Nazwa inwestycji	***BUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA PRZY UL. SZKOLNEJ 2 W NOWYM MISZEWIE WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ***	
Adres inwestycji	***Województwo mazowieckie, powiat płocki, gmina Bodzanów, w miejscowości Nowe Miszewo, dz. ewid. 78/10 obręb 0025- Miszewo Murowane Nowe, jednostka ewidencyjna: 141902_5, identyfikator działki: 141902_5.0025.78/10***	
Inwestor		***Gmina Bodzanów*** ***ul. Bankowa 7, 09-470 Bodzanów***
Biuro Projektowe	ELPOS ARCHITECTURE & BUILDING	***„ELPOS" USŁUGI PROJEKTOWE DOMINIK IWAŃSKI*** ***ul. Wspólna 31/74, 09-500 Gostynin***
Część projektu	***PROJEKT TECHNICZNY***	
Branża	***Konstrukcyjna, sanitarna, elektryczna***	
Tom	***1/1***	

ZESPÓŁ PROJEKTOWY					
Funkcja	***Imię Nazwisko***	***Specjalność***	***Nr uprawnień***	***Data***	***Podpis***
Projektant	*mgr inż. arch. Tomasz Reszkowski*	*konstrukcyjno-budowlana*	*MAZ/0159/PWOK/03*	*31.07.2025*	
Sprawdzający	*mgr inż. Maciej Banach*	*konstrukcyjno-budowlana*	*MAZ/0801/PBKb/15*	*31.07.2025*	
Projektant	*mgr inż. Łukasz Rola*	*Instalacje sanitarne*	*MAZ/0033/PWBS/17*	*31.07.2025*	
Sprawdzający	*mgr inż. Damian Jóźwiak*	*Instalacje sanitarne*	*MAZ/0971/PBS/19*	*31.07.2025*	
Projektant	*mgr inż. Tomasz Kuprianowicz*	*Instalacje elektryczne*	*PDL/0193/PWBE/19*	*31.07.2025*	
Sprawdzający	*mgr inż. Dariusz Placzyński*	*Instalacje elektryczne*	*MAZ/0596/PWOE/12*	*31.07.2025*	

Nr projektu: 182	***Gostynin, 31.07.2025r.***	***Egz. nr***	

Ta strona jest celowo pusta

Spis Treści

PROJEKT TECHNICZNY 1

***OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW* 7**

CZĘŚĆ 1/2 – CZĘŚĆ OPISOWA– 9

1. 1CEL OPRACOWANIA 11
2. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE 11
   - *2.1. Założenia obliczeniowe 11*
   - *2.2. Układ konstrukcyjny obiektu 11*
   - *2.3. Podstawowe elementy konstrukcyjne 11*
   - *2.4. Zestawienia obciążeń 12*
   - *2.5. Podstawowe wyniki obliczeń 14*
   - *2.1. Uwagi wykonawcze 26*
3. KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI UTWARDZONYCH 27
   - *3.1. Chodniki z kostki betonowej (ciągi piesze) 27*
   - *3.2. Place i drogi wewnętrzne z kostki betonowej (nawierzchnie jezdne) 27*
   - *3.3. Place postojowe z kruszywa łamanego 27*
   - *3.4. Tarasy i place zabaw 27*
   - *3.5. Uwagi wykonawcze 27*
4. DOKUMENTACJA Z BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO 28
5. DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA 28
6. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH PRZEGRÓD BUDOWLANYCH 28
   - *6.1. Tynki wewnętrzne 28*
   - *6.2. Tynki zewnętrzne i elewacje 29*
   - *6.3. Sufity i podwieszane elementy przegrodowe 29*
   - *6.4. Okładziny ścian wewnętrznych 29*
   - *6.5. Malowanie 29*
   - *6.6. Posadzki 30*
   - *6.7. Stolarka drzwiowa wewnętrzna 30*
   - *6.8. Stolarka drzwiowa zewnętrzna 31*
   - *6.9. Stolarka okienna zewnętrzna 31*
   - *6.10. Parapety wewnętrzne i zewnętrzne 32*
7. PARAMETRY TECHNOLOGICZNE 32
8. ELEMENTY WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO 32
   - *8.1. Przyłącze wodociągowe 32*
   - *8.2. Kanalizacja sanitarna zewnętrzna 33*
   - *8.3. Wewnętrzna instalacja wodno-kanalizacyjna 34*
   - *8.4. Instalacja kanalizacji deszczowej 35*
   - *8.5. Instalacja centralnego ogrzewania 35*
   - *8.6. Wymiennik gruntowy (dolne źródło) 39*
   - *8.7. Instalacja wentylacji mechanicznej 41*
   - *8.8. Instalacja chłodnicza 43*
   - *8.9. Instalacja klimatyzacyjna 44*
   - *8.10. Instalacja gazowa 45*
   - *8.11. Instalacja przeciwpożarowa 45*
   - *8.12. Instalacja elektroenergetyczna 45*
   - *8.13. Instalacja telekomunikacyjna 50*
   - *8.14. Instalacja fotowoltaiczna 53*
9. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ 60
   - *9.1. Informacje o powierzchni wewnętrznej, wysokości i liczbie kondygnacji 60*
   - *9.1. charakterystyka zagrożenia pożarowego 60*
   - *9.2. Klasyfikacja pożarowa z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania 61*
   - *9.3. Informacje o kategorii zagrożenia ludzi oraz przewidywanej liczbie osób na obiekcie 62*
   - *9.4. Podział na strefy pożarowe oraz strefy dymowe 62*

9.5. Maksymalną gęstość obciążenia ogniowego stref PM ... 62
9.6. Informacje o klasie odporności pożarowej oraz odporności ogniowej i stopniu rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane ... 63
9.7. Charakterystyka zagrożenia pożarowego oraz informacje o zagrożeniu wybuchem ... 64
9.8. Informacje o warunkach i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób, uwzględniające liczbę i stan sprawności osób przebywających w obiekcie ... 64
9.9. Informacje o doborze urządzeń przeciwpożarowych oraz innych instalacji i urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu ... 65
9.10. Informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych ... 66
9.11. Informacje o przyjętych scenariuszach pożarowych ... 66
9.12. informacje o wyposażeniu w gaśnice i inny sprzęt gaśniczy ... 67
9.13. Informacje o przygotowaniu obiektu budowlanego do prowadzenia działań ratowniczych ... 67
10. UWAGI KOŃCOWE ... 68
11. OBLICZENIA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO I AWARYJNEGO ... 69
11.1. Oświetlenie podstawowe ... 69
11.2. Oświetlenie awaryjne ... 88
12. PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNĄ BUDYNKU ... 105

CZĘŚĆ 2/2 – CZĘŚĆ RYSUNKOWA– ... 123

RYS. K-1/13 – RZUT FUNDAMENTÓW ... 125
RYS. K-2/13 – ZBROJENIE FUNDAMENTÓW, RDZENI, SŁUPÓW ... 126
RYS. K-3/13 – NADPROŻA ... 127
RYS. K-4/13 – ZBROJENIE PŁYTY STROPODACHU ZBROJENIE DOLNE ... 128
RYS. K-5/13 – ZBROJENIE PŁYTY STROPODACHU ZBROJENIE GÓRNE I ZBROJENIE KONSTRUKCYJNE ... 129
RYS. K-6/13 – ZBROJENIE BELKI B-1.1 ... 130
RYS. K-7/13 – ZBROJENIE BELKI B-1.2; B-1.3; B-1.4 ... 131
RYS. K-8/13 – ZBROJENIE BELKI B-1.5 ... 132
RYS. K-9/13 – ZBROJENIE BELKI B-1.6 ... 133
RYS. K-10/13 – ZBROJENIE BELKI B-1.7; B-1.8 ... 134
RYS. K-11/13 – PRZEKRÓJ KONSTRUKCYJNY PRZEZ TEREN CHODNIKÓW I UTWARDZEŃ TERENU RYS. 135
K-12/13 – SZCZEGÓŁ DOCIEPLENIA ŚCIAN ZEWNETRZNYCH ... 136
RYS. K-13/13 – SZCZEGÓŁ ATTYKI ... 137
RYS. SAN_KS-1/4 – KANALIZACJA SANITARNA PLAN SYTUACYJNY ... 138
RYS. SAN_KS -2/4 – KANALIZACJA SANITARNA RZUT PRZYZIEMIA ... 139
RYS. SAN_KS -3/4 – KANALIZACJA SANITARNA RZUT DACHU ... 140
RYS. SAN_KS -4/4 – KANALIZACJA SANITARNA PRZEKRÓJ PODŁUŻNY I ROZWINIĘCIE ... 141
RYS. SAN_KD-1/5 – KANALIZACJA DESZCZOWA PLAN SYTUACYJNY ... 142
RYS. SAN_KD -2/5 – KANALIZACJA DESZCZOWA RZUT DACHU ... 143
RYS. SAN_KD -3/5 – KANALIZACJA DESZCZOWA PRZEKRÓJ C-C ... 144
RYS. SAN_KD -4/5 – KANALIZACJA DESZCZOWA PRZEKRÓJ PODŁUŻNY ... 145
RYS. SAN_KD -5/5 – KANALIZACJA DESZCZOWA PODZIEMNY, BEZODPŁYWOWY ZBIORNIK NA WODĘ DESZCZOWĄ O POJEMNOŚCI 14 M^3 ... 146
RYS. SAN_W-1/4 – PRZYŁACZE WODOCIĄGOWE PLAN SYTUACYJNY ... 147
RYS. SAN_W -2/4 – INSTALACJA WODOCIĄGOWA RZUT PRZYZIEMIA ... 148
RYS. SAN_W -3/4 – INSTALACJA WODOCIĄGOWA ROZWINIĘCIE ... 149
RYS. SAN_W -4/4 – PRZYŁACZE WODOCIĄGOWE PRZEKRÓJ PODŁUŻNY ... 150
RYS. SAN_ CO -1/6 – INSTALACJA C.O. PLAN SYTUACYJNY ... 151
RYS. SAN_ CO -2/6 – INSTALACJA C.O. RZUT PRZYZIEMIA ... 152
RYS. SAN_ CO -3/6 – INSTALACJA C.O. SCHEMAT INSTALACJI ... 153
RYS. SAN_ CO -4/6 – INSTALACJA C.O. SCHEMAT GRUNTOWEJ SONDY DOLNEGO ŹRÓDŁA ... 154
RYS. SAN_ CO -5/6 – INSTALACJA C.O. RZUT PRZYZIEMIA - INSTALACJE TECHNOLOGICZNE ... 155
RYS. SAN_CO -6/6 – INSTALACJA C.O. RZUT DACHU - INSTALACJE TECHNOLOGICZNE ... 156
RYS. SAN_ WE -1/7 – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ RZUT PRZYZIEMIA ... 157
RYS. SAN_ WE -2/7 – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ RZUT DACHU ... 158

RYS. SAN_ WE -3/7 – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ PRZEKRÓJ A-A 159
RYS. SAN_ WE -4/7 – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ PRZEKRÓJ B-B 160
RYS. SAN_ WE -5/7 – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ PRZEKRÓJ C-C 161
RYS. SAN_ WE -6/7 – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ SZCZEGÓŁ CENTRALI WENTYLACYJNEJ 162
RYS. SAN_ WE -7/7 – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ ZESTAWIENIE KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH 163
RYS. SAN_ KL -1/2 – INSTALACJA KLIMATYZACJI RZUT PRZYZIEMIA 164
RYS. SAN_ KL -2/2 – INSTALACJA KLIMATYZACJI RZUT DACHU 165
RYS. E -1/12 – INSTALACJA ELEKTRYCZNA PLAN SYTUACYJNY 166
RYS. E -2/12 – PLAN INSTALACJI ODGROMOWEJ RZUT FUNDAMENTÓW 167
RYS. E -3/12 – PLAN INSTALACJI ODGROMOWEJ RZUT DACHU 168
RYS. E -4/12 – PLAN INSTALACJI GNIAZD RZUT PRZYZIEMIA 169
RYS. E -5/12 – PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA RZUT PRZYZIEMIA 170
RYS. E -6/12 – PLAN INSTALACJI ODGROMOWEJ RZUT DACHU 171
RYS. E -7/12 – SCHEMAT ROZDZIELNICY RG 172
RYS. E -8/12 – SCHEMAT GŁÓWNY ZASILANIA 173
RYS. E -9/12 – SCHEMAT DOMOFONY 174
RYS. E -10/12 – SCHEMAT SIECI LAN 175
RYS. E -11/12 – SCHEMAT CCTV 176
RYS. E -12/12 – SCHEMAT INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ 177

Ta strona jest celowo pusta

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Niniejszym oświadczam, że projekt budowlany pn. „Budowa budynku żłobka przy ul. Szkolnej 2 w Nowym Miszewie wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną" objęty decyzją o pozwoleniu na budowę o nr 687/2025 wydaną przez Starostę Płockiego dnia 18 lipca 2025 r. został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi, zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 Ustawy Prawo Budowlane, normami, wytycznymi i zasadami wiedzy technicznej. projektem zagospodarowania działki oraz projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

ZESPÓŁ PROJEKTOWY					
Funkcja	***Imię Nazwisko***	***Specjalność***	***Nr uprawnień***	***Data***	***Podpis***
Projektant	*mgr inż. arch. Tomasz Reszkowski*	*Architektoniczna*	*MA/070/14*	*31.07.2025*	
Sprawdzający	*mgr inż. arch. Julita Kopeć*	*Architektoniczna*	*MA/157/18*	*31.07.2025*	
Projektant	*mgr inż. arch. Tomasz Reszkowski*	*konstrukcyjno-budowlana*	*MAZ/0159/PWOK/03*	*31.07.2025*	
Sprawdzający	*mgr inż. Maciej Banach*	*konstrukcyjno-budowlana*	*MAZ/0801/PBKb/15*	*31.07.2025*	
Projektant	*mgr inż. Łukasz Rola*	*Instalacje sanitarne*	*MAZ/0033/PWBS/17*	*31.07.2025*	
Sprawdzający	*mgr inż. Damian Jóźwiak*	*Instalacje sanitarne*	*MAZ/0971/PBS/19*	*31.07.2025*	
Projektant	*mgr inż. Tomasz Kuprianowicz*	*Instalacje elektryczne*	*PDL/0193/PWBE/19*	*31.07.2025*	
Sprawdzający	*mgr inż. Dariusz Placzyński*	*Instalacje elektryczne*	*MAZ/0596/PWOE/12*	*31.07.2025*	

Ta strona jest celowo pusta

PROJEKT BUDOWLANY

PROJEKT TECHNICZNY

CZĘŚĆ 1/2
– CZĘŚĆ OPISOWA–

Ta strona jest celowo pusta

1. 1Cel opracowania

Celem niemniejszego opracowania jest określenie sposobu spełnienia wymagań, o których mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane.

2. Rozwiązania konstrukcyjne

2.1. Założenia obliczeniowe

Założono, że wszystkie elementy konstrukcyjne zostaną zaprojektowane z rezerwą zarówno dla stanu granicznego nośności jak i stanu granicznego użytkowania. Projektowany obiekt usytuowany jest w II strefie śniegowej i I strefie wiatrowej. Głębokość przemarzania przyjęto 1,00 m. Dopuszczalny nacisk na grunt przyjęto 150kPa. W przypadku natrafienia na grunty nienośne (poniżej 150kPa), wykopy pod posadowienie fundamentów należy pogłębić do gruntu nośnego lub przeprojektować fundamenty. Przyjęto do obliczeń obciążenia zgodnie z obowiązującymi normami oraz zasadami wiedzy technicznej. Zaprojektowano elementy konstrukcyjne z rezerwą min. 10% dla I i II stanu granicznego nośności.

- PN-EN 1990 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji.
- PN-EN 1991-1-1:2004 Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- PN-EN 1991-1-2:2005 Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-2: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania na konstrukcje w warunkach pożaru.
- PN-EN 1991-1-3:2005 Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne - Obciążenie śniegiem.
- PN-EN 1991-1-4:2008 Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru.
- PN-EN 1991-1-5:2005 Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-5: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania termiczne.
- PN-EN 1991-1-6:2007/AC:2008 Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-6: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania w czasie wykonywania konstrukcji.
- PN-EN 1991-1-7:2008 Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-7: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wyjątkowe.
- PN-EN 1992-1-1:2008 Projektowanie konstrukcji z betonu - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
- PN-EN 1993-1-1:2006 Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
- PN-EN 1997-1:2008 Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne
- PN-EN 1997-2 Projektowanie geotechniczne - Część 2: Badania podłoża gruntowego

2.2. Układ konstrukcyjny obiektu

Projektowany budynek żłobka posiada konstrukcję tradycyjną murowano-żelbetową. Układ konstrukcyjny oparty jest na układzie ścian nośnych z bloczków gazobetonowych grubości 24 cm (klasa 600), posadowionych na żelbetowych ławach fundamentowych. W rejonie stropodachu zastosowano żelbetowe belki, rdzenie i słup żelbetowy o przekroju 24x24 cm. Całość wieńczy płyta żelbetowa o grubości 15 cm, stanowiąca konstrukcję stropodachu. Ponad stropodachem zaprojektowano attykę murowaną wzmocnioną rdzeniami o przekroju 24x24 cm i zwieńczoną wieńcem W-2 o przekroju 24x15 cm.

2.3. Podstawowe elementy konstrukcyjne

2.3.1. Fundamenty

Ławy fundamentowe Ł-1.1 o przekroju 60x40 cm i stopy S-1.1 o wymiarach 100x100x40 cm, żelbetowe wylewane na mokro z betonu klasy C25/30, zbrojone stalą A- IIIN (B500SP) zgodnie

z rysunkami konstrukcyjnymi. Izolacja przeciwwilgociowa z powłoki asfaltowo-kauczukowej i papy podkładowej, termoizolacja XPS 100 (PN-EN 13164), gr. 18 cm.

2.3.2. Ściany fundamentowe

Ściany fundamentowe dwuwarstwowe z bloczka betonowego gr. 24cm klasy wytrzymałości na ściskanie 20 N/mm^2 (PN-EN 771-3), na zaprawie zwykłej cementowej klasy M15 [PN-EN 998-2], i warstwy termoizolacji ze styropianu ekstrudowanego XPS 100 [PN-EN 13164] gr.18 cm λ =0,04 W/m*K. Warstwę bloczków betonowych poniżej poziomu gruntu zabezpieczyć izolacją przeciw wilgociową przez dwukrotne malowanie masa polimerowo-bitumiczna zewnętrznej powierzchni i asfaltowo-kauczukową, min. 2 warstwy powierzchni wewnętrznej. Zakłada się występowanie wód gruntowych poniżej posadowienia budynku. W sytuacji wystąpienia wody gruntowej powyżej poziomu posadowienia należy przeprojektować technologię hydroizolacji przez zastosowanie hydroizolacji typu ciężkiego.

2.3.3. Ściany konstrukcyjne

Ściany konstrukcyjne z bloczków gazobetonowych gr. 24 cm, klasa 600 [PN-EN 771-4] na zaprawie cienkowarstwowej klasy M5 [PN-EN 998-2]. Ściany zewnętrzne zaizolować termicznie warstwą termoizolacji ze styropianu EPS70-038 [PN-EN 13163], gr. 20 cm λ = 0,038 W/m*K.

2.3.4. Ściany działowe

Ściany działowe z bloczków gazobetonowych gr. 12 cm klasa 500 [PN-EN 771-4], gr. 12 cm na zaprawie cienkowarstwowej klasy M5 [PN-EN 998-2].

2.3.5. Stropodach

Płyta żelbetowa gr. 15 cm, żelbetowa wylewana na mokro z betonu klasy C20/25, zbrojona stalą A- IIIN (B500SP) zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi. Betonowanie płyty przeprowadzić w dwóch cyklach betonowania z zachowaniem zaprojektowanej przerwy technologicznej. Fakt ten odnotować w dzienniku budowy i potwierdzić przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Stropodach pokryty izolacją termiczną ze styropianu XPS200 (PN-EN 13164) i paroizolacją, wykończenie warstwą PVC lub EPDM. Spadki dachu realizowane są za pomocą styropianu spadkowego wg części architektonicznej projektu.

2.3.6. Wieńce i belki

Wieńce W-1 i W-2 oraz belki od B-1.1 do B-1.8 wykonane jako żelbetowe wylewane na mokro z betonu C20/25, zbrojone stalą A- IIIN (B500SP) zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi, prętami głównymi Ø12 i strzemionami Ø6.

2.3.7. Nadproża

Nadproża prefabrykowane typu SBN 72/120 oraz SBN 100/120 o zróżnicowanej długości (1,2–2,39 m) układane na zaprawie cementowej M10 zgodnie z zaleceniami producenta. Rozmieszczenie nadproży wg rysunków K-3/13.

2.3.8. Słupy i rdzenie

Słup S-1.1 i rdzenie R-1.1 o przekroju 24x24 cm, wykonane jako żelbetowe wylewane na mokro z betonu C20/25, zbrojone stalą A- IIIN (B500SP) zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi, prętami głównymi Ø12 i strzemionami Ø6.

2.3.9. Kominy spalinowe i wentylacyjne

Nie zaprojektowano kominów spalinowych oraz wentylacyjnych.

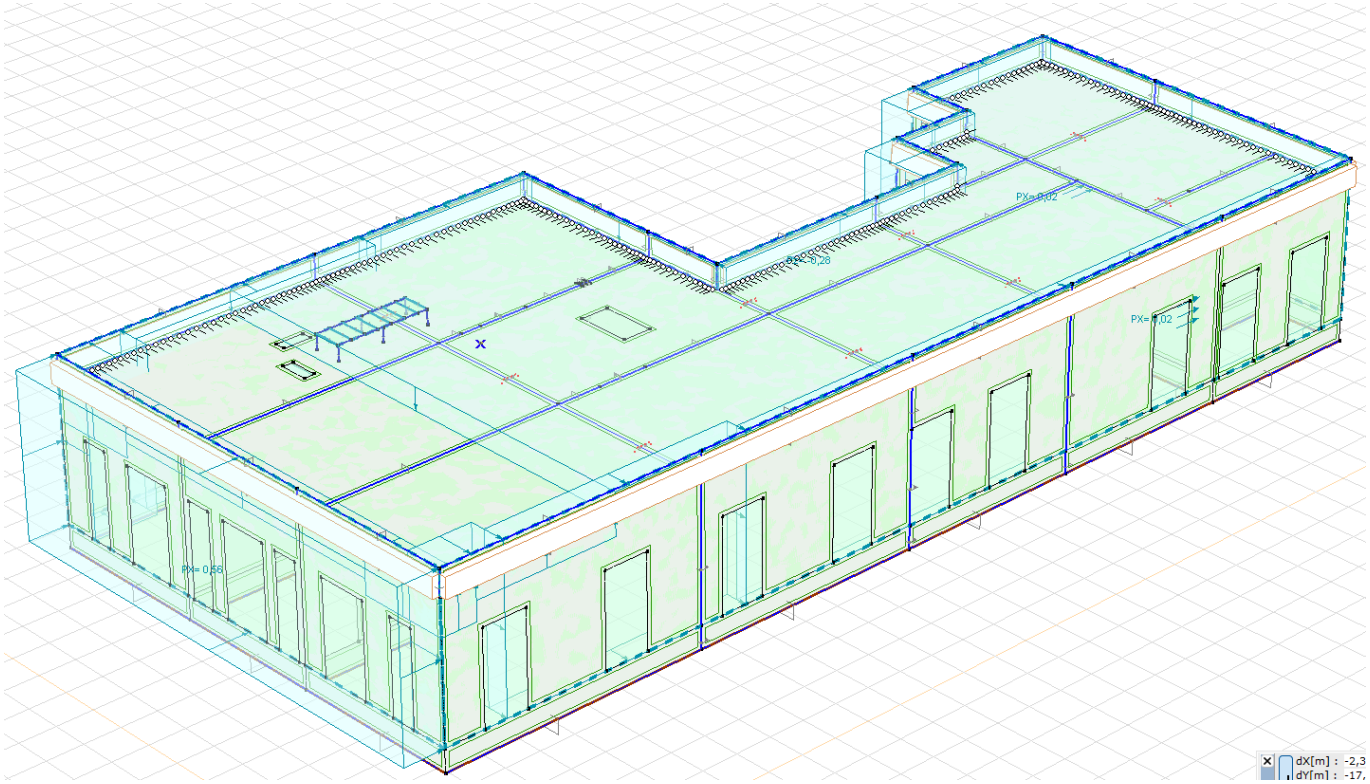
2.4. Zestawienia obciążeń

2.4.1. Obciążenia klimatyczne

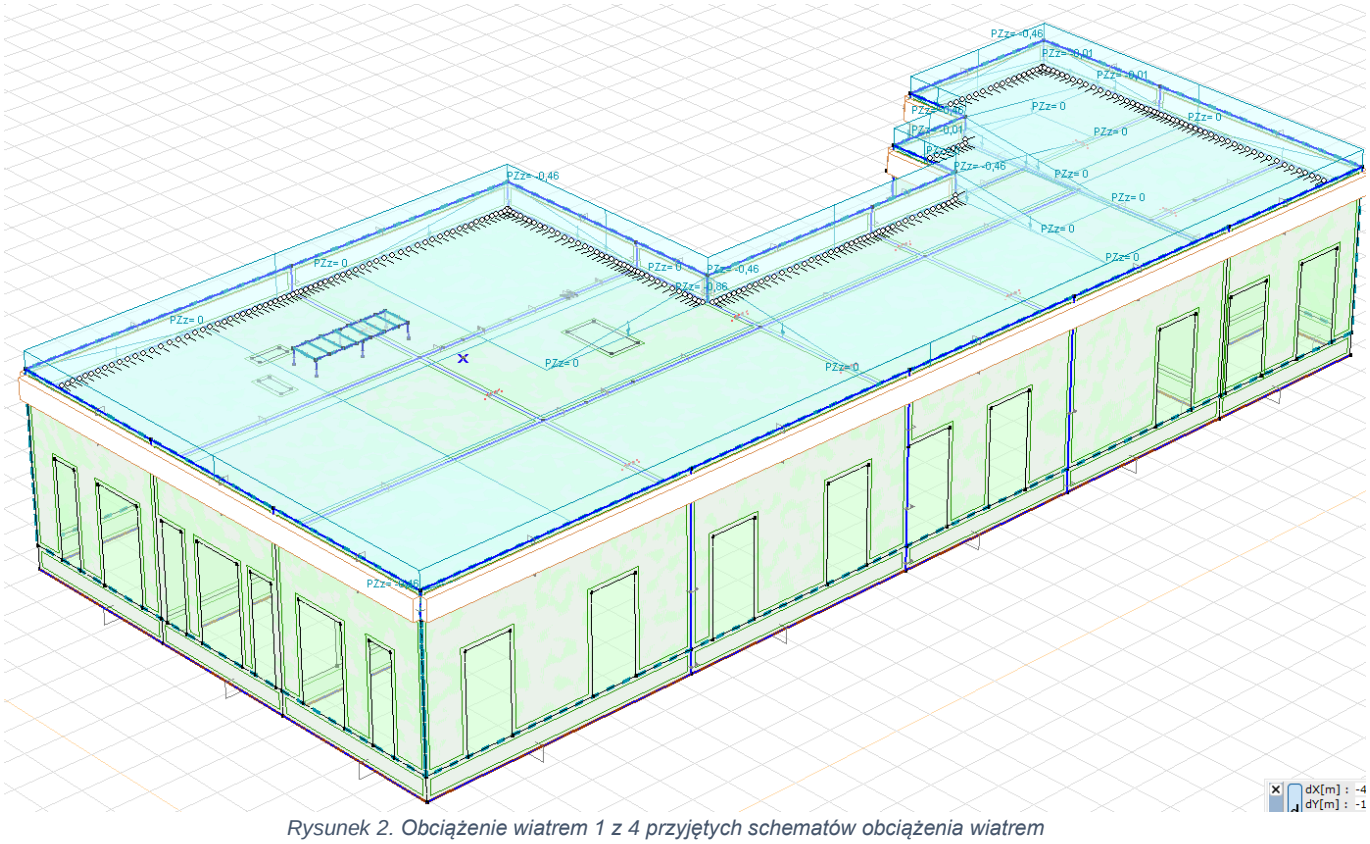
Oddziaływania śniegu na konstrukcję określono wg normy PN-EN 1991-1-3:2005. Budynek znajduje się w 2 strefie oddziaływania śniegiem. Oddziaływania wiatru na konstrukcję określono wg normy PN-EN 1991-1-4:2008. Budynek znajduje się w 1 strefie oddziaływania wiatrem. Generuje to następujące charakterystyczne obciążenia:

- Obciążenia od wiatru powierzchni:

$$W_{e,k} = q_{p(z)} \times c_{pe}$$



Rysunek 1. Obciążenie wiatrem 1 z 32 przyjętych schematów obciążenia wiatrem



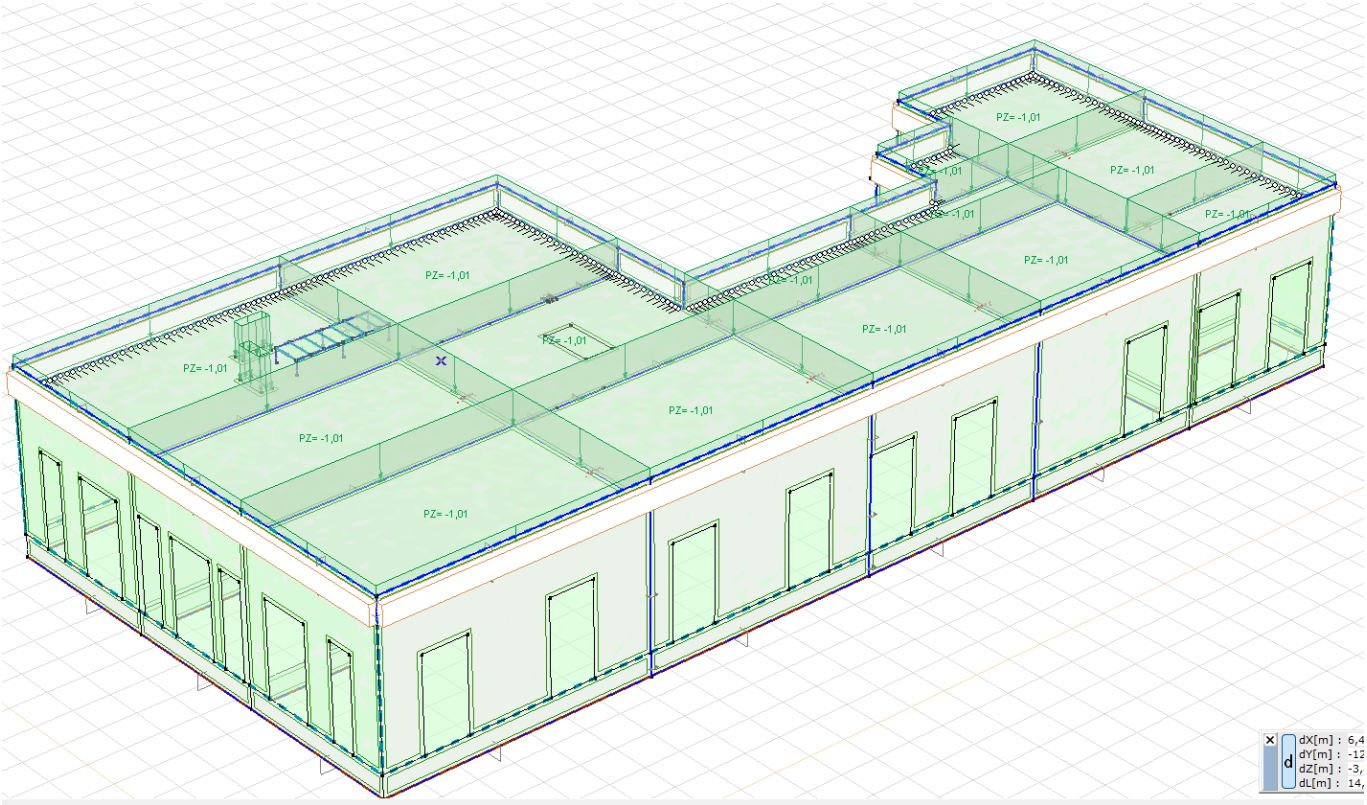
Rysunek 2. Obciążenie wiatrem 1 z 4 przyjętych schematów obciążenia wiatrem

2.4.2. Obciążenia stałe

Obciążenia stałe odwzorowujące projektowany układ warstw zebrano w poniższej tabeli. Ciężar własny konstrukcji automatycznie uwzględniono w programie.

Tabela 1. Zestawienie obciążeń stałych – stropodach

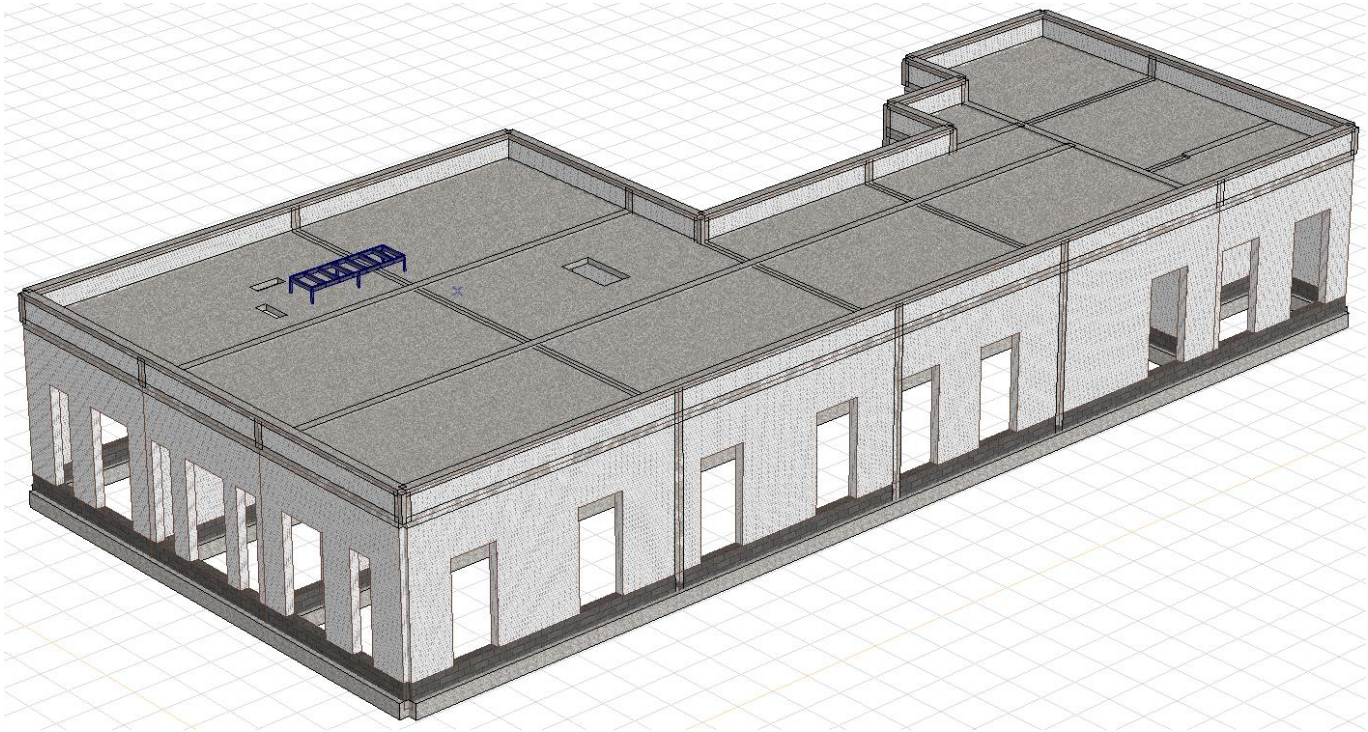
Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m²	γ_G	Obc. obl. kN/m²
1.	Panele PV *[0,13kN/m²]*	0,13	1,35	0,175
2.	Konstrukcja pod panele PV *[0,08kN/m²]*	0,09	1,35	0,12
3.	Membrana PVC lub EPDM *[0,05kN/m²]*	0,06	1,35	0,07
4.	Styropian XPS200 gr. 30 cm *[0,12kN/m²]*	0,12	1,35	0,16
5.	Płyta żelbetowa gr. 15 cm *[3,75 kN/m²]*	-	1,35	-
6.	Wełna mineralna, λ=0,032 W/mK, gr. 5 cm *[0,05kN/m²]*	0,05	1,35	0,07
7.	Zabudowa g-k na stelażu metalowym EI 15 *[0,17kN/m²]*	0,17	1,35	0,23
8.	Gładź polimerowa *[0,09kN/m²]*	0,09	1,35	0,121
9.	Wykończenie farbą *[0,001kN/m²]*	0,001	1,35	0,001
10.	Instalacje *[0,3kN/m²]*	0,30	1,35	0,405
	Σ	q_k =1,01		q_{Ed} =1,35



Rysunek 3. Obciążenie stałe

2.5. Podstawowe wyniki obliczeń

Do obliczeń statycznych wykorzystano program do statyki wykorzystujący metodę MES, w którym konstrukcję zamodelowano jako układ przestrzenny jak na poniższym rysunku. Dla zoptymalizowania konstrukcji założono połączenia sztywne, z wyjątkiem połączenia płyta-mur, dla którego zamodelowano pełen przegub. Dlatego wszystkie elementy konstrukcji należy z sobą łączyć zgodnie z częścią rysunkowa projektu branży konstrukcyjnej. W obliczeniach konstrukcji uwzględniono.



Rysunek 4. Wizualizacja modelu obliczeniowego konstrukcji

2.5.1. Posadowienie i fundamenty

Zaprojektowano fundamenty bezpośrednie w postaci ław i stóp, żelbetowe monolityczne, wylewane na mokro, z betonu C25/30, zbrojone prętami Ø 12 (stal A- IIIN B 500SP) i strzemionami Ø6 (A- IIIN B 500SP). Przed wykonaniem fundamentów wykonać warstwę z betonu podkładowego. Rozmieszczenie fundamentów wg rysunku konstrukcyjnego K- 1/13, sposób zbrojenia fundamentów wg rysunku konstrukcyjnego K-2/13.

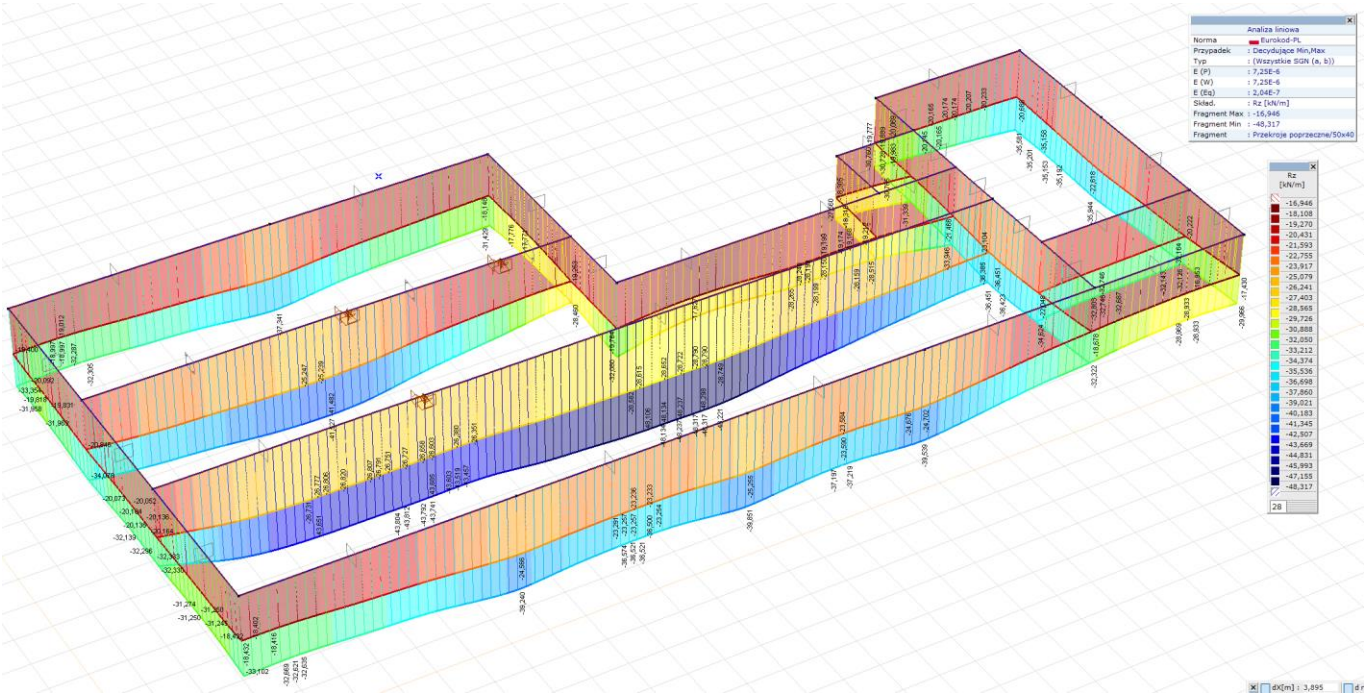
Parametry gruntu przyjęto dla warunków niekorzystnych zalegających w poziomie posadowienia o parametrach gruntu:

Ciężar objętościowy: $19{,}9\ k\frac{kN}{m^3}$

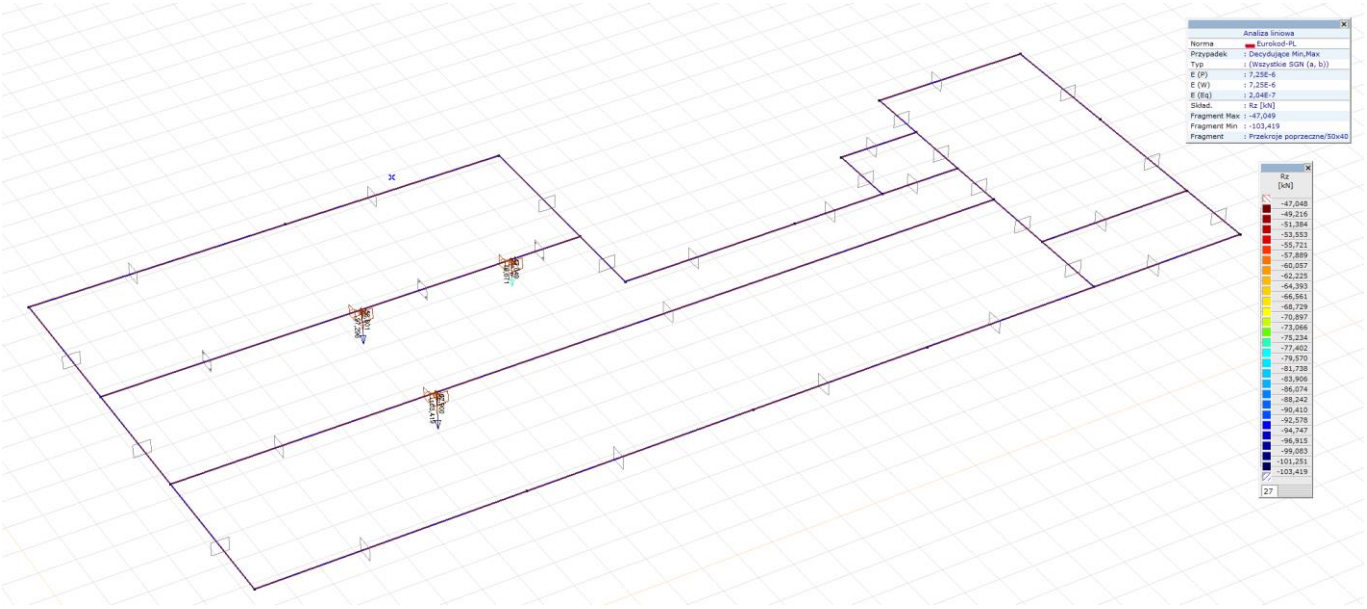
Kąt tarcia wewnętrznego: $\varphi = 19°$

Spoistość: $C = 25{,}00\frac{kN}{m^2}$

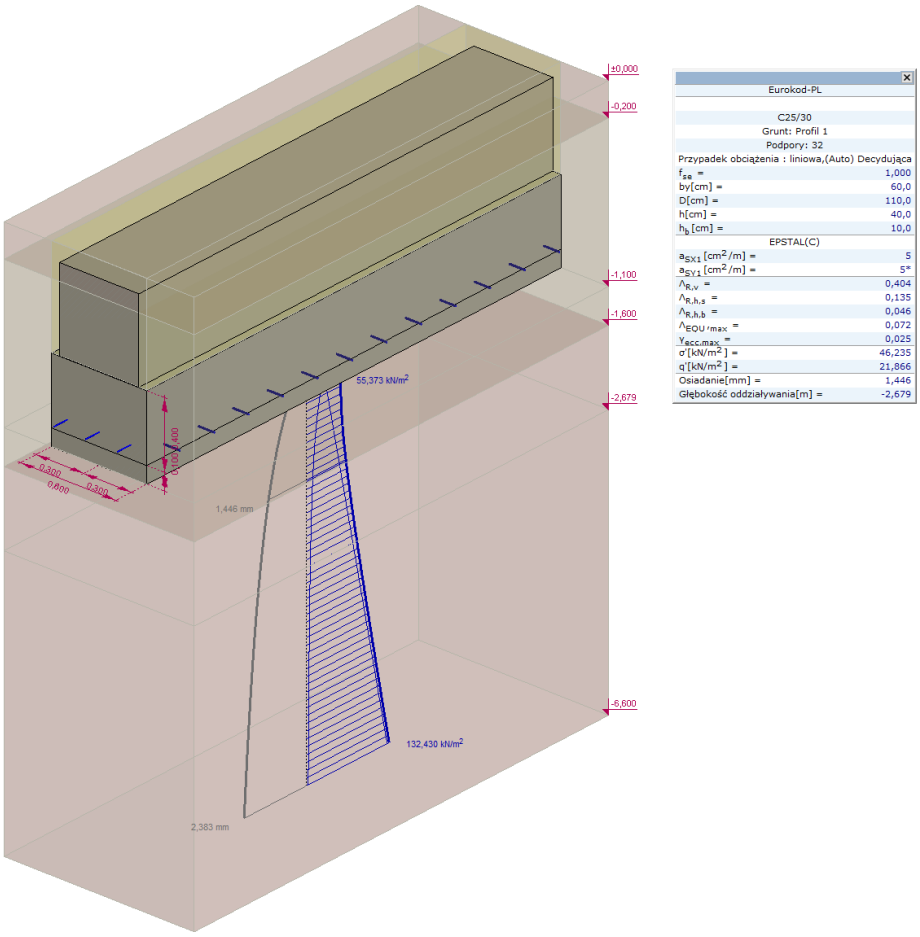
Przed wykonaniem fundamentów należy potwierdzić, że w poziomie posadowienia obiektu na całej powierzchni występują grunty budowlane o parametry mechanicznych nie gorszych niż zakładane i ujawnione w opinii geotechnicznej. Roboty należy prowadzić w taki sposób, aby nie doszło do nawodnienia gruntu w poziomie posadowienia co może doprowadzić do obniżenia parametrów mechanicznych gruntu.



