0		°C				
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze				A_f		80,6		m ²				
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi				q_{int}		6,8		W/m ²				
Pojemność cieplna budynku				C_m		13302300		J/K				
Stała czasowa budynku				τ		33,5		h				
Udział granicznych potrzeb ciepła				$\gamma_{H,lim}$		1,3		-				
-				a_H		3,2		-				
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd,n}$ kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna θ_e , °C	1,1	-0,2	4,0	7,8	12,7	15,9	17,6	17,5	13,9	8,0	4,9	2,0
Liczba godzin w miesiącu t_m , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,tr}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	587	567	497	367	227	123	75	78	183	373	454	559
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zy}=10^{-3} \cdot H_{zy} \cdot (\theta_i - \theta_{i,yz}) \cdot t_m$ kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	587	567	497	367	227	123	75	78	183	373	454	559
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol} , kWh/m-c	86	120	211	334	453	472	465	416	252	164	85	75

Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	408	368	408	395	408	395	408	408	395	408	395	408
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	494	488	619	729	861	867	873	824	647	572	480	483
$\eta_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,32	0,33	0,47	0,75	1,44	2,66	4,43	4,02	1,34	0,58	0,40	0,33
$\eta_{H,1}$	0,32	0,32	0,40	0,61	1,09	0,00	0,00	0,00	0,96	0,49	0,36	0,32
$\eta_{H,2}$	0,32	0,40	0,61	1,09	2,05	0,00	0,00	0,00	2,68	0,96	0,49	0,36
$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	1,00	0,31	0,00	0,00	0,00	0,46	1,00	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	0,98	0,98	0,95	0,86	0,61	0,37	0,22	0,25	0,64	0,92	0,97	0,98
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	1064,99	1017,58	724,24	342,87	71,85	8,71	1,24	1,72	67,58	459,02	734,49	1003,21
Całkowita ilość ciepła przenieszonego ze strefy ogrzewanej przez wentylację w miesiącu $Q_{V,e}=10^{-3} \cdot H_{Ve} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_M$ kWh/m-c	964	930	816	602	372	202	122	127	301	612	745	918
Całkowita ilość ciepła przenieszonego ze strefy ogrzewanej w miesiącu $Q_{ht}=Q_{tr} + Q_{V,e}$ kWh/m-c	1551	1497	1313	969	599	326	197	205	484	985	1199	1477
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											5497,5	

Część budynku					
Zestawienie stref					
Numer strefy	Nazwa strefy	A_f	V	θ_i	Zapotrzebowanie na ciepło $Q_{H,nd}$
	-	m ²	m ³	°C	kWh/rok
1	Parter	177,16	474,79	20,2	7070,27
2	Poddasze	80,62	287,88	20,0	5497,51
Całkowite zapotrzebowanie strefy $\Sigma Q_{H,nd}$ [kWh/rok]					12567,78

4) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę $Q_{W,nd}$

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Część budynku		
Ciepło właściwe wody, c_W	4,19	kJ/(kg·K)
Gęstość wody, ρ_W	1000	kg/m ³
Temperatura ciepłej wody, θ_W	55	°C
Temperatura zimnej wody, θ_O	10	°C
Współczynnik korekcyjny, k_R	0,90	-
Powierzchnia o regulowanej temperaturze, A_f	257,78	m ²
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, V_W	1,40	dm ³ /(m ² ·dzień)
Roczna energia użytkowa do przygotowania c.w.u., $Q_{W,nd}$	6209,21	kWh/rok

5) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Część budynku		
Nazwa źródła	Pompa ciepła - energia słoneczna - B1	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	50	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	
Współczynnik W_H	0,00	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	6283,89	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Pompy ciepła powietrze/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie (35/28°C)	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	5,19	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne podłogowe w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z regulatorem dwustawnym lub proporcjonalnym P	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,89	-
Wybrany wariant przesyłu	Ogrzewanie mieszkaniowe (wytwarzanie ciepła w przestrzeni lokalu mieszkalnego)	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	1,00	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepła w systemie ogrzewania o parametrach 55/45°C w przestrzeni ogrzewanej	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	0,95	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	4,39	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	431,78	kWh/rok
Nazwa źródła	Pompa ciepła - energia słoneczna C2	
Nr źródła	2	-
Udział procentowy	50	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	
Współczynnik W_H	0,00	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	6283,89	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Pompy ciepła powietrze/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie (35/28°C)	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	5,19	-

Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne podłogowe w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z regulatorem dwustawnym lub proporcjonalnym P	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,89	-
Wybrany wariant przesyłu	Ogrzewanie mieszkaniowe (wytworzenie ciepła w przestrzeni lokalu mieszkalnego)	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	1,00	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepła w systemie ogrzewania o parametrach 55/45°C w przestrzeni ogrzewanej	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	0,95	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	4,39	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	431,78	kWh/rok

6) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Część budynku		
Nazwa źródła	CWU - Pompa ciepła - energia słoneczna - B1	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	50,00	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	
Współczynnik W_{WV}	0,00	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	3104,61	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Pompa ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	2,60	-
Wybrany wariant przesyłu	Centralne podgrzewanie wody - systemy z obiegami cyrkulacyjnymi, z pionami instalacyjnymi i zaizolowanymi przewodami rozprowadzającymi	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Liczba punktów poboru ciepłej wody do 30	
Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$	0,70	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r.	
Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$	0,85	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{W,tot}$	1,55	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	8,70	kWh/rok
Nazwa źródła	CWU - Pompa ciepła - energia słoneczna - C2	
Nr źródła	2	-
Udział procentowy	50,00	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	
Współczynnik W_{WV}	0,00	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	3104,61	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Pompa ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	2,60	-
Wybrany wariant przesyłu	Centralne podgrzewanie wody - systemy z	

	obiegami cyrkulacyjnymi, z pionami instalacyjnymi i zaizolowanymi przewodami rozprowadzającymi	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Liczba punktów poboru ciepłej wody do 30	
Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$	0,70	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r.	
Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$	0,85	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{W,tot}$	1,55	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	8,70	kWh/rok

7) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia

Część budynku
Wybrany typ raportu nie uwzględnia oświetlenia!

8) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej

Część budynku				
Ogrzewanie i wentylacja				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,H}$ kWh/rok	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	Pompa ciepła - energia słoneczna - B1	6283,89	1432,01	0,00
2	Pompa ciepła - energia słoneczna B2	6283,89	1432,01	0,00
Suma		12567,78	2864,03	0,00
Przygotowanie ciepłej wody				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,W}$ kWh/rok	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1	CWU - Pompa ciepła - energia słoneczna - B1	3104,61	2006,86	0,00
2	CWU - Pompa ciepła - energia słoneczna - B2	3104,61	2006,86	0,00
Suma		6209,21	4013,71	0,00
Zestawienie energii użytkowej $EU=(Q_{U,H}+Q_{U,W}) / A_f$			72,84	kWh/(m ² ·rok)
Zestawienie energii końcowej $EK=(Q_{K,H}+Q_{K,W}+E_{el,pom}) / A_f$			30,10	kWh/(m ² ·rok)
Zestawienie energii pierwotnej $Q_p=Q_{P,H}+Q_{P,W}$			0,00	kWh/rok
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP=Q_p/A_f$			0,00	kWh/(m ² ·rok)

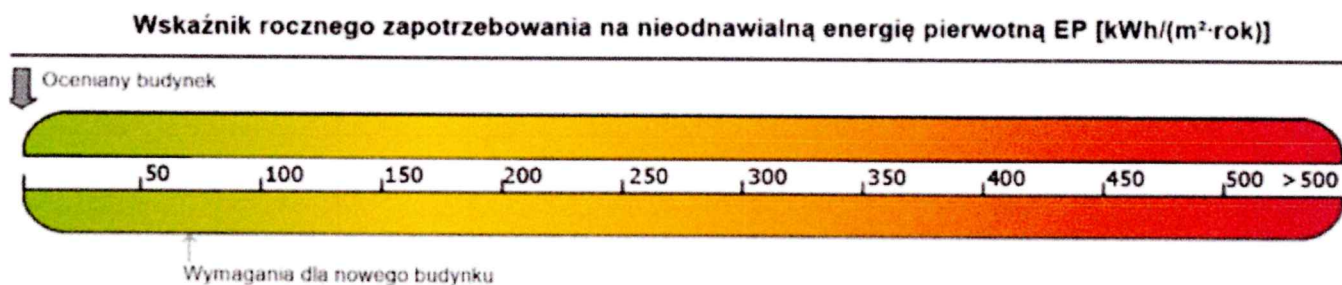
Budynek referencyjny wg WT2021

Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	A_f	257,78	m ²
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	EP_{H+W}	70,00	kWh/(m ² ·rok)
Maksymalną wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia	EP_{max}	70,00	kWh/(m ² ·rok)