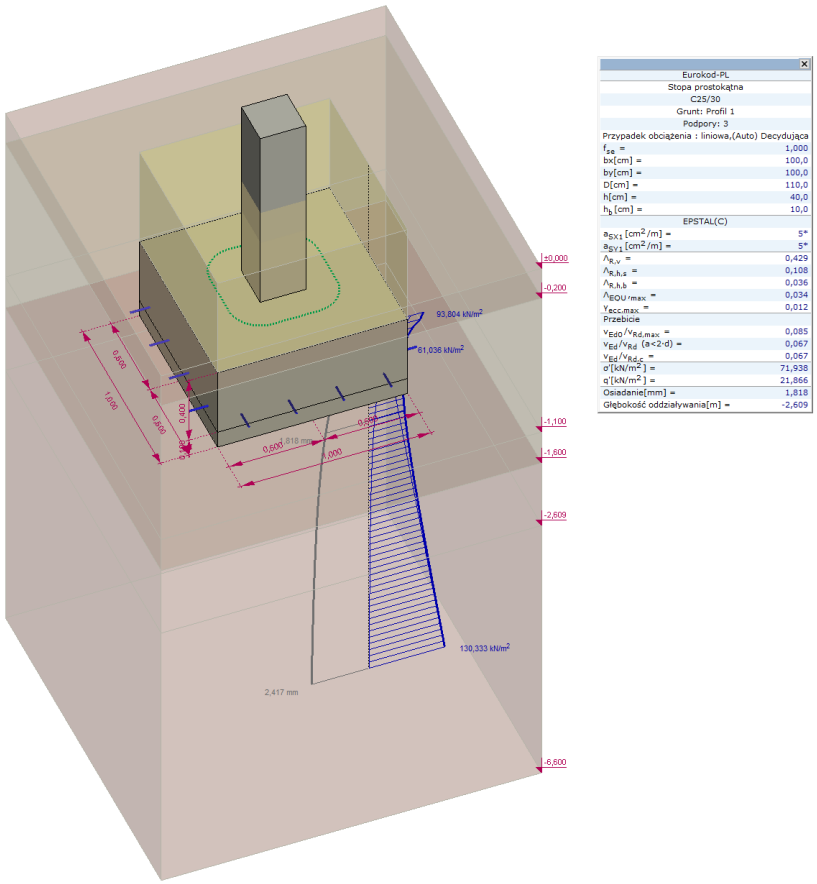
Rysunek 5. Odpór gruntu – podpora liniowa



Rysunek 6. Odpór gruntu – podpora punktowa



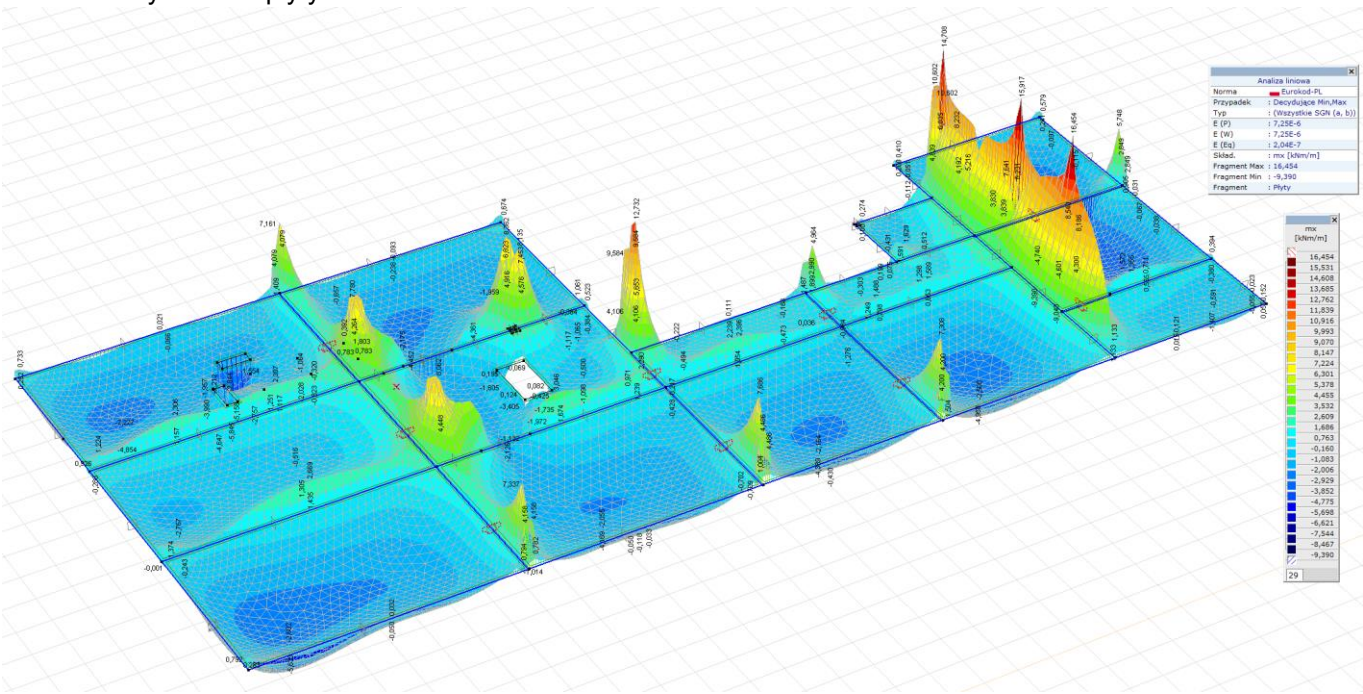
Rysunek 7. Podstawowe wyniki obliczeń ławy fundamentowej



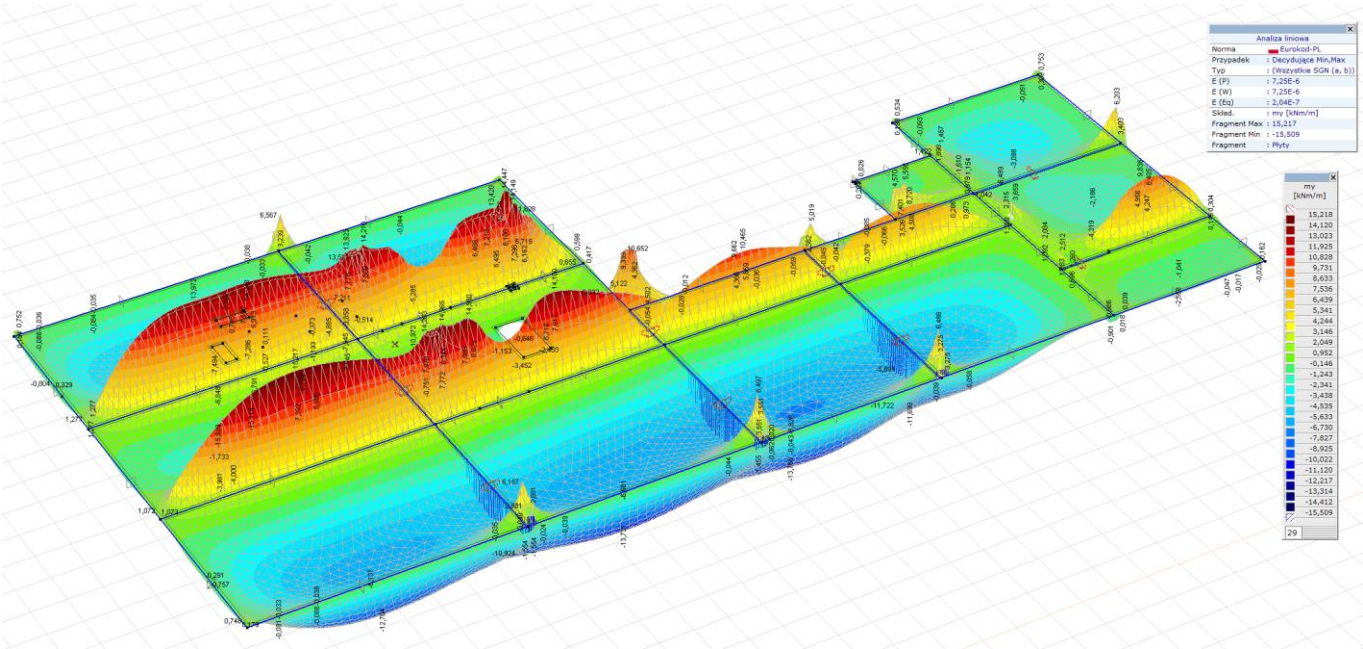
Rysunek 8. Podstawowe wyniki obliczeń stopy fundamentowej

2.5.2. Stropodach

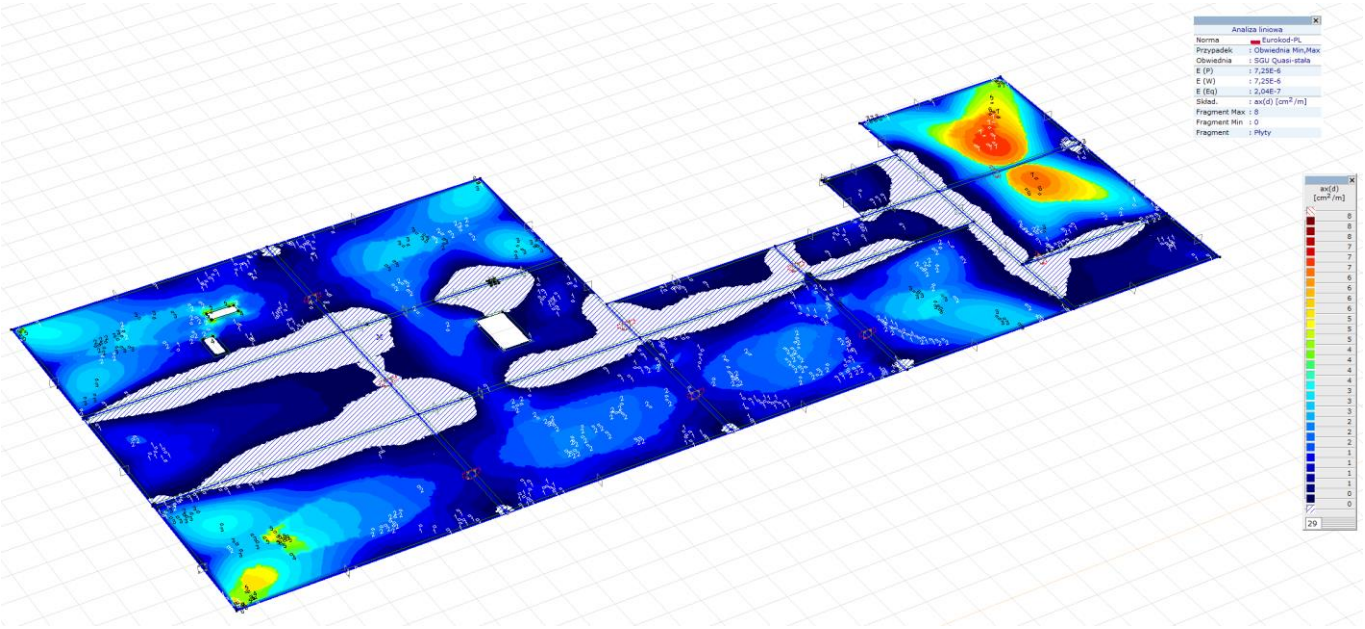
Płyta żelbetowa gr. 15 cm, żelbetowa wylewana na mokro z betonu klasy C20/25, zbrojona stalą A- IIIN (B500SP) zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi K-4/13 i K-5/13. Betonowanie płyty przeprowadzić w dwóch cyklach betonowania z zachowaniem zaprojektowanej przerwy technologicznej. Fakt ten odnotować w dzienniku budowy i potwierdzić przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Poniżej przedstawiono podstawowe wyniki obliczeń obrazujące obliczeniowe momenty zginające wynikowe zbrojenie teoretyczne, ugięcie rzeczywiste w stanie zarysowanym i zarysowanie płyty.



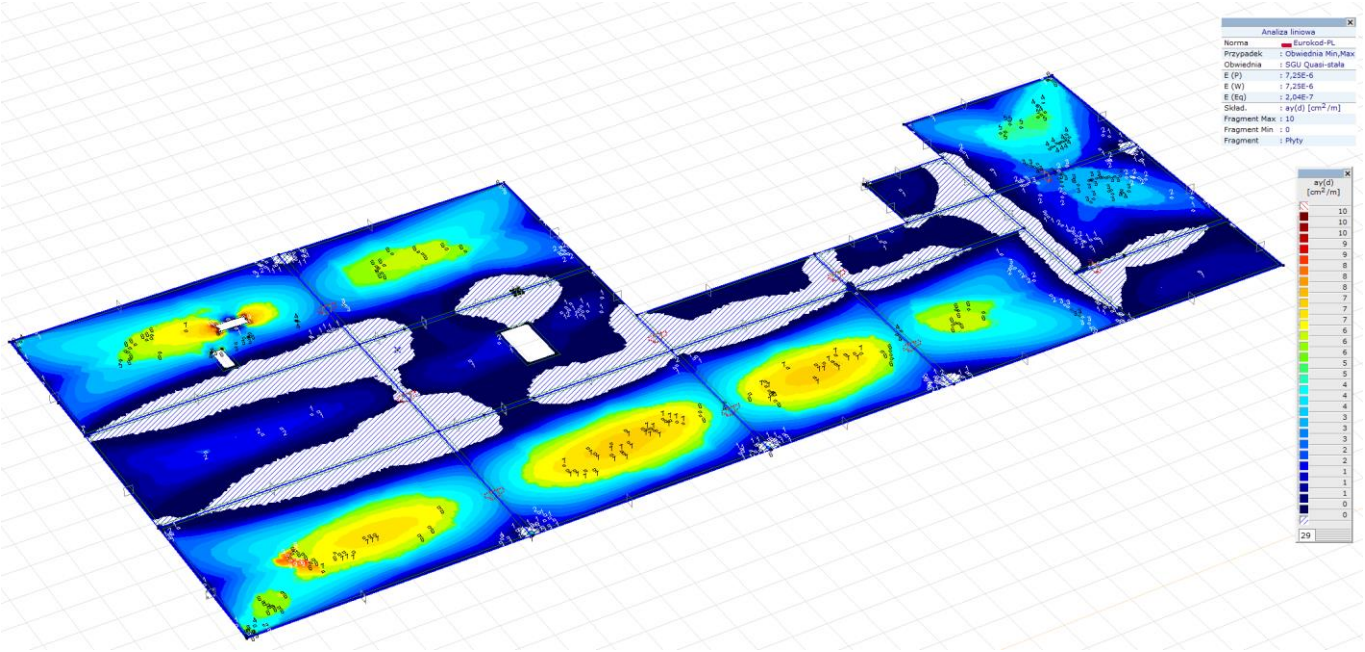
Rysunek 9. Obwiednia momentów zginających mx



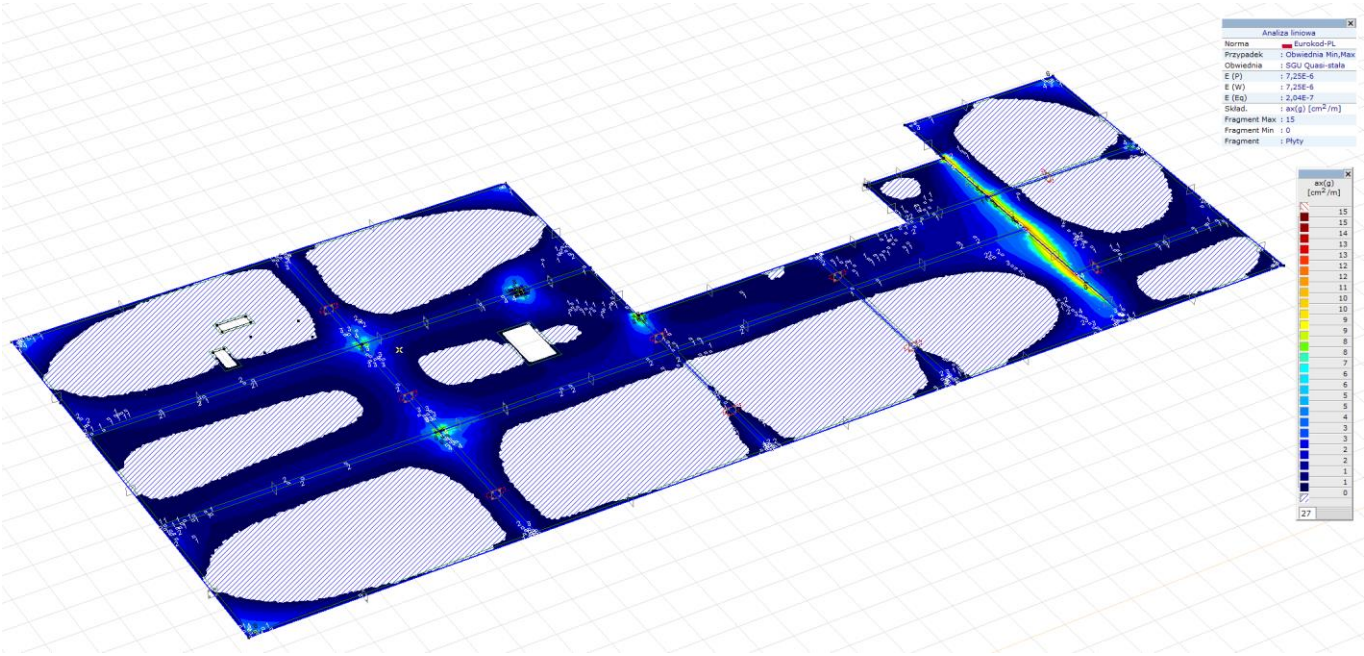
Rysunek 10. Obwiednia momentów zginających my



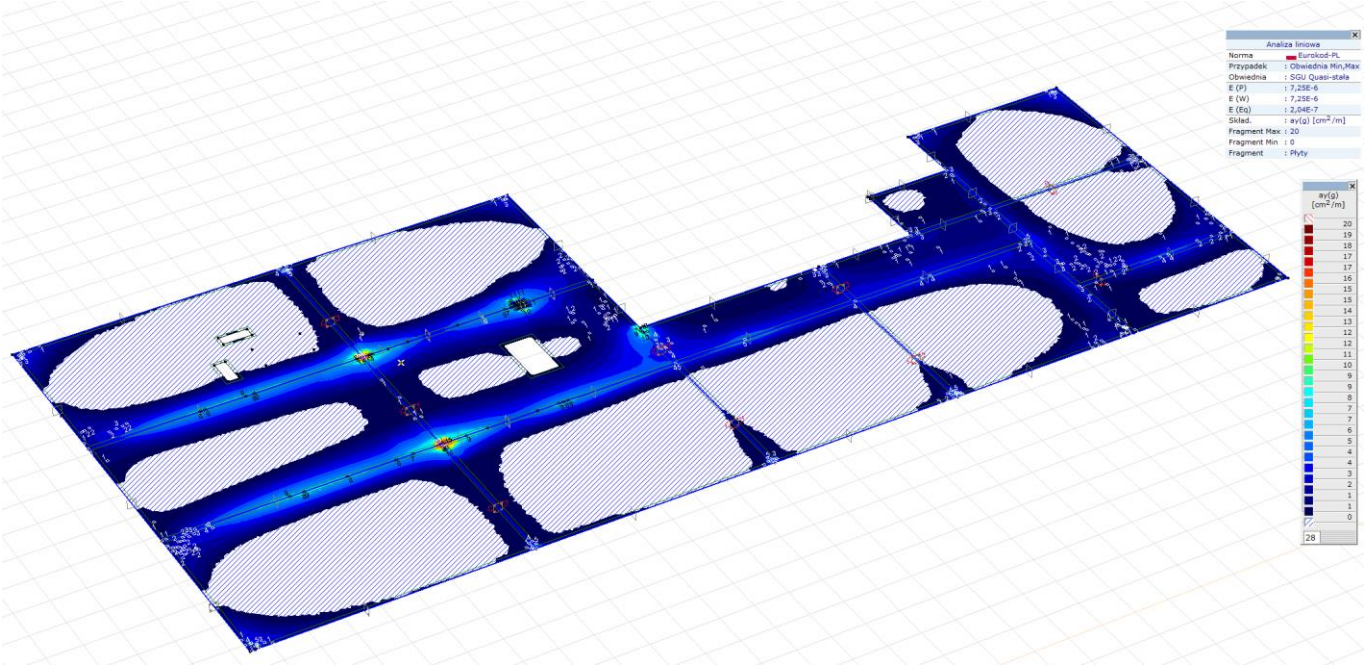
Rysunek 11. Zbrojenie teoretyczne dolne w kierunku X



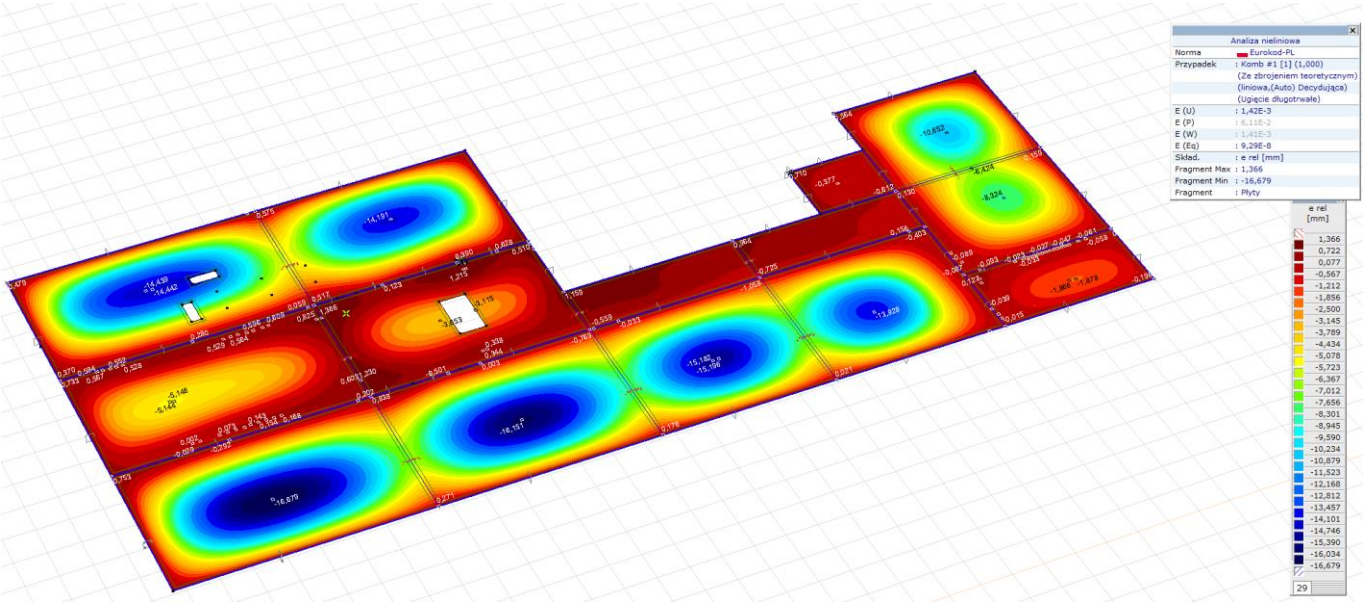
Rysunek 12. Zbrojenie teoretyczne dolne w kierunku Y



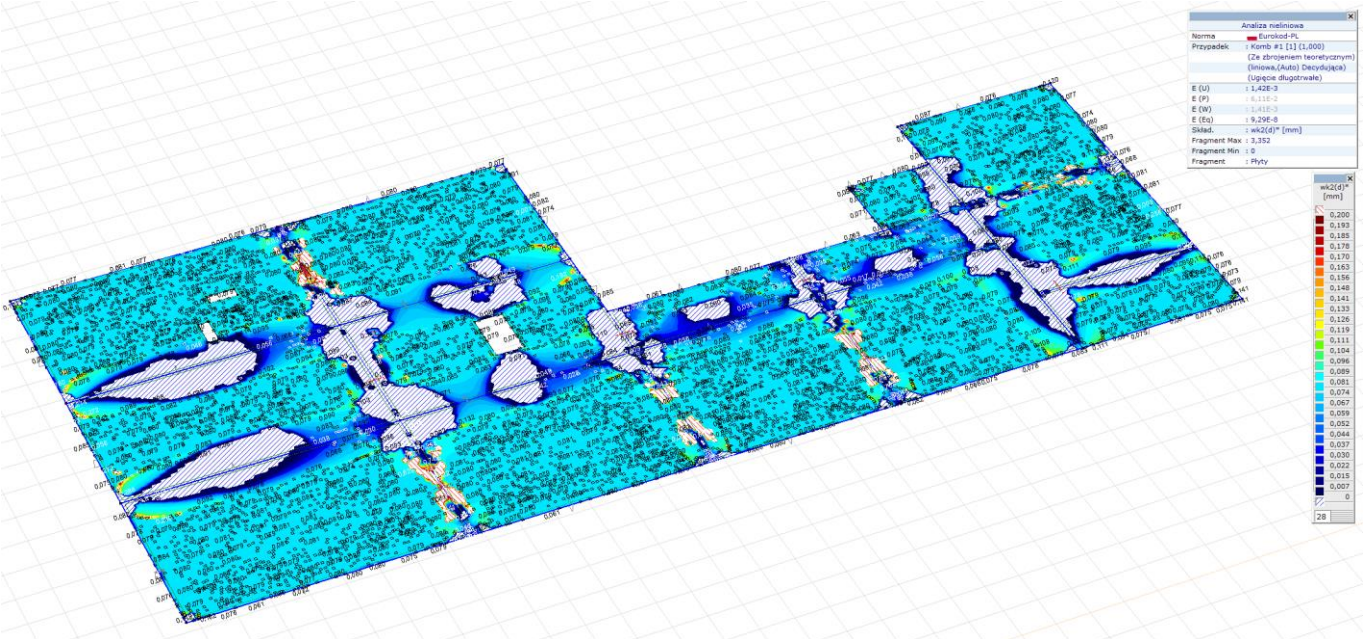
Rysunek 13. Zbrojenie teoretyczne górne w kierunku X



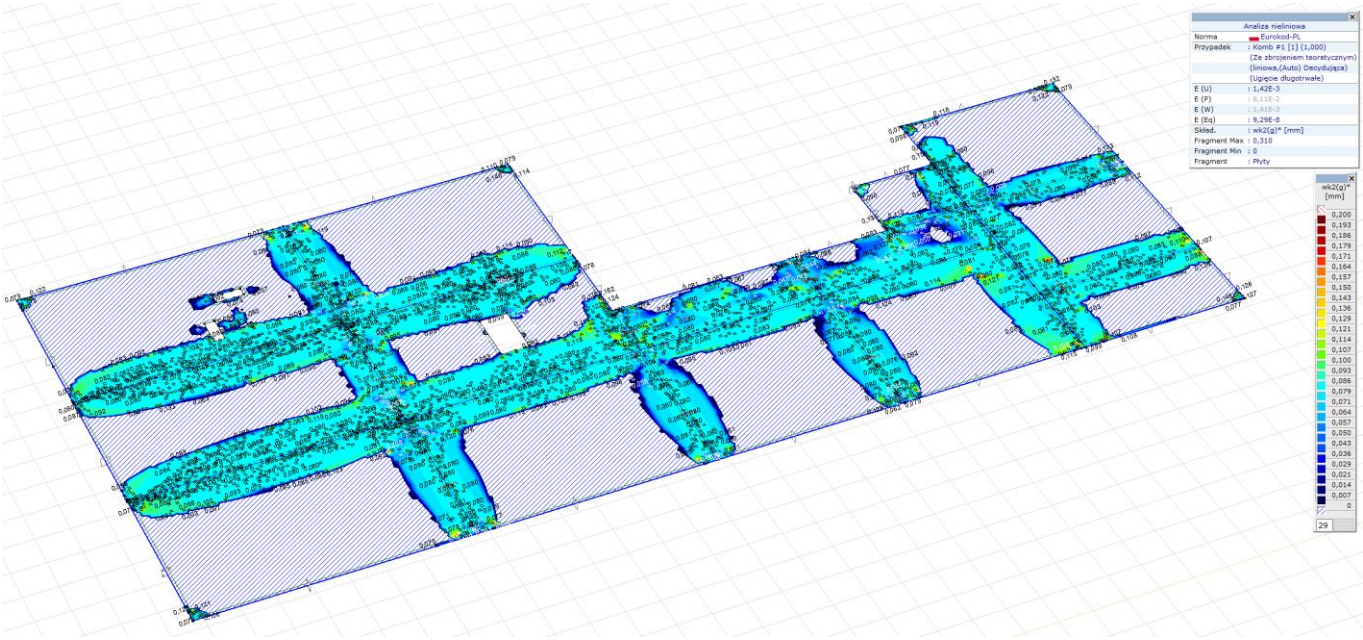
Rysunek 14. Zbrojenie teoretyczne górne w kierunku Y



Rysunek 15. Ugięcie rzeczywiste płyty w stanie zarysowanym. max 16,68mm



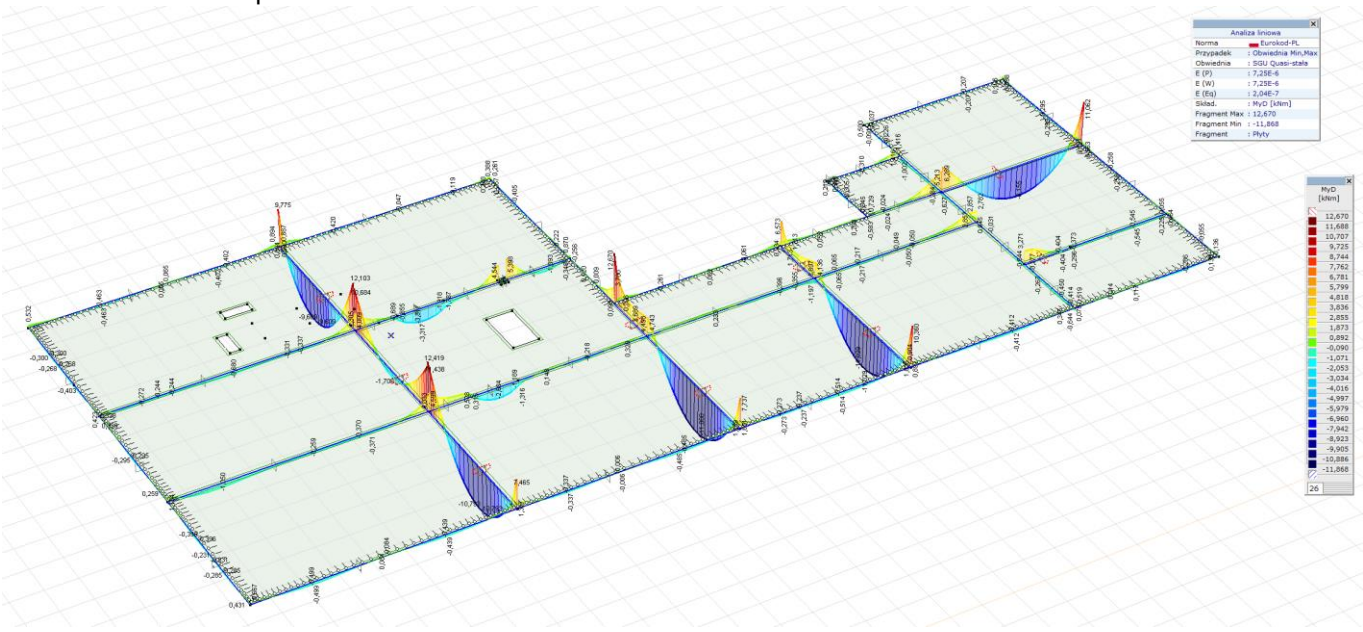
Rysunek 16. Zarysowanie powierzchni dolnej płyty



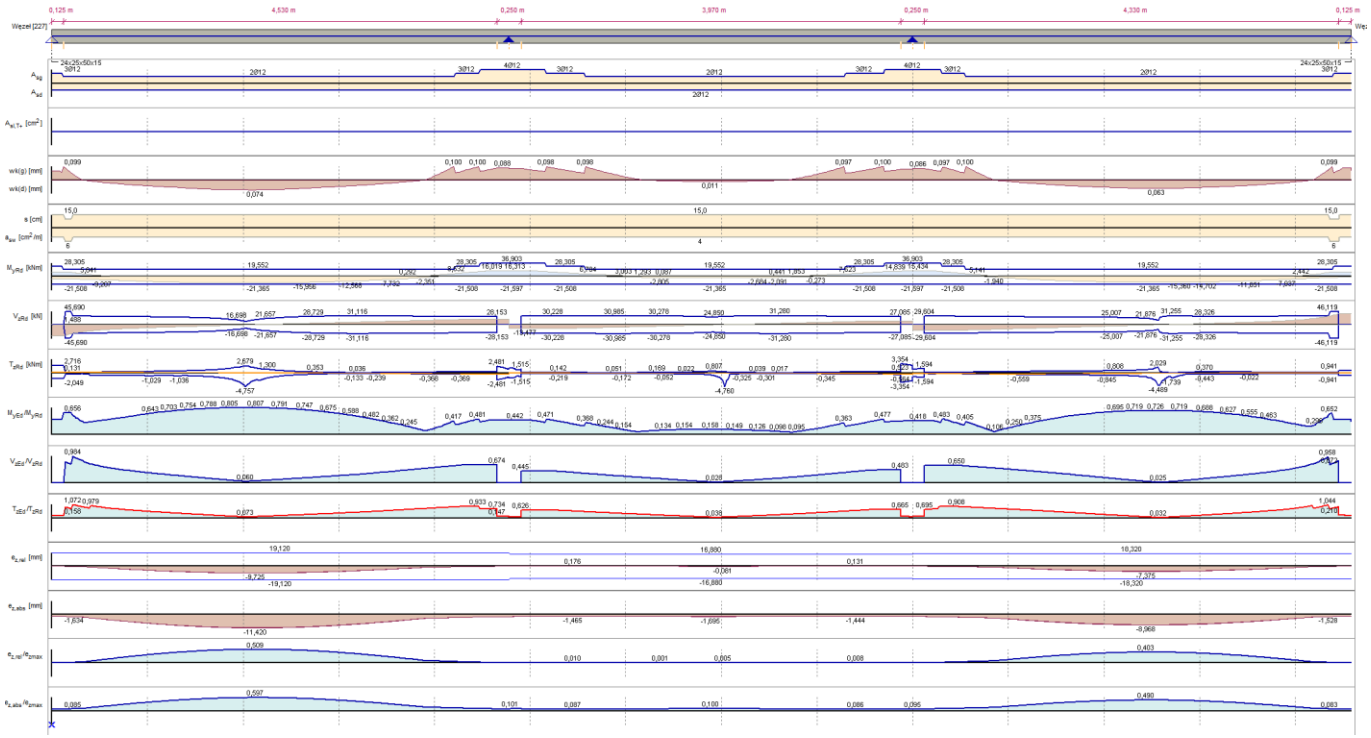
Rysunek 17. Zarysowanie powierzchni górnej płyty

2.5.3. Belki stropodachu

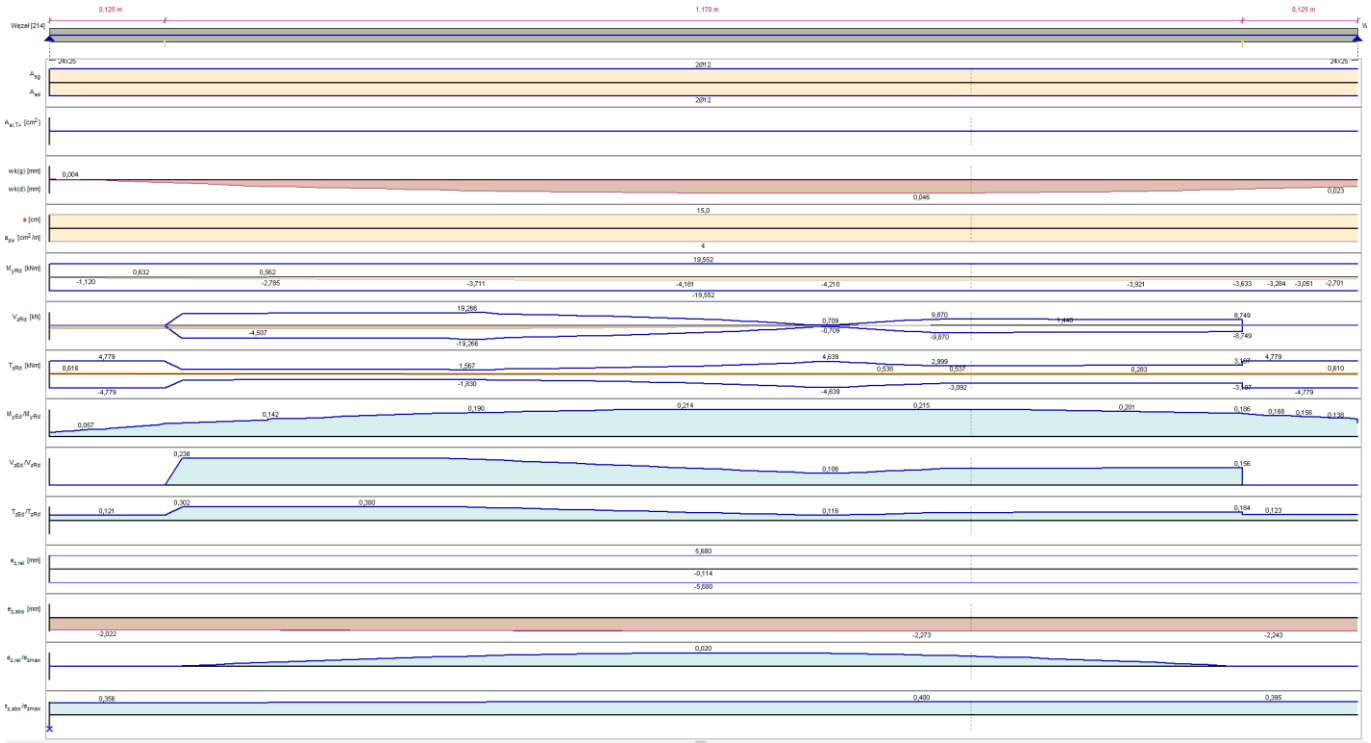
Belki od B-1.1 do B-1.8 zaprojektowano jako żelbetowe wylewane na mokro z betonu C20/25, zbrojone stalą A- IIIN (B500SP) zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi od K-6/13 do K-10/13, prętami głównymi Ø12 i strzemionami Ø6. Poniżej przedstawiono podstawowe wyniki obliczeń dla belek stropodachu.



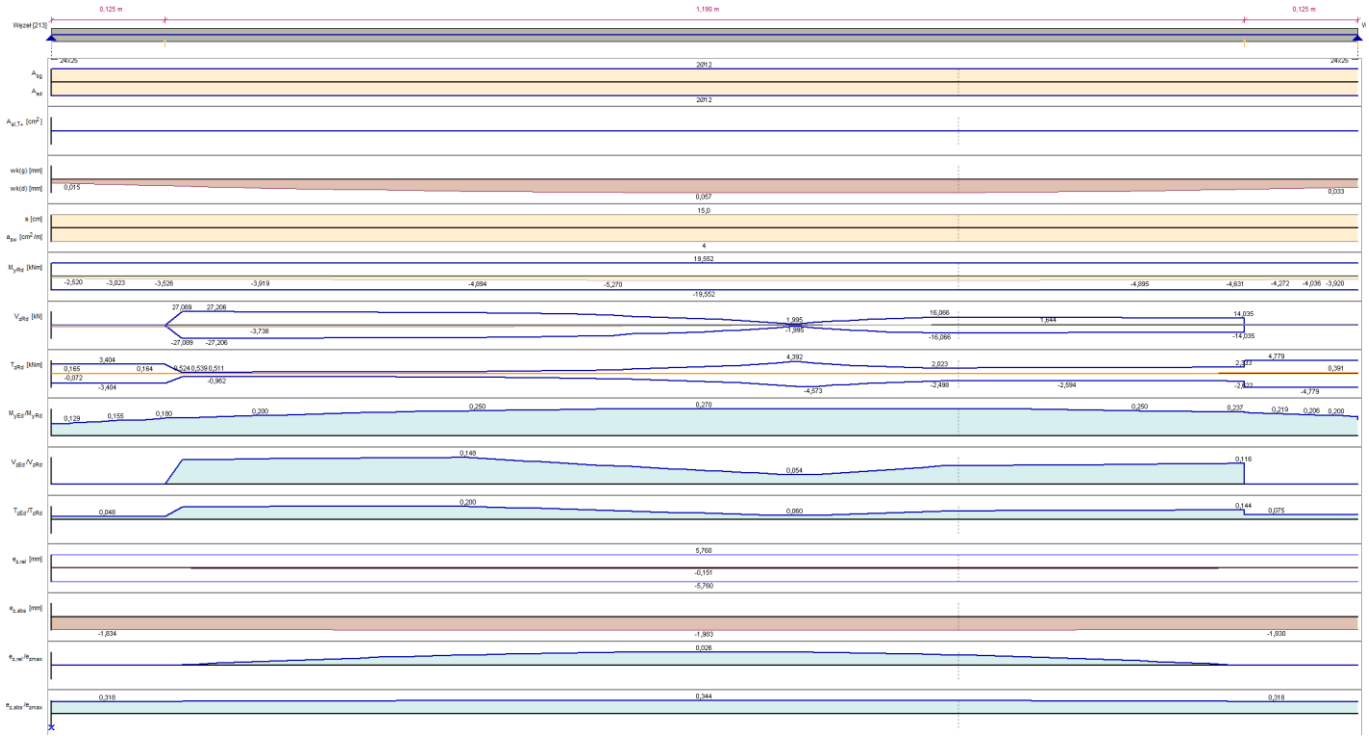
Rysunek 18. Momenty zginające belki



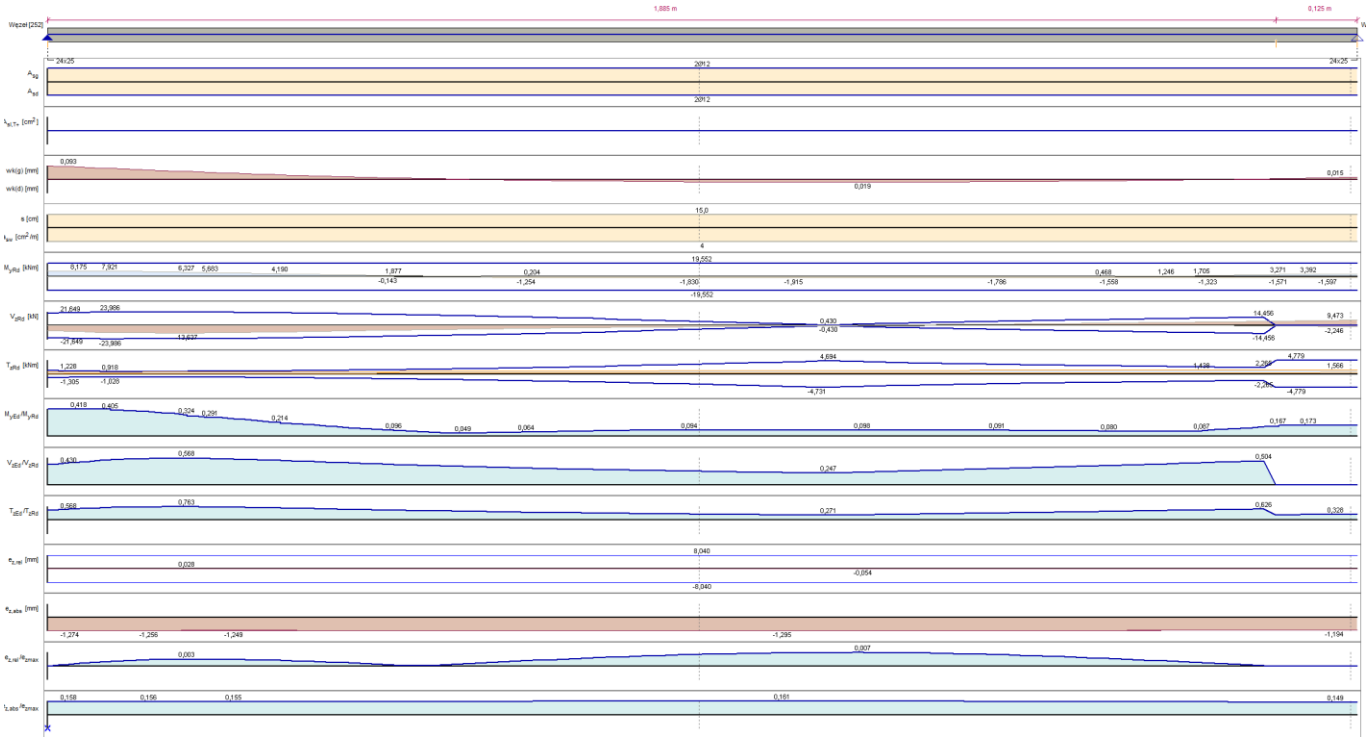
Rysunek 19. Podstawowe wyniki obliczeń dla belki B-1.1



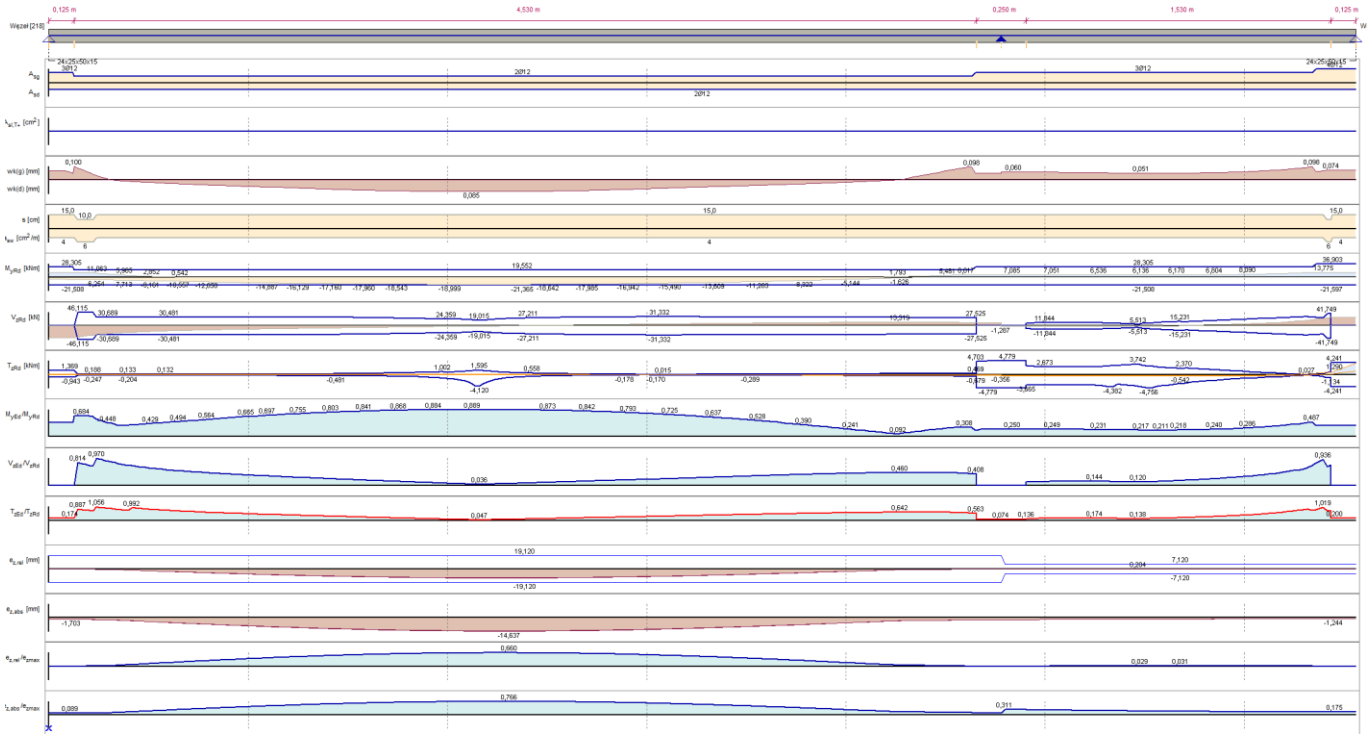
Rysunek 20. Podstawowe wyniki obliczeń dla belki B-1.2



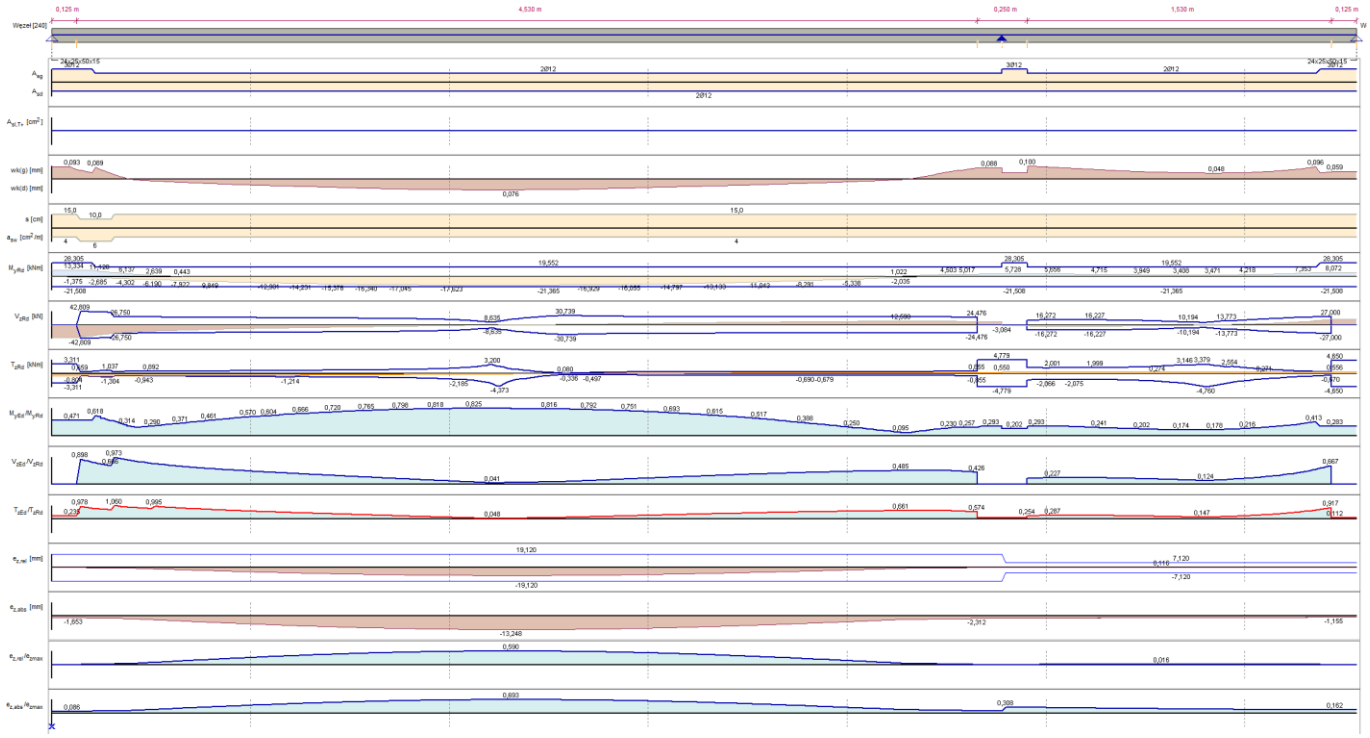
Rysunek 21. Podstawowe wyniki obliczeń dla belki B-1.3



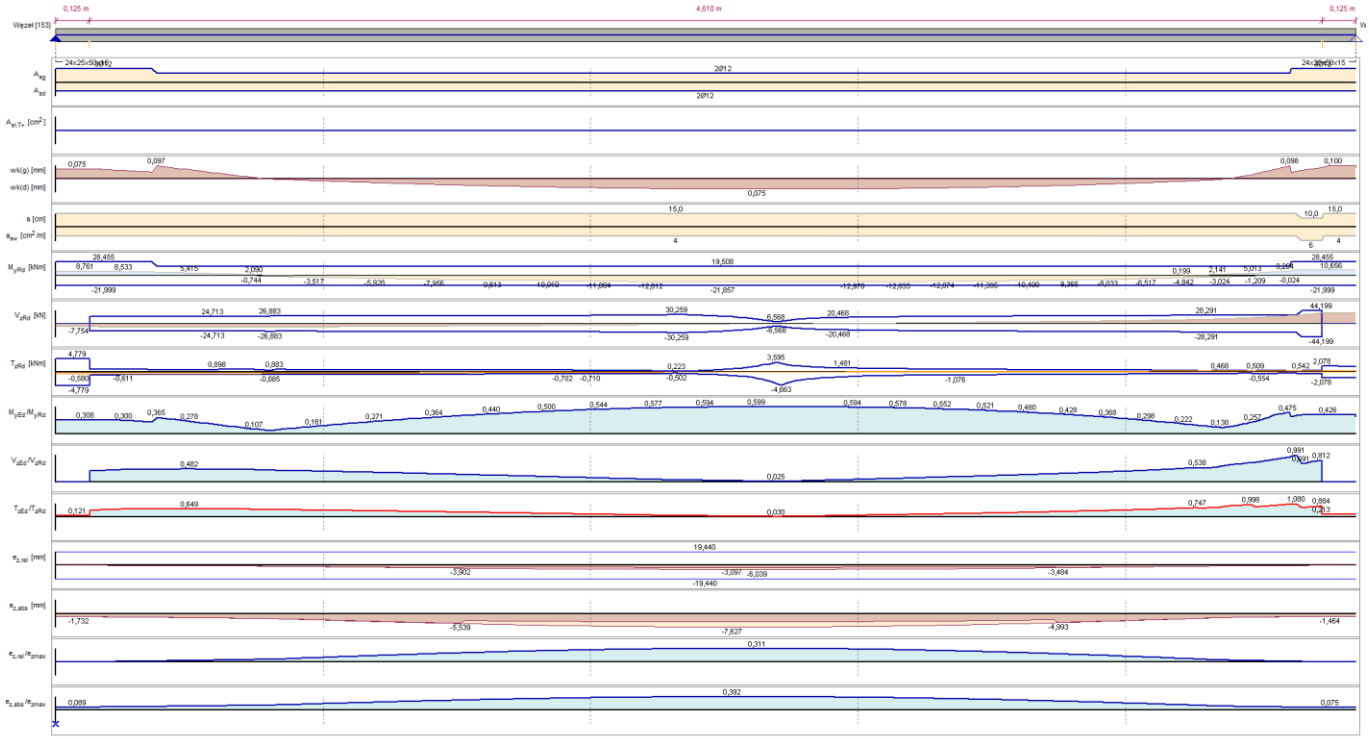
Rysunek 22. Podstawowe wyniki obliczeń dla belki B-1.4



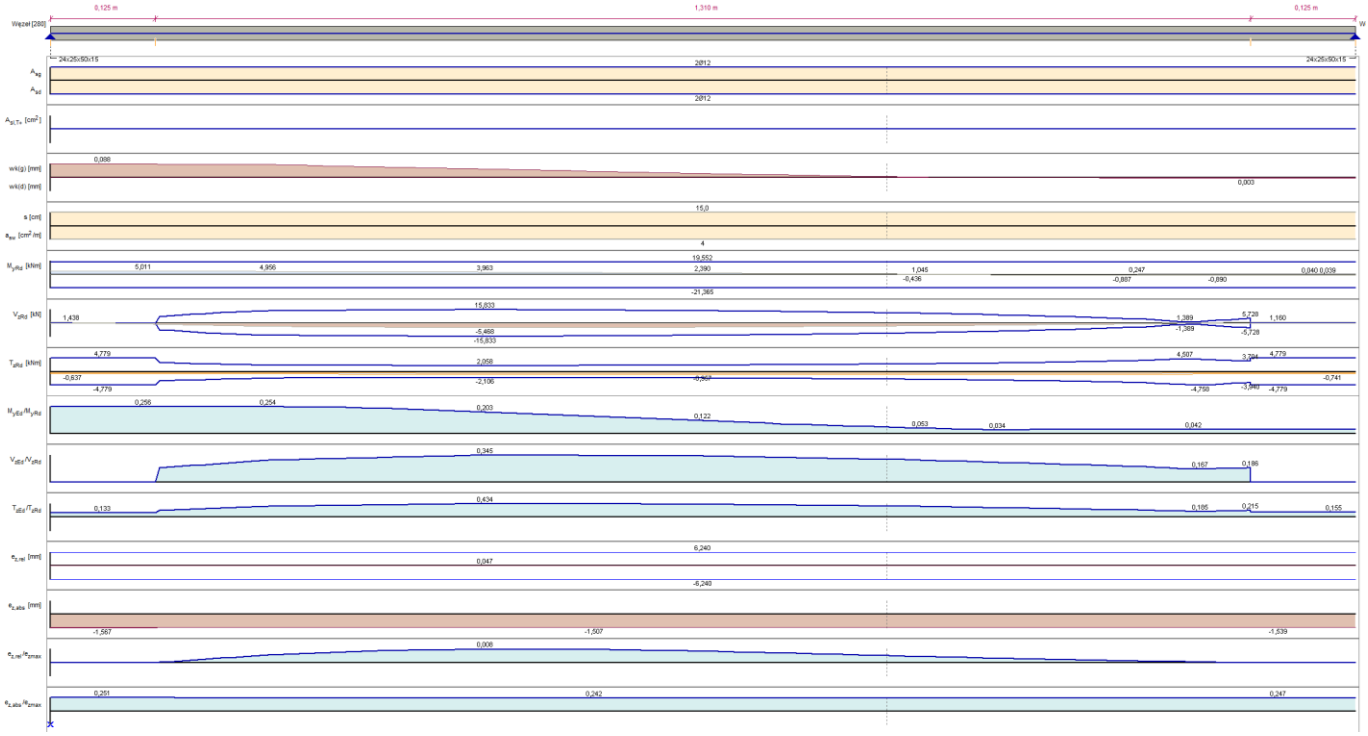
Rysunek 23. Podstawowe wyniki obliczeń dla belki B-1.5



Rysunek 24. Podstawowe wyniki obliczeń dla belki B-1.6



Rysunek 25. Podstawowe wyniki obliczeń dla belki B-1.7



Rysunek 26. Podstawowe wyniki obliczeń dla belki B-1.8

2.1. Uwagi wykonawcze

Wszystkie przejścia instalacyjne przez elementy konstrukcyjne należy wykonać w rurach osłonowych szczelnych. Prace żelbetowe należy prowadzić zgodnie z PN-EN 13670:2011. Beton należy pielęgnować przez minimum 5 dni w temp. 15–25°C. Wszystkie elementy należy wykonać zgodnie z rysunkami branżowymi. Jakiekolwiek zmiany konstrukcyjne wymagają pisemnej zgody projektanta.

3. Konstrukcja nawierzchni utwardzonych

Zakres prac obejmuje wykonanie nawierzchni utwardzonych w obrębie działki inwestycyjnej obejmujących dojścia piesze, miejsca postojowe, place manewrowe, tarasy oraz plac zabaw. Konstrukcje nawierzchni zostały dostosowane do ich przeznaczenia, spodziewanych obciążeń oraz warunków gruntowo-wodnych.

3.1. Chodniki z kostki betonowej (ciągi piesze)

- Nawierzchnia- kostka betonowa gr. 6 cm (kolor szary)
- Podsypka: cementowo-piaskowa 1:4, gr. 3 cm
- Podbudowa- kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie frakcji 0/31,5 mm, gr. 15 cm
- Warstwa odsączająca: piasek o przepuszczalności k ≥ 8 m/dobę, gr. 15 cm
- Obrzeża: betonowe 6x20 cm na ławie betonowej C12/15 z oporem
- Spadki poprzeczne: ≥ 1% w kierunku terenów zielonych
- Spadki podłużne -zgodnie z projektem zagospodarowania terenu

3.2. Place i drogi wewnętrzne z kostki betonowej (nawierzchnie jezdne)

- Warstwa ścieralna: kostka betonowa gr. 8 cm (kolor szary)
- Podsypka: cementowo-piaskowa 1:4, gr. 4 cm
- Podbudowa: kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie frakcji 0/31,5 mm, gr. 20 cm
- Warstwa odsączająca: piasek o przepuszczalności k ≥ 8 m/dobę, gr. 15 cm
- Obrzeża: betonowe 6x20 cm na ławie betonowej z oporem.
- Krawężniki: betonowe 15x22 cm, na ławie betonowej C12/15 z oporem
- Spadki poprzeczne: ≥ 1%,
- Spadki podłużne -zgodnie z projektem zagospodarowania terenu

3.3. Place postojowe z kruszywa łamanego

- Nawierzchnia: kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/31,5 mm, gr. 8 cm
- Podbudowa: kruszywo łamane 0/31,5 mm, gr. 15 cm
- Warstwa odsączająca: piasek k ≥ 8 m/dobę, gr. 15 cm
- Geowłóknina separacyjna 150 g/m² pomiędzy gruntem rodzimym a warstwą odsączającą
- Oporniki: betonowe 12x25 cm, na ławie betonowej C12/15 z oporem
- Spadki poprzeczne: ≥ 1%,
- Spadki podłużne -zgodnie z projektem zagospodarowania terenu

3.4. Tarasy i place zabaw

- Nawierzchnia: warstwa elastyczna z granulatu EPDM, gr. 1 cm, klejonego poliuretanowo
- Warstwa amortyzująca z granulatu SBR, grubość dobierana na podstawie HIC
- Podsypka: kruszywo 0–3 mm, gr. 10 cm
- Podbudowa: kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/31,5 mm, gr. 30 cm
- Obrzeża: gumowe 6x10 cm na ławie betonowej C12/15 z oporem

3.5. Uwagi wykonawcze

Wszystkie nawierzchnie należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową oraz zasadami wiedzy technicznej. Powierzchnie muszą być odpowiednio wyprofilowane i odwodnione. Warstwy konstrukcyjne należy zagęszczać mechanicznie warstwami co 10–15 cm.

4. Dokumentacja z badań podłoża gruntowego

Na podstawie wykonanych wierceń, stwierdza się, że do 0,4 m poniżej powierzchnią terenu występują utwory nasypowe piaszczyste i gliniaste z domieszką humusu i gruzu. Poniżej osadów holoceńskich występują osady lodowcowe, wykształcone w postaci glin piaszczystych. Osady te do głębokości 4,0 m ppt. nie zostały przewiercone. Osady lodowcowe na głębokości od 1,2 do 2,9 m ppt. przewarstwione są osadami zastoiskowymi spoistymi (gliny pylaste na pograniczu pyłów) oraz niespoistymi (piaskami pylastymi silnie zapylonymi). Wszystkie opisane grunty spoiste mają własności wysadzinowe, a ponadto grunty te mogą charakteryzować się podatnością na zmiany wilgotności, szczególnie w warunkach naruszenia ich naturalnej struktury i dodatkowego zawilgocenia. Mogą wówczas ulegać znacznemu uplastycznieniu. Prace ziemne w tych gruntach muszą być prowadzone „na sucho", tak aby nie spowodować niekorzystnych zmian w podłożu fundamentów. Wykopy należy chronić przed zalewaniem wodami opadowymi, a wodę pochodzącą z ewentualnych sączeń w glinach zbierać drenażem roboczym, prowadzonym w dnie wykopu i odprowadzać na zewnątrz. Otwartych wykopów nie wolno pozostawiać na dłuższy okres, szczególnie zimowy, w czasie, którego mogłoby nastąpić przemoczenie lub przemarznięcie gruntów (głębokość przemarzania wynosi 1,0 m). Wszystkie ewentualnie rozmoczone, przemarznięte bądź naruszone partie gruntu wybrać narzędziami ręcznymi i zastąpić chudym betonem lub materiałem mineralnym niespoistym stabilizowanym cementem. Woda podziemna, występuje w piaszczystych osadach zastoiskowych i w piaszczystych przewarstwieniach spoistych osadów zastoiskowych, gdzie posiada zwierciadło swobodne i napięte. Jej poziom piezometryczny w okresie wykonywanych badań (kwiecień 2025 r.) stabilizował się na głębokości 1,80-2,00 m ppt. Dokumentowany stan wód gruntowych należy uznać za zbliżony do średniego wieloletniego. Poziom wysoki może być (na tym terenie) wyższy od zanotowanego o około 0,3 - 0,6 m, co ma bezpośredni związek z intensywnymi i długotrwałymi opadami atmosferycznymi oraz roztopami pokrywy śniegowej.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministerstwa Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 poz. 463), pod względem stopnia skomplikowania warunków gruntowych, klasyfikuje się warunki gruntowe jako proste, projektowane obiekty zakwalifikowano do pierwszej kategorii geotechnicznej.

5. Dokumentacja geologiczno-inżynierska

W poziomie posadowienia ujawniono występowanie prostych warunków gruntowych, obiekt należy do pierwszej kategorii geotechnicznej, w związku z tym dokumentacja geologiczno-inżynierska nie jest wymagana.

6. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych

6.1. Tynki wewnętrzne

Wszystkie powierzchnie ścian i sufitów wewnętrznych należy wykończyć przy zastosowaniu tynków wewnętrznych, dostosowanych do rodzaju pomieszczeń oraz warunków użytkowania. Dobór systemów tynkarskich powinien uwzględniać trwałość, estetykę oraz parametry techniczne, w tym paroprzepuszczalność i odporność na wilgoć.

6.1.1. Tynki cementowo-wapienne:

Do zastosowania we wszystkich pomieszczeniach (zarówno suchych, jak i mokrych). Trójwarstwowe, ręczne lub maszynowe, kategorii wykonania co najmniej III wg normy PN-B-10110:2005 – „Tynki zwykłe wewnętrzne". Grubość całkowita tynku: ok. 15 mm (warstwa obrzutki, narzutu i gładzi zacieranej).

6.1.2. Podkład

Zastosować podkład, dobrze związany, oczyszczony mur lub beton, zagruntowany odpowiednim środkiem zwiększającym przyczepność (np. środek sczepny na bazie polimerów). Szczególnie zalecane w pomieszczeniach narażonych na okresowe zawilgocenie (np. łazienki, pomieszczenia techniczne).

6.1.3. Tynki gipsowe

Alternatywnie dopuszczalne w pomieszczeniach suchych (biura, sale zabaw, pokoje dzieci, korytarze itp.) wykonanie tynków gipsowych. Tynki wykonane jako jednowarstwowe (maszynowe lub ręczne), zgodne z normą PN-EN 13279-1:2009 – „Spoiwa gipsowe i tynki gipsowe – Część 1: Definicje i wymagania". Grubość tynku: 10–15 mm w zależności od nierówności podłoża. Powierzchnia po zatartym tynku musi spełniać wymagania gładkości odpowiadające kategorii powierzchni Q3.

6.1.4. Gładzie:

Na wszystkich powierzchniach otynkowanych w pomieszczeniach suchych należy wykonać gładzie gipsowe, zapewniające uzyskanie powierzchni o wysokiej gładkości i gotowości do malowania. Gładzie powinny być zgodne z normą PN-EN 13963:2015 oraz nakładane w 1–2 warstwach, z końcowym szlifowaniem mechanicznym lub ręcznym. Powierzchnia po gładzi powinna spełniać wymogi klasy Q4.

6.1.5. Uwagi wykonawcze:

Przed wykonaniem tynków należy zakończyć wszystkie instalacje podtynkowe oraz przygotować powierzchnie zgodnie z wymaganiami producenta systemu tynkarskiego. W narożnikach, przy ościeżnicach oraz krawędziach otworów stosować profile narożne stalowe lub aluminiowe z siatką. Powierzchnie tynków muszą być równe, pozbawione spękań i ubytków, o klasie równości odpowiedniej dla dalszych prac wykończeniowych. Należy zapewnić odpowiednie warunki temperaturowo-wilgotnościowe podczas nakładania i dojrzewania tynków (temperatura +5°C do +25°C, brak przeciągów).

6.2. Tynki zewnętrzne i elewacje

Na zewnętrznych powierzchniach ścian budynku zaprojektowano wykończenie w postaci tynku cienkowarstwowego systemowego w technologii elewacyjnej silikatowo-silikonowy. Tynk elewacyjny należy nanosić na odpowiednio przygotowaną warstwę zbrojoną siatką z włókna szklanego (min. 145 g/m²) zatopioną w zaprawie klejowo-szpachlowej. W miejscach szczególnie narażonych na uszkodzenia mechaniczne (np. cokoły) należy zastosować wyprawy tynkarskie o podwyższonej odporności lub okładziny trwałe typu tynk mozaikowy lub płytki gresowe. Pod tynkami przewidziano warstwę termoizolacyjną ze styropianu EPS70-038 grubości 20 cm, mocowaną mechanicznie oraz klejowo, zgodnie z systemem ociepleń posiadającym Krajową Ocenę Techniczną.

6.3. Sufity i podwieszane elementy przegrodowe

Sufity podwieszane w całym budynku z wyłączeniem pomieszczenia technicznego wykonać w systemie zabudowy z płyt gipsowo-kartonowych na ruszcie stalowym, zastosowany system o odporności ogniowej EI15. W pomieszczeniach mokrych zastosować dodatkowo system przeciwogniowy i/lub z wykorzystaniem płyt wilgocioodpornych (płyty GK-GF).

6.4. Okładziny ścian wewnętrznych

W pomieszczeniach mokrych projektuje się okładziny z gresu do wysokości min 2,2 cm o parametrach:

- nasiąkliwość: ..... < 0,5% wg PN-EN ISO 10545-3 Grupa BIa wg EN 14411:2012
- odporność na ścieranie: ≤ 175 mm³ wg PN-EN ISO 10545-6,
- skuteczność antypoślizgowa: min. R10. wg DIN 51130
- reakcja na ogień ..... A1fl wg PN-EN 13501-1+A1:2010

Powyżej okładziny stosować powłokę malarską farbą ceramiczną.

6.5. Malowanie

Wszystkie ściany i sufity otynkowane i wykonane z płyt GK niewykończone w inny sposób należy pomalować farbami ceramicznymi o następujących parametrach wg PN-EN 13300:

- Odporność na szorowanie na mokro .....Klasa 1
- Zdolność krycia .....Klasa 1
- Połysk.....Mat

6.6. Posadzki

W pomieszczeniach projektowanego budynku, zaprojektowano dwa rodzaje warstw podłogowych:

- Posadzki z płytek gresowych antypoślizgowych o następujących parametrach:
  - nasiąkliwość: .....< 0,5% wg PN-EN ISO 10545-3 Grupa BIa wg EN 14411:2012
  - odporność na ścieranie: .....≤ 175 mm³ wg PN-EN ISO 10545-6,
  - skuteczność antypoślizgowa: .....min. R10. wg DIN 51130
  - reakcja na ogień .....A1fl wg PN-EN 13501-1+A1:2010

- Posadzki z wykładziny PVC o następujących parametrach:
  - ścieralność: ..... Grupa T wg PN-EN 651:2011
  - odporność na poślizg.....DS (μ>0,3) wg PN-EN 13893:2004
  - emisja formaldehydu .....E1 wg PN-EN 717-1:2006
  - klasyfikacja palności .....Bfl-s1 wg PN-EN 13501-1+A1:2010
  - Redukcja dźwięków uderzeniowych ΔLw....min. 8 dB wg PN-EN ISO 717-2:2013

Szczegółowa lokalizacja posadzek wg rysunków architektonicznych. Materiały muszą posiadać dopuszczenie do stosowania z ogrzewaniem podłogowym o parametrze zasilania 43°C, posiadać DWU oparte na zharmonizowanych normach wyrobu budowlanego (EN 14411:2012 i PN-EN 14041:2018) i atest higieniczny.

6.7. Stolarka drzwiowa wewnętrzna

W budynku przewiduje się montaż wewnętrznej stolarki drzwiowej zgodnie z zestawieniem stolarki rys. A-8/10. Drzwi wewnętrzne należy wykonać jako bezprogowe, zgodnie z zasadami projektowania uniwersalnego oraz wymaganiami dla obiektów użyteczności publicznej.

Konstrukcja drzwi wewnętrznych:
Skrzydła drzwiowe pełne, płytowe, z wypełnieniem z płyty wiórowej pełnej, wzmocnionej wewnętrznym ramiakiem ze sklejki. Okładziny skrzydeł z płyt HDF, przystosowanych do malowania lub pokrycia laminatem CPL. Drzwi przylgowe lub bezprzylgowe, otwierane na stronę wskazaną w dokumentacji. Ościeżnice drewnopochodne lub stalowe, systemowe, lakierowane fabrycznie.

6.7.1.1. Wyposażenie:

Zawiasy typu trzpieniowego lub ukryte (minimum 2 szt. na skrzydło). Zamek wpuszczany z możliwością zastosowania klucza, wkładki patentowej lub blokady łazienkowej – zgodnie z funkcją pomieszczenia. Klamki z aluminium lub stali nierdzewnej o zaokrąglonych krawędziach. Drzwi do pomieszczeń sanitarnych (np. 0.4 i 0.9) należy wyposażyć w blokadę łazienkową z możliwością awaryjnego otwarcia od zewnątrz. Drzwi do toalet dla dzieci – systemowe, dwuskrzydłowe, typu „kowbojki", wahadłowe, o zaokrąglonych krawędziach.

6.7.1.2. Wymagania techniczne:

Wszystkie drzwi powinny spełniać wymagania w zakresie higieny, bezpieczeństwa użytkowania oraz trwałości wg normy PN-EN 14351-2:2018-12 – „Okna i drzwi – Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne – Część 2: Drzwi wewnętrzne". Minimalny współczynnik przenikania ciepła dla drzwi: U ≤ 1,3 W/m²K (wymóg dotyczy wyłącznie drzwi między pomieszczeniami ogrzewanymi i nieogrzewanymi). Klasa odporności ogniowej: brak wymagań (zgodnie z zestawieniem stolarki).

6.7.1.3. Uwagi montażowe:

Wymiary otworów drzwiowych należy dostosować do systemów oferowanych przez producentów stolarki, z uwzględnieniem szczelin dylatacyjnych i tolerancji montażowych. Montaż stolarki powinien być wykonany zgodnie z wytycznymi producenta oraz normą PN-B-10085:2022-10 – „Montaż stolarki budowlanej. Wymagania ogólne".

6.8. Stolarka drzwiowa zewnętrzna

W projekcie przewidziano zastosowanie drzwi zewnętrznych aluminiowych zgodnie z zestawieniem stolarki zawartym na rys. A-8/10. Drzwi przeznaczone są do montażu w ścianach zewnętrznych budynku, zapewniając odpowiedni poziom izolacyjności termicznej oraz bezpieczeństwa użytkowania. Drzwi aluminiowe o profilu systemowym z przekładką termiczną, dostosowane do warunków zewnętrznych. Wypełnienie skrzydeł stanowi szkło bezpieczne laminowane (min. VSG/ESG), ewentualnie nieprzezierne panele z izolacją termiczną. Ościeżnice aluminiowe systemowe, z przekładkami termicznymi oraz uszczelkami przylgowymi. Drzwi jedno- lub dwuskrzydłowe, zgodnie z dokumentacją, z otwieraniem zgodnym z oznaczeniem na zestawieniu.

6.8.1. Wymagania techniczne

Współczynnik przenikania ciepła U ≤ 1,3 W/m²K – zgodnie z wymaganiami rozporządzenia WT 2021 dla drzwi zewnętrznych w budynkach użyteczności publicznej. Klasa odporności ogniowej: brak wymagań. Drzwi muszą być zgodne z normą PN-EN 14351-1:2006+A2:2016-10 – „Okna i drzwi – Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne – Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości przeciwpożarowych i/lub dymoszczelnych". Wodoszczelność, przepuszczalność powietrza i odporność na obciążenie wiatrem powinny być zgodne z klasami minimalnymi dla drzwi zewnętrznych wg powyższej normy.

6.8.2. Wyposażenie i okucia

Zawiasy przystosowane do dużych obciążeń, możliwość regulacji w trzech płaszczyznach. Zamek główny trzypunktowy z wkładką patentową, klamka zewnętrzna i wewnętrzna z aluminium lub stali nierdzewnej. Próg z przekładką termiczną i uszczelnieniem opadającym lub podproże systemowe, przystosowane do montażu bezprogowego lub z niskim progiem. Drzwi wyposażone w samozamykacze w przypadku drzwi na drogach ewakuacyjnych lub w miejscach o zwiększonym natężeniu ruchu.

6.8.3. Uwagi montażowe:

Montaż zgodny z wytycznymi producenta oraz normą PN-B-10085:2022-10 – „Montaż stolarki budowlanej. Wymagania ogólne". Otwory drzwiowe należy dostosować do wymiarów gabarytowych systemu drzwiowego, z uwzględnieniem szczelin dylatacyjnych i tolerancji montażowych. Wszelkie prace montażowe muszą uwzględniać konieczność zachowania ciągłości izolacji termicznej i szczelności powietrzno-wodnej przegrody.

6.9. Stolarka okienna zewnętrzna

W projekcie przewidziano zastosowanie stolarki okiennej zewnętrznej w formie okien elewacyjnych oraz jednego świetlika dachowego. Rozwiązania te muszą zapewniać wysoką izolacyjność termiczną, szczelność powietrzną oraz odporność na warunki atmosferyczne.

6.9.1. Okna elewacyjne:

Okna systemowe z profili PVC lub aluminiowych (zgodnie z zestawieniem stolarki na rys. A-8/10), w kolorze zgodnym z projektem elewacji. Wypełnienie szybowe – zespolone pakiety szybowe z szybą bezpieczną laminowaną (min. VSG/ESG), o współczynniku przenikania ciepła całego okna U ≤ 0,9 W/m²K. Montaż z zastosowaniem taśm rozprężnych lub trójwarstwowego uszczelnienia (paroszczelna taśma wewnętrzna, warstwa termoizolacyjna, paroprzepuszczalna taśma zewnętrzna). Okucia rozwierno-uchylne, z możliwością mikrowentylacji i funkcją stopniowania uchyłu. Szerokość otwieranych skrzydeł dostosowana do wymogów wentylacji i dostępności pomieszczeń.

6.9.2. Świetlik dachowy:

W projekcie przewidziano montaż świetlika dachowego o wymiarach 80×150 cm, zlokalizowanego na dachu płaskim. Proponuje się zastosowanie prefabrykowanego systemowego rozwiązania – np. świetlik dachowy typu Velux CFP + ISD, Fakro typu F, Lamilux lub równoważny, przystosowany do dachów płaskich. Świetlik zbudowany z podstawy (ramy z PVC lub aluminium z izolacją termiczną) oraz kopuły lub zespolonego przeszklenia z szybą bezpieczną (odporność na uderzenia, min. klasa P2A wg PN-EN 356). Współczynnik przenikania ciepła całkowitego: U ≤ 1,1 W/m²K, a dla szyby zespolonej Ug ≤ 0,7 W/m²K. Uszczelnienie

połączeń z pokryciem dachowym należy wykonać przy użyciu systemowych kołnierzy uszczelniających producenta oraz membran dachowych. Montaż na prefabrykowanej podstawie dystansowej o wysokości min. 15 cm ponad poziom pokrycia dachowego, z zachowaniem wymaganych spadków odwodnienia. W celu ograniczenia zjawiska kondensacji pary wodnej na wewnętrznej stronie przeszklenia świetlika, należy zastosować pakiet szybowy z ciepłą ramką dystansową (np. TGI lub Swisspacer), okapnik kondensacyjny oraz wewnętrzną obróbkę o niskiej przewodności cieplnej (np. płyty PIR), zastosować szyby z powłoką niskoemisyjną i antykondensacyjną (Low-E z dodatkiem Anti-Fog). Należy również montować świetlik w taki sposób, by uniknąć mostków cieplnych – zgodnie z wytycznymi montażowymi producenta oraz normą PN-B-10085:2022-10.

6.9.3. Uwagi ogólne

Wszystkie okna powinny spełniać wymagania normy PN-EN 14351-1:2006+A2:2016-10 oraz rozporządzenia WT 2021. Otwory należy dostosować do wybranego systemu stolarki z uwzględnieniem szczelin montażowych. Montaż musi zapewniać ciągłość warstw izolacyjnych oraz szczelność powietrzną i wodną przegród.

6.10. Parapety wewnętrzne i zewnętrzne

W ramach projektu nie przewiduje się montażu klasycznych parapetów zewnętrznych ani wewnętrznych z uwagi na zastosowanie okien pełnowysokościowych (tzw. okna typu porte-fenetre), które dochodzą bezpośrednio do poziomu posadzki, zarówno od strony zewnętrznej, jak i wewnętrznej.

6.10.1.1. Rozwiązania projektowe po stronie zewnętrznej:

Okna dochodzą bezpośrednio do poziomu chodnika, wykonanego z kostki betonowej. Styki między ramą okienną a nawierzchnią utwardzoną należy uszczelnić przy użyciu elastycznego wypełnienia trwale odpornego na warunki atmosferyczne (np. silikon budowlany z taśmą rozprężną i profilem krawędziowym). W strefie okiennej należy zachować spadek nawierzchni od budynku min. 2% dla zapewnienia prawidłowego odpływu wody opadowej. Szczelina dylatacyjna między kostką a ramą okienną powinna być wypełniona elastycznym materiałem zabezpieczającym przed podciekaniem.

6.10.1.2. Rozwiązania projektowe po stronie wewnętrznej:

Warstwy podłogowe (w tym izolacje, jastrych i warstwa wykończeniowa) dochodzą bezpośrednio do ramy okiennej, bez stosowania klasycznego parapetu. Miejsce styku należy wykonać z należytą starannością – przewiduje się zastosowanie elastycznego połączenia dylatacyjnego między ramą a podłogą (np. masa trwale elastyczna), lub profilu wykończeniowego z aluminium/PVC, pełniącego funkcję listwy cokołowej przy oknie.

6.10.1.3. Uwagi wykonawcze:

W miejscach połączeń z ramą okienną należy szczególnie zadbać o szczelność powietrzną i cieplną – rekomenduje się zastosowanie taśm systemowych i rozwiązań eliminujących mostki termiczne. Z uwagi na brak parapetów należy przewidzieć odprowadzenie ewentualnej skroplonej pary wodnej z okien poprzez odpowiednie nachylenie krawędzi stref styku. Prace montażowe i uszczelniające należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta stolarki oraz normą PN-B-10085:2022-10 – Montaż stolarki budowlanej. Wymagania ogólne. Zaleca się zastosowanie detali montażowych zgodnych z zaleceniami ITB lub producentów systemów okiennych.

7. Parametry technologiczne

W ramach inwestycji nie przewiduje się procesów technologicznych.

8. Elementy wyposażenia budowlano-instalacyjnego

8.1. Przyłącze wodociągowe

Projektowane przyłącze wodociągowe do budynku zostało zaprojektowane zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Urząd Miasta i Gminy Bodzanów, wydział Wodociągów i Kanalizacji nr. WIK.7021.1.60.2025 z dnia 24.06.2025 r oraz wydanymi dnia 21.08.2025. Przed przystąpieniem do wykonywania przyłącza wykonać wykop kontrolny w celu weryfikacji rzędnej włączenia w wodociąg. Przyłącze wody należy włączyć do istniejącej sieci wodociągowej

przebiegającej przez działkę 246 będącą za pomocą opaski do nawiercania z odejściem kołnierzowym DN80. Za opaską umieścić zasuwę kołnierzową z miękkim uszczelnieniem klina. Trzpień klucza zasuwy przedłużyć i zakończyć typową żeliwną skrzynką uliczną, którą należy posadowić na prefabrykacie betonowym. Przyłącze wodociągowe zaprojektowano z rur PE 100 SDR 11 PN 16 90x8,2. Rury oraz kształtki łączyć metodą zgrzewania doczołowego. Do budowy przyłącza wodociągowego należy zastosować rury PE odpowiednio oznakowane taśmą ostrzegawczo-lokalizacyjną koloru niebieskiego o szerokości 200 mm z zatopiona wkładka metalową. Taśmę prowadzić na wysokości 30 cm nad grzbietem rury. Zagłębienie przyłącza wodociągowego wynosi 1,35 -1,67 m (min. 1,4 m), licząc od poziomu projektowanego terenu do osi rurociągu. Trasę przyłącza wodociągowego przedstawiono na rys. nr SAN_W-1/4. Przyłącze wodociągowe należy ułożyć na podsypce piaskowej grubości 20 cm i obsypać piaskiem grubości 30 cm. Dopuszcza się zastosowanie rur typu RC bez obsypki. Na trasie przyłącza projektuje się hydrant nadziemny DN80 o wydajności 10 dm^3/s. Przed hydrantem zamontować zasuwę z miękkim uszczelnieniem klina. Trzpień klucza zasuwy przedłużyć i zakończyć typową żeliwną skrzynką uliczną, którą należy posadowić na prefabrykacie betonowym oraz oznakować. Włączenie hydrantu w przyłącze wodociągowe należy wykonać za pomocą trójnika. Za trójnikiem projektuje się redukcję średnicy przyłącza na rurę PE 100 SDR 11 PN 16 63x5,8. Zestaw wodomierzowy o średnicy DN50 i wydajności 25 m^3/h projektuje się w ogrzewanym pomieszczeniu technicznym nr 0.05 o wysokości 3,60 m. Za wodomierzem zamontować zawór odcinający ze spustem, zawór antyskażeniowy oraz zawór regulujący ciśnienie wody. Zestaw wodomierzowy zamontować na konsoli wodomierzowej. Rozpoczęcie prac zgłosić zarządcy infrastruktury – Wydziałowi Wodociągów i Kanalizacji oraz uzyskać zgodę na zajecie pasa drogowego. Przed oddaniem przyłącza do eksploatacji należy przeprowadzić próbę szczelności wg obowiązującej normy. W trakcie próby należy sprawdzić wszystkie złącza badanego odcinka instalacji. Ciśnienie próbne wynosi nie mniej niż 1,0 MPa. Próbę szczelności wykonać zgodnie z normą PN-B-10725. Wykonany odcinek należy dokładnie przepłukać i zdezynfekować po pomyślnie przeprowadzonej próbie szczelności. Po wykonaniu dezynfekcji wykonać badania bakteriologiczne wody. Zasuwę oznaczyć tabliczką oznacznikową. Wszystkie zastosowane materiały i uzbrojenie powinny być wykonane zgodnie z polskimi normami i posiadać Deklarację Właściwości Użytkowych lub Krajową Ocenę Techniczną Przed przystąpieniem do prac wykonawca ma bezwzględny obowiązek zapoznania się z warunkami uzgodnień i warunkami technicznymi załączonymi do projektu (w części - załączniki projektu budowlanego) i przestrzegania tychże warunków. Przed zasypaniem wykopu, należy wykonać odbiór techniczny z przedstawicielem WiK Gminy Bodzanów.

8.2. Kanalizacja sanitarna zewnętrzna

Projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej do budynku zostało zaprojektowane zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Urząd Miasta i Gminy Bodzanów, wydział Wodociągów i Kanalizacji nr. WIK.7021.1.60.2025 z dnia 24.06.2025r. Odprowadzenie ścieków do istniejącej studzienki kanalizacji sanitarnej o rzędnych 107.25/104.73 za pomocą uszczelki in situ z wpięciem do kinety studni. Kinetę studni odpowiednio wyprofilować. Trasa przyłącza wg. Części rysunkowej - SAN_KS-1/4. Przyłącze kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur PVC lita 160x4,7 SN8. Rury kanalizacyjne układać z jednolitym spadkiem min. 2%, lecz nie większym niż 5% (zgodnie z częścią rysunkową). Tyczenie trasy należy zlecić uprawnionemu geodecie. Rurociąg należy układać w wykopie liniowym wąskoprzestrzennym na podsypce piaskowej o grubości min. 20 cm. Zasypanie przykanaliku powinno nastąpić po geodezyjnym zinwentaryzowaniu przewodów. Ręczne zasypanie wykopów do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Powyżej dopuszcza się zasypanie mechaniczne wykopu z warstwowym (co 20 cm) zagęszczaniem gruntu, zgodnie z normą PN-83/8826-02. Wykonane przyłącze kanalizacji sanitarnej należy oznakować folią w kolorze brązowym o szerokości 20 cm umieszczoną 0,2 m ponad wykonanym przyłączem kanalizacyjnym. Teren robót przy budynku powinien być odpowiednio zabezpieczony i oznakowany zgodnie z właściwymi przepisami obowiązującymi w tym zakresie. Przed zasypaniem wykopu, należy wykonać odbiór techniczny z przedstawicielem WiK Gminy Bodzanów.

8.3. Wewnętrzna instalacja wodno-kanalizacyjna

8.3.1. Instalacja wody użytkowej

Zimna woda dostarczana będzie do budynku z projektowanego przyłącza wodociągowego. Zaprojektowano zestaw wodomierzowy zawierający zawory odcinające, wodomierz główny, filtr, zawór antyskażeniowy BA zabezpieczający sieć miejską przed wtórnym zanieczyszczeniem oraz zawór PPOŻ (zawór pierwszeństwa sterowany hydraulicznie) uniemożliwiający niekontrolowany wypływ z instalacji wody bytowej i w ten sposób zabezpieczający wymagany wydatek i ciśnienie w instalacji hydrantowej. Zestaw wodomierzowy wg. części rysunkowej. Źródłem ciepłej wody będzie projektowana pompa ciepła zlokalizowana w pomieszczeniu technicznym. W łazienkach przeznaczonych do dzieci przewidziano zastosowanie termostatycznych zaworów mieszających, aby wyeliminować możliwość poparzenia się przez dziecko. Do zaworu dopływać będzie zarówno zimna jak i ciepła woda, podczas mieszania jej temperatura ciepłej wody spadnie poniżej 40 stopni. Wewnętrzną instalacje wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacji projektuje się z rur instalacyjnych z tworzyw sztucznych polipropylenowych lub równoważnych, piony wodociągowe prowadzić w bruzdach ściennych. W poszczególnych pomieszczeniach rurociągi należy układać w przestrzeni posadzek oraz w bruzdach ściennych pionowych i poziomych. Łączenie rur metodą zgrzewania mufowe za pomocą zgrzewarek lub innych zalecanych przez producenta rur. Przejścia przewodów poziomych i pionów przez ściany wykonać w tulejach ochronnych z tworzyw sztucznych. Przejścia instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego musza spełniać kryteria szczelności i izolacyjności ogniowej wymaganej dla tych elementów. Zaleca się by konstrukcja przejść instalacyjnych umożliwiała remonty i naprawy instalacji, które zostały w nich umieszczone. Podejścia pod przybory sanitarne wykonać w bruzdach ściennych, które należy zatynkować. Wszystkie baterie typu stojącego na przyborach, łączenie baterii z rurociągiem za pomocą węży elastycznych z tworzyw sztucznych w oplocie metalowym. Przy wykonywaniu instalacji w technologii danego producenta przewodów, prace prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta stosując wyłącznie materiały i elementy firmowe. Izolację należy wykonać z użyciem firmowych materiałów montażowych i akcesoriów oraz zgodnie z instrukcją producenta. Przewody instalacji wodociągowej, w szczególności ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji narażone na intensywny dopływ powietrza zewnętrznego w zimie lub prowadzone przez pomieszczenia oraz przestrzenie nieogrzewane powinny posiadać izolacje cieplną spełniającą wymagania minimalne zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – tekst jednolity Dz. U. 2015, poz. 1422. Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów przedstawia poniższa tabela.

Tabela 2. Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m·K) (1)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku (2)	50% wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku (2)	50% wymagań z poz. 1-4

Uwaga:
(1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej
(2) izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna

Izolacja cieplna powinna być wykonana na suchej i czystej powierzchni instalacji, po próbie szczelności instalacji i potwierdzeniu robót protokołem odbioru. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą firmowych systemów zamocowań w sposób

uniemożliwiający zerwanie instalacji w wypadku pożaru. Należy stosować obejmy do rur z wkładkami z gumy profilowanej, o konstrukcji zapewniającej odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Wszystkie elementy podwieszeń i zamocowań należy zainstalować w wykonaniu ocynkowanym. Próby szczelności należy przeprowadzić przed włączeniem do eksploatacji na ciśnienie 1,5 wartości ciśnienia roboczego, czas próby 30 minut i po sprawdzeniu wzrokowym i stwierdzeniu braku spadków ciśnienia próbę należy uznać za pozytywną.

8.3.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Wewnętrzną kanalizację sanitarną projektuje się z rur PVC DN20-160 mm lub równoważnych oraz PP DN32-DN110, układanych pod posadzkami i na ścianach pomieszczeń. Odpowietrzenie za pomocą rur wywiewnych wyprowadzonych min. 0,5 m ponad dach budynku rurą PVC DN50-DN110 mm zakończoną rurą wywiewną DN50-DN110 mm zgodnie z częścią rysunkowa projektu. Na pionach kanalizacyjnych zamontować czyszczaki rewizyjne odpowiedniej średnicy. Wszelkie zmiany kierunku pionu należy wykonywać łagodnymi łukami, kolanami o maksymalnym kacie 45ºC. Przejścia przez strop należy wykonać w tulejach ochronnych o średnicy większej o 50 mm niż średnica pionu. Tuleja ochronna powinna wystawać o ok. 3 cm ponad powierzchnie podłogi. W tulejach nie może znajdować się żadne łączenie rur, a przestrzeń pomiędzy rura a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym o odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność ogniowa przegrody. Z uwagi na konieczność odprowadzania wytworzonych w klimatyzatorach skroplin zaprojektowano instalację odprowadzającą skropliny do istniejącej kanalizacji wewnętrznej. Powstałe skropliny odprowadzone będą z poszczególnych klimatyzatorów do projektowanych pionów instalacji kanalizacji sanitarnej. Włączeń do instalacji kanalizacyjnej dokonać poprzez systemowe wodne zamknięcia syfonowe (syfony do klimatyzacji). Przebieg instalacji pokazany w części rysunkowej jest schematyczny – przy prowadzeniu instalacji uwzględnić przebieg pozostałych instalacji. Przejścia przez lub pod fundamentami zabezpieczyć rurami osłonowymi wg. części rysunkowej. Poziome przewody kanalizacyjne należy układać zachowując minimalne spadki – min. 2% Przybory sanitarne można mocować bezpośrednio do przegrody budowlanej lub prefabrykowanej ścianki instalacyjnej w sposób umożliwiający właściwe użytkowanie i łatwy demontaż. Do montażu należy używać wsporników, specjalnych konstrukcji lub szafek, a w przypadku misek ustępowych kołków rozporowych lub stelaży podtynkowych. Zlewozmywaki i zlewy w pomieszczeniach zmywalni – 0.20 oraz rozdzielnia posiłków – 0.19 powinny posiadać pod zlewowych separatory tłuszczu i skrobi. Przybory i urządzenia łączone z urządzeniem kanalizacyjnym powinny być wyposażone w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Miski ustępowe i pisuary powinny być wyposażone w urządzenia spłukujące

8.4. Instalacja kanalizacji deszczowej

Instalację kanalizacji deszczowej projektuje się dla odwodnienia dachu oraz parkingu z kostki betonowej. Na dachu budynku zaprojektowano wpusty podciśnieniowe a na parkingu dwa wpusty uliczne. Instalację z dachu prowadzić w warstwach izolacyjnych dachu. Lokalizacje wpustów oraz pionów pokazano w części graficznej opracowania. Instalację kanalizacji deszczowej podłączyć szczelnego zbiornika wody deszczowej. Zbiornik wyposażyć w zestaw hydroforowy/pompowy służący do polewania zieleni oraz czujnik poziomu wody deszczowej wraz z sygnalizatorem poziomu cieczy w pomieszczeniu biura dyrektora 0.12. Dodatkowo zbiornik należy wyposażyć drugą pompę do opróżniania zbiornika w okresach obniżonych temperatur, w celu zapobieżenia zamarzaniu przyłączy kanalizacyjnych w sezonie zimowym. Dopuszcza się połączenie tych dwóch funkcji w jednej pompie. Zestaw hydroforowy zabezpieczyć przed działaniem mrozu w okresach zimowych. Instalację kanalizacji deszczowej projektuje się z rur PEHD oraz PCV wg. średnic pokazanych w części rysunkowej opracowania. Studnię rozprężą oraz zbiornik wyposażyć w rury odpowietrzające. Dodatkowo, w celu zabezpieczenia odpowiedniego odwodnienia dachu, projektuje się dwa przelewy awaryjne ze zbiorka szczelnego na tereny zielone – lokalizacja wg. części rysunkowej.

8.5. Instalacja centralnego ogrzewania

Źródłem ciepła dla projektowanego budynku będzie gruntowa pompa ciepła o mocy 26,7 kW.
Pompa ciepła musi zapewniać następujące funkcję:

- produkcję ciepła na potrzeby c.o.

- produkcję ciepła na potrzeby c.w.u.
- produkcję ciepła na potrzeby nagrzewnicy wodnej w centrali wentylacyjnej,
- produkcję chłodu pasywnego na potrzeby chłodnicy wodnej w centrali wentylacyjnej.

Pompa ciepła wyposażona będzie w układ automatyki zapewniającej realizację funkcji:

- bieżącą pracę pompy ciepła z odczytem wszystkich parametrów na ekranie sterownika,
- regulację pogodową,
- sterowanie czasowe dla c.o., c.w.u. C_t oraz C_{ht}
- możliwość podłączenia modułu internetowego do zdalnego monitorowania i sterowania pracą pompy (wymagane stałe łącze internetowe), odczyt będzie możliwy poprzez aplikacji na wszystkich urządzeniach mających dostęp do Internetu (komputery, telefony)
- zliczanie i rejestrowanie wytworzonego ciepła oraz chłodu

Tabela 3. Wymagane parametry techniczny pompy ciepła

Wymagane parametry techniczny pompy ciepła		
Lp	***Opis wymagań***	**-**
1	*Typ pompy ciepła Solanka/woda*	*Solanka/woda*
2	*Typ sprężarki*	*Scroll "on-off"*
3	*Klasa efektywności energetycznej przy temp. zasilania 55ºC (średnie warunki klimatyczne)*	*A++*
4	*Moc grzewcza B0/ W35 wg EN 14511*	*min. 26,7 kW*
5	*COP B0/W35 wg EN 14511*	*min. 4,9*
6	*Prąd rozruchowy*	*max. 28A*
7	*Max temp zasilania*	*max. 62 ºC*
8	*Dolna / górna granica zastosowania źródła ciepła (tryb ogrzewania)*	*-5ºC / +25ºC*
9	*Poziom mocy akustycznej*	*max 50 dB(A)*

Dla ogrzewanych pomieszczeń zastosowano ogrzewanie powierzchniowe podłogowe. Rozdzielacze należy umieścić w szafkach podtynkowych z blachy stalowej. Czynnik grzewczy z pompy ciepła poprzez belki rozdzielające z dwoma obiegami trafia na rozdzielacz ogrzewania podłogowego skąd kierowany jest do pętli grzewczych. Na powrotach pętli grzewczych projektuje się zamontować zawory termoelektryczne. Pętle grzewcze mocować do przegród budowlanych za pomocą mocowań typowych, zalecanych przez producenta. Pętle należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych. Zastosować przewody PERT blue flor lub równoważne. Na drugim obiegu grzewczym – ciepła technologicznego, zasilającym nagrzewnicę wodną w centrali wentylacji mechanicznej zainstalować wymiennik ciepła oraz zespół regulacji mocy grzewczej nagrzewnicy wodnej wraz z układem pompowym. Instalację wykonać z rur stalowych Inox lub równoważnych łączonych ze sobą poprzez zaprasowywanie złączek na rurze, technika „Press”. Instalację ciepła technologicznego uzupełnić 35% roztworem glikolu etylenowego. Instalacja rozprowadzająca wykonana będzie z rur polipropylenowych łączonych ze sobą poprzez złączki mufowe oraz zgrzewarki elektryczne. Projektuje się prowadzenie instalacji rozdzielczej w warstwach izolacji posadzki. Projektowana armatura powinna być dobrana w taki sposób, aby spełniała warunki pracy instalacji, na której została zainstalowana. Armatura powinna zostać zamontowana w miejscu dostępnym i umożliwiającym jej obsługę oraz konserwacje. Należy instalować armaturę zgodnie z kierunkiem przepływu czynnika instalacji oraz oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armaturę spustową należy montować w najniższych punktach instalacji oraz w miejscach podejść pionów przed armaturą odcinającą. Powinna być zaopatrzona w złączkę do węża umożliwiającą gromadzenie wody usuwanej z instalacji w zbiornikach. Regulacja instalacji centralnego ogrzewania odbywać się będzie poprzez głowice termoelektryczne zamontowane na rozdzielaczach ogrzewania podłogowego sterowane poprzez termostaty pokojowe zlokalizowane w każdym z pomieszczeń. Nastawy armatury regulacyjnej należy wykonać zgodnie z obliczeniami hydraulicznym przy pomocy fabrycznych osłon roboczych

używanych zgodnie z instrukcją producenta zaworów. Ustawienie nastaw armatury powinno nastąpić po zakończeniu montażu, płukania i badania szczelności instalacji. Przewody instalacji centralnego ogrzewania narażone na intensywny dopływ powietrza zewnętrznego w zimie lub prowadzone przez pomieszczenia oraz przestrzenie nieogrzewane powinny posiadać izolacje cieplna zabezpieczająca przez nadmiernymi stratami ciepła. Izolacja cieplna przewodów instalacji centralnego ogrzewania powinna spełniać wymagania minimalne zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – tekst jednolity Dz. U. 2015, poz. 1422. Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów przedstawia poniższa tabela.

Tabela 4. Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	***Rodzaj przewodu lub komponentu***	***Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m·K) (1)***
1	*Średnica wewnętrzna do 22 mm*	*20 mm*
2	*Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm*	*30 mm*
3	*Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm*	*Równa średnicy wewnętrznej rury*
4	*Średnica wewnętrzna ponad 100 mm*	*100 mm*
5	*Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów*	*½ wymagań z poz. 1-4*
6	*Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników*	*½ wymagań z poz. 1-4*
7	*Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze*	*6 mm*
8	*Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)*	*40 mm*
9	*Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)*	*80 mm*
10	*Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku (2)*	*50% wymagań z poz. 1-4*
11	*Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku (2)*	*50% wymagań z poz. 1-4*

Uwaga:
(1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej
(2) izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna

Izolacja cieplna powinna być wykonana na suchej i czystej powierzchni instalacji, po próbie szczelności instalacji i potwierdzeniu robót protokołem odbioru. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Przejścia instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego muszą spełniać kryteria szczelności i izolacyjności ogniowej wymaganej dla tych elementów. Zaleca się by konstrukcja przejść instalacyjnych umożliwiała remonty i naprawy instalacji, które zostały w nich umieszczone.

Parametry pracy instalacji C.O. – 43/33 °C

Tabela 5. Zapotrzebowanie na energię cieplną

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ CIEPLNĄ			
Numer pomieszczenia	**Temperatura projektowa**	**Całkowite obciążenie cieplne**	**Opis**
[-]	**[°C]**	**[W]**	**[-]**
0.01	-	Pomieszczenie nieogrzewane	Wiatrołap
0.02	20,00 °C	1 399,00 W	Szatnia
0.03	20,00 °C	107,00 W	Przedsionek WC
0.04	20,00 °C	107,00 W	WC
0.05	16,00 °C	621,00 W	Pomieszczenie techniczne
0.06	20,00 °C	763,00 W	Komunikacja
0.07	20,00 °C	1 057,00 W	Pomieszczenie socjalne
0.09	20,00 °C	42,00 W	Łazienka dla personelu
0.10	20,00 °C	38,00 W	Magazyn środków czystości
0.11	20,00 °C	147,00 W	Pomieszczenie porządkowe
0.12	20,00 °C	483,00 W	Biuro dyrektora
0.13	20,00 °C	122,00 W	Gabinet pielęgniarki
0.14	24,00 °C	1 130,00 W	Sala adaptacyjna
0.15	24,00 °C	3 955,00 W	Sala 1
0.16	24,00 °C	378,00 W	Łazienka dla dzieci
0.17	24,00 °C	598,00 W	Sala zabaw
0.18	24,00 °C	4 023,00 W	Sala 2
0.19	20,00 °C	675,00 W	Rozdzielnia posiłków
0.20	20,00 °C	143,00 W	Zmywalnia
0.21	-	Pomieszczenie nieogrzewane	Wózkownia
Suma:		**15 788,00 W**	**[W]**

Obliczenia wykonano przy pomocy oprogramowania Kan OZC 7.0

Ciepła woda użytkowa:

Na podstaw Dz.U. 2002 nr 8 poz. 70 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody, przyjęto zużycie ciepłej na poziomie 40% przeciętnej normy zużycia wody tj.:

130 dm^3/dobę x 40% = 52 dm^3/dobę
45 dzieci x 52 dm^3/dobę = 2 340 dm^3/dobę

Na postawie obliczeń dobrano zasobnik C.W.U. o pojemności V= 700 dm^3 oraz powierzchni wężownicy 7 m^2, posiadający atest PZH.