Sprawdzenie warunku na EP

EP kWh/(m ² ·rok)		EP_{max} kWh/(m ² ·rok)	Uwagi
0,00	<	70,00	Warunek spełniony

9) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2021



Nazwa	Spełniony	Niespełniony	Uwagi
Warunek izolacyjności cieplnej przegród	Tak		
Warunek $EP < EP_{max}$	Tak		
Warunek powierzchniowej kondensacji pary wodnej	Tak		

10) Bilans mocy

Lp.	System	Zapotrzebowanie na energię pomocniczą końcową E_{pom} [kWh/rok]	Uwagi
1	Ogrzewanie	863,56	
2	Przygotowanie ciepłej wody	17,40	

Linie, gm. Bielice, dz. nr 138/2 – budynek B Budynek mieszkalny – dwulokalowy		System projektowany	System alternatywny
		POMPA CIEPŁA energia elekt. z fotowoltaiki	Kocioł na paliwo stałe biomasa, pellet, drewno
1	Powierzchnia zabudowy [m ²]	242,68	242,68
2	Powierzchnia użytkowa [m ²]	257,78	257,78
3	Kubatura budynku [m ³]	1133,00	1133,00
4	Zapotrzebowanie na energię użytkową – system grzewczy [kWh/rok] -system grzewczy	12567,78	12567,78
5	Zapotrzebowanie na energię użytkową – c.w.u. [kWh/rok]	6209,21	6209,21
6	Wartość maksymalna wskaźnika EP kWh/m ² /rok – według WT 2021	70	70
7	Wartość osiągnięta wskaźnika EP kWh/m ² /rok – dla danego lokalu	0	39,87
8	Nośnik energii	energia elektryczna z fotowoltaiki - energia słoneczna	biomasa, pellet, drewno
9	Sprawność systemu grzewczego $h_{H,tot}$	4,39	0,57
10	Sprawność systemu c.w.u. $h_{W,tot}$	1,55	0,39

Zgodnie z charakterystyką energetyczną przedmiotowego budynku , spełnia on wymogi stawiane dla izolacyjności cieplnej przegród obiektu oraz wyposażenia technicznego.

Obliczenie optymalizacyjno - porównawcze dla wybranych systemów zaopatrzenia w energię dla budynku mieszkalnego jednorodzinnego

energia elektryczna 1 kWh = 1kWh = 0,00 zł (energia z fotowoltaiki)

pellet 1kg = 7 kWh => 1 kWh = 0,43 zł

System projektowany uwzględnia system grzewczy i c.w.u. z pompą ciepła zasilaną energią elektryczną z energii słonecznej – dla każdego lokalu mieszkalnego odrębny

-całkowity koszt systemu grzewczego w cyklu 20 letnim wynosi:

$(12567,78/4,39) \times 0,00 \times 20 = 0,00$

-całkowity koszt systemu c.w.u. w cyklu 20 letnim wynosi:

$(6209,21/1,55) \times 0,00 \times 20 = 0,00$

Całkowity koszt użytkowania systemu projektowanego w cyklu 20-letnim wynosi **0,00 zł** (nie uwzględniono kosztów serwisowych)

Koszt wykonania instalacji c.o. i c.w.u. z pompą ciepła z instalacją fotowoltaiczną $\approx$ 227700 zł

System projektowany uwzględnia pompę ciepła zasilaną z energii elektrycznej i energii słonecznej (energia słoneczna równoważy zużycie energii związane z przygotowaniem c.w.u.)

System alternatywny uwzględnia system grzewczy i c.w.u. z kotłem na pellet – dla każdego lokalu mieszkalnego odrębny

-całkowity koszt systemu grzewczego w cyklu 20 letnim wynosi:

$(12567,78/0,57) \times 0,43 \times 20 = 189.619,14$

-całkowity koszt systemu c.w.u. w cyklu 20 letnim wynosi:

$(6209,21/0,39) \times 0,43 \times 20 = 136.921,04$

Całkowity koszt użytkowania systemu alternatywnego w cyklu 20-letnim wynosi **326.540,18 zł** (nie uwzględniono kosztów serwisowych)

Koszt wykonania instalacji c.o. i c.w.u. z kotłem na pellet $\approx$ 84.000,00 zł