Tabela 6. Wyniki doboru naczynia wzbiorczego C.W.U.

WYNIKI DOBORU NACZYNIA WZBIORCZEGO C.W.U.		
Pojemność nominalna	18	dm3
Pojemność użytkowa max	13,5	dm3
Dop. temp. Pracy	70	°C
Dop. ciśnienie pracy	10	bar
Ciśnienie wstępne ustawione	4	bar
Średnica	280	mm
Wysokość	377	mm
Waga	3,2	kg
Przyłącze układu	R 3/4"	-

Tabela 7. Wyniki doboru naczynia wzbiorczego C.O.

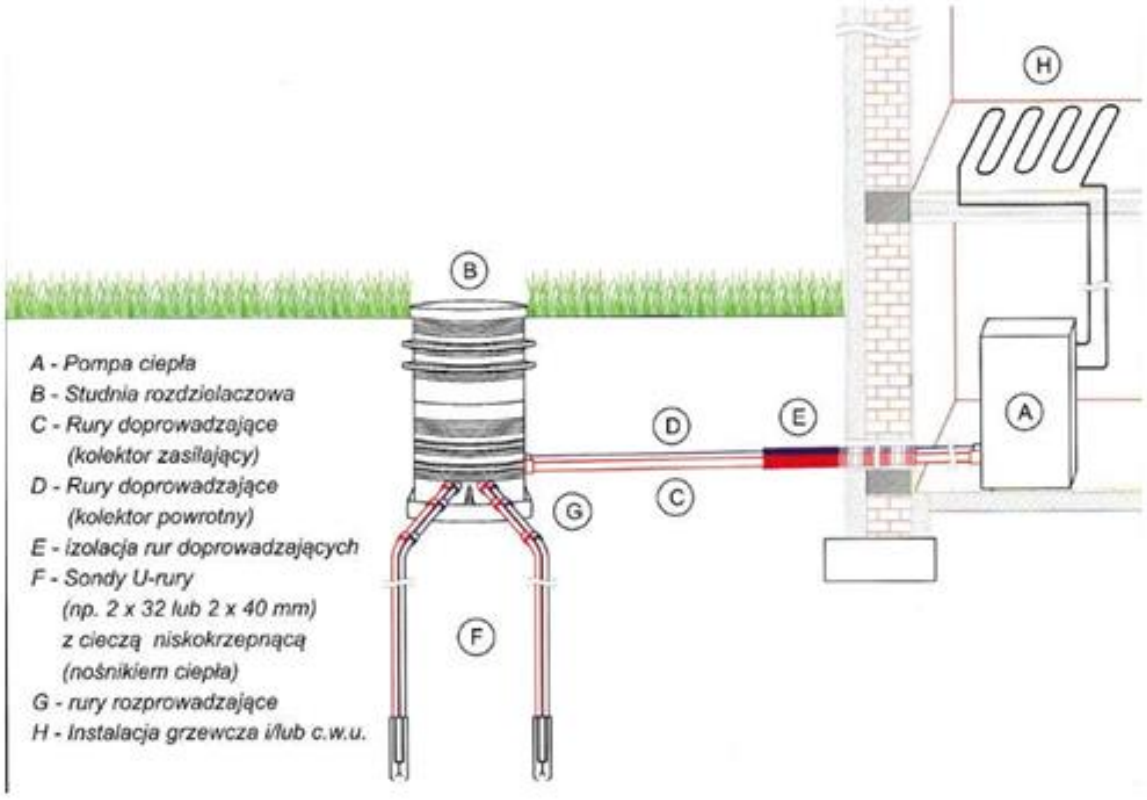
WYNIKI DOBORU NACZYNIA WZBIORCZEGO C.O.		
Pojemność nominalna	50	dm3
Pojemność użytkowa max	45	dm3
Dop. temp. Pracy	120	°C
Dop. ciśnienie pracy	6	bar
Ciśnienie wstępne ustawione	1,5	bar
Średnica	441	mm
Wysokość	487	mm
Waga	9,6	kg
Przyłącze układu	R 1"	-

Tabela 8. Wyniki doboru pompy obiegowej ogrzewania podłogowego

WYNIKI DOBORU POMPY OBIEGOWEJ OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO		
Wymagane ciśnienie wytwarzane przez pompę	21,3	kPa
Obliczeniowy strumień objętościowy czynnika	2,63	m^3/h
Wymagana wysokość podnoszenia	2,2	m
Temperatura pracy	43	°C

8.6. Wymiennik gruntowy (dolne źródło)

Dolne źródło ciepła dla systemu ogrzewania budynku przy wykorzystaniu gruntowej pompy ciepła typu solanka–woda będzie pobierać energię cieplną w celu zaspokojenia zapotrzebowania na ciepło budynku. Projektowana instalacja dolnego źródła oparta jest o pionowe sondy gruntowe w układzie zamkniętym. Opracowanie uwzględnia dobór, rozmieszczenie oraz podstawowe parametry pracy dolnego źródła. Poniżej przedstawiono schemat dolnego źródła ciepła.



Rysunek 27. Schemat instalacji pompy ciepła z pionowym gruntowym wymiennikiem ciepła z pojedynczą U-rurą.

8.6.1. Parametry dolnego źródła

- Moc grzewcza pompy ciepła: ..... 26,7 kW
- Typ pompy: ..... gruntowa, solanka–woda
- Zasilanie dolnego źródła: układ zamknięty, pionowe sondy gruntowe
- Długość sondy: 90mb
- Całkowita długość sond..... 720 m
- Sondy..... PEHD 40x3,7 mm (PE100-RC PN16 SDR11)
- Rura dobiegowa ..... PEHD 63x5,3 mm (PE100-RC PN16 SDR11)
- zakładany średni uzysk ciepła z gruntu: .... 38,78 W/m
- moc dolnego źródła: 27,92kW

8.6.2. Dobór i charakterystyka dolnego źródła

Na podstawie zapotrzebowania cieplnego budynku oraz parametrów pracy pompy ciepła, zaprojektowano system dolnego źródła w postaci 8 pionowych sond gruntowych o długości 90 m każda, co daje łączną długość odwiertów równą 720 m. Szacowany uzysk ciepła z gruntu, to zgodnie z założeniami oraz przy założeniu średniego uzysku energii z metra bieżącego sondy gruntowej: na poziomie 38,78 W/m całkowity uzysk ciepła z dolnego źródła wynosi ≈ 27,92 kW. System został przewymiarowany względem mocy pompy ciepła, co jest zgodne z wytycznymi dotyczącymi efektywności pracy pomp ciepła w warunkach zimowych (minimalizacja ryzyka wychłodzenia gruntu).

8.6.3. Technologia wykonania odwiertów

Odwierty pionowe należy wykonać w technologii obrotowo–płuczkowej lub młotkowej, w zależności od warunków geologicznych. Po wykonaniu otworów należy zainstalować sondy gruntowe z podwójną rurą U PEHD 40(PE100-RC PN16 SDR11), zakończone dolnym zagięciem fabrycznym. Po instalacji sond przestrzeń pierścieniowa należy wypełnić zaczynem bentonitowo-cementowym (lub bentonitowo–krzemianowym), co zapewni szczelność oraz prawidłowy odbiór ciepła z gruntu. Przed rozpoczęciem prac należy opracować projekt robót geologicznych zgodny z wybraną technologia prac i zgłosić minimum 30 dni przed rozpoczęciem robót.

8.6.4. Wymagania dotyczące materiałów i wykonawstwa

Wszystkie elementy układu dolnego źródła muszą być odporne na działanie glikolu i czynników gruntowych. Sondy należy połączyć w układ kolektorowy i doprowadzić do rozdzielacza w studzience zbiorczej następnie do pompy ciepła rurą dobiegowa PEHD 63x5,3 mm (PE100-RC PN16 SDR11), rury dobiegowe należy zaizowac pianką PE gr. min.13mm. Całość instalacji należy wykonać zgodnie z zasadami sztuki inżynierskiej, przy zachowaniu ciągłości szczelności układu oraz z zastosowaniem odpowiednich środków ochrony przeciw zamrożeniowej.

8.6.5. Uwagi końcowe

Instalacja dolnego źródła stanowi kluczowy element systemu grzewczego opartego na pompie ciepła i wymaga szczególnej staranności podczas realizacji, w szczególności pod względem jakości wykonania otworów, szczelności układu oraz poprawnego zainstalowania sond gruntowych. W przypadku stwierdzenia niejednorodnych warstw geologicznych podczas prac odwiertowych, należy każdorazowo dokonać oceny wpływu zmian na parametry termiczne dolnego źródła i w razie potrzeby, przeprowadzić korektę długości lub liczby sond. Dopuszcza się zmniejszenie lub zwiększenie długości i liczy otworów po wykonaniu badania współczynnika efektywnego przewodnictwa cieplnego gruntu metodą TRT (Test Reakcji Termicznej) lub inną metodą równoważną. Pomiar ten poprzez prawidłowe oszacowanie zdolności gruntu do przekazywania ciepła jest miarodajnym narzędziem do weryfikacji założonych parametrów projektowych.

8.7. Instalacja wentylacji mechanicznej

Instalacja wentylacyjna obejmuje wszystkie pomieszczenia żłobka. W pomieszczeniach czystych zaplanowano nawiew świeżego powietrza, w pomieszczeniach brudnych, o niższych wymaganiach higienicznych zaplanowano wyciągi powietrza. Dodatkowo w pomieszczeniach: 0.04; 0.05; 0.09; 0.11; 0.16; 0.20; 0.22 zaplanowano wyciąg powietrza bezpośrednio na zewnątrz budynku, z pominięciem wymiennika w centrali wentylacyjnej. Strumień powietrza nawiewanego wynosi 1470 m^3/h, wywiewanego przez centralę wentylacyjną 1020m^3/h, wywiewanego przez wentylatory z pominięciem wymiennika ciepła centrali 450 m^3/h. Przewody są rozprowadzane pod stropem w zabudowie g-k oraz w suficie podwieszanym, centrala wentylacyjna zlokalizowana będzie na dachu budynku, czerpnia oraz wyrzutnia zlokalizowana na dachu, z zachowaniem normatywnych odległości od wywiewek kanalizacyjnych.

Parametry minimalne centrali wentylacyjnej NW-1:

- Centrala stojąca nawiewno-wywiewna: filtry klasy M5 (N) i F5(W)
- Vn= 1470m^3/h, Δp=250 Pa
- Vw=1020 m^3/h, Δp=250 Pa
- Wymiennik przeciwprądowy (Hex) - Sprawność rzeczywista – 88,9,0% (od -20°C),
- Moc odzysku energii Jawna / Całkowita 18,8 kW
- ZIMA: T/n=20°C,
- Nagrzewnica glikolowa T/z/T/p 40/30°C Q/n=2,40 kW, Vp=1,79 m/s,
- LATO: T/n=22 °C,
- Chłodnica wodna z odkraplaczem T/z/T/p=6/12°C Q/ch=5,1 kW, Vp=1,86 m/s,
- Wymiary: L=3209 mm, H=990 mm, W=967 mm, m=472 kg
- Parametry obudowy: obudowa typu "sandwich" wykonana z wełny mineralnej o grubości 40mm. Izolacja pokryta obustronnie blachą.
- Zabezpieczanie antykorozyjne obudowy: Alucynk AZ 150
- Poziom mocy akustycznej przez obudowę LWA [dB(A)] 47
- Automatyka producenta centrali, dotykowy panel sterowania wyprowadzony do pom. obsługi z możliwością regulacji wszystkich parametrów
- Ecodesign 2018+, Certyfikat Eurovent

Instalacja wentylacyjna wyciągowa W1 obejmu pomieszczeni: 0.04; 0.05; 0.09; 0.11; 0.22. Wentylator wyciągowy zamontowany na dachu. Strumienie powietrza wg. części rysunkowej i zestawienia. Na przewodzie wentylacyjnym z pomieszczenia 0.05 zabudować klapę p.poż. Instalacja wentylacyjna wyciągowa W2 obejmu pomieszczeni: 0.20. Wentylator wyciągowy zamontowany na dachu. Strumień powietrza wg. części rysunkowej i zestawienia. Instalacja wentylacyjna wyciągowa W3 obejmu pomieszczeni: 0.16. Wentylator wyciągowy zamontowany na dachu. Strumień powietrza wg. części rysunkowej i zestawienia. Nawiew powietrza do pomieszczeń odbywa się przez anemostaty nawiewne ze skrzynkami rozprężnymi wyposażone w przepustnicę regulacyjną. Do wywiewu powietrza zastosowano wywiewniki ze skrzynkami rozprężnymi wyposażonymi w przepustnice regulacyjne. Nawiew powietrza do pomieszczeń 0.05 – pomieszczenie techniczne oraz 0.21 wózkownia, przewidziano nawiew powietrza poprzez otwory w stolarce drzwiowej. Na kanałach nawiewnych i wywiewnych wewnątrz budynku zastosowano izolację z wełny mineralnej o grubości 40 mm w płaszczu z folii aluminiowej, na zewnątrz wełna mineralna o grubości 100 mm w płaszczu z blachy alu-cynk. Podpory i podwieszenia powinny być wykonane z materiałów charakteryzujących się odpornością na korozję w miejscu zamontowania. Odległości między podporami lub podwieszeniami powinny być ustalone z uwzględnieniem wytrzymałości podpór lub podwieszeń oraz przewodów, tak, aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na szczelność instalacji, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji. Zamocowania przewodów wentylacyjnych do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:

- przewodów;
- materiału izolacyjnego;
- elementów instalacji np. tłumików, przepustnic;

- elementów składowych podpór lub podwieszeń;
- osób, które będą czasowym obciążeniem instalacji podczas konserwacji lub czyszczenia instalacji.

Zamocowania przewodów powinny być również odporne na wyższe temperatury powietrza transportowanego w przewodach wentylacyjnych. Elementy zamocowania podpór powinny posiadać współczynnik bezpieczeństwa równy:

- co najmniej 3 w stosunku do obliczeniowego obciążenia;
- co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia dla pionowych elementów podwieszeń oraz poziomych elementów podpór;
- co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia dla połączeń między pionowymi a poziomymi elementami podwieszeń i podpór.

Konstrukcja poziomych elementów podwieszeń oraz podpór powinna być wykonana tak, aby ugięcia między połączeniami tych elementów z elementami pionowymi i dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczało 0,4% odległości między zamocowaniami elementów pionowych. Podpory oraz podwieszenia w maszynowni oraz w odległości nie mniejszej niż 15 m od źródła drgań powinny być elastyczne wykonane z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów. Otwory rewizyjne montowane na przewodach wentylacyjnych służą do czyszczenia wnętrza przewodów oraz pozostałych elementów instalacji, w sytuacjach, gdy ich konstrukcja uniemożliwia czyszczenie w inny sposób niż przez rewizję. Nie należy umieszczać otworów rewizyjnych w pomieszczeniach, które charakteryzują się podwyższonymi wymaganiami higienicznymi. Wykonanie otworów rewizyjnych nie może pogarszać:

- izolacyjności cieplnej,
- izolacyjności akustycznej,
- odporności ogniowej,
- wytrzymałości mechanicznej,
- szczelności systemu wentylacyjnego.

Zabronione jest stosowanie ostrych krawędzi oraz śrub lub innych elementów o ostrym zakończeniu, które mogłyby stanowić zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzić urządzenia czyszczące.

Celem czyszczenia i kontroli instalacja należy wykonać otwory rewizyjne:
Dla przewodów o przekroju kołowym:

- Średnica < 200 mm – należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami rewizyjnymi.
- Średnica 200–315 mm – min. 300 mm (długość) × 100 mm (obwód).
- Średnica 315–500 mm – min. 400 mm (długość) × 200 mm (obwód).
- Średnica > 500 mm – min. 500 mm (długość) × 400 mm (obwód).

Dla przewodów o przekroju prostokątnym:

- Szerokość ≤ 200 mm – min. 300 mm (długość) × 100 mm (szerokość).
- Szerokość 200–500 mm – min. 400 mm (długość) × 200 mm (szerokość).
- Szerokość > 500 mm – min. 500 mm (długość) × 400 mm (szerokość).

W przypadku rewizji umieszczanych na końcu przewodu, ich wymiary powinny być zgodne z wymiarami przekroju poprzecznego danego przewodu.

Sterowniki poszczególnych wentylatorów należy połączyć z systemem automatyki centrali wentylacyjnej. Połączenie ma zapewniać pełną synchronizację pracy wentylatorów z pracą centrali oraz umożliwiać automatyczne dopasowanie strumieni powietrza usuwanego do aktualnych parametrów pracy centrali wentylacyjnej.

Tabela 9.Bilans powietrza nawiewanego i wywiewanego

Nr pom.	Opis	Powierzchnia pomieszczenia	Kubatura pomieszczenia	Ilość powietrza nawiewanego	Ilość powietrza wywiewanego	Ilość powietrza wywiewanego poprzez wentylatory.
[-]	[-]	[m^2]	[m3]	[m^3/h]	[m^3/h]	[m^3/h]
0.01	Wiatrołap	4,04	12,32			
0.02	Szatnia	25,55	77,93		160,00	
0.04	Pom. Techniczne	6,52	19,89			
0.05	Przedsionek WC	2,24	6,83			
0.06	WC	1,44	4,39			50,00
0.07	Komunikacja	25,78	78,63	160,00		
0.08	Pom. Socjalne	13,40	40,87	100,00		
0.10	Łazienka	5,06	15,43			50,00
0.11	Magazyn	4,20	12,81			0,00
0.12	Pom. Porządkowe	3,40	10,37			30,00
0.13	Biuro dyrektora	8,34	25,44	60,00	30,00	
0.14	Gabinet pielęgniarki	10,34	31,54	60,00	30,00	
0.15	Sala adaptacyjna	16,02	48,86	120,00	60,00	
0.16	Sala 1	48,55	148,08	420,00	250,00	
0.17	Łazienka	17,95	54,75			150,00
0.18	Sala sensoryczna	16,00	48,80	130,00	60,00	
0.19	Sala 2	46,06	140,48	420,00	250,00	
0.20	Rozdzielnia posiłków	14,59	44,50		180,00	
0.21	Zmywalnia	5,55	16,93			170,00
0.22	Wózkownia	8,38	25,56			
Suma:		**283,41**	**864,40**	**1 470,00**	**1 020,00**	**450,00**

Obliczenia ilości powietrza wykonano zgodnie z Polską Normą PN-B-03430:1983/Az3:2000P „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania". Ilości powietrza dla pomieszczeń wynoszą odpowiednio:

- pomieszczenia przeznaczone na stały lub czasowy pobyt ludzi - 20 m^3/h dla każdej przebywającej
- osoby, 15 m^3/h dla każdego dziecka (żłobki i przedszkola);
- pomieszczenia kuchni z oknem zewnętrznym wyposażonej w kuchenkę gazową – 70 m^3/h;
- pomieszczenia łazienki z WC lub bez – 50 m^3/h;
- pomieszczenia sanitarne z ustępami – 50 m^3/h dla każdego ustępu, 25 m^3/h dla każdego pisuaru.

8.8. Instalacja chłodnicza

Projektuje się instalację chłodu technologicznego wykorzystującą chłodzenie pasywne pochodzące z pionowych odwiertów gruntowych zasilających chłodnicę wodną zainstalowana w centrali wentylacyjnej. Instalację wykonać z rur stalowych Inox lub równoważne łączonych ze sobą poprzez zaprasowywanie złączek na rurze, technika „Press". Instalację ciepła technologicznego uzupełnić 35% roztworem glikolu etylenowego.

- Parametry pracy instalacji chłodu pasywnego – 6/12 °C

Przewody instalacji centralnego ogrzewania narażone na intensywny dopływ powietrza zewnętrznego w zimie lub prowadzone przez pomieszczenia oraz przestrzenie nieogrzewane powinny posiadać izolacje cieplna zabezpieczająca przez nadmiernymi stratami ciepła. Izolacja cieplna przewodów instalacji centralnego ogrzewania powinna spełniać wymagania minimalne zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – tekst jednolity Dz. U. 2015, poz. 1422. Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów przedstawia tabela 4.

8.9. Instalacja klimatyzacyjna

Zakres opracowania obejmuje wykonanie projektu instalacji klimatyzacji dla pomieszczeń 0.12, 0.13, 0.14, 0.15, 0.17, 0.18. Układ klimatyzacji oparty jest na jednostach wewnętrznych – sufitowych, podłączonych do jednostki zewnętrznej systemu klimatyzacji, jednostka zewnętrzna zlokalizowanej na dachu budynku. W celu odebrania zbędnych zysków ciepła z pomieszczenia zaprojektowano układ klimatyzacyjny w oparciu o bezpośrednie odparowanie czynnika chłodniczego. Czynnikiem chłodniczym w zespołach (układach) klimatyzacyjnych będzie ekologiczna substancja typu R-410A. W ramach systemu klimatyzacyjnego instalacja w/w systemu składa się z jednej jednostki zewnętrznej oraz z osimu jednostek wewnętrznych połączonych razem ze sobą miedzianą dwururową „freonową" instalacją chłodniczą. Instalację freonową prowadzić w zabudowie sufitu podwieszanego. Przejścia przewodów freonowych przez ściany z wykorzystaniem tulei ochronnych w przypadku ścian oddzielenia pożarowego wypełnić masą uszczelniającą. W instalacji freonowej zastosowano rozdzielacze systemowe, do których należy zapewnić dostęp poprzez zastosowanie rewizji. Na rozdzielaczach przy odejściu instalacji do parowników należy zastosować zawory odcinające. Po wykonaniu instalacji chłodniczej należy układ dopełnić czynnikiem chłodniczym zgodnie z wytycznymi producenta urządzeń. Rurociągi linii freonowych izolować otuliną ze spienionego kauczuku syntetycznego o strukturze komórkowej zamkniętej. Zastosowane materiały muszą posiadać odpowiednie dopuszczenia i certyfikaty do pracy przy ciśnieniu roboczym 20 bar i czynniku R 410a. Instalację prowadzoną na zewnątrz budynku oraz jednostki zewnętrzne klimatyzacji montować na konstrukcji wg wytycznych producenta uwzględniając wymagania zastosowanego systemu klimatyzacji. Wszystkie zaprojektowane w przedmiotowym budynku jednostki wewnętrzne i zewnętrzne klimatyzacji muszą zostać zakupione i zamontowane w ramach jednego systemu klimatyzacyjnego zastosowanego Producenta urządzeń klimatyzacyjnych.
Parametry urządzeń klimatyzacyjnych:

- Urządzenie sufitowe – 4 jednostki
  - Nominalna wydajność chłodnicza: 2,8 kW
  - Nominalna wydajność grzewcza: 3,2 kW
  - Zasilanie (liczba faz/częstotliwość/napięcie): 1~/50 Hz/230 V
  - Czynnik chłodniczy R410A
  - Deklaracja zgodności CE – TAK
- Urządzenie sufitowe – 2 jednostki
  - Nominalna wydajność chłodnicza: 2,2 kW
  - Nominalna wydajność grzewcza: 2,5 kW
  - Zasilanie (liczba faz/częstotliwość/napięcie): 1~/50 Hz/230 V
  - Czynnik chłodniczy R410A
  - Deklaracja zgodności CE – TAK

- Urządzenie sufitowe – 2 jednostki
  - Nominalna wydajność chłodnicza: 1,5 kW
  - Nominalna wydajność grzewcza: 1,8 kW
  - Zasilanie (liczba faz/częstotliwość/napięcie): 1~/50 Hz/230 V
  - Czynnik chłodniczy R410A
  - Deklaracja zgodności CE – TAK
- Jednostka zewnętrzna
  - Nominalna wydajność chłodnicza: 15,5 kW
  - Nominalna wydajność grzewcza: 18,0 kW
  - Zasilanie (liczba faz/częstotliwość/napięcie): 1~/50 Hz/230 V
  - Czynnik chłodniczy R410A
  - Deklaracja zgodności CE – TAK

8.10. Instalacja gazowa

Nie dotyczy - nie projektuje się instalacji gazowej.

8.11. Instalacja przeciwpożarowa

8.11.1. instalacja hydrantowa

Instalacja hydrantowa składać się będzie z projektowanego hydrantu wewnętrznego 25 z wężami półsztywnymi DN 25. Najniższe ciśnienie zasilające projektowany hydrant nie może być mniejsze niż 0,2 MPa, a wydajność hydrantu wewnętrznego z wężem półsztywnym DN25 przy tym ciśnieniu nie może być mniejsza niż 60 l/min. Hydranty należy montować na wysokości 1,35±0,1m od poziomu podłogi. Instalacja zaprojektowana z przewodów niepalnych – stalowych. Przejścia instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego musza spełniać kryteria szczelności i izolacyjności ogniowej wymaganej dla tych elementów. Zaleca się by konstrukcja przejść instalacyjnych umożliwiała remonty i naprawy instalacji, które zostały w nich umieszczone. Lokalizacja hydrantu oraz trasa instalacji p.poż wg. części rysunkowej.

8.12. Instalacja elektroenergetyczna

8.12.1. Rozdział energii elektrycznej

Zasilanie projektowanych instalacji eklektycznych odbywać się będzie z rozdzielnicy głównej budynkowej RG. W pomieszczeniu technicznym należy wykonać rozdzielnicę pożarową z przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu odcinającym napięcie w budynku podczas pożaru. Należy poprowadzić kabel zasilający od rozdzielnicy pożarowej do rozdzielnicy głównej znajdującej się wewnątrz budynku w pomieszczeniu technicznym. Schemat instalacji znajduje się w części rysunkowej rysunek E-7/12. Rozdzielnica wyposażona będzie w następujące aparaty:

- wyłącznik główny
- nadmiarowo-prądowe
- różnicowo-prądowe poszczególnych obwodów
- rozłączniki bezpiecznikowe
- zabezpieczenia przeciwprzepięciowe odpowiednio typu I i II, przystosowane do montażu na szynie TH-35,
- listwy zaciskowe służące do rozgałęzienia mocy na poszczególne odbiory,
- rozłączniki
- inna aparatura stosowna do potrzeb

Należy zwrócić uwagę na ułożenie kabli i przewodów, tak aby były ułożone w odpowiednim porządku, powiązkowane i oznakowane. Ważną sprawą jest też staranne wykonanie połączeń skręcanych tj. dokręcanie zacisków śrubowych z odpowiednią siłą a także odizolowanie żył w taki sposób, aby odcinek mieścił się całkowicie w zacisku. Tablice rozdzielcze powinny zawierać ich schematy a przewody i kable powinny być właściwie opisane.
Wszystkie kable i przewody wychodzące z tablic i rozdzielnic należy trwale oznakować. Rozdzielnice należy wykonać zgodnie ze schematem.
W dniu 9 marca 2011 została wydana przez Parlament Europejski i Radę Europejską dyrektywa CPR 305/2011, która informuje o tym, że wszystkie kable stosowane w budownictwie muszą być zgodne z normą zharmonizowaną EN 50575. Od 1 lipca 2017 r. wszystkie przewody instalacyjne traktowane są jako wyroby budowlane podlegające powyższej normie. Zgodnie z powyższą normą wszystkie kable podlegają obowiązkowi wykonana badań celem uzyskania certyfikatów potwierdzających klasę odporności ogniowej. W dokumentacji instalacji elektrycznych zostały zaprojektowane kable bezhalogenowe o klasie B2ca. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień.

8.12.2. Instalacja gniazd wtykowych

Obwody gniazd wtykowych wykonać przewodami N2XHżo 3(5)x2,5mm^2 układanymi pod tynkiem. Gniazda instalować na wys. według wytycznych przedstawionych na rzucie, w puszkach instalacyjnych. W miejscach wymaganych zastosować gniazda bryzgoszczelne IP44. Jako zabezpieczenie obwodów zasilających obwody gniazd wtykowych i wypustów zaprojektowano wyłączniki instalacyjne nadmiarowo-prądowe oraz różnicowo-prądowe o prądzie wyzwalającym

30mA dwubiegunowe (dla obwodów 3-faz. zaprojektowano wyłączniki różnicowo-prądowe czterobiegunowe).
Oznaczenia przewodów w instalacji elektrycznej stosować zgodnie z PN-IEC 60364:

- przewody fazowe w dowolnym kolorach z wyjątkiem żółtego, zielonego, jasnoniebieskiego,
- Przewód neutralny N jasnoniebieski,
- Przewód ochronny PE żółto-zielony.

Stosować przewody o wzmocnionej izolacji (450/750V). Bolce uziemiające gniazd wtykowych przyłączyć do przewodu ochronnego PE. UWAGA: Wszystkie odbiory (gniazda, włączniki itp) oraz puszki łączeniowe należy bezwzględnie opisać numerem obwodu.
Przed oddaniem obiektu do eksploatacji osoba posiadające wymagane prawem uprawnienia powinna:

- sprawdzić ciągłość połączeń wyrównawczych
- sprawdzić skuteczność ochrony wyłączników różnicowo – prądowych i wyłączników instalacyjnych

Wszystkie kable w budynku będą zgodnie z instrukcją ITB 501/2020 klasy reakcji na ogień co najmniej B2ca.

8.12.3. Instalacja oświetleniowa

Rodzaj oświetlenia oraz natężenie oświetlenia przyjęto na podstawie obowiązującej normy „Światło i oświetlenie- oświetlenie miejsc pracy – miejsca pracy we wnętrzach” – PN EN 12464-1:2012 (E) oraz wg wytycznych Inwestora i projektu technologicznego. Przyjęto następujące poziomy natężeń proj. oświetlenia:

- Wejścia i wyjścia (na zewnątrz)..... - Eśr ≥ 75lx
- Korytarze ..... -Eśr ≥ 200lx
- Pomieszczenia techniczne ..... -Eśr ≥ 200lx
- Sanitariaty..... -Eśr ≥ 200lx
- Biura ..... -Eśr ≥ 500lx
- Pomieszczenia gospodarcze..... -Eśr ≥ 200lx
- Sale..... -Eśr ≥ 500lx

W pomieszczeniach użytkowych zastosowane będą oprawy ze źródłami LED sufitowe o stopniu szczelności IP20, natomiast w WC oprawy typu „down light” o IP44. Sterowanie oświetleniem w pomieszczeniach lokalnie w zależności od ustaleń wyłącznikami/czujkami. W pomieszczeniach technicznych, gospodarczych przewidziane będą oprawy sufitowe o IP44(65). Obwody oświetleniowe pom. użytkowych załączane będą w zależności od konfiguracji tradycyjnym osprzętem instalacyjnym (łączniki jedno i dwubiegunowe, schodowe itp.) lub czujkami obecności. Jako zabezpieczenie obwodów zasilających oprawy oświetleniowe zaprojektowano wyłączniki instalacyjne nadmiarowo-prądowe o charakterystykach dobranych do obciążenia (typ B lub C). Okablowanie opraw należy wykonać przewodami typu N2XHżo 3(4)x1,5mm^2 układanymi pod tynkiem.

8.12.4. Instalacja oświetlenia awaryjnego

W obiekcie projektuje się oprawy oświetlenia awaryjnego ze źródłami światła LED, z zabudowanymi wewnątrz akumulatorami, w systemie automatycznego testowania - autotest.
Automatyczny test stanu technicznego każdej oprawy umożliwia realizację obowiązków wymaganych przez RMI z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie [Dz. U. Nr 75, poz. 690] ze szczególnym uwzględnieniem załączonej do rozporządzenia normy PN-EN 50172 (Testowanie i serwis). Oprawy oświetlenia awaryjnego załączą się automatycznie po zaniku zasilania podstawowego. Akumulatory będą zapewniały możliwość ciągłej pracy opraw przy zaniku napięcia przez czas nie krótszy niż 1h. Stan urządzeń będzie sygnalizowany za pomocą diody sygnalizującej. Oprawy przystosowane są zarówno do pracy "na ciemno", jak i "na jasno". Zaprojektowane oprawy posiadają unikatowy adres, zapewniający identyfikację oprawy w dokumentacji powykonawczej

obiektu oraz dzienniku zdarzeń zgodnie z normą PN-EN 50172. Oprawy są przeznaczone do pracy w temperaturach:

- +5 - +40 ºC
- -25 - +40 ºC (oprawy do pracy np. na zewnątrz budynku lub w mroźniach) Oprawy do niskich temperatur wyposażone są w specjalne akumulatory. Nie dopuszcza się stosowania opraw wyposażonych w grzałki.

W przypadku zastosowania urządzeń innych niż zaprojektowane, należy wykonać obliczenia natężenia oświetlenia oraz zweryfikować ilość opraw kierunkowych w zakresie odległości rozpoznawania. Wszelkie zmiany należy uzgodnić z przedstawicielem jednostki projektującej i Projektantem. Przewidziano wyposażenie w zakresie dróg ewakuacyjnych w oświetlenie awaryjne, załączane automatycznie w przypadku zaniku napięcia podstawowego. Natężenie oświetlenia ewakuacyjnego nie mniejsze niż 1 lx przy powierzchni podłogi w osi drogi ewakuacyjnej, natomiast w strefach otwartych nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx na poziomie podłogi, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej. Stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego natężenia oświetlenia w strefie otwartej nie powinien być większy niż 40:1. Przy urządzeniach przeciwpożarowych (wyłącznikach prądu, gaśnicach) natężenie oświetlenia awaryjnego wynosić musi minimum 5 lx. Dodatkowo zaprojektowano znaki ewakuacyjne wyposażone w odpowiednie piktogramy wskazujące kierunki ewakuacji oraz napisy „Wyjście ewakuacyjne". Rozmieszczenie znaków ewakuacyjnych zaprojektowano zgodne z Instrukcją Bezpieczeństwa Pożarowego. Piktogramy na oprawach kierunkowych winny spełniać wymogi zawarte w PN-92/N-01256/02. Typ oraz wygląd piktogramu należy ustalić na podstawie operatu przeciwpożarowego dla całego budynku lub instrukcji bezpieczeństwa pożarowego. Oświetlenie ewakuacyjne przewidziano dla wszystkich dróg ewakuacyjnych w budynku zaprojektowano zgodnie z obowiązującymi normami. Na drogach ewakuacyjnych oświetlenie ewakuacyjne zrealizowano poprzez zaprojektowanie certyfikowanych (CNBOP) opraw wyposażonych w moduły adresowe, zapewniające monitoring poszczególnych opraw oświetleniowych. W celu zapewnienia właściwej widzialności umożliwiającej bezpieczną ewakuację wskazane jest, aby oprawy oświetlenia awaryjnego umieszczane były co najmniej 2 m nad podłogą. W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia, oprawy oświetleniowe do oświetlenia ewakuacyjnego, powinny być usytuowane w pobliżu każdych drzwi wyjściowych oraz w takich miejscach, gdzie to konieczne, aby zwrócić uwagę na potencjalne niebezpieczeństwo lub umieszczony sprzęt bezpieczeństwa. Zatem oprawy ewakuacyjne powinny być umieszczane:

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

Jeśli punkty pierwszej pomocy lub urządzenia przeciwpożarowe i przyciski alarmowe nie znajdują się na drodze ewakuacyjnej ani w strefie otwartej, to powinny one być tak oświetlone, aby natężenie oświetlenia na podłodze w ich pobliżu wynosiło co najmniej 5 lx. Oświetlenie awaryjne należy projektować również w innych strefach niebezpiecznych oraz w strefach, które powinny być dostępne w czasie zaniku oświetlenia podstawowego.

8.12.5. Instalacja gniazd komputerowych

W pomieszczeniach użytkowych zaprojektowane zostały wydzielone obwody gniazd 230V zasilające stanowiska komputerowe. Należy je wykonać przewodami N2XHżo 3x2,5mm^2. Wszystkie obwody zasilania gniazd komputerowych będą zabezpieczone wyłącznikami różnicowo-prądowymi o prądzie wyzwalającym 30mA (wyłączniki typu A). Gniazda zasilające

koloru czerwonego (typu DATA) wyposażyć w blokadę uniemożliwiającą załączanie odbiorów nie związanych z instalacją komputerową.

8.12.6. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę od porażeń przed dotykiem pośrednim stosować system samoczynnego wyłączenia zasilania i wyłączniki różnicowoprądowe 30mA w układzie sieciowym TN-S. Począwszy od rozdzielni głównej nN instalacje zaprojektowano w układzie sieciowym TN-S. Całość ochrony wykonać zgodnie z normą 60364-4-41:2017-09. Po wykonaniu instalacji, skuteczność ochrony przed porażeniem należy sprawdzić wykonując odpowiednie pomiary.

8.12.7. Zasilanie i rozdział energii elektrycznej

Budynek zasilany z istniejącego przyłącza elektrycznego – na dotychczasowych warunkach. Do rozprowadzenia energii elektrycznej zaprojektowana aparatura zabezpieczająca w postaci wyłączników nadmiarowo-prądowych. Obwody zabezpieczyć wyłącznikami przeciwporażeniowymi różnicowo- prądowymi o członie czułościowym DI-30mA zabezpieczające przed porażeniem prądem elektrycznym użytkowników. Instalacja oświetlenia wykonana przewodem YDYp 3x1,5 mm^2. Instalację prowadzić podtynkowo. Włączniki montować na wysokości 1,1m od ostatecznej warstwy posadzki. Moc opraw przewidziano do 100W. W pomieszczeniu łazienki i pomieszczenia technicznego zastosować oprawy o stopniu szczelności JP44, oraz oprawy zewnętrzne o stopniu szczelności JP55.Instalacja gniazd zasilana przewodem TDY 3x2,5 mm^2. Instalację prowadzić podtynkowo. Wysokość montażu gniazd wg wytycznych inwestora

8.12.8. Trasy kablowe

Przewidziano następujące główne trasy kablowe elektryczne i teletechniczne:

- obwody pomieszczeń socjalnych, biurowych, technicznych i sal - przewody pod tynkiem
- obwody WLZ pomiędzy rozdzielnicą pożarową a rozdzielnicą główną - przewody w rurach elektroinstalacyjnych
- obwody gniazd jednofazowych – przewody ułożone pod tynkiem
- obwody oświetleniowe – przewody ułożone pod tynkiem

Wszystkie kable i przewody elektryczne w komunikacji należy prowadzić pod tynkiem. Przejścia kablowe przez granice stref pożarowych określonych w części rysunkowej projektu architektoniczno-budowlanego zabezpieczone zostaną przepustami o odporności ogniowej danej przegrody. Zabezpieczenia pożarowe wykona firma posiadająca wymagane przez prawo uprawnienia. Możliwe jest prowadzenie przewodów w korycie kablowym. Należy je wykonać w górnym narożniku pomieszczenia, tak aby umożliwić wykonanie zabudowy. Zabudowa powinna umożliwiać prace serwisowe oraz przeglądy np. poprzez wykonanie odpowiednich rewizji.

8.12.9. Uwagi

Całość prac należy wykonać zgodnie z Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać komplet pomiarów elektrycznych. Trasy przewodów należy wykonać zwracając szczególną uwagę na zapewnienie bezkolizyjnego przebiegu instalacji z instalacjami innych branż. Kucie wnęk, bruzd i wiercenie otworów należy wykonywać tak, aby nie powodować osłabienia elementów konstrukcyjnych budynku. Elementy kotwiące, haki i kołki należy dobrać do materiału, z którego wykonane jest podłoże. Ostateczny wybór producenta osprzętu elektrycznego oraz lokalizację gniazd oraz wypustów oświetleniowych należy uzgodnić z Inwestorem.

8.12.10. Bilans mocy

Bilans mocy został przedstawiony na rysunku E-7/12.

8.12.11. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu zlokalizowany zostanie przy głównym wejściu do budynku. Uruchomienie wyłącznika p.poż. spowoduje odcięcie dopływu prądu do wszystkich odbiorników. Sterowanie przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu będzie realizowane w następujący sposób:

zadziałanie aparatu wykonawczego następuje przez wyzwolenie przycisku sterującego i tym samym zadziałanie wyzwalacza wzrostowego w aparacie wykonawczym PWP. Przycisk uruchamiający PWP zostanie wyposażony w sygnalizację świetlną informującą o załączeniu oraz wyłączeniu. Lampka sygnalizacji świetlnej zadziałania wyłącznika musi być koloru zielonego i zaświecać się w przypadku zadziałania PWP. Natomiast stan normalny PWP powinna sygnalizować lampka koloru czerwonego. Świecenie lampki kontrolnej przycisku uruchamiającego PWP oznacza wyłączenie spod napięcia budynku objętego akcją ratowniczo-gaśniczą. Brak świecenia lampki kontrolnej oznacza brak napięcia w budynku spowodowany przerwą w dostawie energii elektrycznej ze źródła zasilania lub awarią układu zdalnego sterowania przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu, co oznacza konieczność ręcznego wyłączenia. W związku z tym obok przycisku sterowniczego należy zamieścić trwały napis informujący o miejscu zainstalowania aparatu wykonawczego PWP. Nad wyłącznikiem odcinającym dopływ prądu do wszystkich obwodów z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru, należy umieścić znak spełniający normę PN-92/N-01256/01. Dodatkowym dokumentem potwierdzającym zgodność znaku z przepisami jest świadectwo dopuszczenia, które wydaje Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej (CNBOP). Zestawy przeciwpożarowych wyłączników prądu oraz elementy składowe (urządzenia uruchamiające, urządzenia sygnalizujące, urządzenia wykonawcze) są objęte obowiązkiem sporządzania przez Producentów krajowej deklaracji właściwości użytkowych w oparciu o niżej wymienione krajowe specyfikacje techniczne:

- zestawy „przeciwpożarowych wyłączników prądu" – krajowa ocena techniczna
- urządzenia uruchamiające PWP – krajowa ocena techniczna
- urządzenia sygnalizujące PWP – krajowa ocena techniczna
- urządzenia wykonawcze PWP – Polskie Normy lub krajowa ocena techniczna

8.12.12. Instalacja odgromowa

Instalację piorunochronną budynku zaprojektowano na podstawie normy PN-62305, oraz wiedzy technicznej. Ocena ryzyka obiektu objętego niniejszym opracowaniem została przeprowadzona na podstawie normy: PN/E-62305-2 Ochrona odgromowa. Część 2: zarządzanie ryzykiem. Obiekt wymaga III stopnia ochrony LPS. Dla III poziomu ochrony dla którego skuteczność ochrony określa się na poziomie 88% przewidziano siatkę zwodów poziomych o wymiarach oczka 15 x 15 m. Dla zwodów pionowych strefy ochronne zostały wyznaczone na podstawie kątów ochronnych zależnych od wysokości tych zwodów. Zwody poziome instalacji odgromowej wykonać drutem stalowym ocynkowanym FeZn Ø8 montowane na wspornikach dachowych niskich z podkładkami gumowymi. Należy wykorzystać metalowe elementy dachu i połączyć je z instalacją odgromową. Montowane na dachu urządzenia metalowe należy chronić masztami odgromowy o wysokości od 2-4 m. Przy takich zwodach kąt ochronny wynosi około 72°-74°. Wszystkie elementy budowlane nieprzewodzące oraz anteny do odbioru telewizji użytkowej wystające ponad dach należy dodatkowo chronić pionowymi zwodami odgromowymi. Wszystkie metalowe części budynku, znajdujące się nad powierzchnią dachu (wyciągi, bariery, drabiny itp.) należy połączyć z najbliższym zwodem lub przewodem odprowadzającym. Wszystkie maszty należy połączyć ze zwodami poziomymi drutem FeZn Ø8. Urządzenia oraz kanały wentylacyjne wykonane z tworzywa sztucznego nie wymagają dodatkowej ochrony masztami odgromowymi. Wszystkie elementy konstrukcyjne instalacji fotowoltaicznej wystające ponad dach należy chronić za pomocą dodatkowych iglic aluminiowych. Pod konstrukcją paneli fotowoltaicznych należy wykonać połączenie wykorzystując izolowany przewód wysokonapięciowy. Przewody odprowadzające wykonać drutem FeZn Ø8 cynkowanym na gorąco układanym na elewacji. Połączenie pomiędzy zwodami poziomymi a przewodami odprowadzającymi wykonać za pomocą drutu kompensacyjnego. Przewody odprowadzające połączyć z instalacją uziemiającą poprzez złącza kontrolne montowane w puszkach ściennych na wysokości 30 cm nad ziemią (puszka kontrolno pomiarowa - umożliwia kontrolę połączeń uziom-przewód uziemiający i wykonanie kontrolnych pomiarów rezystancji uziemień, studzienka przeznaczona do osadzania w każdego rodzaju utwardzanej powierzchni, wymiary: 258 x 258 x 215 x 160mm). W III poziomie ochrony odgromowej wymagane jest zachowanie następujących parametrów instalacji odgromowej:

- wymiar oka sieci zwodów poziomych: 15 m,

- promień toczącej się kuli: 45 m
- kąt ochronny dla masztu 2 m: 74,1°
- minimalna grubość warstwy metalowej dla stali: 0,5 mm,
- średnia odległość między przewodami odprowadzającymi: 20 m,
- minimalny przekrój zwodów poziomych: 50 mm^2,
- minimalny przekrój przewodów odprowadzających: 50 mm^2,
- minimalny przekrój taśmy uziemiającej ocynkowanej: 90 mm^2.

8.12.13. Instalacja uziomu

Należy wykonać uziom fundamentowy płaskownikiem ocynkowanym 30x4 mm układanym w fundamentach. Wszystkie przewody odprowadzające wyposażyć w zaciski probiercze zabudowane w skrzynkach rewizyjnych na zewnątrz obiektu. Od złącza kontrolnego należy poprowadzić płaskownik 30x4 w kierunku uziomu i połączyć go poprzez spawanie. Połączenia spawane należy zabezpieczyć przed korozją. Rezystancja uziomu instalacji odgromowej nie może przekraczać wartości 10Ω. W przypadku nieuzyskania w/w rezystancji należy zastosować dodatkowo uziom szpilkowy. Uziomy pionowe wkręcane/pogrążane należy zagłębiać na taką głębokość, aby w miarę możliwości uzyskać wymaganą rezystancję uziomu. Przy skrzyżowaniu z uzbrojeniem terenu (kable elektryczne, rurociągi itp. oraz pod ciągami pieszymi do odległości 3 m od tych ciągów na płaskownik nałożyć rurę osłonową DVK Ø50. Na uziomie otokowym w miejscu krzyżowania się z sieciami zewnętrznymi należy nałożyć rurę ochronną Ø50, którą na końcach uszczelnić od przedostawania się wody.

8.12.14. Instalacja oświetlenia zewnętrznego

Na zewnątrz budynku projektuje się instalacje oświetlenia zewnętrznego. Oświetlenie oparte na oprawach w technologii LED instalowanych na słupach oświetleniowych. Rozmieszczenie lamp oświetlenia znajduje się na rys. E-1/12 oraz części rysunkowej projektu zagospodarowania terenu.

8.12.15. Zasilanie budynku

W ogrodzeniu działki wybudować złącze kablowo-pomiarowe – zakres Zakładu Energetycznego. Z nowo wybudowanego złącza wyprowadzić linię kablową typu YKY 5x25mm^2 do proj. budynku Żłobka do rozdzielnicy pożarowej Rpoż. Projektowany kabel elektroenergetyczny należy ułożyć w wykopie otwartym. Na odcinkach, gdzie kabel nie jest układany w rurach należy go ułożyć linią falistą, pod i nad kablem należy umieścić 10-cio cm podsypkę z piasku. Następnie 15-to cm warstwą gruntu rodzimego. Przed uszkodzeniami mechanicznymi kabel należy zabezpieczyć folią o barwie niebieskiej grubości nie mniejszej niż 0,5mm. Odległość folii od kabla powinna wynosić min. 25cm. Po wykonaniu prac kabel należy zinwentaryzować przez uprawnionego geodetę.

8.13. Instalacja telekomunikacyjna

8.13.1. Instalacja okablowania strukturalnego

W zakres opracowania wchodzi:

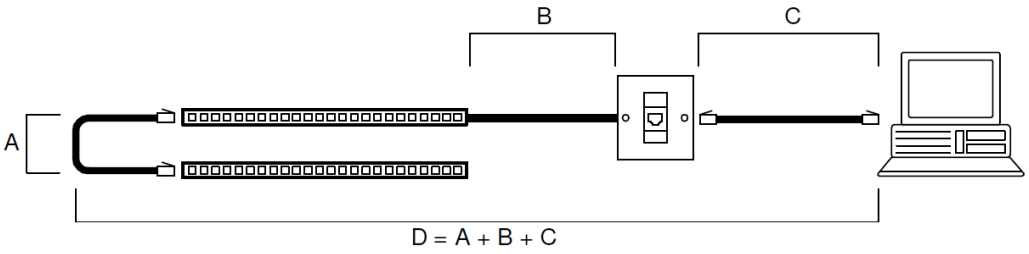
- instalacja okablowania poziomego,
- zainstalowanie punktu dystrybucyjnego,
- wykonanie punktów przyłączeniowych RJ45 na potrzeby sieci komputerowej i telefonicznej.

8.13.1.1. Struktura okablowania

Projekt okablowania strukturalnego został opracowany zgodnie z normami okablowania strukturalnego EIA/TIA, ISO i normami branżowymi. Sieć strukturalna została zbudowana w oparciu o elementy jednolitego systemu okablowania strukturalnego. Projekt wykonany został w oparciu o komponenty wykorzystujące czteroparowe miedziane kable skrętkowe i ma architekturę gwiazdy. Rozmieszczenie gniazd okablowania strukturalnego RJ45 pokazano na rysunkach.

8.13.1.2. Okablowania poziome

Ze względu na przyjęty standard obiektu, okablowanie poziome zostanie wykonane za pomocą przewodu kat. 6A. Długość przewodu od punktu dystrybucyjnego do gniazda nie będzie przekraczać 90 m. Okablowanie strukturalne należy wykonać zgodnie ze standardami określonymi przez normy ISO/IEC 11801:2008 wyd.2, EN-50173-1:2011, PN-EN50173-1:2011, IEC 61156-5:2009, ANSI/TIA/EIA 568-B.2-1. Każdy punkt logiczny zawiera dwa gniazda RJ-45 kategorii 6A z szyldem opisowym. Połączenia logiczne należy wykonać skrętką miedzianą U/FTP kategorii 6A. Cały osprzęt sieciowy należy zaprojektować w kategorii 6A w systemie keystone zarówno po stronie GPD jak i abonenckiej. Na korytarzach i w pomieszczeniach przewody prowadzić pod tynkiem. Długość przewodów nie może przekraczać 90 m.



Maksymalna długość	
A	nie więcej niż 6 m
A + C	łącznie 10 m
B	90 m
D	100 m

Wszystkie przewody muszą zostać jednoznacznie opisane. Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać zamawiającemu.

8.13.1.3. Okablowanie pionowe

Instalacja strukturalna oparta jest na jednym głównym punkcie dystrybucyjnym (IT) umieszczonym w pomieszczeniu technicznym.

8.13.1.4. Punkt elektryczno-logiczny

Punkt przyłączeniowy [gniazda RJ-45] połączony będzie z odpowiednią ilością gniazd dedykowanej sieci elektrycznej 230V, razem tworzą Punkt Elektro-Logiczny [PEL].

8.13.1.5. Wymagania

Przez ściany i stropy kable prowadzić wyłącznie poprzez przepusty w rurkach PVC lub listwach. Wszelkiego typu mocowania kabla (w tym listwy, rurki, przepusty) muszą umożliwiać przesuwanie się kabla podczas kurczenia lub wydłużania. Kabel nie może być przymocowany na sztywno. Po wykonaniu instalacji wszelkie połączenia zostaną przetestowane, aby wyeliminować ewentualne zwarcia i przerwy w kablu oraz omyłkowe podłączenia przewodów. Wykonane zostaną pomiary parametrów linii transmisyjnych i sprawdzenie ich zgodności ze specyfikacją kategorii kabla połączeń w odpowiednim zakresie częstotliwości. Bezwzględnie przestrzegany będzie promień gięcia kabli miedzianych (R=5 x średnica). Należy bezwzględnie przestrzegać maksymalny promień gięcia kabli światłowodowych.

8.13.1.6. Wymagania odnośnie do szafy rack

- szafy stojące lub stojące 600x600 co najmniej 15U,
- możliwość demontażu ścian bocznych lub ich części, tak aby umożliwić krosowanie gniazd i urządzeń pomiędzy szafami,
- w szafie "aktywnej" zamontować panel wentylacyjny z termostatem (panel powinien być montowany do dachu szafy, nie dopuszcza się paneli wentylacyjnych montowanych w rack, termostat montować w miejscu dostępnym z przodu szafy),
- w szafie "aktywnej" zamontować panel zasilający, przynajmniej 7 gniazd każdy, z filtrem przeciwzakłóceniowym zasilane z dedykowanego tylko do tego celu, oddzielnego zabezpieczenia prądowo/różnicowoprądowego,
- zespół wieszaków metalowych z uchwytami metalowymi o wymiarach min. 40x80mm,
- krosownice 24xRJ45 z modułami typu keystone kat.6A FTP z możliwością wymiany modułów w panelu,

8.13.1.7. Wymagania gwarancyjne infrastruktury kablowej

Instalacja okablowania strukturalnego powinna być wykonywana przez instalatora posiadającego ważne uprawnienia i certyfikat wydany przez producenta przyjętego w tym projekcie. Oznacza to, że wykonawca autoryzujący system okablowania strukturalnego musi posiadać uprawnienia do objęcia zainstalowanego systemu 25-letnią gwarancją reasekurowaną przez producenta okablowania obejmującą swoim zakresem trzy elementy: produkt, system oraz aplikację. Wykonawca musi zatrudniać minimum 2 osoby, które posiadają aktualne imienne dokumenty (certyfikaty) wystawione przez producenta okablowania strukturalnego uprawniające do projektowania, wykonywania i nadzorowania instalacji oraz kwalifikowania ich do objęcia 25-letnią gwarancją systemową. Wszystkie komponenty certyfikowanej instalacji muszą być wolne od wad materiałowych i wykonania, pod warunkiem ich prawidłowego montażu i eksploatacji. Kanał transmisyjny certyfikowanego systemu okablowania musi spełniać parametry zgodne z kategorią, dla której został certyfikowany (kat.6A). Certyfikowany system okablowania musi być wolny od wad, które uniemożliwią transmisję sygnałów w oparciu o określone protokoły i aplikacje.

8.13.1.8. Wymagania dla producenta okablowania logicznego

Producent okablowania strukturalnego musi posiadać wdrożony system zapewnienia jakości ISO 9001 od co najmniej 5 lat poświadczony odpowiednim Certyfikatem. Producent okablowania strukturalnego musi posiadać aktualny certyfikat zgodności z normą ISO 14001 dotyczący: Projektowania, rozwoju, produkcji i dostaw rozwiązań w zakresie zarządzania informacją i przesyłem danych, które umożliwiają właścicielom infrastruktury na efektywne planowanie, zakupy, wdrożenia, zabezpieczenie i zarządzanie ich własną infrastrukturą warstwy fizycznej przez cały okres eksploatacji. Wszystkie komponenty systemu okablowania strukturalnego oferowane przez producenta muszą spełniać dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2011/65/UE z dnia 8 czerwca 2011r. w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym oraz Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 27 września 2022r. zmieniające rozporządzenie w sprawie zasadniczych wymagań dotyczących ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych

substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (Dz.U. 2022 poz. 2017). Jeśli przytoczone powyżej akty prawne przed rozpoczęciem realizacji inwestycji ulegną zmianom lub poprawkom legislacyjnym, to te zmiany i poprawki muszą zostać uwzględnione.

8.13.2. Instalacja monitoringu wizyjnego

Dla wspomagania technicznego ochrony fizycznej budynku przewiduje się zastosowanie systemu kamer telewizji dozorowej rozmieszczonych w newralgicznych punktach obiektu. Centrala telewizji dozorowej zlokalizowana będzie w pomieszczeniu technicznym. Switche POE będą się znajdować w szafie IT w pomieszczeniu technicznym, do których sprowadzamy kable typu skrętka od poszczególnych kamer.
Przewiduje się następujące rozmieszczenia kamer kolorowych, stacjonarnych:

- obserwujące wejścia budynku zewnętrzne,
- obserwujące plac zabaw,
- obserwujące wejścia do budynku wewnętrzne,
- obserwujące sale wielofunkcyjne.

Wszystkie kamery należy zamontować w obudowach wandaloodpornych. Proponuje się kamery 4-megapikselowe z oświetlaczem IR dzień/noc i zmienną ogniskową. Proponuje się kamery w szczelnej obudowie IP66. Kamery będą zasilane poprzez sieć LAN PoE z przełączników zlokalizowanych w pomieszczeniu technicznym, w szafie IT, zgodnie z dokumentacją rysunkową.

8.13.3. Instalacja wideo-domofonowa

Projektuje się cztery wideo-domofony zlokalizowane na bramce wejściowej oraz przy wejściach do budynku, umożliwiające otworzenie bramki plus drzwi wejściowych. Unifony wewnętrzne znajdują się w pomieszczeniach sal wielofunkcyjnych. Lokalizacja oraz schemat instalacji wideo-domofonowej został przedstawiony na rysunkach.

8.14. Instalacja fotowoltaiczna

Celem systemu jest zaplanowane pozyskanie energii elektrycznej z instalacji o mocy 10,08 kWp z energii słonecznej przy użyciu technologii fotowoltaicznej. Projektuje się podłączenie systemu fotowoltaicznego do sieci, dzięki czemu podnosi się sprawność całości systemu. System podłączany do sieci jest wyposażony w specjalny inwerter fotowoltaiczny, podłączany tak, aby dostarczać energię do instalacji elektrycznej budynku. W razie braku energii wytwarzanej z paneli fotowoltaicznych, następuje doprowadzenie energii do odbiorników z sieci energetycznej. W przypadku zaniku napięcia zasilającego w miejscu wpięcia do instalacji, inwertery fotowoltaiczne automatycznie przestają generować energię elektryczną i oczekują na powrót zasilania.

Projektowana instalacja PV:

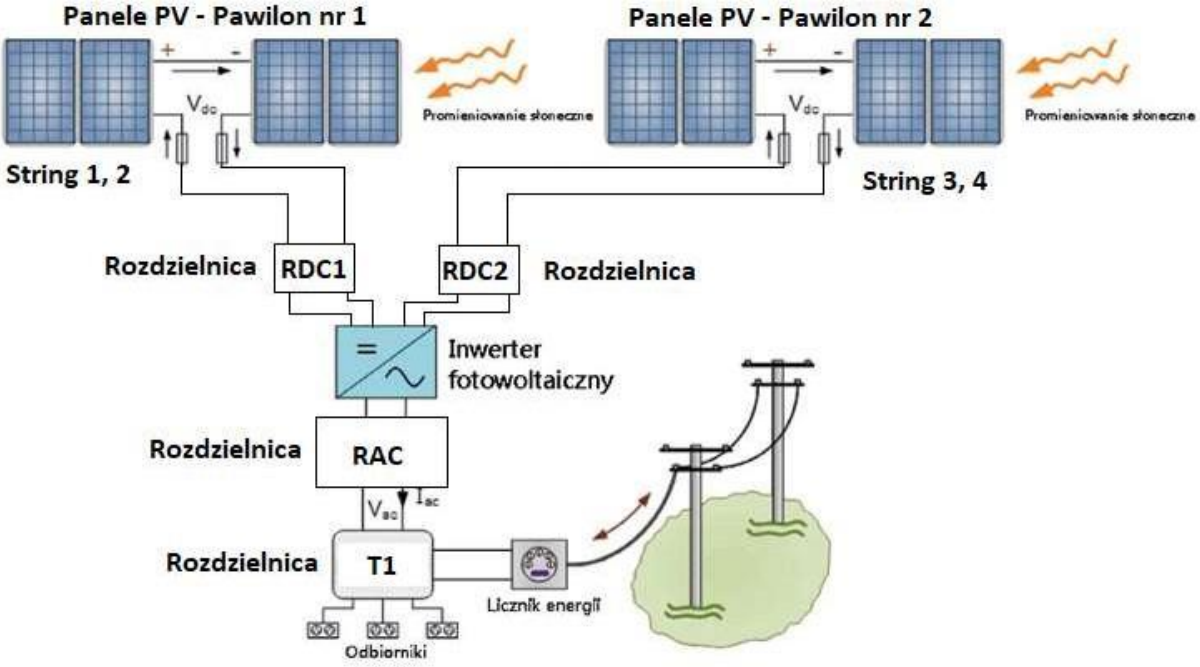
Rodzaj paneli PV	***Umiejscowienie***	***Ilość***	***Łączna moc systemu***
Panele w technologii krzemowej 560 Wp	*Dach budynku*	*18 szt.*	*10,08 kWp*

W zakresie opracowania jest:

- Dostawa paneli fotowoltaicznych wraz z montażem,
- Dostawa podkonstrukcji dla paneli fotowoltaicznych,
- Instalację inwertera fotowoltaicznego w celu przekazania wyprodukowanej energii elektrycznej do sieci,
- Ułożenie tras kablowych na potrzeby instalacji fotowoltaicznej
- Zabezpieczenie przeciwpożarowe, przepięciowe i odgromowe systemu

8.14.1. Schemat połączeń instalacji fotowoltaicznej

Schemat poniżej pokazuje w obrazowy sposób połączenie Systemu Fotowoltaicznego do Sieci Energetycznej nN(0,4kV) użytkownika



8.14.2. Pomiar energii

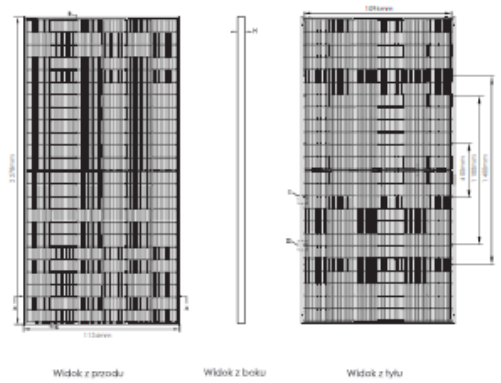
W celu pomiaru energii oddawanej przez instalację fotowoltaiczną dla projektowanego budynku, przewidziano jeden inwerter fotowoltaiczny z możliwością pomiaru sumarycznej energii wyprodukowanej dziennie i całościowo. Odczyt wyprodukowanej energii będzie możliwy poprzez sieć Wifi w aplikacji producenta.

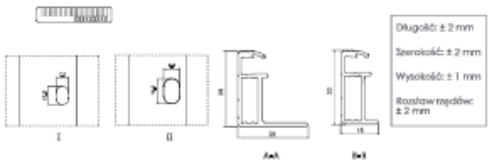
8.14.3. Charakterystyczne parametry określające elementy instalacji

8.14.3.1. Panele fotowoltaiczne

Projektowana instalacja fotowoltaiczna na dachu oparta jest na technologii monokrystalicznych modułów fotowoltaicznych np. JKM560N-72HL4-BDVo mocy P=560 Wp. Panele fotowoltaiczne składają się z połączonych szeregowo ogniw, przykrytych od frontu szkłem hartowanym. Panele połączono ze sobą w sposób zapewniający maksymalne wykorzystanie energii słonecznej padającej na poszczególne stringi nie przekraczając przy tym maksymalnych napięć i prądów poszczególnych wejść DC MPPT inwertera fotowoltaicznego. Na każdym ze stringów maksymalne napięcie pracy nie przekracza 545,35 V DC w temperaturze 25 stopni przy założeniu, iż natężenie promieniowania słonecznego jest nie większe niż 10000 W/m^2. Wraz ze wzrostem temperatury poszczególnych paneli i otoczenia maksymalne napięcie robocze na stringu będzie spadać (ujemny współczynnik temperaturowy napięcia) co jest zjawiskiem naturalnym wynikającym z materiału z jakiego wykonany jest panel PV. Do każdego z wejść MPPT podłączono jeden stringi. Prąd wejściowy MPPT dla ww. rozwiązania będzie równy sumie prądów jakie wygenerują stringi. Dla przyjętych w projekcie prądy robocze będą się zawierały w zakresie ok. 13,35A na MPPT i będzie nieznacznie ulegał zmianie w zależności od temperatury otoczenia oraz poszczególnych paneli PV (dodatki współczynnik temperaturowy). Prąd ten jest mniejszy od maksymalnego prądu roboczego jaki jest w stanie obsłużyć zaprojektowany inwerter fotowoltaiczny. Tabela poniżej zawiera specyfikację parametrów paneli fotowoltaicznych na dachu.

Rysunki techniczne



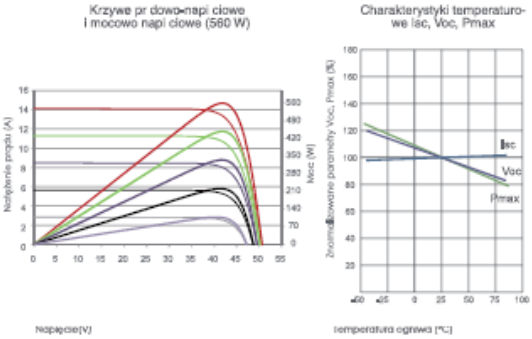


Konfiguracja opakowania

(dwie palety to jeden stos)

36 szt./paletę, 72 szt./stos, 720 szt./kontener 40 HQ

Parametry elektryczne i charakterystyki temperaturowe



Charakterystyka mechaniczna

Typ ogniwa	Monokrystaliczne ogniwo typu N
Liczba ogniw	144 (2x72)
Wymiary	2278×1134×30 mm (89,69×44,65×1,18 cala)
Masa	32 kg (70,55 funta)
Szyba przednia	2,0 mm, powłoka antyrefleksyjna,
Szyba tylna	2,0 mm, szkło hartowane
Rama	Anodyzowany stop aluminium
Skrzynka podłączeniowa	Stopień ochrony IP68
Przewody wyjściowe	TUV 1×4,0 mm² 400 mm, (+): 200 mm lub długość niestandardowa

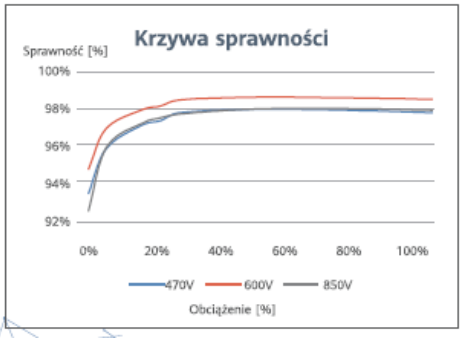
SPECYFIKACJE

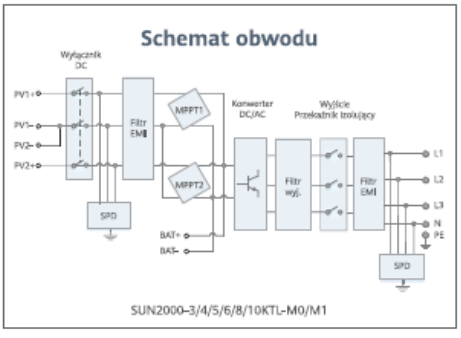
Typ modułu	JKM550N-72HL4-BDV		JKM555N-72HL4-BDV		JKM560N-72HL4-BDV		JKM565N-72HL4-BDV		JKM570N-72HL4-BDV	
	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Moc maksymalna (Pmax)	550 Wp	414 Wp	555 Wp	417 Wp	560 Wp	421 Wp	565 Wp	425 Wp	570 Wp	429 Wp
Napięcie mocy maksymalnej (Vmp)	41,58 V	39,13 V	41,77 V	39,26 V	41,95 V	39,39 V	42,14 V	39,52 V	42,29 V	39,65 V
Natężenie prądu mocy maksymalnej (Imp)	13,23 A	10,57 A	13,29 A	10,63 A	13,35 A	10,69 A	13,41 A	10,75 A	13,48 A	10,81 A
Napięcie obwodu otwartego (Voc)	50,27 V	47,75 V	50,47 V	47,94 V	50,67 V	48,13 V	50,87 V	48,32 V	51,07 V	48,51 V
Prąd obwodu zwartego (Isc)	14,01 A	11,31 A	14,07 A	11,36 A	14,13 A	11,41 A	14,19 A	11,46 A	14,25 A	11,50 A
Sprawność modułu STC (%)	21,29%		21,48%		21,68%		21,87%		22,07%	
Temperatura pracy (°C)	-40°C~+85°C									
Maksymalne napięcie układu	1500 VDC (IEC)									
Maksymalne obciążenie bezpiecznika szeregowego	30 A									
Tolerancja mocy	0~+3%									
Współczynnik temperaturowy mocy Pmax	-0,30%/°C									
Współczynnik temperaturowy napięcia Voc	-0,25%/°C									
Współczynnik temperaturowy natężenia prądu Isc	0,046%/°C									
Nominalna temperatura pracy ogniwa (NOCT)	45±2°C									
Referencyjny współczynnik pracy dwustronnej	80±5%									

Wydajność dwustronna -wzmocnienie mocy tyłu modułu

5%	Moc maksymalna (Pmax)	578 Wp	583 Wp	588 Wp	593 Wp	599 Wp
	Sprawność modułu STC (%)	22,36%	22,56%	22,77%	22,97%	23,17%
15%	Moc maksymalna (Pmax)	633 Wp	638 Wp	644 Wp	650Wp	656 Wp
	Sprawność modułu STC (%)	24,48%	24,71%	24,93%	25,15%	25,37%
25%	Moc maksymalna (Pmax)	688 Wp	694 Wp	700 Wp	706 Wp	713 Wp
	Sprawność modułu STC (%)	26,61%	26,86%	27,10%	27,34%	27,58%

8.14.3.2. Inwerter fotowoltaiczny





SUN2000-3/4/5/6/8/10KTL-M1

Specyfikacja techniczna

Specyfikacja techniczna	SUN2000 -3KTL-M1	SUN2000 -4KTL-M1	SUN2000 -5KTL-M1	SUN2000 -6KTL-M1	SUN2000 -8KTL-M1	SUN2000 -10KTL-M1
Sprawność						
Sprawność maksymalna	98,2%	98,3%	98,4%	98,6%	98,6%	98,6%
Sprawność europejska	96,7%	97,1%	97,5%	97,7%	98,0%	98,1%
Wejście (PV)						
Zalecana maksymalna moc PV [1]	4500 Wp	6000 Wp	7500 Wp	9000 Wp	12 000 Wp	15 000 Wp
Maksymalne napięcie wejściowe [2]	1100 V					
Zakres napięcia roboczego [3]	140 V ~ 980 V					
Napięcie startowe	200 V					
Znamionowe napięcie wejściowe	600 V					
Maksymalny prąd roboczy MPPT	11 A					
Maks. prąd zwarciowy MPPT	15 A					
Ilość MPPT	2					
Maksymalna ilość wejść MPPT	1					
Wejście (Akumulator DC)						
Kompatybilny akumulator	System magazynowania energii HUAWEI LUNA2000 5kWh – 30kWh					
Zakres napięcia roboczego	600 V ~ 980 V					
Maksymalny prąd roboczy	16A					
Maksymalna moc ładowania	10 000 W					
Maksymalna moc rozładowania	3,300 W	4,400 W	5,500 W	6,600 W	8,800 W	10,000 W
Wyjście (On Grid)						
Połączenie sieciowe	Trójfazowe					
Znamionowa moc wyjściowa	3000 W	4000 W	5000 W	6000 W	8000 W	10 000 W
Maksymalna moc pozorna	3300 VA	4400 VA	5500 VA	6600 VA	8800 VA	11 000 VA [4]
Znamionowe napięcie wyjściowe	220 V AC / 380 V AC, 230 V AC / 400 V AC, 3W / N+PE					
Znamionowa częstotliwość sieci AC	50 Hz / 60 Hz					
Maksymalny prąd wyjściowy	5,1 A	6,8 A	8,5 A	10,1 A	13,5 A	16,9 A
Zakres regulacji współczynnika mocy	0,8 wyprzedzający... 0,8 opóźniony					
Wsp. zawartości harmonicznych THD	≤ 3%					
Wyjście (Zasilanie rezerwowe przez Backup Box-B1)						
Maksymalna moc pozorna	3300 VA					
Znamionowe napięcie wyjściowe	220 V / 230 V					
Maksymalny prąd wyjściowy	15 A					
Zakres regulacji współczynnika mocy	0,8 wyprzedzający... 0,8 opóźniony					
Cechy i zabezpieczenia						
Urządzenie odłączające po stronie wejścia	Tak					
Zabezpieczenie przed pracą wyspową	Tak					
Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją DC	Tak					
Monitorowanie stanu izolacji	Tak					
Ochronnik przedwprzepięciowy DC	Tak, typ II zgodnie z EN / IEC 61643-11					
Ochronnik przedwprzepięciowy AC	Tak, typ II zgodnie z EN / IEC 61643-11					
Monitoring prądów różnicowych (RCMU)	Tak					
Zabezpieczenie nadprądowe AC	Tak					
Zabezpieczenie przeciwzwarciowe AC	Tak					
Ochrona przedwprzepięciowa AC	Tak					
Zabezpieczenie przed łukiem elektrycznym	Tak					
Odbiornik do zdalnego sterowania	Tak					
Zintegrowana funkcja PID recovery [5]	Tak					
Zabezpieczenie przed ładowaniem akumulatora z sieci	Tak					
Dane ogólne						
Zakres temperatury pracy	-25°C ~ +60°C					
Wilgotność względna	0%RH ~ 100%RH					
Maksymalna wysokość pracy	0 ~ 4000 m (Obniżenie parametrów znamionowych powyżej 2000 m)					
Chłodzenie	Konwekcja naturalna					
Wyświetlacz	Wskaźniki LED; Zintegrowana WLAN + FusionSolar App					
Komunikacja	RS485; WLAN/Ethernet przez Smart Dongle-WLAN-FE; 4G / 3G / 2G przez Smart Dongle-4G (opcjonalnie)					
Waga (z uchwytem montażowym)	17 kg					
Wymiary (z uchwytem montażowym)	525 x 470 x 146,5 mm					
Stopień ochrony	IP65					
Zgodność z optymalizatorem						
Kompatybilny optymalizator	SUN2000-450W-P					
Zgodność z normą (więcej informacji dostępnych na życzenie)						
Certyfikat	EN/IEC 62109-1, EN/IEC 62109-2, IEC 62116					
Normy dot. połączenia sieciowego	G98, G99, EN 50438, CEI 0-21, VDE-AR-N-4105, AS 4777, C10/11, ABNT, UTE C15-712, RD 1699, TOR D4, NRS 097-2-1, IEC61727, IEC62116, DEWA 2.0					

*1 Maksymalna moc wejściowa falownika wynosi 20 000 Wp, przy zastosowaniu optymalizatorów mocy SUN2000-450W-P.
*2 Maksymalne napięcie wejściowe jest górną wartością granicznej napięcia DC. Każde wyższe napięcie wejściowe DC może spowodować uszkodzenie falownika.
*3 Każde napięcie wejściowe DC przekraczające zakres napięcia roboczego może spowodować nieprawidłowe działanie falownika.
*4 C10 / 11: 10 000 VA
*5 SUN2000-3 – 10KTL-M1 podnosi potencjał między PV- a uziemieniem powyżej zera, dlatego zintegrowanej funkcji PID Recovery, w celu odwrócenia niekorzystnych skutków degradacji modułów. Obsługiwane typy modułów to: Typ P (mono, poli)

solar.huawei.com/pl

8.14.4. Instalacja odgromowa

Zgodnie z normą PN-EN 62305-2 ochrona odgromowa realizowana jest przez:

- uziemienie,
- ekwipotencjalizację,
- ochrona przeciwprzepięciowa instalacji,
- ochrona odgromowa poprzez umieszczenie paneli PV w strefie ochronnej.

8.14.5. Okablowanie instalacji

Między rozdzielnicą RAC i rozdzielnicą główną budynku należy poprowadzić kabel miedziany N2XH-J 5x6 mm^2. Rozdzielnicę RAC należy wyposażyć w wyłącznik nadprądowy. Inwerter fotowoltaiczny musi mieć własne zabezpieczenie nadprądowe i ochronę przepięciową. Rozdzielnice RAC należy zamontować na dachu budynku.
Zastosowany inwerter musi mieć funkcję wykrywania zwarcia w obwodzie AC, zanik napięcia zasilającego i automatycznego odłączania się od sieci. Pomimo tego w rozdzielnicy RAC należy zainstalować zabezpieczenia: wyłącznik nadprądowy na wypadek uszkodzenia falownika lub linii zasilającej. Do wykonania instalacji elektrycznej dla systemu fotowoltaicznego od strony DC należy zastosować przewody solarne charakteryzujące się następującymi parametrami:

- napięcie znamionowe: 0,6/1kV,
- pojedyncza wiązka,
- podwójna izolacja,
- przekrój miedzi min. 6mm^2
- żyły: wg PN/EN-60228, miedziane wielodrutowe klasy 5,
- izolacja: polwinitowa na 90 °C
- powłoka: polwinitowa odporna na UV
- temperatura wg PN-93/E-90400:na powierzchni przewodu: max. 90°C po ułożeniu na stałe, praca dopuszczalna w temp. -30°C do +90°C instalacje ruchome, praca dopuszczalna w temp. -5°C do +90°C

Przewody te należy prowadzić od paneli fotowoltaicznych do rozdzielnic prądu DC – RDC1 i od skrzynek przyłączeniowych do rozdzielnicy RAC. Rozdzielnica prądu stałego RDC1 zostały zlokalizowane obok inwertera fotowoltaicznego. Obok inwertera fotowoltaicznego zainstalowano również rozdzielnicę prądu zmiennego RAC. Trasy kablowe na dachu należy prowadzić w rurkach ochronnych odpornych na działanie promieniowania UV. Kable „+" i „-" prowadzić jak najbliżej siebie w celu wyeliminowania tworzenia się pętli indukcyjnych. W miejscach, w których kable mogą być narażone na obciążenia mechaniczne, przetarcia należy zastosować rury osłonowe. W budynku pionowe trasy DC prowadzić na drabinkach kablowych w istniejących pionach. Poziome trasy kablowe prowadzić w stalowych korytach kablowych o szerokości 50mm i wysokości 45 lub 50mm w przestrzeni międzystropowej. Korytka kablowe należy włączyć w istniejący system połączeń wyrównawczych przy pomocy kabla żółto-zielonego o przekroju 10mm^2 podłączonego do szyny GSU rozdzielnicy głównej budynku.

8.14.6. Dobór kabla DC

Prąd zwarciowy płynący w obwodzie DC w przypadku zwarcia zacisków „+" i „– „na rozłącznikach izolacyjnych w kierunku rozdzielnicy AC wynosi ok. ISc_{Max}=40A. Prąd zwarcia jest dużo mniejszy od długotrwałego prądu dopuszczalnego cieplnego kabla solarnego, który wynosi Iz=70A (BIT 1000 solar H1Z2Z2-L PV) – zgodnie z zależnością $ISc_{Max} \leq I_z$ opisaną w pkt. 712.433.101 normy PN HD 60364-7- 712.

8.14.7. Dobór kabla AC

Obliczenia dotyczące doboru kabla zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Lp	*Oznacz.*	*Skąd*	*Dokąd*	*Zasilanie urządzenia*								*Linia zasilająca*					
				Pjedn. [kW]	*Napięcie [V]*	*liczba odbiorów*	*kj. kz*	*Po [kW]*	*cos fi*	*sin fi*	*IB [A]*	*Materiał*	*ilość kabli [szt]*	*Typ kabla*	*przekrój [mm2]*	*wsp. red*	*Obciążalność IZ[A]*
1	*WLZ*	*Rozdz. RAC*	*RG*	*10,08*	*400*	*1*	*1*	*10,1*	*0,95*	*0,31*	*15,3*	*M*	*1*	*N2XH-J 5x*	*6*	*0,95*	*53*

Zabezpieczenie		*Warunki*				*Warunek doboru ze względu na spadek napięcia*			
typ	*IN [A]*	*IB<IN<IZ [TAK/NIE]*	*I2*	*1,45xIZ*	*I2<1,45xIZ [TAK/NIE]*	*Długość [m]*	*rezystywność [Ω·mm2/m]*	*spadek napięcia WLZ*	
								[V]	*[%]*
wyłącznik nadprądowy	*20*	*TAK*	*32*	*76,9*	*TAK*	*10*	*0,0225*	*0,47*	*0,2059*

8.14.8. Ochrona przeciwporażeniowa

Dobrany inwerter fotowoltaiczny z izolacją galwaniczną uniemożliwiają przepływ prądu zwarcia DC do instalacji elektrycznej AC, dlatego też dodatkowy wyłącznik różnicowoprądowy typu B po stronie instalacji zmiennoprądowej w tym przypadku nie jest wymagany. Inwertery posiadają układ monitorowania prądów różnicowych oraz wstecznych stringów po stronie zasilania DC. Każde odchyłki poza dopuszczalne parametry graniczne wskazane w DTR urządzenia są sygnalizowane w aplikacji urządzenia. Po wykryciu zakłócenia inwerter odłącza się od sieci i zaprzestaje konwersji energii elektrycznej.

8.14.9. Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochronę przed wyidukowanymi przepięciami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi zaprojektowano stosując ochronniki przepięciowe dedykowane dla instalacji fotowoltaicznej o napięciu granicznym pracy 1000V DC. Są to ograniczniki przepięć typu 1+ 2 pozwalające ograniczyć przepięcia do poziomu Up<1,5 kV (maksymalne napięcie udarowe wytrzymywane przez falownik to 4kV zgodnie z tab. 712.534 z PN HD-60364-7-712) przy prądzie udarowym 50 kA (12,5 kA na jeden biegun). Każdy łańcuch modułów PV zostanie zabezpieczony jednym ochronnikiem przepięciowym. Ochronniki przepięciowe instalacji fotowoltaicznej zostaną zabudowane w rozdzielnicach i skrzynkach przyłączeniowych. Ochronniki na kablach DC należy zainstalować jak najbliżej przejścia kabli DC z dachu do wnętrza budynku. Ochronniki należy zainstalować w dedykowanej obudowie natynkowej. Ponieważ odległości linii kablowej DC przekraczają 10m od inwertera do ochronników na ostatnich kondygnacjach więc na kablach tych w rozdzielnicach RDC1-RDC4 zastosowano dodatkowe ochronniki tłumiące przepięcia. Zgodnie z wytycznymi w normie PN-HD-60364-7-712 minimalny wymagany przekrój kabla uziemiającego do ochronników o klasie T1+T2 wynosi 16mm2. W rozdzielnicy RAC przy inwerterze fotowoltaicznym zastosowano ochronnik przeciwprzepięciowy klasy T1+T2 w celu eliminowania przepięć pochodzenia łączeniowego w instalacji odbiorcy.

8.14.10. Ochrona przeciwpożarowa

Budynek jest wyposażony w Przeciwpożarowy Wyłącznik Prądu.

Do zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji PV zastosowano przeciwpożarowy wyłącznik bezpieczeństwa toru prądowego DC przy wejściu kabli do budynku. W przypadku użycia przycisku przeciwpożarowego wyłącznika prądu tor zasilania napięcia DC zostanie odłączony. Wyłącznik ten powinien zostać zlokalizowany jak najbliżej paneli fotowoltaicznych na dachu. Odcinki kablowe napięcia DC przebiegające przez wnętrze budynku będą znajdowały się w stanie beznapięciowym umożliwiając tym samym akcje gaśniczą/ratunkową straży pożarnej podczas zagrożenia pożarowego. W przypadku powrotu napięcia zasilającego przeciwpożarowy wyłącznik bezpieczeństwa załączy automatycznie zasilanie torów prądowych DC bez konieczności manualnej ingerencji przy wyłącznikach na dachu.

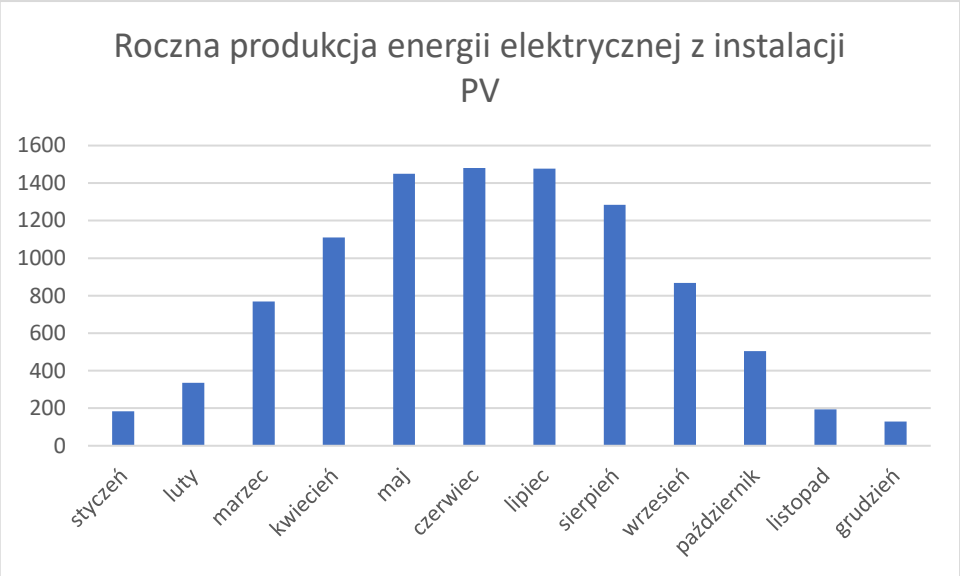
Zaprojektowany inwerter pracujący w systemie On Grid w przypadku zaniku napięcia zasilającego po stronie zasilania AC automatycznie odłącza się od sieci zasilającej i nie powoduje zagrożenia pożarowego w przypadku użycia przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Inwerter nie magazynuje energii elektrycznej.

8.14.11. System mocowań

System mocowania paneli PV na dachu budynku, to system, dla którego bazą są elementy wykonane z aluminium. Należy zastosować system montażowy na dach płaski pokryty płytą wielowarstwową. Nachylenie paneli PV: zaprojektowano 10°. Wszystkie połączenia skręcane należy wykonać materiałami ze stali nierdzewnej.

8.14.12. Szacowana roczna produkcja energii elektrycznej

Miesiąc	kWh	%
styczeń	184,24	2%
luty	335,67	3%
marzec	768,67	8%
kwiecień	1110,5	11%
maj	1450,5	15%
czerwiec	1481,3	15%
lipiec	1477,7	15%
sierpień	1284,2	13%
wrzesień	867,17	9%
październik	504,93	5%
listopad	193,4	2%
grudzień	128,36	1%



8.14.13. Zestawienie podstawowych elementów.

W tabeli poniżej zestawiono podstawowe elementy jakie są wymagane do poprawnego montażu i konfiguracji systemu fotowoltaicznego.

Lp.	Nazwa	Ilość	j.
1.	Monokrystaliczny Moduł Fotowoltaiczny np. JKM560N-72HL4-BDV 560	18	Szt.
2.	System montażowy na dach płaski	1	kpl.
3.	Inwerter fotowoltaiczny np. Huawei SUN2000-10KTL-M1	1	Szt.
4.	Rozdzielnica RAC	1	kpl
5.	Rozdzielnica RDC	2	kpl
6.	Przeciwpożarowy wyłącznik bezpieczeństwa z serii PEFS	1	kpl
7.	Złączki, trójniki, oznaczniki,	1	kpl
8.	Kabel solarny DC	150	m
9.	Kabel N2XH 5x6mm^2	10	m
10.	Wyłącznik nadprądowy B 20A	1	kpl

9. Warunki ochrony przeciwpożarowej

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 2023 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. 2023 poz. 1563) dla budynków kategorii zagrożenia ludzi ZL II, wymaga uzgodnienia projektu zagospodarowania terenu, pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej.

9.1. Informacje o powierzchni wewnętrznej, wysokości i liczbie kondygnacji

Projektowany jednokondygnacyjny budynek określa się jako niski (N) – wysokość budynku określona zgodnie z art. 6 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie nie przekracza 12m i wynosi 4,22 m, powierzchnia wewnętrzna całkowita wynosi 283,41m^2.

9.1. charakterystyka zagrożenia pożarowego

Projektowany budynek jest jedno-kondygnacyjnym, wolnostojącym obiektem użyteczności publicznej – żłobkiem dla dzieci do lat 3. Zgodnie z §209 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, kwalifikuje się on jako budynek zakwalifikowany do kategorii ZL II – budynek przeznaczony dla osób o ograniczonej zdolności poruszania się, w szczególności dzieci.

9.1.1. Parametry pożarowe materiałów i wyposażenia

W obiekcie przewidziano zastosowanie:

- wykładzin podłogowych z PCV trudnozapalnego, spełniającego wymagania co najmniej klasy reakcji na ogień Bfl-s1 (niekapiące, nienapalne, słabo dymiące),
- mebli z tworzyw trudnopalnych,
- okładzin sufitowych i ściennych wykonanych z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia,
- konstrukcji nośnych ścian z betonu komórkowego i bloczków betonowych, które zaliczają się do materiałów niepalnych (klasa A1) zgodnie z PN-EN 13501-1.

Nie przewiduje się składowania materiałów niebezpiecznych pożarowo (cieczy palnych, gazów, substancji pyłowych, itp.) – charakterystyka pożarowa budynku nie obejmuje zagrożeń wynikających z obecności materiałów o podwyższonym ryzyku pożarowym.

9.1.2. Zagrożenia wynikające z procesów technologicznych

W budynku nie będą prowadzone żadne procesy technologiczne generujące istotne zagrożenie pożarowe. Czynności wykonywane w pomieszczeniach pomocniczych (rozdzielnia posiłków, zmywalnia, pomieszczenie porządkowe) obejmują wyłącznie:

- użytkowanie standardowych urządzeń elektrycznych AGD (czajnik, zmywarka, podgrzewacze),
- mycie i dezynfekcję sprzętów za pomocą środków czystości przechowywanych w zamykanych szafkach (w ilościach poniżej 10 kg w formie rozcieńczonej, co nie kwalifikuje pomieszczenia jako strefy zagrożonej wybuchem – zgodnie z PN-EN 60079-10-1 oraz interpretacjami KG PSP).

W związku z powyższym brak jest źródeł zapłonu i atmosfery wybuchowej w rozumieniu dyrektywy ATEX 2014/34/UE oraz normy PN-EN 1127-1.

9.1.3. charakterystykę pożarów przyjętych do celów projektowych

Dla celów określenia warunków ochrony przeciwpożarowej przyjęto następujący scenariusz:

- pożar rozwija się od wewnątrz sali dydaktycznej (np. zwarcie urządzenia zasilającego),
- po 3 minutach następuje pełne rozwinięcie ognia w pomieszczeniu (tzw. flashover),

- temperatura przekracza 600 °C, co przy braku interwencji skutkuje stopniowym rozprzestrzenieniem na przyległe pomieszczenia,
- w ciągu 10 minut temperatura przekracza 1000 °C w strefie objętej pożarem.

Dla przyjętej gęstości obciążenia ogniowego poniżej 500 MJ/m² oraz konstrukcji murowo-żelbetowej o klasie odporności ogniowej REI 30, czas bezpiecznej ewakuacji w warunkach pełnej widoczności przy wykorzystaniu zaprojektowanych drzwi ewakuacyjnych określa się jako <5 minut, co mieści się w granicach dopuszczalnych wg PN-B-02852 i Wytycznych KG PSP.

9.1.4. Wnioski i podsumowanie

Budynek żłobka stanowi obiekt o niskim stopniu zagrożenia pożarowego. Nie występują w nim procesy technologiczne lub materiały niebezpieczne pożarowo. Przyjęte materiały budowlane i wykończeniowe posiadają odpowiednie klasy reakcji na ogień i odporności ogniowej. Obiekt nie jest kwalifikowany jako zagrożony wybuchem, zważywszy na powyższa charakterystyka zagrożenia pożarowego pozwala na stosowanie standardowych środków ochrony przeciwpożarowej.

9.2. Klasyfikacja pożarowa z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania

Projektowany budynek jest obiektem użyteczności publicznej, przeznaczonym na potrzeby żłobka dla dzieci w wieku do 3 lat. W budynku znajdują się pomieszczenia opiekuńczo-wychowawcze (sale zajęć, łazienki, pom. socjalne, gabinet pielęgniarki), pomieszczenia administracyjne oraz zaplecze kuchenne i techniczne. Zgodnie z § 209 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. tekst jednolity z 09.06.2022r. poz. 1225), budynek ten klasyfikuje się jako: ZL II – budynek użyteczności publicznej przeznaczony dla osób o ograniczonej zdolności poruszania się, w tym m.in. dzieci do lat 7.

9.2.1. Zakres funkcjonalny i ewentualne strefowanie

W projekcie budowlanym wydzielono następujące strefy funkcjonalne:

- ZL II/1 – zasadnicza część żłobka: sale dziecięce, sanitariaty, komunikacja, pomieszczenia socjalne i pomocnicze,
- PM/1 – pomieszczenie techniczne (pom. 0.05), powierzchnia 6,52 m² – spełnia definicję strefy pożarowej PM, z uwagi na brak stałego pobytu ludzi.

Pomimo istnienia niewielkiej strefy technicznej PM/1, dominującą kategorią klasyfikacyjną obiektu jest ZL II. Ze względu na jedno kondygnacyjne rozwiązanie przestrzenne i małą kubaturę, nie zachodzi potrzeba odrębnego traktowania budynku jako budynku wielostrefowego w rozumieniu §226 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. tekst jednolity z 09.06.2022r. poz. 1225) jednak w ramach projektu wydzielono pożarowo strefę PM przegrodami o odporności ogniowej EI 60.

9.2.2. Wnioski

Projektowany budynek klasyfikuje się jako budynek kategorii ZL II w rozumieniu §209 ust. 1 WT, Klasyfikacja ta determinuje m.in. wymagania w zakresie:

- szerokości i liczby wyjść ewakuacyjnych,
- kierunku otwierania drzwi (na zewnątrz),
- wymaganej klasy odporności ogniowej przegród (min. REI 60 dla ścian oddzielających od PM),
- instalacji przeciwpożarowych (instalacja hydrantowa wewnętrzna DN25, przeciwpożarowy wyłącznik ppoż. prądu, instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego),

Dodatkowo w budynku wydzielono strefę PM/1 o powierzchni 6,52 m² (pom. techniczne), która nie wpływa na dominującą klasyfikację obiektu.

9.3. Informacje o kategorii zagrożenia ludzi oraz przewidywanej liczbie osób na obiekcie

Zgodnie z § 209 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, budynek zaklasyfikowano jako ZL II – budynek użyteczności publicznej przeznaczony dla osób o ograniczonej zdolności poruszania się. Kategoria ZL II wymaga spełnienia najwyższych standardów ewakuacyjnych, uwzględniających:

- czas przebywania tych samych osób powyżej 4 godzin na dobę,
- ograniczoną samodzielność użytkowników (dzieci do lat 3),
- obowiązkowy nadzór personelu opiekuńczego.

Przewidywana liczba osób – podział funkcjonalny wg pomieszczeń

Pomieszczenie	*Osoby stałe / przebywające*	*Uwagi*
Sala adaptacyjna (0.14)	*1 opiekun + 5 dzieci*	*dzieci do 2 lat*
Sala 1 (0.15)	*4 opiekunów + 18 dzieci*	*dzieci 2–3 lat*
Sala zabaw sensorycznych (0.17)	*1 opiekun + 5 dzieci*	*rotacyjnie*
Sala 2 (0.18)	*4 opiekunów + 17 dzieci*	*dzieci 2–3 lat*
Gabinet pielęgniarki (0.13)	*1 osoba*	*personel*
Biuro dyrektora (0.12	*1 osoba*	*administracja*
Szatnia (0.02)	*do 55 osób rotacyjnie*	*pełna grupa dzieci + opiekunowie*
Pom. socjalne (0.07)	*10 osób*	*personel pomocniczy*

Przewidywana liczba użytkowników jednocześnie przebywająca na obiekcie to 45 dzieci, 10 opiekunów oraz 2 osoby administracyjne – łącznie 57 osób

9.4. Podział na strefy pożarowe oraz strefy dymowe

9.4.1. Strefy pożarowe

Obiekt żłobka został podzielony na następujące strefy pożarowe:

Oznaczenie strefy	*Rodzaj strefy*	*Powierzchnia [m²]*	*Uwagi*
ZL II/1	*Użytkowa – żłobek (sale, łazienki, komunikacja, administracja, kuchnia)*	*281,5 m²*	*Główna strefa przebywania dzieci*
PM/1	*Techniczna – pom. techniczne (0.05)*	*6,52 m²*	*Wydzielona strefa pożarowa PM*

Wydzielenie stref pożarowych zostało zrealizowane poprzez:

- ściany oddzielające pom. techniczne (PM/1) od strefy ZL II – wykonane jako ściany o klasie odporności ogniowej REI 60,
- konstrukcje wewnętrzne i przegrody wewnątrz ZL II – wykonane w klasie odporności REI 30, zgodnie z minimalnymi wymaganiami dla budynków ZL II (§216 WT),
- stropodach o klasie odporności ogniowej R 30 dla konstrukcji i RE 30 dla przekrycia,
- Przejścia instalacyjne przez przegrody o odporności ogniowej równej wymaganej odporności ściany EI 60.

9.4.2. strefy dymowe

W przypadku budynków ZL II, o jednej strefie pożarowej obowiązek wydzielenia dodatkowych stref dymowych i oddymiania nie jest obligatoryjny z uwagi na projektowany niski budynek parterowy o powierzchni wewnętrznej nie przekraczającej 8000 m^2 (281,5 m^2) i braku dróg ewakuacyjnych dłuższych niż 50 m. Dla projektowanego budynku wydzielono jedną strefę dymową.

9.5. Maksymalną gęstość obciążenia ogniowego stref PM

W projektowanym budynku wydzielono jedną strefę PM pomieszczenie techniczne 0.05 o powierzchni 6,52 m^2. Dla pomieszczenia technicznego, założono występowanie w pomieszczeniu następujących materiałów palnych:

- obudowy z tworzywa sztucznego (np. PVC, PE): ok. 3 kg,
- izolacji kabli i rur z materiałów syntetycznych: ok. 5 kg,
- panel rozdzielczy, licznik, osprzęt: zawartość palnych tworzyw < 2 kg

Przyjmując wartość opałową materiałów palnych:

PVC / PE / PUR: ok. 20–30 MJ/kg

Szacowana energia cieplna:

(3+5+2) kg × 25 MJ/kg = ~250 MJ

Podział na powierzchnię:

250 MJ /6,52 m² → ~38 MJ/m²

9.6. Informacje o klasie odporności pożarowej oraz odporności ogniowej i stopniu rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane

9.6.1. Klasa odporności pożarowej

Projektowany budynek określa się jako niski (N), wykonać w klasie odporności pożarowej budynku „D". Poniżej w tabeli zestawiono wymagania odporności ogniowej elementów budynku.

Tabela 10. Klasa odporności ogniowej elementów budynku

Klasa odporności pożarowej budynku	***Klasa odporności ogniowej elementów budynku***					
	Główna konstrukcja nośna	***Konstrukcja dachu***	***strop***	***Ściana zewnętrzna***	***Ściana wewnętrzna***	***Przekrycie dachu***
D	*R30*	*-*	*REI 30*	*EI30*	*-*	*-*

Wszystkie elementy konstrukcyjne obiektów budowlanych przewidziano wykonać jako nierozprzestrzeniające ognia (NRO). Elementy wykończenia wnętrz i wyposażenia stałego i na drogach ewakuacyjnych z lokalu spełniają następujące warunki:

- stałe elementy wyposażenia i wystroju wnętrz oraz okładziny ścienne i wykładziny podłogowe są co najmniej trudno zapalne i nie są intensywnie dymiące;
- okładziny sufitów oraz sufity podwieszone są wykonane z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia.

Zastosowane rozwiązania:

- Wykładziny podłogowe (PCV trudnozapalne):
  - – spełniają klasę co najmniej Bfl-s1, zgodnie z normą PN-EN 13501-1,
- Okładziny ścienne i sufitowe (gładzie, tynki, farby):
  - – klasyfikowane jako A2-s1, d0 lub B-s1,d0 – niepalne lub trudno zapalne,
- Materiały izolacyjne (wełna mineralna, XPS, styropian):
  - – zastosowane zgodnie z wymogami §225 WT i zabezpieczone przed kontaktem z ogniem (np. warstwy obudowy),
- Wyposażenie stałe (meble wbudowane, szafy, blaty robocze, przewijaki itp):
  - – zgodnie z dokumentacją, są wykonane z materiałów trudnozapalnych i spełniają wymogi
  - – wszystkie zabawki i meble muszą posiadać certyfikaty CE i/lub atesty trudnozapalności

9.7. Charakterystyka zagrożenia pożarowego oraz informacje o zagrożeniu wybuchem

Projektowany budynek to żłobek, w którym nie przewiduje się:

- prowadzenia procesów technologicznych generujących pary cieczy palnych, pyły wybuchowe lub gazy palne,
- magazynowania materiałów niebezpiecznych pożarowo w ilościach przekraczających progi istotne (np. >10 dm³ cieczy o temperaturze zapłonu <55°C),
- obecności instalacji gazowych,
- żadnych źródeł emisji atmosfery wybuchowej.

Najbliższe potencjalnie pomieszczenia to:

- Pomieszczenie techniczne (0.05) – zawierające instalacje energetyczne i sanitarne,
- Pomieszczenia kuchenne i pomocnicze (rozdzielnia posiłków, zmywalnia) – wyposażone w urządzenia AGD i stalowe wyposażenie kuchenne.

W żadnym z nich nie występuje:

- otwarte składowanie substancji lotnych,
- proces spalania gazu lub jego dystrybucji,
- stosowanie LPG, propanu, acetylenu, eteru, rozpuszczalników itp.

Zatem brak podstaw do wyznaczenia stref zagrożenia wybuchem (Ex) w żadnym z pomieszczeń budynku.

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

9.8.1. Charakter użytkowników i zagrożenie w czasie ewakuacji

Projektowany budynek pełni funkcję żłobka dla dzieci do lat 3 (ZL II), co oznacza:

- osoby o ograniczonej zdolności poruszania się, wymagające wsparcia przy ewakuacji (dzieci niechodzące, raczkujące, poruszające się wolno),
- obecność personelu opiekuńczego – który przejmuje odpowiedzialność za bezpieczne przeprowadzenie ewakuacji,
- przebywanie dzieci w salach dydaktycznych, łazienkach i na ciągach komunikacyjnych, zgodnie z funkcją budynku.

9.8.2. Przyjęta strategia ewakuacyjna

W budynku zastosowano strategię ewakuacji bezpośredniej poziomej, opartą na:

- braku kondygnacji wyższych – cały obiekt znajduje się na parterze,
- skróconych dojściach ewakuacyjnych – z każdej sali dziecięcej do wyjść zewnętrznych (do 10 m),
- umożliwieniu opuszczenia budynku bezpośrednio na zewnątrz bez potrzeby przemieszczania się przez inne strefy pożarowe lub kondygnacje,
- zapewnieniu drzwi o odpowiednich szerokościach i kierunku otwierania – zgodnie z §239–240 WT.

9.8.3. Środki ewakuacyjne zastosowane w budynku

Drogi ewakuacyjne i wyjścia:

- Komunikacja wewnętrzna (0.06) prowadzi do dwóch wyjść ewakuacyjnych na zewnątrz (w tym przez wiatrołap)

- Każda sala dziecięca (0.14, 0.15, 0.17, 0.18) ma bezpośredni dostęp do drogi ewakuacyjnej – maksymalna długość dojścia ewakuacyjnego nie przekracza 10 m (zgodnie z §256 ust. 3 WT),
- Drzwi ewakuacyjne – szerokość min. 90 cm, otwierane na zewnątrz, wyposażone w samozamykacze
- Posadzki i progi bez różnic poziomów, zapewniające bezpieczne przemieszczanie się dzieci na rękach opiekunów lub w transporterach.
- Oświetlenie ewakuacyjne:
- Zaprojektowano awaryjne oświetlenie w komunikacji wewnętrznej oraz w pomieszczeniach, gdzie przebywają dzieci.

Ewakuacja osób z ograniczoną mobilnością:

- Dzieci niechodzące oraz z niepełnosprawnościami są ewakuowane z pomocą personelu (transport ręczny lub wózki/łóżeczka),
- Pomieszczenia są na jednym poziomie – brak potrzeby stosowania dźwigów lub ramp, co upraszcza logistykę ewakuacji.

9.9. Informacje o doborze urządzeń przeciwpożarowych oraz innych instalacji i urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu

9.9.1. Gaśnice

Projektowany obiekt objęty jest obowiązkiem wyposażenia w gaśnice, spełniające wymagania Polskich Norm dotyczących gaśnic. Rodzaj gaśnic do gaszenia grup pożarów, które mogą wystąpić w obiekcie:

- A – materiałów stałych, zwykle pochodzenia organicznego, których normalne spalanie zachodzi z tworzeniem żarzących się węgli,
- B – cieczy i materiałów stałych topiących się

Należy zastosować gaśnice o minimalnej jednostce masy środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm^3) na każde 100 m^2 powierzchni strefy pożarowej. Należy przyjąć dla strefy ZL II wystarczającą ilość masy środka gaśniczego na poziomie 5,6 kg (lub 8,4 dm^3). Gaśnice rozmieścić w miejscach łatwo dostępnych i widocznych, w szczególności:

- przy wejściach do budynków,
- na korytarzach,
- przy wyjściach z pomieszczeń na zewnątrz.

9.9.2. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu

Projektuje się przeciwpożarowy wyłącznik prądu, który umożliwia szybkie odłączenie zasilania elektrycznego w całym obiekcie (z wyjątkiem obwodów niezbędnych do funkcjonowania instalacji bezpieczeństwa pożarowego). Wyłącznik będzie zlokalizowany w pobliżu głównego wejścia do budynku, w miejscu łatwo dostępnym i oznakowanym zgodnie z PN-EN ISO 7010 oraz PN-N-01256-5. Szczegóły wg części branży elektrycznej.

9.9.3. Instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego

Instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego, projektowana zgodnie z normą PN-EN 1838, zapewniająca odpowiedni poziom natężenia oświetlenia na drogach ewakuacyjnych oraz w strefach niebezpiecznych w przypadku zaniku napięcia zasilania podstawowego. Oprawy awaryjne zostaną rozmieszczone wzdłuż dróg ewakuacyjnych, przy wyjściach ewakuacyjnych, skrzynce hydrantowej, tablicach rozdzielczych oraz w miejscach zmiany kierunku ewakuacji. Szczegóły wg części branży elektrycznej.

9.9.4. Wewnętrzna instalacja hydrantowa

Instalacja hydrantowa wewnętrzna DN25 z wężem półsztywnym, zaprojektowana zgodnie z normą PN-EN 671-1. Zaprojektowano hydrant w taki sposób, aby zasięg rozwiniętego węża umożliwiał skuteczne gaszenie pożaru w każdej części chronionej strefy. Hydrant będzie wyposażony w zawór odcinający, wąż półsztywny o długości 30 m oraz prądownicę o regulowanym strumieniu wody. Hydranty będą zasilane z instalacji wodociągowej o wymaganym ciśnieniu i wydajności zgodnie z obowiązującymi przepisami 1,0 dm^3/s przy ciśnieniu na zaworze odcinającym min 0,2 MPa.

9.10. Informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych

Budynek wyposażony w wentylację mechaniczną wywiewno-nawiewną, opartą na centrali dachowej oraz wywiewnej opartej na wentylatorach wywiewnych dachowych. Wymiana powietrza dostosowana do funkcji żłobka. Zastosowane zabezpieczenia ppoż.:

- Przejścia instalacyjne przez przegrody pożarowe (ściany EI60, EI30) zabezpieczone ogniochronnymi przepustami instalacyjnymi o klasie odpowiadającej przegrodzie.
- Stosowane klapy odcinające ppoż. typu C w kanałach przechodzących przez strefy ZL–PM,
- Zastosowano materiały niepalne (np. stal ocynkowana, wełna mineralna) dla kanałów wentylacyjnych.

9.11. Informacje o przyjętych scenariuszach pożarowych

Na podstawie funkcji budynku, materiałów i wyposażenia, przyjęto, że najbardziej prawdopodobnymi źródłami pożaru są:

- zwarcie instalacji elektrycznej (np. oświetlenie, urządzenia AGD),
- urządzenia podgrzewające posiłki w rozdzielni (czajnik, mikrofalówka, bemar),
- materiały tekstylne i piankowe (leżaczki, maty, wykładziny) jako nośniki ognia.

9.11.1. Scenariusz podstawowy (referencyjny)

Przebieg:

- Zainicjowanie pożaru – zwarcie w urządzeniu elektrycznym (np. czajnik) w pomieszczeniu 0.19 (rozdzielnia posiłków),
- Rozwój pożaru w pomieszczeniu źródłowym – temperatura lokalnie wzrasta do 300–500 °C w ciągu 3–5 minut,
- Przejście ognia na sąsiednie materiały palne (wyposażenie, opakowania),
- Zadymienie strefy komunikacyjnej (0.06) – ok. 7–9 minut od początku,
- Osiągnięcie fazy rozwiniętej (tzw. flashover) – ~10 minut od inicjacji.

Warunki ewakuacji:

- Całkowity czas dostępny na ewakuację (ASET): ~10 minut (przed pogorszeniem warunków zadymienia),
- Czas niezbędny do ewakuacji (RSET): ~4–6 minut, przy założeniu interwencji opiekunów, otwartych drzwi i braku przeszkód,
- Zastosowane środki (szerokie drzwi, wyjścia bezpośrednie, oświetlenie ewakuacyjne) pozwalają na skuteczne opuszczenie budynku przed przekroczeniem granicznych warunków życia (temperatura, widoczność, toksyczność).

9.11.2. Scenariusz alternatywny – pożar w sali dziecięcej (np. 0.15)

Przebieg:

- Zapłon miękkiego wyposażenia (np. mata piankowa, zabawka),
- Szybkie rozwinięcie ognia i emisja dymu,
- Wysoka gęstość dymu (tworzywa PCV, PU) – obniżenie widoczności <10 m po ok. 2 minutach,
- Konieczność natychmiastowego reagowania przez opiekunów – każda sekunda opóźnienia zwiększa ryzyko.

9.11.3. Wnioski

Pożary w salach z dziećmi rozwijają się dynamicznie, ale dzięki krótkiemu dojściu do drzwi wyjściowych (1–2 m), możliwe jest szybkie opuszczenie pomieszczenia.

9.12. informacje o wyposażeniu w gaśnice i inny sprzęt gaśniczy

Projektowany obiekt objęty jest obowiązkiem wyposażenia w gaśnice, spełniające wymagania Polskich Norm dotyczących gaśnic. Rodzaj gaśnic do gaszenia grup pożarów, które mogą wystąpić w obiekcie:

- A – materiałów stałych, zwykle pochodzenia organicznego, których normalne spalanie zachodzi z tworzeniem żarzących się węgli,
- B – cieczy i materiałów stałych topiących się

Należy zastosować gaśnice o minimalnej jednostce masy środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm^3) na każde 100 m^2 powierzchni strefy pożarowej. Należy przyjąć dla strefy ZL II wystarczającą ilość masy środka gaśniczego na poziomie 5,6 kg (lub 8,4 dm^3). Gaśnice rozmieścić w miejscach łatwo dostępnych i widocznych, w szczególności:

- przy wejściach do budynków,
- na korytarzach,
- przy wyjściach z pomieszczeń na zewnątrz.

9.13. Informacje o przygotowaniu obiektu budowlanego do prowadzenia działań ratowniczych

9.13.1. Dostępność do obiektu i drogi pożarowe

Budynek zlokalizowany jest przy ul. Szkolnej 2 w Nowym Miszewie, na działce nr ewid. 78/10 (obręb 0025). Działka ma bezpośredni dostęp do drogi publicznej o nawierzchni utwardzonej (asfalt). Ukształtowanie terenu płaskie, brak przeszkód terenowych lub wysokościowych. Zgodnie z §12 i §13 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych., dojazd pożarowy jest zapewniony z drogi publicznej. Minimalna szerokość drogi pożarowej 4,0 m, nawierzchnia utwardzona i dostęp do głównych wejść budynku. Odległość dojścia od miejsca zatrzymania pojazdu ratowniczego do głównego wejścia 12,49 m< 30 m. Spadek podłużny drogi pożarowej 5%.

9.13.2. Punkty poboru wody do celów przeciwpożarowych

Budynek przyłączony do lokalnej sieci wodociągowej, zasilającej m.in. wewnętrzny hydrant DN 25. Hydrant DN 25 z półsztywnym wężem (30 m) zainstalowany w korytarzu (0.06) – zapewnia pokrycie całego budynku. Instalacja wykonana zgodnie z PN-EN 671-1, z zasilaniem zapewniającym wymagany wydatek. Zewnętrzne źródło wody do celów gaśniczych dostępne w postaci hydrantu zewnętrznego Ø80, zlokalizowanego w odległości 9 m od ściany budynki i 13m od głównego wejścia do budynku.

9.13.3. Zasilanie urządzeń przeciwpożarowych

Przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu znajduje się w oznakowanym miejscu (przy głównym wejściu), Urządzenia ppoż. (oświetlenie awaryjne, wentylacja) zasilane z oddzielnych

obwodów Nie przewidziano zasilanych systemów tryskaczowych ani SSP – brak obowiązku dla obiektów ZL II o tej kubaturze.

9.13.4. Inne rozwiązania wspierające działania ratownicze

- Budynek jednokondygnacyjny – możliwość prowadzenia działań ratowniczych z poziomu gruntu (brak konieczności użycia sprzętu wysokościowego),
- Układ funkcjonalny czytelny, z prostą komunikacją wewnętrzną i brakiem przeszkód dla rozpoznania i działań,
- Drzwi wejściowe i ewakuacyjne szerokie, otwierane na zewnątrz – zapewniają łatwe wejście ekip ratowniczych i wynoszenie osób.

10. Uwagi końcowe

Całość robót należy wykonać zgodnie z:

- Ustawą Prawo Budowlane
- Warunkami Technicznymi, jakimi powinny odpowiadać budynki oraz ich usytuowanie
- Normami
- Przepisami BHP

Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych Deklaracji Właściwości Użytkowych, atestów (dopuszczeń, certyfikatów) wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszystkie elementy zastosowane w instalacji wody bytowej muszą posiadać atest PZH. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami. W czasie prac należy zapewnić spełnienie wymagań przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów sanitarnych, przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej, przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych, etc. Wszystkie przyjęte urządzenia na etapie wykonawczym można zastąpić urządzeniami o podobnych lub lepszych parametrach technicznych i energetycznych z uwzględnieniem poprawek w obliczeniach. Przy wycenie robót należy uwzględnić wszystko to, co zostało zawarte w niniejszej dokumentacji, jak również inne elementy nie ujęte, a niezbędne do wykonania instalacji oraz prawidłowego jej funkcjonowania.

Przed przystąpieniem do realizacji należy dokładnie zapoznać się z projektem i wszystkie zastrzeżenia lub wątpliwości należy zgłosić przed przystąpieniem do prac budowlanych. Wszystkie zmiany i odstępstwa od projektu budowlanego wymagają każdorazowo uzgodnienia z Projektantem w trybie karty nadzoru autorskiego.

11. Obliczenia oświetlenia podstawowego i awaryjnego
11.1. Oświetlenie podstawowe

Żłobek Bodzanów

09.07.2025

BEGHELLI POLSKA SP. Z O.O.

Ul. Podmiejska 95
44-207 Rybnik

Edytor mgr inż. Adrianna Siwiec
Telefon +48 732 955 400
faks
e-Mail adrianna.siwiec@beghelli-polska.pl

Spis treści

Żłobek Bodzanów
Strona tytułowa projektu 1
Spis treści 2
0.01 Wiatrołap
Podsumowanie 3
0.03 Przedsionek wc
Podsumowanie 4
0.05 Pom. techniczne
Podsumowanie 5
0.06 Komunikacja
Podsumowanie 6
AW 0.06 Komunikacja
Podsumowanie 7
0.07 Pom. socjalne
Podsumowanie 8
0.09 Łazienka nps
Podsumowanie 9
0.10 Magazyn środków czystości
Podsumowanie 10
0.12 Biuro dyrektora
Podsumowanie 11
0.13 Gabinet pielęgniarki
Podsumowanie 12
0.14 Sala adaptacyjna
Podsumowanie 13
0.15 Sala 1
Podsumowanie 14
AW 0.15 Sala 1
Podsumowanie 15
0.16 Łazienka dla dzieci
Podsumowanie 16
0.17 Sala zabaw sensorycznych
Podsumowanie 17
0.19 Rozdzielnia posiłków
Podsumowanie 18
0.20 Zmywalnia
Podsumowanie 19
0.21 Wózkownia
Podsumowanie 20

Żłobek Bodzanów

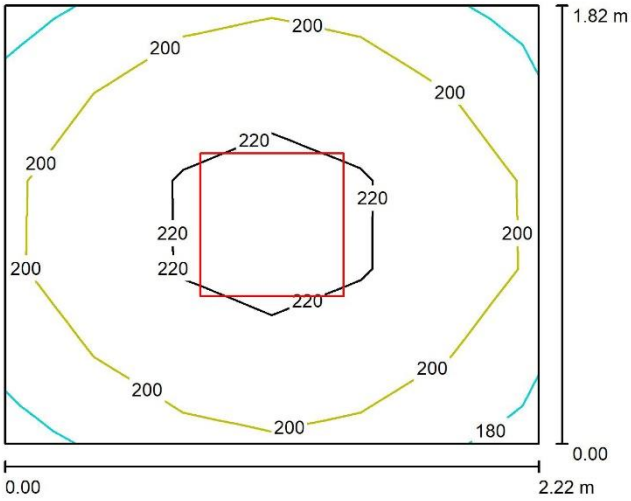
09.07.2025

BEGHELLI POLSKA SP. Z O.O.

Ul. Podmiejska 95
44-207 Rybnik

Edytor mgr inż. Adrianna Siwiec
Telefon +48 732 955 400
faks
e-Mail adrianna.siwiec@beghelli-polska.pl

0.01 Wiatrołap / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.050 m, Wysokość montażu: 3.050 m, Współczynnik konserwacji: 0.83

Wartości Lux, Skala 1:24

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	207	178	228	0.861
Podłoga	20	208	177	229	0.849
Sufit	70	101	70	119	0.691
Ściany (4)	50	204	87	422	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość:	0.000 m
Siatka:	6 x 5 Punkty
Margines:	0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	Beghelli 40107 LED PANEL 418 M600 U19 C90 SD 4K (1.000)	4000	4000	36.0
			W sumie: 4000	W sumie: 4000	36.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 8.91 W/m² = 4.31 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 4.04 m²)

Żłobek Bodzanów

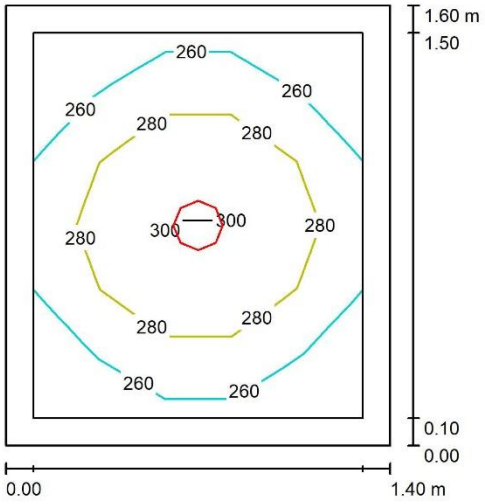
09.07.2025

BEGHELLI POLSKA SP. Z O.O.

Ul. Podmiejska 95
44-207 Rybnik

Edytor mgr inż. Adrianna Siwiec
Telefon +48 732 955 400
faks
e-Mail adrianna.siwiec@beghelli-polska.pl

0.03 Przedsionek wc / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.050 m, Wysokość montażu: 3.050 m, Wartości Lux, Skala 1:21
Współczynnik konserwacji: 0.83

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	275	242	304	0.878
Podłoga	20	157	136	172	0.868
Sufit	70	57	40	68	0.713
Ściany (4)	50	129	43	306	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość:	0.850 m
Siatka:	5 x 6 Punkty
Margines:	0.100 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	Beghelli-Polska Sp. z o.o. 40306 - DWL IP54 25W C90 SAT ED (1.000)	1810	1810	25.0
			W sumie: 1810	W sumie: 1810	25.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 11.16 W/m² = 4.06 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 2.24 m²)

Żłobek Bodzanów

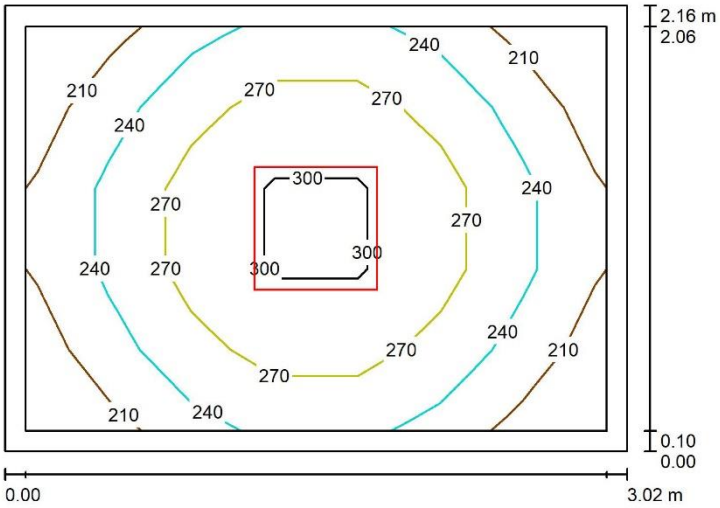
09.07.2025

BEGHELLI POLSKA SP. Z O.O.

Ul. Podmiejska 95
44-207 Rybnik

Edytor mgr inż. Adrianna Siwiec
Telefon +48 732 955 400
faks
e-Mail adrianna.siwiec@beghelli-polska.pl

0.05 Pom. techniczne / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.050 m, Wysokość montażu: 3.050 m, Współczynnik konserwacji: 0.83

Wartości Lux, Skala 1:28

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	255	199	314	0.779
Podłoga	20	161	127	185	0.791
Sufit	50	45	29	52	0.661
Ściany (4)	40	122	34	269	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość:	0.850 m
Siatka:	7 x 5 Punkty
Margines:	0.100 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	Beghelli 40113 LED PANEL 418 M600 U19 C90 ED 4K IP65 (1.000)	4000	4000	36.0
			W sumie: 4000	W sumie: 4000	36.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 5.52 W/m² = 2.17 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 6.52 m²)

Żłobek Bodzanów

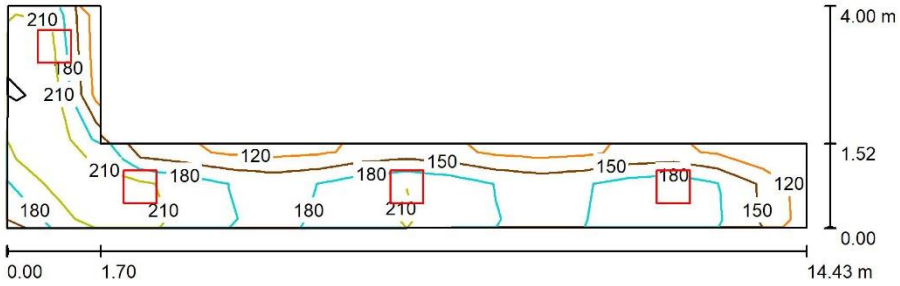
09.07.2025

BEGHELLI POLSKA SP. Z O.O.

Ul. Podmiejska 95
44-207 Rybnik

Edytor mgr inż. Adrianna Siwiec
Telefon +48 732 955 400
faks
e-Mail adrianna.siwiec@beghelli-polska.pl

0.06 Komunikacja / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.050 m, Wysokość montażu: 3.050 m, Współczynnik konserwacji: 0.83

Wartości Lux, Skala 1:104

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	191	118	252	0.618
Podłoga	20	196	111	278	0.566
Sufit	70	74	35	149	0.479
Ściany (6)	50	156	44	609	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość:	0.000 m
Siatka:	18 x 5 Punkty
Margines:	0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	Beghelli 40107 LED PANEL 418 M600 U19 C90 SD 4K (1.000)	4000	4000	36.0
			W sumie: 15999	W sumie: 16000	144.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 5.55 W/m² = 2.90 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 25.97 m²)

Żłobek Bodzanów

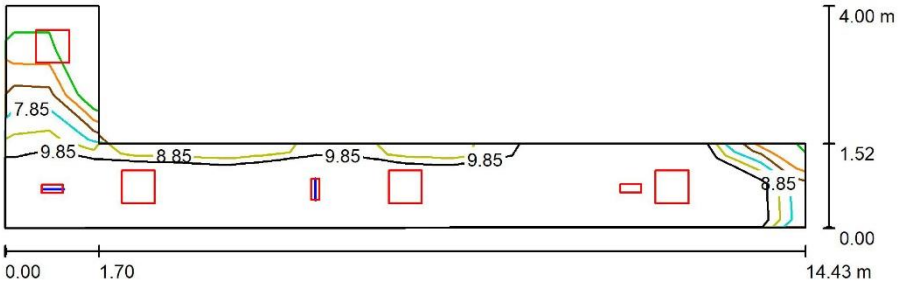
09.07.2025

BEGHELLI POLSKA SP. Z O.O.

Ul. Podmiejska 95
44-207 Rybnik

Edytor mgr inż. Adrianna Siwiec
Telefon +48 732 955 400
faks
e-Mail adrianna.siwiec@beghelli-polska.pl

AW 0.06 Komunikacja / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.050 m, Wysokość montażu: 3.050 m, Współczynnik konserwacji: 0.91

Wartości Lux, Skala 1:104

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	12	4.85	17	0.388
Podłoga	0	13	3.85	21	0.307
Sufit	0	0.08	0.00	0.95	0.008
Ściany (6)	0	14	0.05	258	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość:	0.000 m
Siatka:	18 x 5 Punkty
Margines:	0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	Beghelli 40107 LED PANEL 418 M600 U19 C90 SD 4K (Typ 1)* (1.000)	0	0	36.0
2	3	BEGHELLI SPA 19292 F65LED 36W IP65 CT SE LF SE1LIFE (1.000)	800	800	7.5
*Zmienione dane techniczne			W sumie: 2400	W sumie: 2400	166.5

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 6.41 W/m² = 51.33 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 25.97 m²)

Żłobek Bodzanów

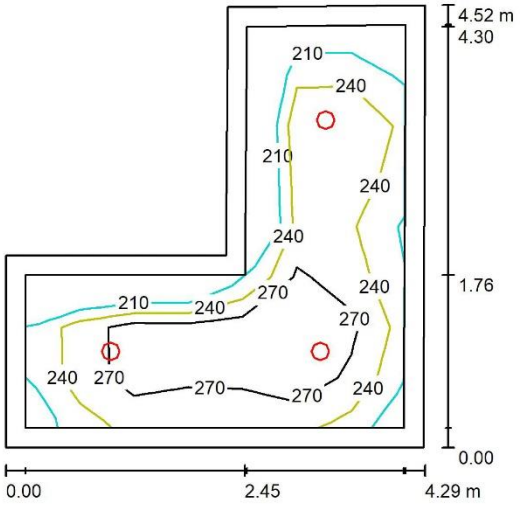
09.07.2025

BEGHELLI POLSKA SP. Z O.O.

Ul. Podmiejska 95
44-207 Rybnik

Edytor mgr inż. Adrianna Siwiec
Telefon +48 732 955 400
faks
e-Mail adrianna.siwiec@beghelli-polska.pl

0.07 Pom. socjalne / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.050 m, Wysokość montażu: 3.050 m, Współczynnik konserwacji: 0.83

Wartości Lux, Skala 1:59

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	256	196	309	0.764
Podłoga	20	183	111	234	0.609
Sufit	70	38	27	45	0.715
Ściany (6)	50	88	28	167	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość:	0.850 m
Siatka:	7 x 8 Punkty
Margines:	0.200 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3	Beghelli-Polska Sp. z o.o. 40306 - DWL IP54 25W C90 SAT ED (1.000)	1810	1810	25.0
			W sumie: 5429	W sumie: 5430	75.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 5.54 W/m² = 2.16 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 13.54 m²)

Żłobek Bodzanów

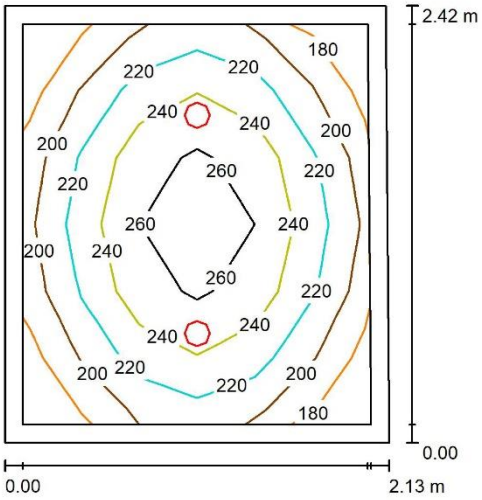
09.07.2025

BEGHELLI POLSKA SP. Z O.O.

Ul. Podmiejska 95
44-207 Rybnik

Edytor mgr inż. Adrianna Siwiec
Telefon +48 732 955 400
faks
e-Mail adrianna.siwiec@beghelli-polska.pl

0.09 Łazienka nps / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.050 m, Wysokość montażu: 3.050 m, Współczynnik konserwacji: 0.83

Wartości Lux, Skala 1:32

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	226	174	271	0.772
Podłoga	20	149	112	175	0.750
Sufit	70	38	27	45	0.709
Ściany (4)	50	89	29	249	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość:	0.850 m
Siatka:	6 x 6 Punkty
Margines:	0.100 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	Beghelli-Polska Sp. z o.o. 40305 - DWL IP54 15W C90 SAT ED (1.000)	1150	1150	15.0
			W sumie: 2300	W sumie: 2300	30.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 5.85 W/m² = 2.59 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 5.13 m²)

Żłobek Bodzanów

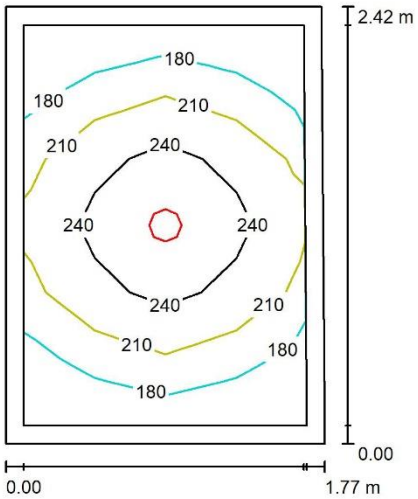
09.07.2025

BEGHELLI POLSKA SP. Z O.O.

Ul. Podmiejska 95
44-207 Rybnik

Edytor mgr inż. Adrianna Siwiec
Telefon +48 732 955 400
faks
e-Mail adrianna.siwiec@beghelli-polska.pl

0.10 Magazyn środków czystości / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.050 m, Wysokość montażu: 3.050 m, Wartości Lux, Skala 1:32
Współczynnik konserwacji: 0.83

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	214	158	265	0.738
Podłoga	20	134	100	157	0.749
Sufit	70	32	22	39	0.681
Ściany (4)	50	78	24	189	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość:	0.850 m
Siatka:	4 x 6 Punkty
Margines:	0.100 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	Beghelli-Polska Sp. z o.o. 40306 - DWL IP54 25W C90 SAT ED (1.000)	1810	1810	25.0
			W sumie: 1810	W sumie: 1810	25.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 5.87 W/m² = 2.75 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 4.26 m²)

Żłobek Bodzanów

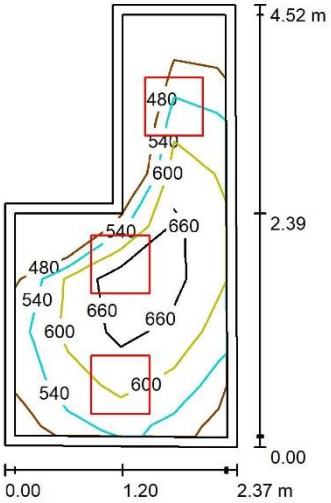
09.07.2025

BEGHELLI POLSKA SP. Z O.O.

Ul. Podmiejska 95
44-207 Rybnik

Edytor mgr inż. Adrianna Siwiec
Telefon +48 732 955 400
faks
e-Mail adrianna.siwiec@beghelli-polska.pl

0.12 Biuro dyrektora / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.050 m, Wysokość montażu: 3.050 m, Wartości Lux, Skala 1:59
Współczynnik konserwacji: 0.83

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	606	455	727	0.751
Podłoga	20	407	277	493	0.681
Sufit	70	160	109	225	0.683
Ściany (6)	50	324	127	951	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość:	0.850 m
Siatka:	4 x 8 Punkty
Margines:	0.100 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3	Beghelli 40107 LED PANEL 418 M600 U19 C90 SD 4K (1.000)	4000	4000	36.0
			W sumie: 11999	W sumie: 12000	108.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 12.84 W/m² = 2.12 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 8.41 m²)

Żłobek Bodzanów

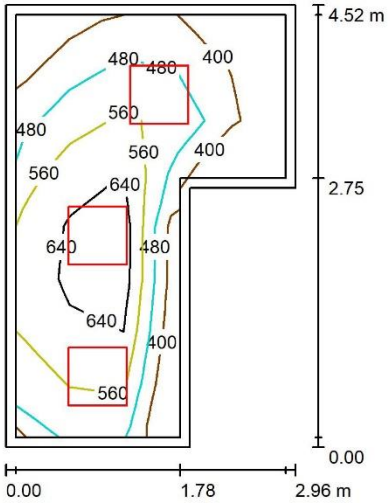
09.07.2025

BEGHELLI POLSKA SP. Z O.O.

Ul. Podmiejska 95
44-207 Rybnik

Edytor mgr inż. Adrianna Siwiec
Telefon +48 732 955 400
faks
e-Mail adrianna.siwiec@beghelli-polska.pl

0.13 Gabinet pielęgniarki / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.050 m, Wysokość montażu: 3.050 m, Współczynnik konserwacji: 0.83

Wartości Lux, Skala 1:59

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	550	329	706	0.599
Podłoga	20	382	182	480	0.477
Sufit	70	129	73	190	0.565
Ściany (6)	50	276	96	760	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość:	0.850 m
Siatka:	8 x 5 Punkty
Margines:	0.100 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3	Beghelli 40107 LED PANEL 418 M600 U19 C90 SD 4K (1.000)	4000	4000	36.0
			W sumie: 11999	W sumie: 12000	108.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 10.27 W/m² = 1.87 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 10.52 m²)

Żłobek Bodzanów

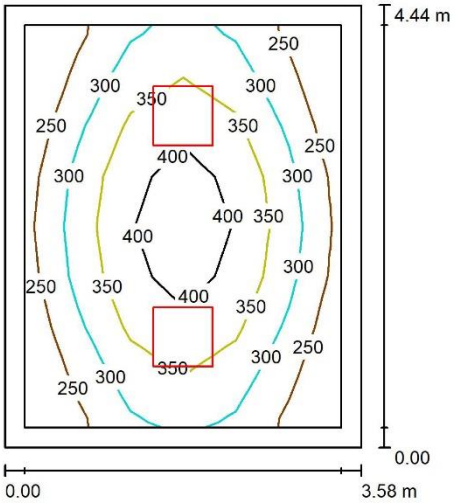
09.07.2025

BEGHELLI POLSKA SP. Z O.O.

Ul. Podmiejska 95
44-207 Rybnik

Edytor mgr inż. Adrianna Siwiec
Telefon +48 732 955 400
faks
e-Mail adrianna.siwiec@beghelli-polska.pl

0.14 Sala adaptacyjna / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.050 m, Wysokość montażu: 3.050 m,
Współczynnik konserwacji: 0.83

Wartości Lux, Skala 1:58

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	325	215	430	0.661
Podłoga	20	233	152	296	0.650
Sufit	70	60	42	75	0.699
Ściany (4)	50	137	51	315	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość:	0.850 m
Siatka:	6 x 8 Punkty
Margines:	0.200 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	Beghelli 40107 LED PANEL 418 M600 U19 C90 SD 4K (1.000)	4000	4000	36.0
			W sumie: 8000	W sumie: 8000	72.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 4.53 W/m² = 1.39 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 15.90 m²)

Żłobek Bodzanów

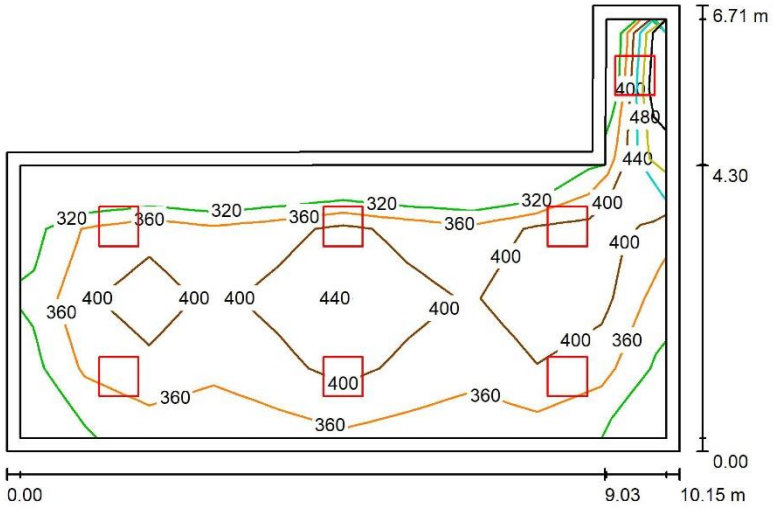
09.07.2025

BEGHELLI POLSKA SP. Z O.O.

Ul. Podmiejska 95
44-207 Rybnik

Edytor mgr inż. Adrianna Siwiec
Telefon +48 732 955 400
faks
e-Mail adrianna.siwiec@beghelli-polska.pl

0.15 Sala 1 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.050 m, Wysokość montażu: 3.050 m, Współczynnik konserwacji: 0.83

Wartości Lux, Skala 1:87

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	385	305	464	0.791
Podłoga	20	314	189	388	0.600
Sufit	70	80	56	196	0.698
Ściany (7)	50	192	71	879	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość:	0.850 m
Siatka:	10 x 6 Punkty
Margines:	0.200 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	7	Beghelli 40107 LED PANEL 418 M600 U19 C90 SD 4K (1.000)	4000	4000	36.0
			W sumie: 27998	W sumie: 28000	252.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 5.18 W/m² = 1.34 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 48.66 m²)

Żłobek Bodzanów

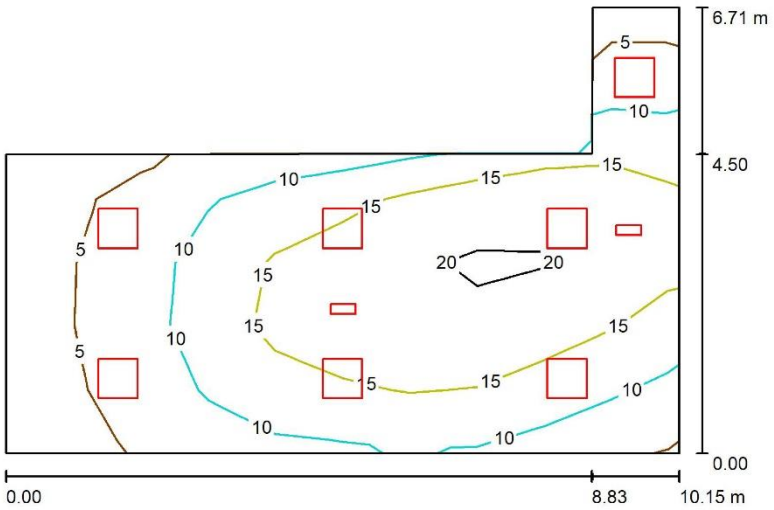
09.07.2025

BEGHELLI POLSKA SP. Z O.O.

Ul. Podmiejska 95
44-207 Rybnik

Edytor mgr inż. Adrianna Siwiec
Telefon +48 732 955 400
faks
e-Mail adrianna.siwiec@beghelli-polska.pl

AW 0.15 Sala 1 / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.050 m, Wysokość montażu: 3.050 m,
Współczynnik konserwacji: 0.91

Wartości Lux, Skala 1:87

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	12	2.99	21	0.245
Podłoga	0	12	2.39	22	0.194
Sufit	0	0.04	0.00	0.95	0.019
Ściany (7)	0	8.32	0.04	239	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość:	0.000 m
Siatka:	10 x 7 Punkty
Margines:	0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	7	Beghelli 40107 LED PANEL 418 M600 U19 C90 SD 4K (Typ 1)* (1.000)	0	0	36.0
2	2	BEGHELLI SPA 19292 F65LED 36W IP65 CT SE LF SE1LIFE (1.000)	800	800	7.5
*Zmienione dane techniczne			W sumie: 1600	W sumie: 1600	267.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 5.49 W/m² = 44.91 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 48.66 m²)

Żłobek Bodzanów

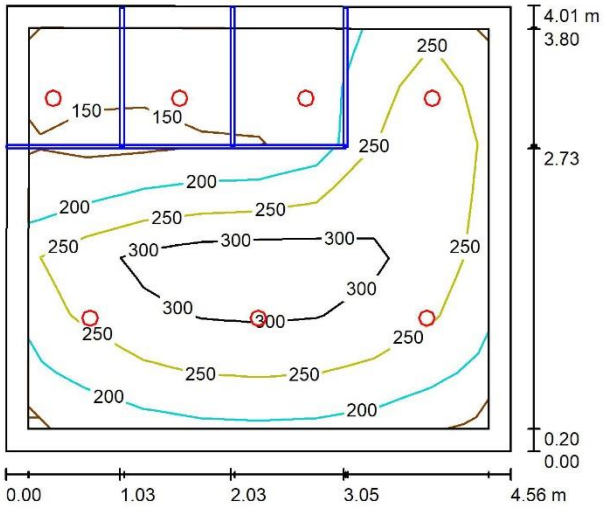
09.07.2025

BEGHELLI POLSKA SP. Z O.O.

Ul. Podmiejska 95
44-207 Rybnik

Edytor mgr inż. Adrianna Siwiec
Telefon +48 732 955 400
faks
e-Mail adrianna.siwiec@beghelli-polska.pl

0.16 Łazienka dla dzieci / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.050 m, Wysokość montażu: 3.050 m, Współczynnik konserwacji: 0.83

Wartości Lux, Skala 1:52

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	235	98	338	0.415
Podłoga	20	162	18	287	0.113
Sufit	70	41	29	52	0.706
Ściany (4)	50	89	29	473	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość:	0.850 m
Siatka:	7 x 8 Punkty
Margines:	0.200 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	7	Beghelli-Polska Sp. z o.o. 40305 - DWL IP54 15W C90 SAT ED (1.000)	1150	1150	15.0
			W sumie: 8049	W sumie: 8050	105.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 5.76 W/m² = 2.45 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 18.23 m²)

Żłobek Bodzanów

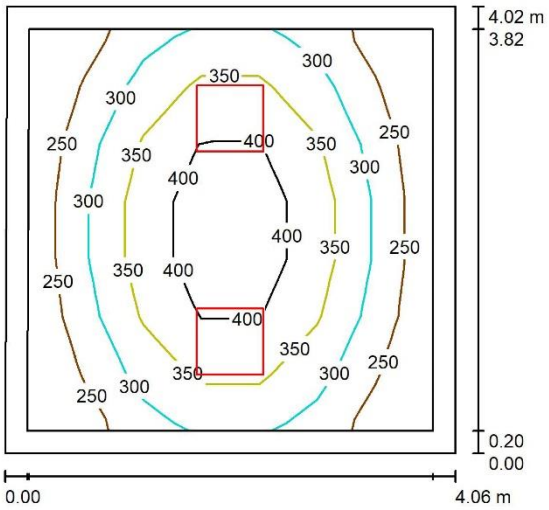
09.07.2025

BEGHELLI POLSKA SP. Z O.O.

Ul. Podmiejska 95
44-207 Rybnik

Edytor mgr inż. Adrianna Siwiec
Telefon +48 732 955 400
faks
e-Mail adrianna.siwiec@beghelli-polska.pl

0.17 Sala zabaw sensorycznych / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.050 m, Wysokość montażu: 3.050 m, Współczynnik konserwacji: 0.83

Wartości Lux, Skala 1:52

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	318	212	440	0.666
Podłoga	20	233	153	295	0.657
Sufit	70	60	41	73	0.692
Ściany (4)	50	135	48	334	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość:	0.850 m
Siatka:	7 x 7 Punkty
Margines:	0.200 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	Beghelli 40107 LED PANEL 418 M600 U19 C90 SD 4K (1.000)	4000	4000	36.0
			W sumie: 8000	W sumie: 8000	72.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 4.42 W/m² = 1.39 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 16.28 m²)

Żłobek Bodzanów

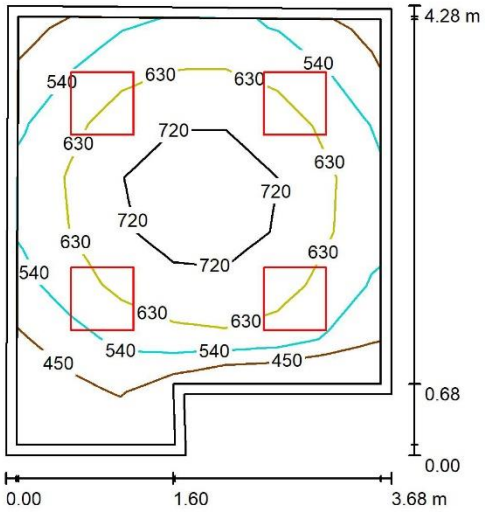
09.07.2025

BEGHELLI POLSKA SP. Z O.O.

Ul. Podmiejska 95
44-207 Rybnik

Edytor mgr inż. Adrianna Siwiec
Telefon +48 732 955 400
faks
e-Mail adrianna.siwiec@beghelli-polska.pl

0.19 Rozdzielnia posiłków / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.050 m, Wysokość montażu: 3.050 m, Współczynnik konserwacji: 0.83

Wartości Lux, Skala 1:55

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	613	369	781	0.602
Podłoga	20	460	257	566	0.559
Sufit	70	138	89	171	0.644
Ściany (6)	50	304	105	557	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość:	0.850 m
Siatka:	8 x 7 Punkty
Margines:	0.100 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	Beghelli 40113 LED PANEL 418 M600 U19 C90 ED 4K IP65 (1.000)	4000	4000	36.0
			W sumie: 15999	W sumie: 16000	144.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 9.92 W/m² = 1.62 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 14.51 m²)

Żłobek Bodzanów

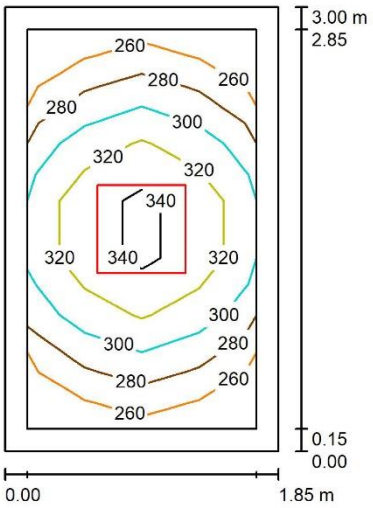
09.07.2025

BEGHELLI POLSKA SP. Z O.O.

Ul. Podmiejska 95
44-207 Rybnik

Edytor mgr inż. Adrianna Siwiec
Telefon +48 732 955 400
faks
e-Mail adrianna.siwiec@beghelli-polska.pl

0.20 Zmywalnia / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.050 m, Wysokość montażu: 3.050 m, Współczynnik konserwacji: 0.83

Wartości Lux, Skala 1:39

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	303	259	351	0.853
Podłoga	20	189	152	214	0.806
Sufit	70	75	51	89	0.675
Ściany (4)	50	158	61	386	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość:	0.850 m
Siatka:	4 x 7 Punkty
Margines:	0.150 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	Beghelli 40113 LED PANEL 418 M600 U19 C90 ED 4K IP65 (1.000)	4000	4000	36.0
			W sumie: 4000	W sumie: 4000	36.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 6.49 W/m² = 2.14 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 5.55 m²)

Żłobek Bodzanów

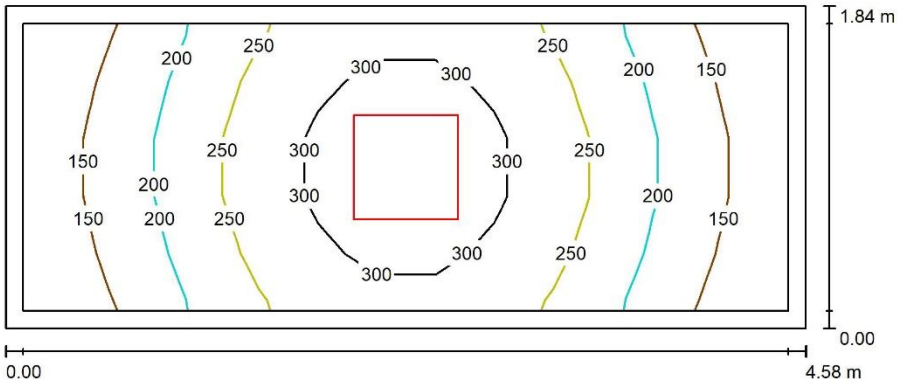
09.07.2025

BEGHELLI POLSKA SP. Z O.O.

Ul. Podmiejska 95
44-207 Rybnik

Edytor mgr inż. Adrianna Siwiec
Telefon +48 732 955 400
faks
e-Mail adrianna.siwiec@beghelli-polska.pl

0.21 Wózkownia / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.050 m, Wysokość montażu: 3.050 m,
Współczynnik konserwacji: 0.83

Wartości Lux, Skala 1:33

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	230	120	335	0.521
Podłoga	20	156	102	196	0.657
Sufit	70	52	28	75	0.549
Ściany (4)	50	108	36	371	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość:	0.850 m
Siatka:	13 x 5 Punkty
Margines:	0.100 m

Wykaz opraw

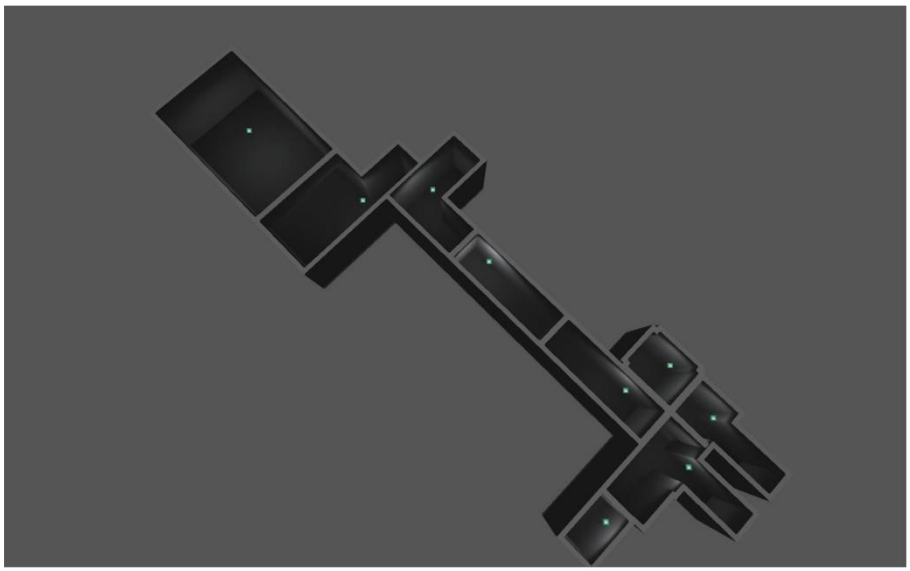
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	Beghelli 40101 LED PANEL 418 M600 U19 C90 ED 4K (1.000)	4000	4000	36.0
			W sumie: 4000	W sumie: 4000	36.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 4.27 W/m² = 1.85 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 8.43 m²)

11.2. Oświetlenie awaryjne

Data 26.06.2025

DIALux



Obliczenia oświetlenia awaryjnego

Budynek żłobka - Nowe Miszewo ul. Szkolna 2

Created with DIALux

Obliczenia oświetlenia awaryjnego

DIALux

Spis Treści

Strona tytułowa 1
Spis Treści 2
Lista opraw 3

Arkusze danych produktów

AMATECH - DSW_DISCRET W_1 LED_OP_area 160_1h (D1W-L) (1x DSW1) 4
AMATECH - DSW_DISCRET W_3 LED_area_330 (D3W) (1x DSW1) 6

Teren 1 - Budynek 1 - Piętro 1

0.0.6 KOMUNIKACJA

Podsumowanie / Scena oświetlenia awaryjnego 8
Obiekty obliczeniowe / Scena oświetlenia awaryjnego 10

Teren 1 - Budynek 1 - Piętro 1

0.01 WIATROŁAP

Podsumowanie / Scena oświetlenia awaryjnego 12

Teren 1 - Budynek 1 - Piętro 1

0.02 SZATNIA

Podsumowanie / Scena oświetlenia awaryjnego 14

Teren 1 - Budynek 1 - Piętro 1

0.15 SALA 1

Podsumowanie / Scena oświetlenia awaryjnego 16

Obliczenia oświetlenia awaryjnego

DIALux

Lista opraw

Φ_{razem}	P_{razem}	Skuteczność świetlna	$\Phi_{Oświetlenie\ awaryjne}$	$P_{Oświetlenie\ awaryjne}$
1120 lm	11.2 W	100.0 lm/W	1780 lm	20.4 W

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu		P	Φ	Skuteczność świetlna
7	AMATECH		DSW_DISCRET W_1 LED_OP_area 160_1h (D1W-L)		1.6 W	160 lm	100.0 lm/W
					1.6 W	160 lm (100 %)	–
2	AMATECH		DSW_DISCRET W_3 LED_area_330 (D3W)		4.6 W	330 lm (100 %)	–

3

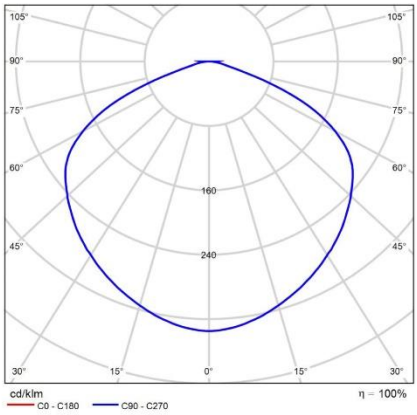
Obliczenia oświetlenia awaryjnego

DIALux

Arkusz danych produktu

AMATECH - DSW_DISCRET W_1 LED_OP_area 160_1h (D1W-L)

P	1.6 W
$P_{Oświetlenie awaryjne}$	1.6 W
Φ_{Lampa}	160 lm
Φ_{Oprawa}	160 lm
$\Phi_{Oświetlenie awaryjne}$	160 lm
η	100.00 %
Skuteczność świetlna	100.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100
ELF	100 %



Polarny LVK

Ocena olśnienia według RUG

ρ Sufit		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Ściany		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Podłoga		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Rozmiar pomieszczenia X	Y	Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy					Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy				
2H	2H	31.3	32.7	31.6	32.9	33.2	31.3	32.7	31.6	32.9	33.2
	3H	32.5	33.8	32.9	34.0	34.3	32.5	33.8	32.9	34.0	34.3
	4H	32.6	33.8	33.0	34.1	34.4	32.6	33.8	33.0	34.1	34.4
	6H	32.6	33.7	33.0	34.0	34.3	32.6	33.7	33.0	34.0	34.3
	8H	32.6	33.7	33.0	34.0	34.3	32.6	33.7	33.0	34.0	34.3
	12H	32.6	33.6	33.0	33.9	34.3	32.6	33.6	33.0	33.9	34.3
4H	2H	32.0	33.2	32.4	33.5	33.7	32.0	33.2	32.4	33.5	33.7
	3H	33.2	34.2	33.6	34.5	34.9	33.2	34.2	33.6	34.5	34.9
	4H	33.4	34.3	33.8	34.6	35.0	33.4	34.3	33.8	34.6	35.0
	6H	33.4	34.2	33.8	34.6	35.0	33.4	34.2	33.8	34.6	35.0
	8H	33.4	34.1	33.9	34.5	34.9	33.4	34.1	33.9	34.5	34.9
	12H	33.4	34.1	33.9	34.5	34.9	33.4	34.1	33.9	34.5	34.9
8H	4H	33.4	34.1	33.8	34.5	34.9	33.4	34.1	33.8	34.5	34.9
	6H	33.5	34.1	33.9	34.5	34.9	33.5	34.1	33.9	34.5	34.9
	8H	33.5	34.0	34.0	34.5	34.9	33.5	34.0	34.0	34.5	34.9
	12H	33.5	34.0	34.0	34.4	34.9	33.5	34.0	34.0	34.4	34.9
12H	4H	33.4	34.0	33.8	34.4	34.9	33.4	34.0	33.8	34.4	34.9
	6H	33.5	34.0	33.9	34.4	34.9	33.5	34.0	33.9	34.4	34.9
	8H	33.5	33.9	34.0	34.4	34.9	33.5	33.9	34.0	34.4	34.9
Wariacja pozycji obserwatora dla odstępów opraw S											
S = 1.0H		+0.1 / -0.2					+0.1 / -0.2				
S = 1.5H		+0.4 / -0.4					+0.4 / -0.4				
S = 2.0H		+0.9 / -1.1					+0.9 / -1.1				
Tabela standardowa		BK03					BK03				
Składnik sumy korekty		16.0					16.0				
Poprawione wskaźniki oślepiania odniesione do 160lm Całkowity strumień świetlny											

Diagram RUG (SHR: 0.25)

4

Obliczenia oświetlenia awaryjnego

DIALux

Arkusz danych produktu

AMATECH - DSW_DISCRET W_1 LED_OP_area 160_1h (D1W-L)

γ	C0°	C90°	C0°- C360°
0°-180°	53.58	53.58	53.58
60°-90°	29.80	29.80	29.80

Tabela oceny odblasku [cd]

5

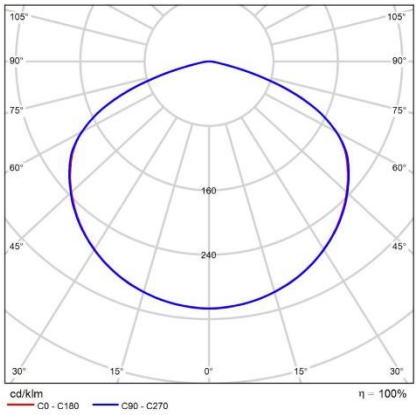
Obliczenia oświetlenia awaryjnego

DIALux

Arkusz danych produktu

AMATECH - DSW_DISCRET W_3 LED_area_330 (D3W)

P	0.0 W
$P_{Oświetlenie awaryjne}$	4.6 W
Φ_{Lampa}	0 lm
Φ_{Oprawa}	0 lm
$\Phi_{Oświetlenie awaryjne}$	330 lm
η	–
Skuteczność świetlna	–
CCT	3000 K
CRI	100
ELF	100 %



Polarny LVK

Ocena olśnienia według RUG

ρ Sufit		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Ściany		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Podłoga		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Rozmiar pomieszczenia X	Y	Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy					Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy				
2H	2H	28.1	29.5	28.4	29.8	30.0	28.1	29.6	28.5	29.8	30.0
	3H	29.8	31.0	30.1	31.3	31.6	29.7	31.0	30.1	31.3	31.5
	4H	30.1	31.3	30.4	31.6	31.9	30.0	31.2	30.4	31.5	31.8
	6H	30.1	31.2	30.5	31.6	31.9	30.1	31.2	30.4	31.5	31.8
	8H	30.1	31.2	30.5	31.5	31.8	30.0	31.1	30.4	31.4	31.7
	12H	30.1	31.1	30.5	31.4	31.8	30.0	31.0	30.4	31.4	31.7
4H	2H	28.9	30.1	29.3	30.4	30.7	28.9	30.1	29.3	30.4	30.7
	3H	30.6	31.6	31.0	32.0	32.3	30.6	31.6	31.0	31.9	32.3
	4H	31.0	31.9	31.4	32.3	32.6	30.9	31.9	31.4	32.2	32.6
	6H	31.1	31.9	31.5	32.3	32.7	31.0	31.8	31.4	32.2	32.6
	8H	31.1	31.8	31.5	32.2	32.6	31.0	31.7	31.4	32.1	32.5
	12H	31.1	31.7	31.5	32.1	32.6	31.0	31.6	31.4	32.1	32.5
8H	4H	31.1	31.9	31.6	32.3	32.7	31.1	31.8	31.5	32.2	32.6
	6H	31.2	31.8	31.7	32.3	32.7	31.2	31.8	31.6	32.2	32.6
	8H	31.2	31.8	31.7	32.2	32.7	31.2	31.7	31.6	32.1	32.6
	12H	31.2	31.7	31.7	32.2	32.7	31.2	31.6	31.7	32.1	32.6
12H	4H	31.1	31.8	31.5	32.2	32.6	31.0	31.7	31.5	32.1	32.6
	6H	31.2	31.7	31.7	32.2	32.7	31.1	31.7	31.6	32.1	32.6
	8H	31.2	31.7	31.7	32.1	32.6	31.2	31.6	31.6	32.1	32.6
Wariacja pozycji obserwatora dla odstępów opraw S											
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.3 / -0.4					+0.3 / -0.4				
S = 2.0H		+0.6 / -0.7					+0.7 / -0.7				
Tabela standardowa		BK04					BK04				
Składnik sumy korekty		13.9					13.9				
Poprawione wskaźniki oślepiania odniesione do 330lm Całkowity strumień świetlny											

Diagram RUG (SHR: 0.25)

6

Obliczenia oświetlenia awaryjnego

DIALux

Arkusz danych produktu

AMATECH - DSW_DISCRET W_3 LED_area_330 (D3W)

γ	C0°	C90°	C0°-C360°
0°-180°	101.21	101.21	101.21
60°-90°	61.54	61.69	61.69

Tabela oceny odblasku [cd]

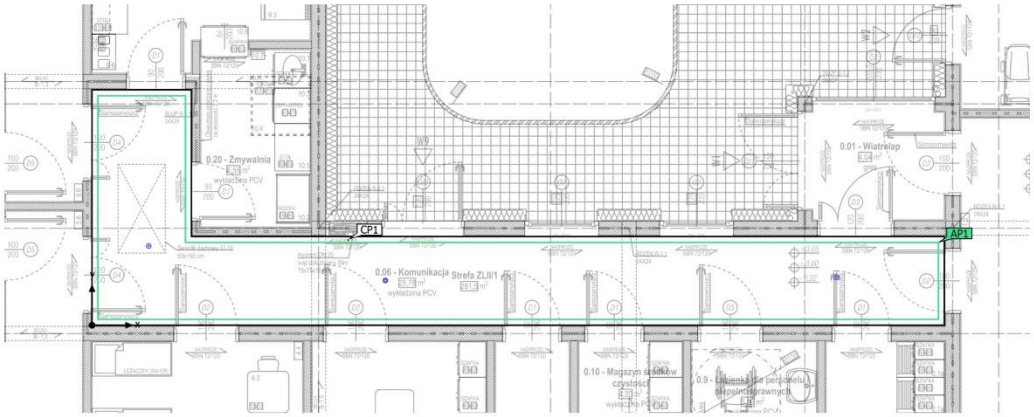
7

Obliczenia oświetlenia awaryjnego

DIALux

Budynek 1 · Piętro 1 · 0.0.6 KOMUNIKACJA (Scena oświetlenia awaryjnego)

Podsumowanie



Powierzchnia podstawowa	25.78 m²
Współczynniki odbicia	Sufit: 63.2 %, Ściany: 50.0 %, Podłoga: 20.0 %
Współczynnik konserwacji	0.80 (ogólny)

Wysokość od podłogi do sufitu	3.050 m
Wysokość montażu	3.050 m
Wysokość Płaszczyzna pracy	0.020 m
Margines Płaszczyzna pracy	0.000 m

8

Obliczenia oświetlenia awaryjnego

DIALux

Budynek 1 · Piętro 1 · 0.0.6 KOMUNIKACJA (Scena oświetlenia awaryjnego)

Podsumowanie

Wyniki

Powierzchnia antypaniczna

Właściwości	$E_{min.}$ (Zad.)	E_{maks}	U_d (Zad.)	Indeks
Powierzchnia antypaniczna (0.0.6 KOMUNIKACJA) Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne) Wysokość: 0.020 m	1.51 lx (≥ 0.50 lx) ✓	9.50 lx	0.16 (≥ 0.025) ✓	AP1

Wskazówki dotyczące planowania:
Obliczenie sceny oświetlenia awaryjnego zostało wykonane bez odbicia i z uwzględnieniem umieszczonego umeblowania.

Lista opraw

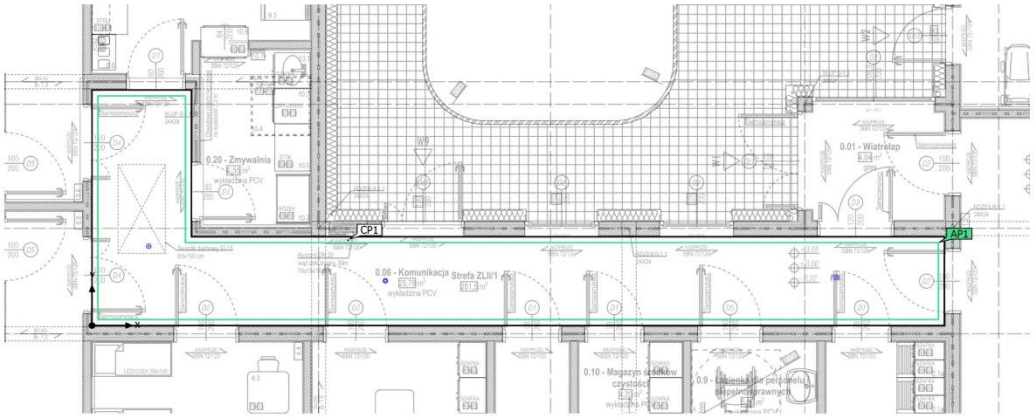
Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu		P	Φ	Skuteczność świetlna
2	AMATECH		DSW_DISCRET W_1 LED_OP_area 160_1h (D1W-L)		1.6 W	160 lm	100.0 lm/W
					1.6 W	160 lm (100 %)	–
1	AMATECH		DSW_DISCRET W_3 LED_area_330 (D3W)		4.6 W	330 lm (100 %)	–

Obliczenia oświetlenia awaryjnego

DIALux

Budynek 1 · Piętro 1 · 0.0.6 KOMUNIKACJA (Scena oświetlenia awaryjnego)

Obiekty obliczeniowe



10

Obliczenia oświetlenia awaryjnego

DIALux

Budynek 1 · Piętro 1 · 0.0.6 KOMUNIKACJA (Scena oświetlenia awaryjnego)

Obiekty obliczeniowe

Oznakowania antypaniczne

Właściwości	$E_{min.}$ (Zad.)	E_{maks}	U_d (Zad.)	Indeks
Powierzchnia antypaniczna (0.0.6 KOMUNIKACJA) Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne) Wysokość: 0.020 m	1.51 lx (≥ 0.50 lx) ✓	9.50 lx	0.16 (≥ 0.025) ✓	AP1

Punkty obliczeniowe

Właściwości	Obliczono	Indeks
H Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 270.0°, Wysokość: 1.350 m	6.95 lx	CP1

Wskazówki dotyczące planowania:
Obliczenie sceny oświetlenia awaryjnego zostało wykonane bez odbicia i z uwzględnieniem umieszczonego umeblowania.

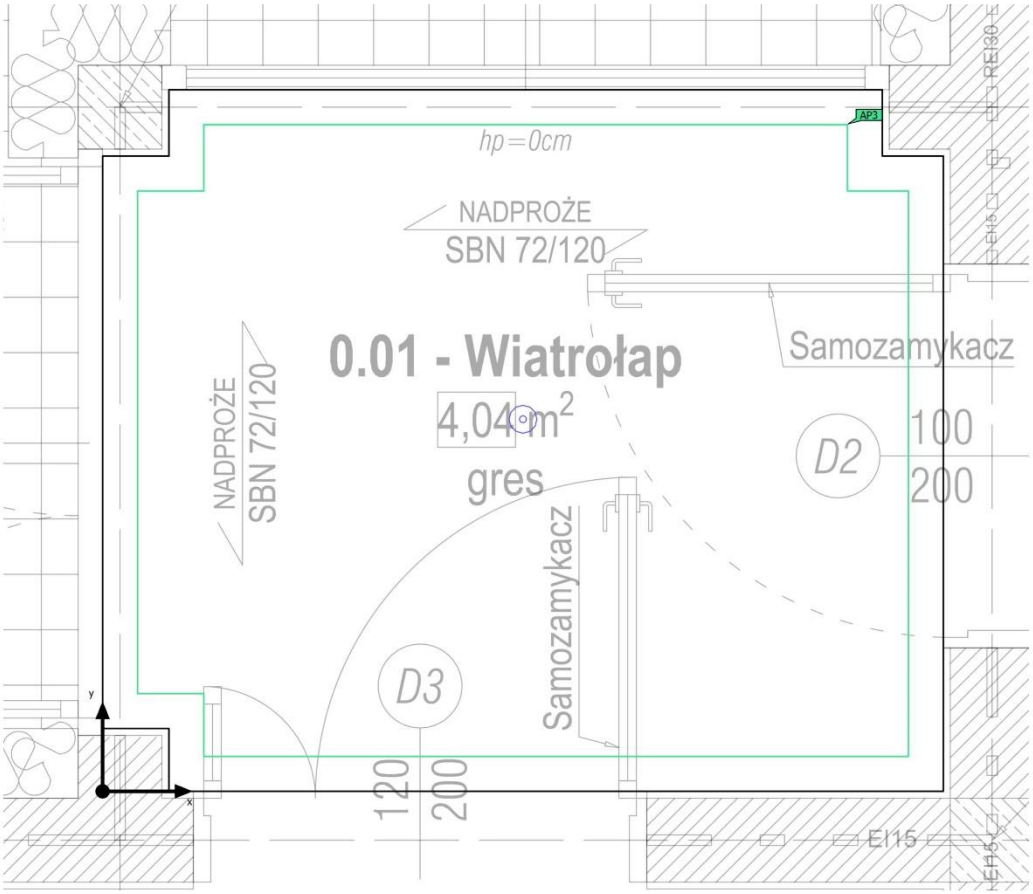
11

Obliczenia oświetlenia awaryjnego

DIALux

Budynek 1 · Piętro 1 · 0.01 WIATROŁAP (Scena oświetlenia awaryjnego)

Podsumowanie



Powierzchnia podstawowa	4.74 m²
Współczynniki odbicia	Sufit: 70.0 %, Ściany: 50.0 %, Podłoga: 20.0 %
Współczynnik konserwacji	0.80 (ogólny)

Wysokość od podłogi do sufitu	3.050 m
Wysokość montażu	3.050 m
Wysokość Płaszczyzna pracy	0.020 m
Margines Płaszczyzna pracy	0.000 m

12

Obliczenia oświetlenia awaryjnego

DIALux

Budynek 1 · Piętro 1 · 0.01 WIATROŁAP (Scena oświetlenia awaryjnego)

Podsumowanie

Wyniki

Powierzchnia antypaniczna

Właściwości	$E_{min.}$ (Zad.)	E_{maks}	U_d (Zad.)	Indeks
Powierzchnia antypaniczna (0.01 WIATROŁAP) Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne) Wysokość: 0.020 m	3.18 lx (≥ 0.50 lx) ✓	4.65 lx	0.68 (≥ 0.025) ✓	AP3

Wskazówki dotyczące planowania:
Obliczenie sceny oświetlenia awaryjnego zostało wykonane bez odbicia i z uwzględnieniem umieszczonego umeblowania.

Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu		P	Φ	Skuteczność świetlna
1	AMATECH		DSW_DISCRET W_1 LED_OP_area 160_1h (D1W-L)		1.6 W	160 lm	100.0 lm/W
					1.6 W	160 lm (100 %)	–

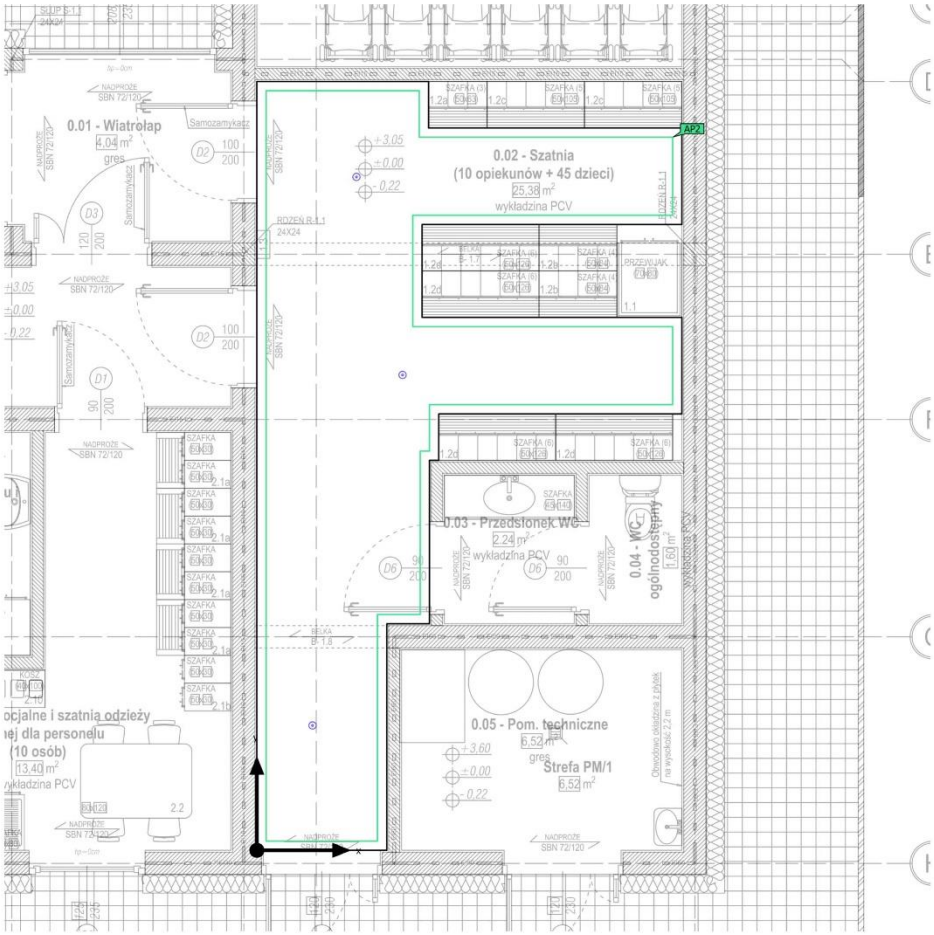
13

Obliczenia oświetlenia awaryjnego

DIALux

Budynek 1 · Piętro 1 · 0.02 SZATNIA (Scena oświetlenia awaryjnego)

Podsumowanie



Powierzchnia podstawowa	19.90 m²
Współczynniki odbicia	Sufit: 61.5 %, Ściany: 50.0 %, Podłoga: 20.0 %
Współczynnik konserwacji	0.80 (ogólny)

Wysokość od podłogi do sufitu	3.050 m
Wysokość montażu	3.050 m
Wysokość Płaszczyzna pracy	0.020 m
Margines Płaszczyzna pracy	0.000 m

14

Obliczenia oświetlenia awaryjnego

DIALux

Budynek 1 · Piętro 1 · 0.02 SZATNIA (Scena oświetlenia awaryjnego)

Podsumowanie

Wyniki

Powierzchnia antypaniczna

Właściwości	$E_{min.}$ (Zad.)	E_{maks}	U_d (Zad.)	Indeks
Powierzchnia antypaniczna (0.02 SZATNIA) Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne) Wysokość: 0.020 m	1.02 lx (≥ 0.50 lx) ✓	7.10 lx	0.14 (≥ 0.025) ✓	AP2

Wskazówki dotyczące planowania:
Obliczenie sceny oświetlenia awaryjnego zostało wykonane bez odbicia i z uwzględnieniem umieszczonego umeblowania.

Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu		P	Φ	Skuteczność świetlna
3	AMATECH		DSW_DISCRET W_1 LED_OP_area 160_1h (D1W-L)		1.6 W	160 lm	100.0 lm/W
					1.6 W	160 lm (100 %)	–

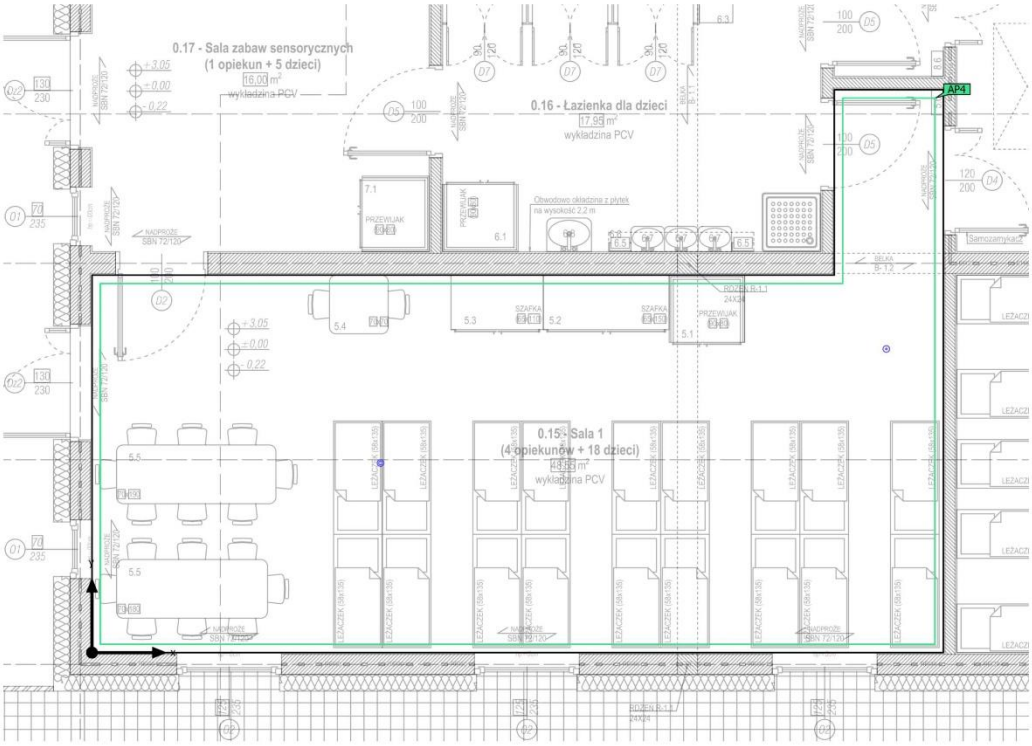
15

Obliczenia oświetlenia awaryjnego

DIALux

Budynek 1 · Piętro 1 · 0.15 SALA 1 (Scena oświetlenia awaryjnego)

Podsumowanie



Powierzchnia podstawowa	48.55 m²
Współczynniki odbicia	Sufit: 66.5 %, Ściany: 50.0 %, Podłoga: 20.0 %
Współczynnik konserwacji	0.80 (ogólny)

Wysokość od podłogi do sufitu	3.050 m
Wysokość montażu	3.050 m
Wysokość Płaszczyzna pracy	0.020 m
Margines Płaszczyzna pracy	0.000 m

16

Obliczenia oświetlenia awaryjnego

DIALux

Budynek 1 · Piętro 1 · 0.15 SALA 1 (Scena oświetlenia awaryjnego)

Podsumowanie

Wyniki

Powierzchnia antypaniczna

Właściwości	$E_{min.}$ (Zad.)	E_{maks}	U_d (Zad.)	Indeks
Powierzchnia antypaniczna (0.15 SALA 1) Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne) Wysokość: 0.020 m	1.20 lx (≥ 0.50 lx) ✓	8.99 lx	0.13 (≥ 0.025) ✓	AP4

Wskazówki dotyczące planowania:
Obliczenie sceny oświetlenia awaryjnego zostało wykonane bez odbicia i z uwzględnieniem umieszczonego umeblowania.

Lista opraw

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
1	AMATECH		DSW_DISCRET W_1 LED_OP_area 160_1h (D1W-L)	1.6 W	160 lm	100.0 lm/W
				1.6 W	160 lm (100 %)	–
1	AMATECH		DSW_DISCRET W_3 LED_area_330 (D3W)	4.6 W	330 lm (100 %)	–

17

12. Projektowana charakterystyka energetyczną budynku

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

BUDYNEK OCENIANY

RODZAJ BUDYNKU

Użyteczności publicznej

ADRES BUDYNKU

Nowe Miszewo, ul. Szkolna 2

NAZWA PROJEKTU

Rozbudowa budynku żłobka

POWIERZCHNIA CAŁKOWITA		[m^2]	283,41
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	A_u	[m^2]	210,70
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA MIESZKAŃ	PUM	[m^2]	0,00
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA USŁUG	PUU	[m^2]	210,70
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m^2]	283,41
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m^2]	210,70
POWIERZCHNIA CHŁODZONA	A_C	[m^2]	283,41
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA CHŁODZONA		[m^2]	210,70
POWIERZCHNIA MIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m^2]	0,00
POWIERZCHNIA MIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m^2]	0,00
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m^2]	274,71
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA		[m^2]	210,70
POWIERZCHNIA NIEMIESZKALNA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m^2]	210,70
KUBATURA CAŁKOWITA (NETTO)		[m^3]	868,0
KUBATURA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE (NETTO)		[m^3]	868,0
JEDNOSTKOWA WIELKOŚĆ EMISJI CO_2	E_{CO2}	[t CO_2/(m^2·rok)]	0,036
UDZIAŁ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W ROCZNYM ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	U_{OZE}	[%]	62,4
DANE KLIMATYCZNE			
STREFA KLIMATYCZNA			STREFA III
PROJEKTOWA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	Θ_e	[°C]	-20,0
ŚREDNIA ROCZNA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA	$\Theta_{m,e}$	[°C]	7,6
STACJA METEOROLOGICZNA			Płock Trzepowo
PROJEKTOWE STRATY CIEPŁA NA OGRZEWANIE BUDYNKU			
PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA PRZEZ PRZENIKANIE	Φ_T	[W]	9 840,3
PROJEKTOWA WENTYLACYJNA STRATA CIEPŁA	Φ_V	[W]	5 948,0
CAŁKOWITA PROJEKTOWA STRATA CIEPŁA	Φ	[W]	15 788,3
NADWYŻKA MOCY CIEPLNEJ WYMAGANA DO SKOMPENSOWANIA SKUTKÓW OSŁABIONEGO OGRZEWANIA	Φ_{RH}	[W]	0,0
PROJEKTOWE OBCIĄŻENIE CIEPLNE BUDYNKU	Φ_{HL}	[W]	15 788,3
WSKAŹNIKI I WSPÓŁCZYNNIKI STRAT CIEPŁA			
WSKAŹNIK Φ_{HL} ODNIESIONY DO POWIERZCHNI O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$\Phi_{HL,A}$	[W/m^2]	55,7
WSKAŹNIK Φ_{HL} ODNIESIONY DO KUBATURY O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	$\Phi_{HL,V}$	[W/m^3]	18,2

OBLICZENIOWA ROCZNA ILOŚĆ ZUŻYWANEGO NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII PRZEZ BUDYNEK

SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	ILOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m^2·rok)
OGRZEWCZY	Energia elektryczna.	13,256	kWh
PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	Energia elektryczna.	6,874	kWh
CHŁODZENIA	Energia elektryczna.	22,097	kWh
WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA	Energia elektryczna.	19,386	kWh

PARAMETRY PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

PRZEGRODY

L.P.	SYMBOL	OPIS	RODZAJ	U [W/m²K]	U_{max} [W/m²K]	STAN	WT 2021	POWIERZCHNIA [m²]
1	DACH	Dach 57,6 cm	Dach	0,103	0,150	P	✓	337,31
2	PG	Podłoga na gruncie 61,4 cm	Podłoga na gruncie	0,157	0,300	P	✓	294,30
3	SWD	Ściana wewnętrzna	Ściana wewnętrzna	1,989		P		199,03
4	SWN	Ściana wewnętrzna	Ściana wewnętrzna	1,411		P		153,11
5	SZ	Drzwi zewnętrzne	Ściana zewnętrzna	0,176	0,200	P	✓	326,12

OKNA I DRZWI

L.P.	SYMBOL	OPIS	g_c	U [W/m²K]	U_{max} [W/m²K]	STAN	WT 2021	POWIERZCHNIA [m²]
1	DW	Drzwi wewnętrzne L×H= 90,0×200,0 cm		2,000		P		30,26
2	DZ1	Drzwi zewnętrzne L×H= 160,0×230,0 cm	0,70	1,300	1,300	P	✓	3,60
3	DZ2	Drzwi zewnętrzne L×H= 130,0×230,0 cm	0,70	1,300	1,300	P	✓	11,39
4	DZ4	Drzwi zewnętrzne L×H= 90,0×230,0 cm	0,70	1,300	1,300	P	✓	2,07
5	DZ5	Drzwi zewnętrzne L×H= 120,0×230,0 cm	0,70	1,300	1,300	P	✓	2,76
6	O1	Okno zewnętrzne L×H= 70,0×235,0 cm	0,70	0,900	0,900	P	✓	6,58
7	O2	Okno zewnętrzne L×H= 125,0×235,0 cm	0,70	0,900	0,900	P	✓	35,25

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNO-UŻYTKOWE BUDYNKU

SYSTEM OGRZEWCZY	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	POMPA CIEPŁA - glikol/woda - sprężarkowa - elektryczna: 35/28oC	4,00
	PRZESYŁ CIEPŁA	OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach nieogrzewanych	0,90
	AKUMULACJA CIEPŁA	BUFOR - w systemie ogrzewczym o parametrach 55/45°C w przestrzeni: ogrzewanej	0,95
	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CIEPŁA	OGRZEWANIE PODŁOGOWE - regulacja centralna - i miejscowa - regulator dwustawny lub P (65%) OGRZEWANIE PODŁOGOWE - elektryczne z regulatorem dwustawnym (35%)	0,89

SYSTEM PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA ROCZNA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	Pompy ciepła - glilkol/woda - sprężarkowa, napędzana elektrycznie	3,00
	PRZESYŁ CIEPŁA	CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi cyrkulacyjne nieizolowane - małe instalacje do 30 punktów poboru	0,60
	AKUMULACJA CIEPŁA	Zasobnik w systemie c.w.u. wyprodukowany po 2005 r.	0,85

SYSTEM CHŁODZENIA	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CHŁODU	System multisplit ze zmiennym przepływem czynnika (VRV, VRF)	4,10
	PRZESYŁ CHŁODU	CHŁODZENIE BEZPOŚREDNIE - ZDECENTRALIZOWANE - System VRV i VRF	0,95
	AKUMULACJA CHŁODU	Brak zasobnika buforowego	1,00
	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CHŁODU	Instalacja wody lodowej z termostatycznymi zaworami przelotowymi przy odbiornikach - regulacja ciągła	0,94

WENTYLACJA	
SYSTEM WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA	Oświetlenie LED

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	4 604,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	1 518,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	510,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	2 028,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 458,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	765,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	3 223,2
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m^2]	274,71
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m^2]	210,70
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m^2]	210,70

OPIS SYSTEMU OGRZEWANIA

SYSTEM INSTALACJI OGRZEWANIA I WENTYLACJI NATURALNEJ - 1

PC- ES

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	2 992,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	983,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	331,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	1 314,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 458,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	497,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	2 955,4
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m^2]	178,56
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m^2]	136,95
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m^2]	136,95
PARAMETRY PRACY		[°C]	35/28

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana

WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	w_i	2,50

RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA

POMPA CIEPŁA - glikol/woda - sprężarkowa - elektryczna: 35/28oC

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{H,g}$	4,00

LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA

OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach nieogrzewanych

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU NOŚNIKA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,d}$	0,90

RODZAJ INSTALACJI

OGRZEWANIE PODŁOGOWE LUB ŚCIENNE - regulacja centralna - i miejscowa

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ REGULACJI I WYKORZYSTANIA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,e}$	0,89

PARAMETRY ZASOBNIKA BUFOROWEGO I JEGO USYTUOWANIE

BUFOR - w systemie grzewczym o parametrach 55/45°C - wewnątrz osłony termicznej budynku

ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁA W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU GRZEWCZEGO	$\eta_{H,s}$	0,95
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{H,tot,i}$	3,04

SYSTEM INSTALACJI OGRZEWANIA I WENTYLACJI NATURALNEJ - 2			
PC-PV			
PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	1 611,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	535,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	178,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	714,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	267,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	267,8
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m^2]	96,15
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m^2]	73,74
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m^2]	73,74
PARAMETRY PRACY		[°C]	35/28
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
ENERGIA ELEKTRYCZNA - systemy PV			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	w_i		0,00
RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA			
POMPA CIEPŁA - glikol/woda - sprężarkowa - elektryczna: 35/28oC			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{H,g}$		4,00
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA			
OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach nieogrzewanych			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU NOŚNIKA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,d}$		0,90
RODZAJ INSTALACJI			
OGRZEWANIE PODŁOGOWE - kablowe, elektryczno-wodne			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ REGULACJI I WYKORZYSTANIA CIEPŁA W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{H,e}$		0,88
PARAMETRY ZASOBNIKA BUFOROWEGO I JEGO USYTUOWANIE			
BUFOR - w systemie grzewczym o parametrach 55/45°C - wewnątrz osłony termicznej budynku			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁA W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU GRZEWCZEGO	$\eta_{H,s}$		0,95
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{H,tot,i}$		3,01
URZĄDZENIA POMOCNICZE			
POMPY OBIEGOWE			
POMPY OBIEGOWE ogrzewania - w budynku o A_U do 250 m^2 - grzejniki członowe/płytowe - granica ogrzewania 12°C			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP OBIEGOWYCH	q_{el}	[W/m^2]	0,30
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP OBIEGOWYCH	t_{el}	[h/rok]	2 790
POMPA ŁADUJĄCA BUFOR W UKŁADZIE OGRZEWANIA			
POMPA ŁADUJĄCA bufor w układzie ogrzewania - w budynku o A_U do 250 m^2			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP OBIEGOWYCH	1	[W/m^2]	0,20
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP OBIEGOWYCH	t_{el}	[h/rok]	1 500
NAPĘD POMOCNICZY POMP CIEPŁA			
NAPĘD POMOCNICZY pompy ciepła - glikol/woda - w układzie ogrzewania			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH POMP CIEPŁA	q_{el}	[W/m^2]	0,45
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH POMP CIEPŁA	t_{el}	[h/rok]	1 600

WENTYLACJA MECHANICZNA

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{V,nd}$	[kWh/rok]	1 591,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,V}$	[kWh/rok]	524,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,V}$	[kWh/rok]	1 203,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	1 728,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	849,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 804,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,V}$	[kWh/rok]	2 654,3
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE WENTYLOWANA MECHANICZNIE	$A_{f,V}$	[m^2]	274,71
POWIETRZE USUWANE PRZEZ WENTYLACJĘ MECHANICZNĄ	V_{ex}	[m^3/h]	1 735,0
SEZONOWA SPRAWNOŚĆ SYSTEMU REKUPERACJI	η_{recup}		56,70
SEZONOWA SPRAWNOŚĆ GRUNTOWEGO WYMIENNIKA CIEPŁA	η_{GWC}		0,00
SEZONOWY STOPIEŃ RECYRKULACJI	η_{rec}		0,00
TYP WENTYLACJI			

URZĄDZENIA POMOCNICZE			
WENTYLATORY			
WENTYLATORY - w centrali nawiewno-wywiewnej - wymiana powietrza do 0,6 h^{-1}			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA WENTYLATORÓW	q_{el}	[W/m^2]	0,50
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA WENTYLATORÓW	t_{el}	[h/rok]	8 760

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA DANEGO TYPU UŻYTKOWANIA			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	2 310,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	1 510,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	437,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	1 948,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 454,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	656,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	3 111,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m^2]	274,71
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m^2]	210,70
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m^2]	210,70
OPIS SYSTEMU CIEPŁEJ WODY			

SYSTEM INSTALACJI CIEPŁEJ WODY - 1			
CWU-ES			
PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	1 501,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	981,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	284,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	1 266,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 454,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	426,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	2 881,1
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m^2]	178,56
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m^2]	136,95
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m^2]	136,95
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	w_i		2,50
RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA			
Pompy ciepła - glikol/woda			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{W,g}$		3,00
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA I RODZAJ INSTALACJI			
CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi cyrkulacyjne nieizolowane - małe instancje do 30 punktów poboru			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU CIEPŁEJ WODY W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{W,d}$		0,60
PARAMETRY ZASOBNIKA CIEPŁEJ WODY			
Zasobnik w systemie wg standardu budynku niskoenergetycznego			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁEJ WODY W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	$\eta_{W,s}$		0,85
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYKORZYSTANIA	$\eta_{W,e}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{W,tot,i}$		1,53
SYSTEM INSTALACJI CIEPŁEJ WODY - 2			
CWU-PV			
PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	808,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	528,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	153,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	681,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	229,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	229,9
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m^2]	96,15
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m^2]	73,74
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m^2]	73,74
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
ENERGIA ELEKTRYCZNA - systemy PV			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	w_i		0,00
RODZAJ ŹRÓDŁA CIEPŁA			
Pompy ciepła - glikol/woda			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYTWORZENIA NOŚNIKA CIEPŁA Z ENERGII DOSTARCZONEJ DO GRANICY BILANSOWEJ BUDYNKU	$\eta_{W,g}$		3,00
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CIEPŁA I RODZAJ INSTALACJI			
CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi cyrkulacyjne nieizolowane - małe instancje do 30 punktów poboru			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ TRANSPORTU CIEPŁEJ WODY W OBRĘBIE BUDYNKU	$\eta_{W,d}$		0,60
PARAMETRY ZASOBNIKA CIEPŁEJ WODY			
Zasobnik w systemie wg standardu budynku niskoenergetycznego			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CIEPŁEJ WODY W ELEMENTACH POJEMNOŚCIOWYCH SYSTEMU CIEPŁEJ WODY	$\eta_{W,s}$		0,85
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ WYKORZYSTANIA	$\eta_{W,e}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{W,tot,i}$		1,53

URZĄDZENIA POMOCNICZE			
POMPY CYRKULACYJNE			
POMPY CYRKULACYJNE - w budynku o A_U do 250 m^2 - praca ciągła			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA POMP CYRKULACYJNYCH	q_{el}	[W/m^2]	0,15
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA POMP CYRKULACYJNYCH	t_{el}	[h/rok]	8 760
NAPĘD POMOCNICZY POMP CIEPŁA			
NAPĘD POMOCNICZY pompy ciepła - woda/woda - w układzie przygotowania ciepłej wody			
ŚREDNIA MOC JEDNOSTKOWA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH POMP CIEPŁA	q_{el}	[W/m^2]	0,70
ŚREDNI CZAS DZIAŁANIA NAPĘDÓW POMOCNICZYCH POMP CIEPŁA	t_{el}	[h/rok]	400
UŻYTKOWANIE INSTALACJI			
JEDNOSTKOWE DOBOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁĄ WODĘ UŻYTKOWĄ (RODZAJ: SZKOŁY)	V_{Wi}	[$dm^3/m^2 \cdot$dzień]	0,80
WSPÓŁCZYNNIK KOREKCYJNY ZE WZGLĘDU NA PRZERWY W UŻYTKOWANIU	k_R		0,55
OBLICZENIOWA TEMPERATURA CIEPŁEJ WODY W ZAWORZE CZERPALNYM	θ_W	[°C]	55,0
OBLICZENIOWA TEMPERATURA ZIMNEJ WODY	θ_o	[°C]	10,0

CHŁODZENIE

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{C,nd}$	[kWh/rok]	17 279,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,C}$	[kWh/rok]	4 719,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,C}$	[kWh/rok]	1 543,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	6 262,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	4 129,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 314,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,C}$	[kWh/rok]	6 444,1
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m^2]	274,71
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m^2]	210,70
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m^2]	210,70
OPIS SYSTEMU CHŁODZENIA			

SYSTEM INSTALACJI CHŁODZENIA - 1			
VRF-ES			
PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{C,nd}$	[kWh/rok]	6 047,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,C}$	[kWh/rok]	1 651,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,C}$	[kWh/rok]	540,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	2 191,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	4 129,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	810,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,C}$	[kWh/rok]	4 939,7
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m^2]	96,15
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m^2]	73,74
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m^2]	73,74
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	w_i		2,50
RODZAJ SYSTEMU CHŁODZENIA			
SYSTEM BEZPOŚREDNI - System VRV			
WYTWORZENIA CHŁODU Z NOŚNIKA ENERGII DOPROWADZANEJ DO GRANICY BILANSOWEJ	ESEER		4,10
RODZAJ ŹRÓDŁA CHŁODU			
Instalacja wody lodowej z termostatycznymi zaworami przelotowymi przy odbiornikach - regulacja ciągła			
SPRAWNOŚĆ WYTWARZANIA CHŁODU W ŹRÓDLE	$\eta_{C,e}$		0,94
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CHŁODU I RODZAJ INSTALACJI			
CHŁODZENIE BEZPOŚREDNIE - ZDECENTRALIZOWANE - System VRV			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ DYSTRYBUCJI CHŁODU	$\eta_{C,d}$		0,95
PARAMETRY ZASOBNIKA CHŁODU			
Brak zasobnika buforowego			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CHŁODU	$\eta_{C,s}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{C,tot,i}$		3,66

SYSTEM INSTALACJI CHŁODZENIA - 2			
VRF_PV			
PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{C,nd}$	[kWh/rok]	11 231,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,C}$	[kWh/rok]	3 067,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,C}$	[kWh/rok]	1 003,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	4 070,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	0,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 504,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,C}$	[kWh/rok]	1 504,5
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m^2]	178,56
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m^2]	136,95
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m^2]	136,95
NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ			
ENERGIA ELEKTRYCZNA - systemy PV			
WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	w_i		0,00
RODZAJ SYSTEMU CHŁODZENIA			
SYSTEM BEZPOŚREDNI - System VRV			
WYTWORZENIA CHŁODU Z NOŚNIKA ENERGII DOPROWADZANEJ DO GRANICY BILANSOWEJ	ESEER		4,10
RODZAJ ŹRÓDŁA CHŁODU			
Instalacja wody lodowej z termostatycznymi zaworami przelotowymi przy odbiornikach - regulacja ciągła			
SPRAWNOŚĆ WYTWARZANIA CHŁODU W ŹRÓDLE	$\eta_{C,e}$		0,94
LOKALIZACJA ŹRÓDŁA CHŁODU I RODZAJ INSTALACJI			
CHŁODZENIE BEZPOŚREDNIE - ZDECENTRALIZOWANE - System VRV			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ DYSTRYBUCJI CHŁODU	$\eta_{C,d}$		0,95
PARAMETRY ZASOBNIKA CHŁODU			
Brak zasobnika buforowego			
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ AKUMULACJI CHŁODU	$\eta_{C,s}$		1,00
ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ CAŁKOWITA INSTALACJI	$\eta_{C,tot,i}$		3,66

OŚWIETLENIE

PARAMETRY ENERGETYCZNE - DLA CAŁEGO BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	5 494,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	8 241,3
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m^2]	274,71
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m^2]	210,70
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m^2]	210,70
OPIS SYSTEMU OŚWIETLENIA			
Oświetlenie LED			
SYSTEM INSTALACJI OŚWIETLENIOWEJ - 1			
PARAMETRY ENERGETYCZNE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	5 494,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	8 241,3
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m^2]	274,71
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m^2]	210,70
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m^2]	210,70
MOC JEDNOSTKOWA OPRAW OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: SZKOŁY - KLASA A (ST. PODSTAWOWY))	P_N	[W/m^2]	10,0
CZAS UŻYTKOWANIA OŚWIETLENIA (TYP BUDYNKU: SZKOŁY)	t_D	[h/rok]	1 800,0
	t_N	[h/rok]	200,0
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY NIEOBECNOŚĆ UŻYTKOWNIKÓW (TYP BUDYNKU: SZKOŁY - REGULACJA RĘCZNA)	F_O		1,0
WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY WYKORZYSTANIE ŚWIATŁA DZIENNEGO (TYP BUDYNKU: SZKOŁY - REGULACJA RĘCZNA)	F_D		1,0
WSPÓŁCZYNNIK UTRZYMANIA POZIOMU NATĘŻENIA OŚWIETLENIA (SPOSÓB REGULACJI: BRAK REGULACJI NATĘŻENIA OŚWIETLENIA)	MF		1,00

WSPÓŁCZYNNIK UWZGLĘDNIAJĄCY OBNIŻENIE NATĘŻENIA OŚWIETLENIA DO POZIOMU WYMAGANEGO	F_C	1,00

ENERGIA ELEKTRYCZNA*

	Q_k [kWh/rok]	Q_p [kWh/rok]	UDZIAŁ [%]
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU OGRZEWANIA	510,1	765,2	5,6
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU WENTYLACJI	1 203,2	1 804,8	13,1
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	437,9	656,8	4,8
URZĄDZENIA POMOCNICZE SYSTEMU CHŁODZENIA	1 543,0	2 314,6	16,8
SYSTEM OŚWIETLENIA	5 494,2	8 241,3	59,8
SUMA	9 188,5	13 782,7	100,0

* ENERGIA ELEKTRYCZNA ZUŻYWANA PRZEZ URZĄDZENIA POMOCNICZE I SYSTEM OŚWIETLENIA WBUDOWANEGO

OPIS SYSTEMU ELEKTRYCZNOŚCI

SYSTEM INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ - 1

ES

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	5 513,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ		[kWh/rok]	13 782,7
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m^2]	170,05
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m^2]	126,42
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m^2]	126,42

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana

WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	w_i		2,50

SYSTEM INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ - 2

PV

PARAMETRY ENERGETYCZNE

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ		[kWh/rok]	3 675,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ		[kWh/rok]	0,0
POWIERZCHNIA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE	A_f	[m^2]	113,36
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA		[m^2]	84,28
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA O REGULOWANEJ TEMPERATURZE		[m^2]	84,28

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

ENERGIA ELEKTRYCZNA - systemy PV

WSPÓŁCZYNNIK NAKŁADU NIEODNAWIALNEJ ENERGII PIERWOTNEJ NA WYTWORZENIE I DOSTARCZENIE NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII DO BUDYNKU	w_i		0,00

ZESTAWIENIE NOŚNIKÓW ENERGII KOŃCOWEJ

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

ENERGIA ELEKTRYCZNA - produkcja mieszana

OGRZEWANIE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	2 992,7	983,2	2 458,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		306,1	765,2
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	2 992,7	1 289,3	3 223,2
WENTYLACJA MECHANICZNA	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	1 034,2	339,8	849,4
URZĄDZENIA POMOCNICZE		721,9	1 804,8
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	1 034,2	1 061,7	2 654,3
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	1 501,9	981,7	2 454,2
URZĄDZENIA POMOCNICZE		262,7	656,8
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	1 501,9	1 244,4	3 111,0
CHŁODZENIE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	6 047,9	1 651,8	4 129,6
URZĄDZENIA POMOCNICZE		925,8	2 314,6
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	6 047,9	2 577,7	6 444,1
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		3 296,5	8 241,3
RAZEM	11 576,7	9 469,6	23 673,9

NOŚNIK ENERGII KOŃCOWEJ

ENERGIA ELEKTRYCZNA - systemy PV

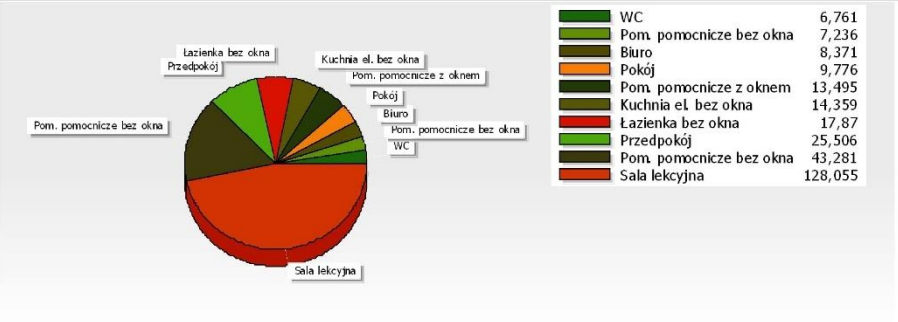
OGRZEWANIE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	1 611,4	535,4	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		204,1	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	1 611,4	739,5	0,0
WENTYLACJA MECHANICZNA	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	556,9	185,0	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		481,3	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	556,9	666,3	0,0
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	808,7	528,6	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		175,2	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	808,7	703,7	0,0
CHŁODZENIE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	11 231,7	3 067,7	0,0
URZĄDZENIA POMOCNICZE		617,2	0,0
Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	11 231,7	3 684,9	0,0
OŚWIETLENIE WBUDOWANE	Q_U [kWh/rok]	Q_K [kWh/rok]	Q_P [kWh/rok]
BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		2 197,7	0,0
RAZEM	14 208,8	7 992,1	0,0

STATYSTYKA POMIESZCZEŃ

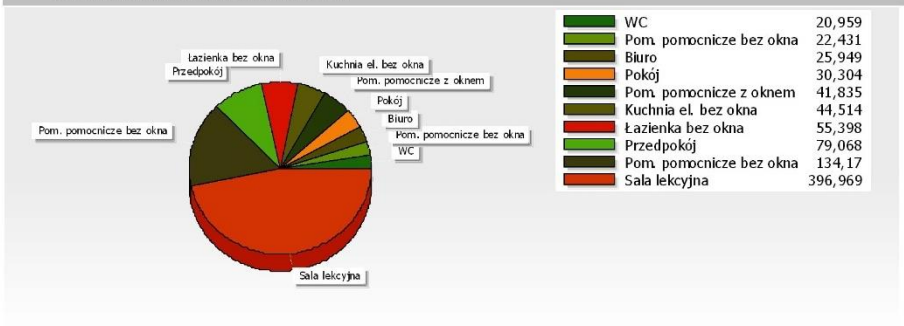
L.P.	TYP POMIESZCZENIA	OGRZEWANE	ILOŚĆ	TEMPERATURA [°C]	POWIERZCHNIA [m^2]	KUBATURA [m^3]
1	Biuro	✓	1	20,0	8,37	25,9
2	Kuchnia el. bez okna	✓	1	20,0	14,36	44,5

L.P.	TYP POMIESZCZENIA	OGRZEWANE	ILOŚĆ	TEMPERATURA [°C]	POWIERZCHNIA [m²]	KUBATURA [m³]
3	Łazienka bez okna	✓	1	24,0	17,87	55,4
4	Pokój	✓	1	20,0	9,78	30,3
5	Pom. pomocnicze bez okna	✓	5	20,0	43,28	134,2
6	Pom. pomocnicze bez okna	✓	1	16,0	7,24	22,4
7	Pom. pomocnicze z oknem	✓	1	20,0	13,50	41,8
8	Przedpokój	✓	1	20,0	25,51	79,1
9	Sala lekcyjna	✓	4	24,0	128,05	397,0
10	WC	✓	2	20,0	6,76	21,0

STRUKTURA POMIESZCZEŃ WG POWIERZCHNI



STRUKTURA POMIESZCZEŃ WG KUBATURY



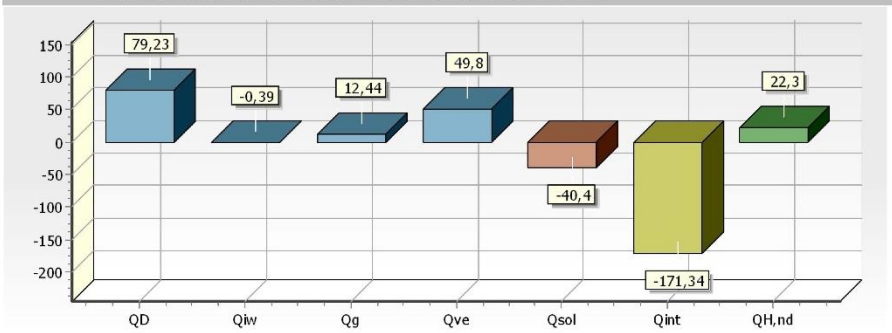
SEZONOWE ZUŻYCIE ENERGII NA OGRZEWANIE

BILANS ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

MIESIĄC	N_d	$T_{em,m}$ [°C]	Q_D [GJ/rok]	Q_{lw} [GJ/rok]	Q_g [GJ/rok]	Q_{ve} [GJ/rok]	$\eta_{H,gn}$	Q_{sol} [GJ/rok]	Q_{int} [GJ/rok]	$Q_{H,nd}$ [GJ/rok]	$f_{H,m}$
Styczeń	31	-0,9	12,68	0,00	1,96	7,89	0,783	1,87	19,87	5,50	1,000
Luty	28	-2,7	12,37	0,00	1,90	7,69	0,793	2,69	17,94	5,59	1,000
Marzec	31	3,3	9,92	-0,02	1,57	6,26	0,628	5,46	19,34	2,14	0,283
Kwiecień	30	8,8	6,79	-0,08	1,08	4,29	0,453	6,73	18,72	0,55	1,000
Maj	31	12,3	5,17	-0,14	0,82	3,27	0,308	9,82	19,34	0,13	1,000
Czerwiec	0	17,1	1,91	-0,18	0,41	1,62	0,129	10,31	18,72	0,00	0,000
Lipiec	0	17,3	1,90	-0,19	0,40	1,61	0,125	10,52	19,34	0,00	0,000
Sierpień	0	18,2	1,54	-0,18	0,33	1,31	0,107	8,78	19,34	0,00	0,000
Wrzesień	30	13,5	4,39	-0,12	0,70	2,78	0,304	6,44	18,72	0,10	1,000
Październik	31	9,3	6,75	-0,06	1,07	4,27	0,489	3,86	19,34	0,68	1,000
Listopad	30	3,9	9,30	-0,01	1,47	5,87	0,681	1,92	18,72	2,58	0,584

MIESIĄC	$N_{i,l}$	$T_{em,m}$ [°C]	Q_D [GJ/rok]	Q_{iw} [GJ/rok]	Q_g [GJ/rok]	Q_{ve} [GJ/rok]	$\eta_{H,gn}$	Q_{sol} [GJ/rok]	Q_{int} [GJ/rok]	$Q_{H,nd}$ [GJ/rok]	$f_{H,m}$
Grudzień	31	-0,4	11,88	0,03	1,88	7,49	0,776	1,60	19,34	5,03	1,000
W sezonie	273	8,4	79,23	-0,39	12,44	49,80	0,561	40,40	171,34	22,30	1,000

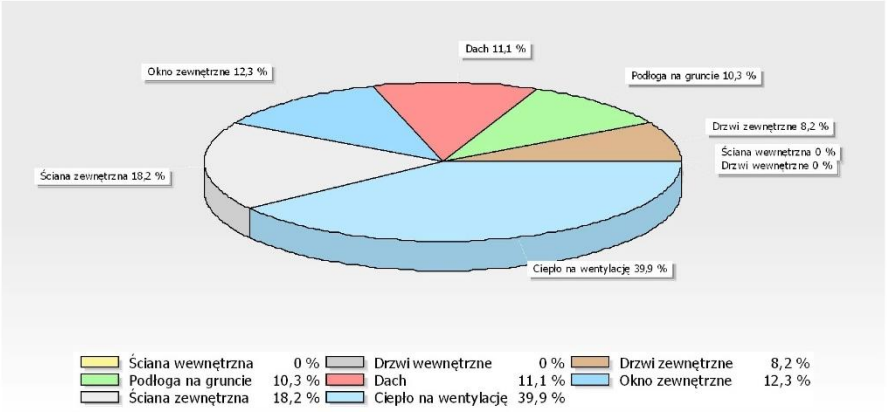
GRAFICZNA PREZENTACJA BILANSU ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE



ZESTAWIENIE STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Drzwi wewnętrzne	0,00	0	0,0
Drzwi zewnętrzne	10,25	2 846	8,2
Okno zewnętrzne	15,37	4 271	12,3
Dach	13,88	3 856	11,1
Podłoga na gruncie	12,82	3 562	10,3
Ściana wewnętrzna	0,00	0	0,0
Ściana zewnętrzna	22,67	6 298	18,2
Ciepło na wentylację	49,80	13 832	39,9
RAZEM	124,79	34 665	100,0

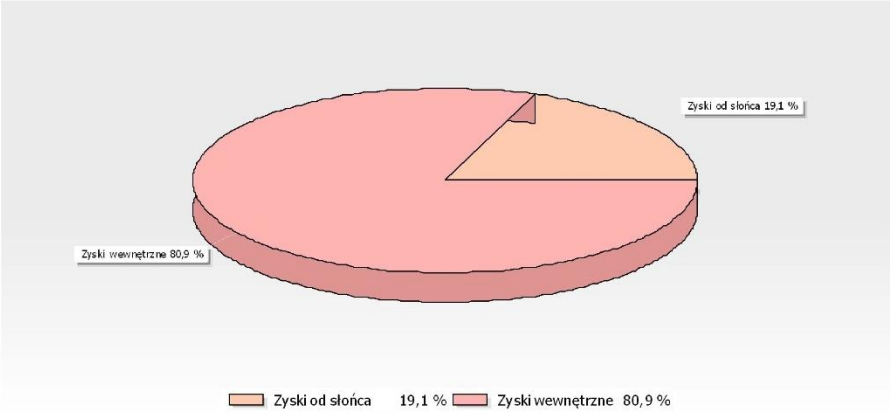
GRAFICZNA PREZENTACJA STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - OGRZEWANIE



ZESTAWIENIE ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Zyski od słońca	40,40	11 224	19,1
Zyski wewnętrzne	171,34	47 594	80,9
RAZEM	211,74	58 818	100,0

GRAFICZNA PREZENTACJA ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - OGRZEWANIE

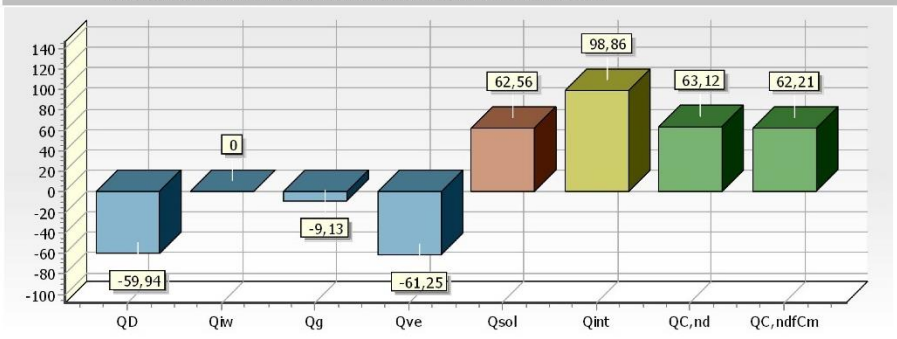


SEZONOWE ZUŻYCIE ENERGII NA CHŁODZENIE

BILANS ENERGII W SEZONIE - CHŁODZENIE

MIESIĄC	N_d	$T_{em,m}$ [°C]	Q_D [GJ/rok]	Q_{iw} [GJ/rok]	Q_g [GJ/rok]	Q_{ve} [GJ/rok]	$\eta_{C,ls}$	Q_{sol} [GJ/rok]	Q_{int} [GJ/rok]	$Q_{C,nd}$ [GJ/rok]	$f_{C,m}$	$Q_{C,ndfC,m}$ [GJ/rok]
Styczeń	0	-0,9	-15,08	-0,00	-2,30	-15,41	0,413	1,83	12,51	0,80	0,000	0,00
Luty	0	-2,7	-14,53	-0,00	-2,21	-14,85	0,416	2,63	11,30	0,79	0,000	0,00
Marzec	24	3,3	-12,72	-0,00	-1,94	-13,00	0,568	5,50	12,51	2,29	0,780	1,79
Kwiecień	30	8,8	-9,33	-0,00	-1,42	-9,53	0,714	6,81	12,10	4,44	1,000	4,44
Maj	31	12,3	-7,68	-0,00	-1,17	-7,85	0,838	9,94	12,51	8,46	1,000	8,46
Czerwiec	30	17,1	-4,83	-0,00	-0,74	-4,93	0,936	10,43	12,10	12,71	1,000	12,71
Lipiec	31	17,3	-4,88	-0,00	-0,74	-4,98	0,938	10,65	12,51	13,21	1,000	13,21
Sierpień	31	18,2	-4,37	-0,00	-0,67	-4,47	0,942	8,87	12,51	12,43	1,000	12,43
Wrzesień	30	13,5	-6,78	-0,00	-1,03	-6,93	0,819	6,49	12,10	6,53	1,000	6,53
Październik	27	9,3	-9,36	-0,00	-1,43	-9,56	0,655	3,87	12,51	3,05	0,867	2,64
Listopad	0	3,9	-11,99	-0,00	-1,83	-12,25	0,491	1,93	12,10	1,23	0,000	0,00
Grudzień	0	-0,4	-14,80	-0,00	-2,25	-15,12	0,414	1,61	12,51	0,79	0,000	0,00
W sezonie	234	8,4	-59,94	-0,00	-9,13	-61,25	0,754	62,56	98,86	63,12	0,986	62,21

GRAFICZNA PREZENTACJA BILANSU ENERGII W SEZONIE - CHŁODZENIE

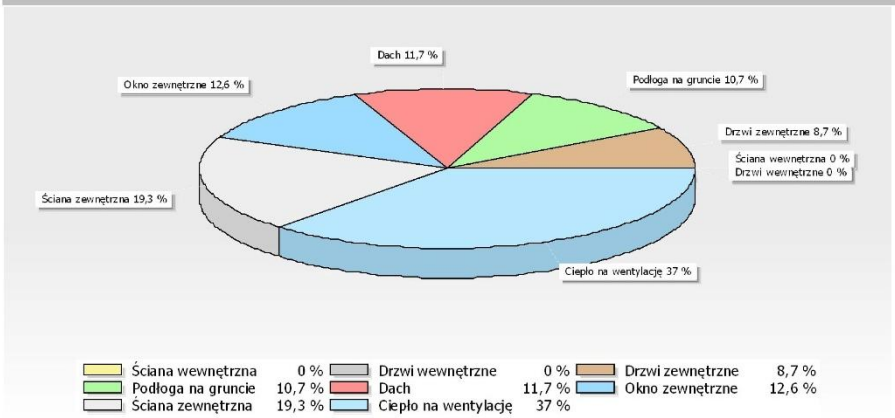


ZESTAWIENIE STRAT ENERGII NA PRZEZ PRZEGRODY - CHŁODZENIE

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Drzwi wewnętrzne	0,00	0	0,0

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Drzwi zewnętrzne	14,32	3 979	8,7
Okno zewnętrzne	20,93	5 814	12,6
Dach	19,36	5 377	11,7
Podłoga na gruncie	17,73	4 924	10,7
Ściana wewnętrzna	0,00	0	0,0
Ściana zewnętrzna	31,90	8 862	19,3
Ciepło na wentylację	61,25	17 015	37,0
RAZEM	165,49	45 971	100,0

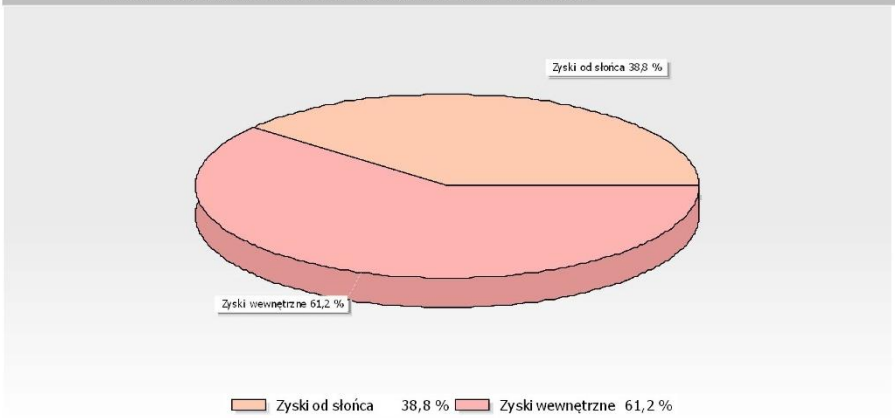
GRAFICZNA PREZENTACJA STRAT ENERGII PRZEZ PRZEGRODY - CHŁODZENIE



ZESTAWIENIE ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - CHŁODZENIE

OPIS	[GJ/rok]	[kWh/rok]	[%]
Zyski od słońca	62,56	17 377	38,8
Zyski wewnętrzne	98,86	27 460	61,2
RAZEM	161,42	44 837	100,0

GRAFICZNA PREZENTACJA ZYSKÓW ENERGII W SEZONIE - CHŁODZENIE



PODSUMOWANIE PARAMETRÓW ENERGETYCZNYCH

OGRZEWANIE I WENTYLACJA			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{H,nd}$	[kWh/rok]	4 604,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,H}$	[kWh/rok]	1 518,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,H}$	[kWh/rok]	510,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	2 028,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 458,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	765,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,H}$	[kWh/rok]	3 223,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_H	[kWh/m^{2}rok]	16,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	5,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	1,8
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_H	[kWh/m^{2}rok]	7,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	8,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	2,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_H	[kWh/m^{2}rok]	11,4
WENTYLACJA MECHANICZNA			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{V,nd}$	[kWh/rok]	1 591,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,V}$	[kWh/rok]	524,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,V}$	[kWh/rok]	1 203,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	1 728,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	849,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	1 804,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,V}$	[kWh/rok]	2 654,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_V	[kWh/m^{2}rok]	5,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	1,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	4,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_V	[kWh/m^{2}rok]	6,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	3,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	6,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_V	[kWh/m^{2}rok]	9,4
CIEPŁA WODA UŻYTKOWA			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{W,nd}$	[kWh/rok]	2 310,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,W}$	[kWh/rok]	1 510,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,W}$	[kWh/rok]	437,9
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	1 948,1
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 454,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	656,8
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,W}$	[kWh/rok]	3 111,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_W	[kWh/m^{2}rok]	8,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	5,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	1,5
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_W	[kWh/m^{2}rok]	6,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	8,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	2,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_W	[kWh/m^{2}rok]	11,0

CHŁODZENIE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	$Q_{C,nd}$	[kWh/rok]	17 279,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$Q_{k,C}$	[kWh/rok]	4 719,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom,C}$	[kWh/rok]	1 543,0
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	6 262,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	4 129,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	2 314,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	$Q_{p,C}$	[kWh/rok]	6 444,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU_C	[kWh/m^{2}rok]	61,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	16,7
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	5,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK_C	[kWh/m^{2}rok]	22,1
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	14,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	8,2
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP_C	[kWh/m^{2}rok]	22,7
OŚWIETLENIE			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	$Q_{k,L}$	[kWh/rok]	5 494,2
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	$Q_{p,L}$	[kWh/rok]	8 241,3
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	EK_L	[kWh/m^{2}rok]	19,4
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ	EP_L	[kWh/m^{2}rok]	29,1
ŁĄCZNIE DLA BUDYNKU			
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	Q_u (Q_{nd})	[kWh/rok]	25 785,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	Q_k	[kWh/rok]	13 767,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH	$E_{el,pom}$	[kWh/rok]	3 694,3
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI		[kWh/rok]	17 461,7
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	18 132,5
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/rok]	5 541,4
ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	Q_p	[kWh/rok]	23 673,9
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	48,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	13,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ BEZ URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	64,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DO NAPĘDU URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH		[kWh/m^{2}rok]	19,6
ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ			
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU	[kWh/m^{2}rok]	91,0
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EK	[kWh/m^{2}rok]	61,6
JEDNOSTKOWE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ WRAZ Z URZĄDZENIAMI POMOCNICZYMI	EP	[kWh/m^{2}rok]	83,5
JEDNOSTKOWE GRANICZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ DLA BUDYNKU WG WT 2021	$EP_{WT\ 2021}$	[kWh/m^{2}rok]	95,0
SPRAWDZENIE SPEŁNIENIA WYMAGAŃ WARUNKÓW TECHNICZNYCH WT 2021 DLA BUDYNKU NOWEGO			
WARUNEK WSKAŹNIKA **EP**			SPEŁNIONY
WARUNEK WSPÓŁCZYNNIKÓW **U** PRZEGRÓD			SPEŁNIONY

BUDYNEK **SPEŁNIA** WYMAGANIA WT 2021 w powyższym zakresie

Sporządził:

mgr inż. arch. Łukasz Rola
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń
nr ewid. MAZ/0033/PWBS/17

mgr inż. Tomasz Kuprianowicz
Uprawnienia do projektowania oraz kierowania robotami elektrycznymi
nr ewid. PDL/0193/PWBE/19

mgr inż. arch. TOMASZ RESZKOWSKI
upr. bud. bez ograniczeń w spec. Kontr.-bud.
nr. MAZ/0159/PWOK/03 i arch. nr. MA/070/14

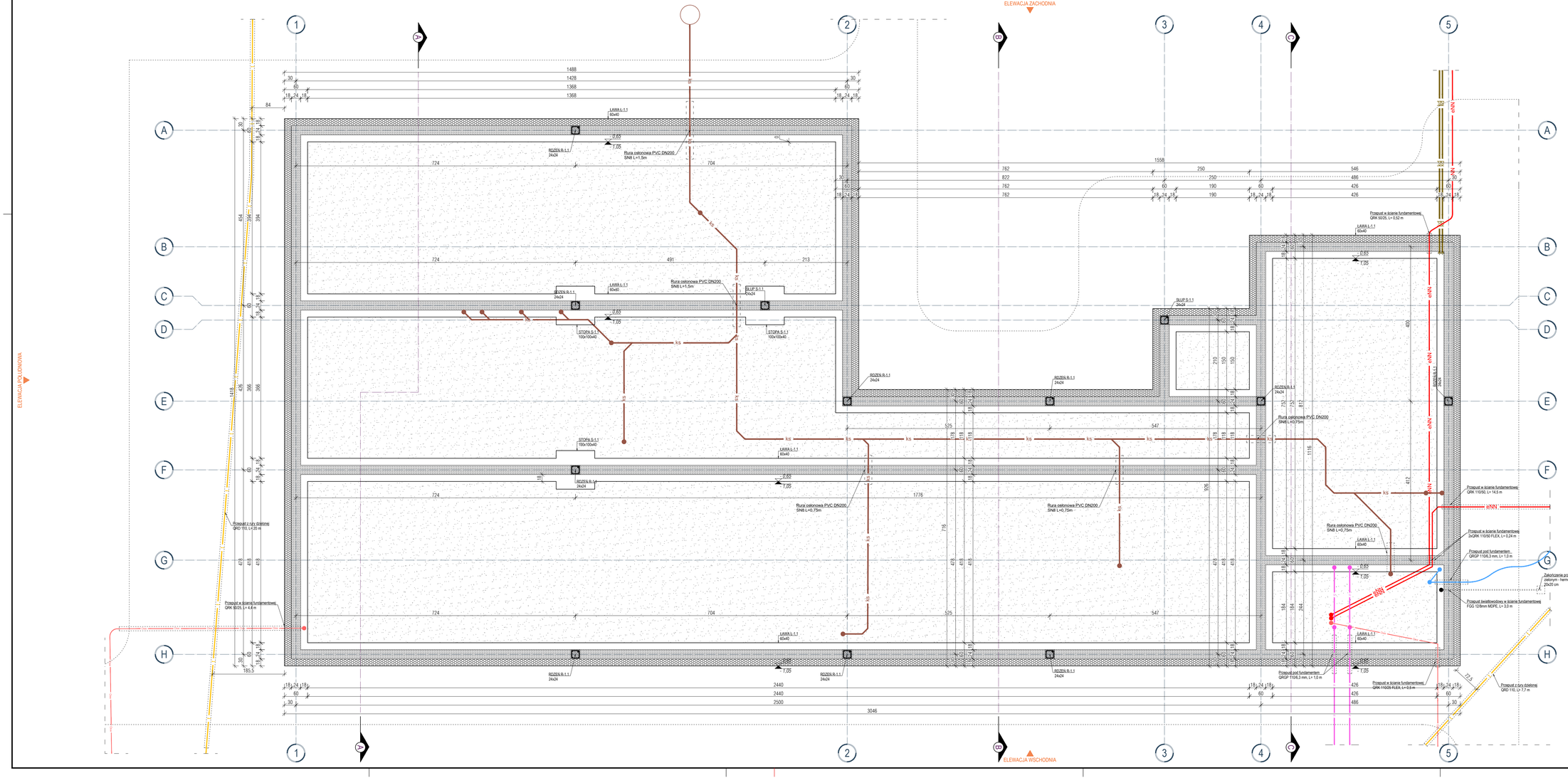
Ta strona jest celowo pusta

PROJEKT BUDOWLANY

PROJEKT TECHNICZNY

CZĘŚĆ 2/2
– CZĘŚĆ RYSUNKOWA–

Ta strona jest celowo pusta

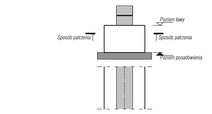


ZERO BUDYNKU

± 0,00 = 107,22 m n.p.m.

ORIENTACJA BUDYNKU

SCHEMAT RZUTU



PRZEGRODY / LEGANDA

- Element żelbetowy - zbrojenie wg rysunków konstrukcyjnych
- Klocek betonowy [PN-EN 771-3]; gr. 24 cm, klasa wytrzymałości na ściskanie 20 N/mm², na zaprawie zwykłej cementowej, klasa M15 [PN-EN 998-2] - ściana nośna, fundamentowa
- Termoizolacja - polistyren ekstrudowany XPS 100 [PN-EN 13164]; gr. 18 cm

UWAGI:

KLASA KONSTRUKCJI:	S4
KLASA EKSPOZYCJI:	XC2, XC1 (fundamenty/inne)
BETON:	C25/30 / C20/25 (fundamenty/inne)
OTULINA C_{nom}:	5cm/2,5cm (fundamenty/inne)
WYM. ZIAREŃ KRUSZYWA:	d_g≤16mm
STAL:	A-IIIN (B 500SP)
ZAKŁADY:	L_0 ≥ 55/75cm dla Ø10mm (dół/góra)
	L_0 ≥ 65/95cm dla Ø12mm (dół/góra)
	L_0 ≥ 95/135cm dla Ø16mm (dół/góra)
STREFA ZAKOTWIEŃ:	L_p ≥ 50/65cm dla Ø10mm (dół/góra)
	L_p ≥ 55/80cm dla Ø12mm (dół/góra)
	L_p ≥ 75/105cm dla Ø16mm (dół/góra)
PROMIEŃ GIĘCIA:	R=4Ø dla Ø ≤ 16mm
	R=7Ø dla Ø > 16mm

ZALECENIA KONSTRUKCYJNE

Przepusty w przegrodach wykonać w sposób umożliwiający odizolowanie instalacji od konstrukcji budynku, przez zastosowanie rur osłonowych. Wszystkie przejścia przez ścianę fundamentową wykonać jako szczelne.

Pręty należy kształcić i dzielić wg normy: PN-EN-1992-1.

Pielęgnację betonu rozpocząć po zagęszczeniu i wykończeniu powierzchni. Chronić przed bezpośrednim działaniem silnego słońca. Przyjmuje się minimalny okres ciągłej pielęgnacji równy 5 dni przy zalecanej temperatury powietrza od 15°C do 25°C.

Prace żelbetowe prowadzić zgodnie z wymaganiami normy EN-13670:2011

OGÓLNE

Wszelkie zmiany technologii wykonania, rodzaju betonu, klasy stali, układu zbrojenia czy detali konstrukcyjnych wymagają pisemnej akceptacji projektanta (KNA).

Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi.

BIURO PROJEKTOWE

ELPOS USŁUGI PROJEKTOWE
DOMINIK IWAŃSKI
Gołębiew, ul. Wąska 31/74, tel. 697 967 427
elpos.projekt@gmail.com

INWESTOR

Gmina Bodzanów
ul. Bankowa 7, 09-470 Bodzanów

NAZWA ZADANIA

BUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA PRZY UL. SZKOLNEJ 2 W NOWYM MISZEWIE WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

ADRES OBIEKTU

Województwo mazowieckie, powiat płocki, gmina Bodzanów, w miejscowości Nowe Miszewo, dz. ewid. 78/10 obręb 0025- Miszewo Murowane Nowe, jednostka ewidencyjna: 141902_5, identyfikator działki: 141902_5.0025.78/10

FUNKCJA	IMIĘ, NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	BRANŻA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. arch. Tomasz Reichowski	MAZ/0153/PWOK/23	KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA	25.07.2025	
SPRAWDZAJĄCY	⊗ mgr inż. Maciej Banach	MAZ/0801/PBKI/15	KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA	25.07.2025	
OPRACOWUJĄCY	inż. Dominik Iwański			25.07.2025	

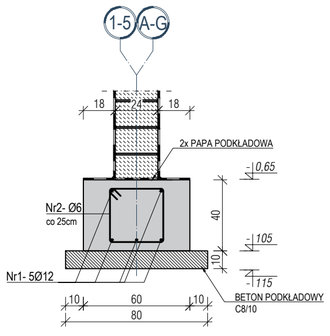
TYTUŁ RYSUNKU

RZUT FUNDAMENTÓW

SKALA	JEDNOSTKA	DATA	NR ZADANIA	NR RYSUNKU	NR REWIZJI	NR STRONY
1:50	cm	25.07.2025	182	K-1/13	REV. 00	

Prawa autorskie zastrzeżone - Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r.

ŁAWA
Ł-1.1

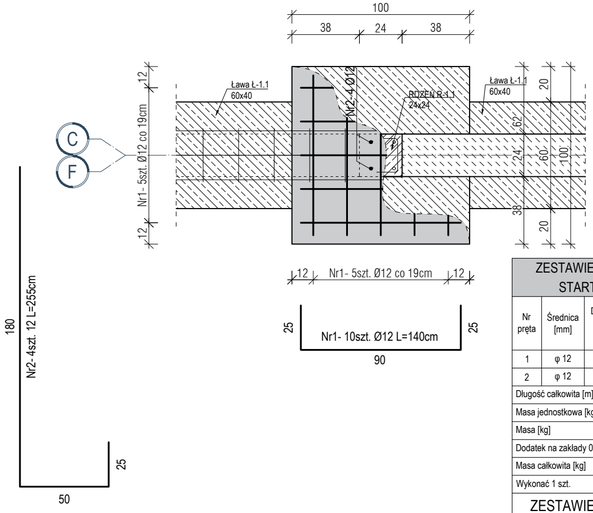


Nr2 Ø6 co 25 cm L=134 cm

ZESTAWIENIE STALI - ŁAWA Ł-1.1 [mb]						
Nr pręta	Średnica [mm]	Długość poj. [mm]	Ilość [szt.]	Długość całkowita [m]		
				A-IIIN B500SP		
				φ 6	φ 12	
1	φ 12	1000	5	-	5	
2	φ 6	1340	4	5,36	-	
Długość całkowita [m]				5,36	5	
Masa jednostkowa [kg/m]				0,222	0,888	
Masa [kg]				1,19	4,44	
Dodatek na zakłady 2,5 % [kg]				0,03	0,11	
Masa całkowita [kg]				6		
Wykonać 144,18 szt.				144,18x 6= 865,08kg		

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW:
STAL: 865 kg
BETON: 34,6 m³

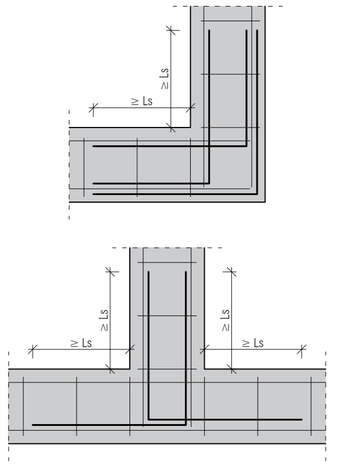
STOPA
ST-1.1



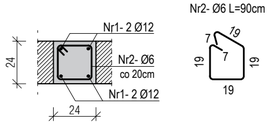
ZESTAWIENIE STALI - STOPAY ST-1.1 I STARTERY RDZENI I SŁUPÓW					
Nr pręta	Średnica [mm]	Długość poj. [mm]	Ilość [szt.]	Długość całkowita [m]	
				A-IIIN B500SP	
				φ 6	φ 12
1	φ 12	1400	30	-	42
2	φ 12	2550	128	-	326,4
Długość całkowita [m]				0	368,4
Masa jednostkowa [kg/m]				0,222	0,888
Masa [kg]				0	327,14
Dodatek na zakłady 0 % [kg]				0	0
Masa całkowita [kg]				327	
Wykonać 1 szt.				1x 327= 327kg	

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW:
STAL: 327 kg
BETON: 1,2 m³

SCHEMAT ZBROJENIA
WĘZŁÓW



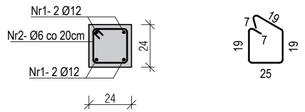
RDZEŃ
R-1.1



ZESTAWIENIE STALI - RDZEŃ-1.1 [mb]					
Nr pręta	Średnica [mm]	Długość poj. [mm]	Ilość [szt.]	Długość całkowita [m]	
				A-IIIN B500SP	
				φ 6	φ 12
1	φ 12	1000	4	-	4
2	φ 6	900	5	4,5	-
Długość całkowita [m]				4,5	4
Masa jednostkowa [kg/m]				0,222	0,888
Masa [kg]				1	3,55
Dodatek na zakłady 2,5 % [kg]				0,03	0,09
Masa całkowita [kg]				5	
Wykonać 58,59 szt.				58,59x 5= 292,95kg	

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW:
STAL: 293 kg
BETON: 3,37 m³

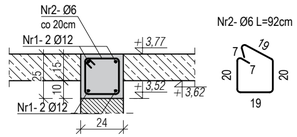
SŁUP
S-1.1



ZESTAWIENIE STALI - SŁUP S-1.1 [mb]					
Nr pręta	Średnica [mm]	Długość poj. [mm]	Ilość [szt.]	Długość całkowita [m]	
				A-IIIN B500SP	
				φ 6	φ 12
1	φ 12	1000	4	-	4
2	φ 6	900	5	4,5	-
Długość całkowita [m]				4,5	4
Masa jednostkowa [kg/m]				0,222	0,888
Masa [kg]				1	3,55
Dodatek na zakłady 2,5 % [kg]				0,03	0,09
Masa całkowita [kg]				5	
Wykonać 4,17 szt.				4,17x 5= 20,85kg	

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW:
STAL: 21 kg
BETON: 0,24 m³

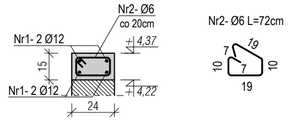
WIENIEC
W-1



ZESTAWIENIE STALI - WIENIEC W-1 [mb]					
Nr pręta	Średnica [mm]	Długość poj. [mm]	Ilość [szt.]	Długość całkowita [m]	
				A-IIIN B500SP	
				φ 6	φ 12
1	φ 12	1000	4	-	4
2	φ 6	920	5	4,6	-
Długość całkowita [m]				4,6	4
Masa jednostkowa [kg/m]				0,222	0,888
Masa [kg]				1,02	3,55
Dodatek na zakłady 2,5 % [kg]				0,03	0,09
Masa całkowita [kg]				5	
Wykonać 142,73 szt.				142,73x 5= 713,65kg	

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW:
STAL: 714 kg
BETON: 8,56 m³

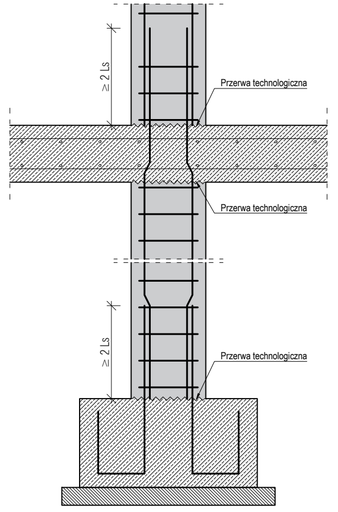
WIENIEC
W-2



ZESTAWIENIE STALI - WIENIEC W-2 [mb]					
Nr pręta	Średnica [mm]	Długość poj. [mm]	Ilość [szt.]	Długość całkowita [m]	
				A-IIIN B500SP	
				φ 6	φ 12
1	φ 12	1000	4	-	4
2	φ 6	720	5	3,6	-
Długość całkowita [m]				3,6	4
Masa jednostkowa [kg/m]				0,222	0,888
Masa [kg]				0,8	3,55
Dodatek na zakłady 2,5 % [kg]				0,02	0,09
Masa całkowita [kg]				4	
Wykonać 94,88 szt.				94,88x 4= 379,52kg	

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW:
STAL: 380 kg
BETON: 3,42 m³

SCHEMAT ŁĄCZENIA ZBROJENIA
W SŁUPACH I RDZENIACH

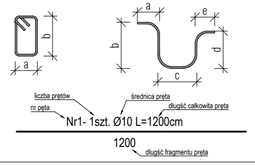


ZERO BUDYNKU

± 0,00 = 107,22 m n.p.m.

OZNACZENIE PRĘTÓW:

Pręty zwymiarowano zgodnie z normą PN-EN ISO 3766:2006



UWAGI:

KLASA KONSTRUKCJI:	S4
KLASA EKSPOZYCJI:	XC2, XC1 (fundamenty/inne)
BETON:	C25/30 / C20/25 (fundamenty/inne)
OTULINA C_{nom}:	5cm/2,5cm (fundamenty/inne)
WYM. ZIAREN KRUSZYWA:	$d_g \leq 16$mm
STAL:	A-IIIN (B 500SP)
ZAKŁADY:	$l_ø \geq 55/75$cm dla Ø10mm (dół/góra)
	$l_ø \geq 65/95$cm dla Ø12mm (dół/góra)
	$l_ø \geq 95/135$cm dla Ø16mm (dół/góra)
STREFA ZAKOTWIEŃ:	$l_{ø_w} \geq 50/65$cm dla Ø10mm (dół/góra)
	$l_{ø_w} \geq 55/80$cm dla Ø12mm (dół/góra)
	$l_{ø_w} \geq 75/105$cm dla Ø16mm (dół/góra)
PROMIEŃ GIĘCIA:	R=4Ø dla Ø ≤ 16mm
	R=7Ø dla Ø > 16mm

ZALECENIA KONSTRUKCYJNE

Przepusty w przegrodach wykonać w sposób umożliwiający odizolowanie instalacji od konstrukcji budynku, przez zastosowanie rur osłonowych. Wszystkie przejścia przez ścianę fundamentową wykonać jako szczelne.

Pręty należy kotwić łączyć i dzielić wg normy: PN-EN-1992-1.

Pielęgnację betonu rozpocząć po zagęszczeniu i wykończeniu powierzchni. Chronić przed bezpośrednim działaniem silnego słońca. Przyjmuje się minimalny okres ciągłej pielęgnacji równy 5 dni przy założeniu temperatury powietrza od 15°C do 25°C.

Prace żelbetowe prowadzić zgodnie z wymaganiami normy EN-13670:2011

OGÓLNE

Wszelkie zmiany technologii wykonania, rodzaju betonu, klasy stali, układu zbrojenia czy detali konstrukcyjnych wymagają pisemnej akceptacji projektanta (KNA).

Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi.

BIURO PROJEKTOWE

ELPOS ARCHITECTURE & BUILDING

ELPOS USŁUGI PROJEKTOWE
DOMINIK IWAŃSKI
Gostynin, ul. Wspólna 31/74, tel. 697 967 427
elpos.projekt@gmail.com

INWESTOR

Gmina Bodzanów
ul. Bankowa 7, 09-470 Bodzanów

NAZWA ZADANIA

BUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA PRZY UL. SZKOLNEJ 2 W NOWYM MISZEWIE WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

ADRES OBIEKTU

Województwo mazowieckie, powiat płocki, gmina Bodzanów, w miejscowości Nowe Miszewo, dz. ewid. 78/10 obręb 0025- Miszewo Murowane Nowe, jednostka ewidencyjna: 141902_5, identyfikator działki: 141902_5.0025.78/10

FUNKCJA	IMIĘ, NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	BRANŻA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. arch. Tomasz Reszkowski	MAZ/0159/PWOK/03	KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA	25.07.2025	
SPRAWDZAJĄCY	dr mgr inż. Maciej Banach	MAZ/0801/PBKb/15	KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA	25.07.2025	
OPRACOWUJĄCY	inż. Dominik Iwański			25.07.2025	

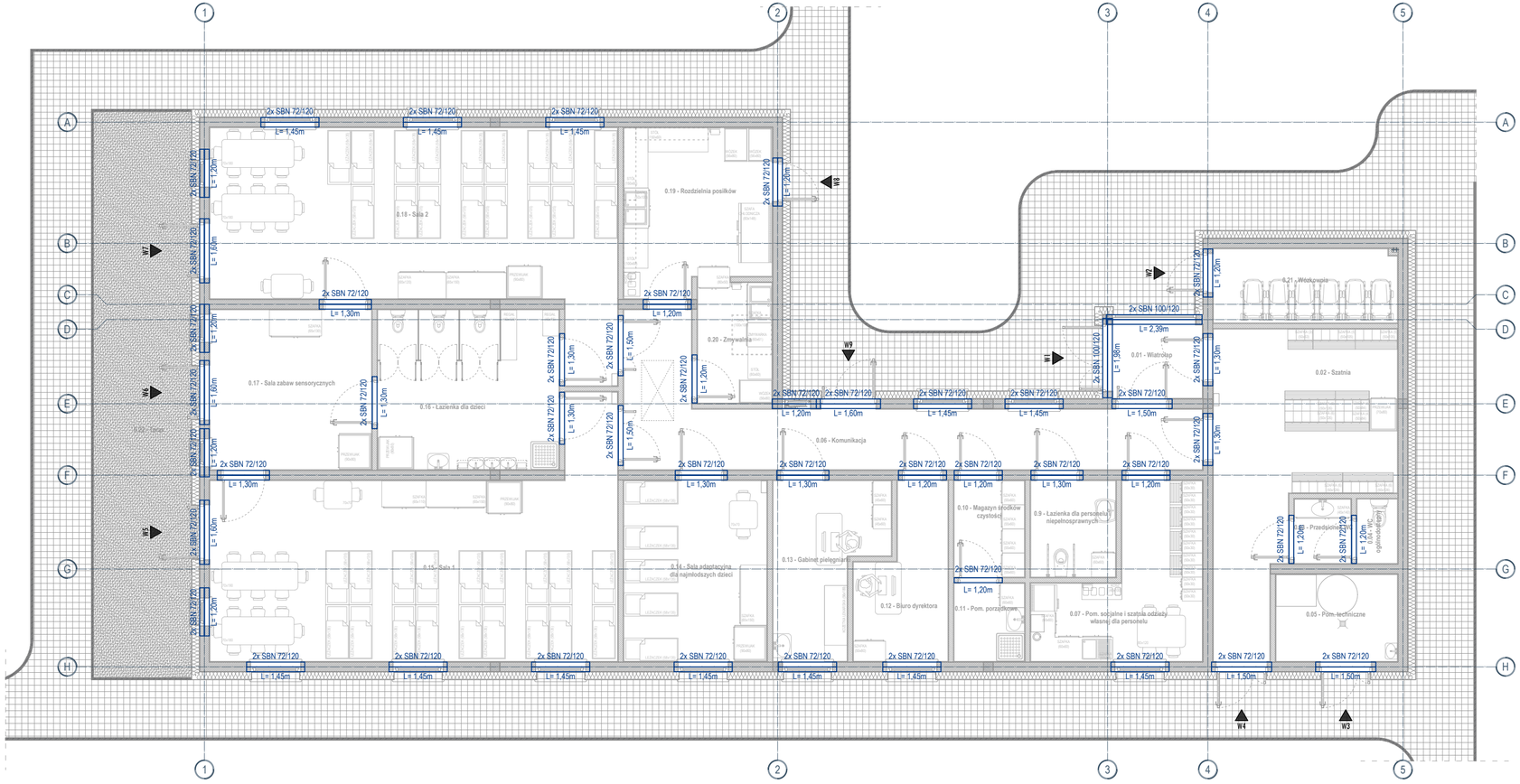
TYTUŁ RYSUNKU

ZBROJENIE FUNDAMENTÓW, RDZENI, SŁUPÓW

SKALA	JEDNOSTKA	DATA	NR ZADANIA	NR RYSUNKU	NR REWIZJI	NR STRONY
1:25	cm	25.07.2025	182	K-2/13	REV. 00	

Prawa autorskie zastrzeżone. Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r.

ELEWACJA ZACHODNIA



ELEWACJA POŁUDNIOWA

ELEWACJA PÓŁNOCNA

ELEWACJA WSCHODNIA

ZESTAWIENIE NADPROŻY

Lp.	Nadproże	Długość L [m]	Ilość [szt.]	Długość całkowita [m]
1	SBN 72/120	1,2	26	31,2
2	SBN 72/120	1,3	10	13
3	SBN 72/120	1,45	12	17,4
4	SBN 72/120	1,5	8	12
5	SBN 72/120	1,6	8	12,8
6	SBN 100/120	1,98	2	3,96
7	SBN 100/120	2,39	2	4,78
-	SUMA			95,14

ZERO BUDYNKU

± 0,00 = 107,22 m n.p.m.

ORIENTACJA BUDYNKU

LEGANDA

2x SBN 72/120 / L= 1,60m — Projektowane nadproże

UWAGI:

ZALECENIA KONSTRUKCYJNE

Nadproża SBN powinny być układane na warstwie zaprawy cementowej (klasa min. M10) o grubości min. 2 cm. Podłoże powinno być równe i stabilne. Niedopuszczalne jest opieranie nadproży bezpośrednio na betonie komórkowym. Nadproże należy układać w pozycji montażowej, czyli "metką do góry". Po ułożeniu nadproża należy je wypoziomować. Podczas montażu należy stosować się do zaleceń producenta nadproża.

OGÓLNE

Wszelkie zmiany technologii wykonania, rodzaju betonu, klasy stali, układu zbrojenia czy detali konstrukcyjnych wymagają pisemnej akceptacji projektanta (KNA).

Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi.

BIURO PROJEKTOWE

ELPOS USŁUGI PROJEKTOWE
DOMINIK IWAŃSKI
Gostynin, ul. Wspólna 31/74, tel. 697 967 427
elpos.projekt@gmail.com

INWESTOR

Gmina Bodzanów
ul. Bankowa 7, 09-470 Bodzanów

NAZWA ZADANIA

BUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA PRZY UL. SZKOLNEJ 2 W NOWYM MISZEWIE WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

ADRES OBIEKTU

Województwo mazowieckie, powiat płocki, gmina Bodzanów, w miejscowości Nowe Miszewo, dz. ewid. 78/10 obręb 0025- Miszewo Murowane Nowe, jednostka ewidencyjna: 141902_5, identyfikator działki: 141902_5.0025.78/10

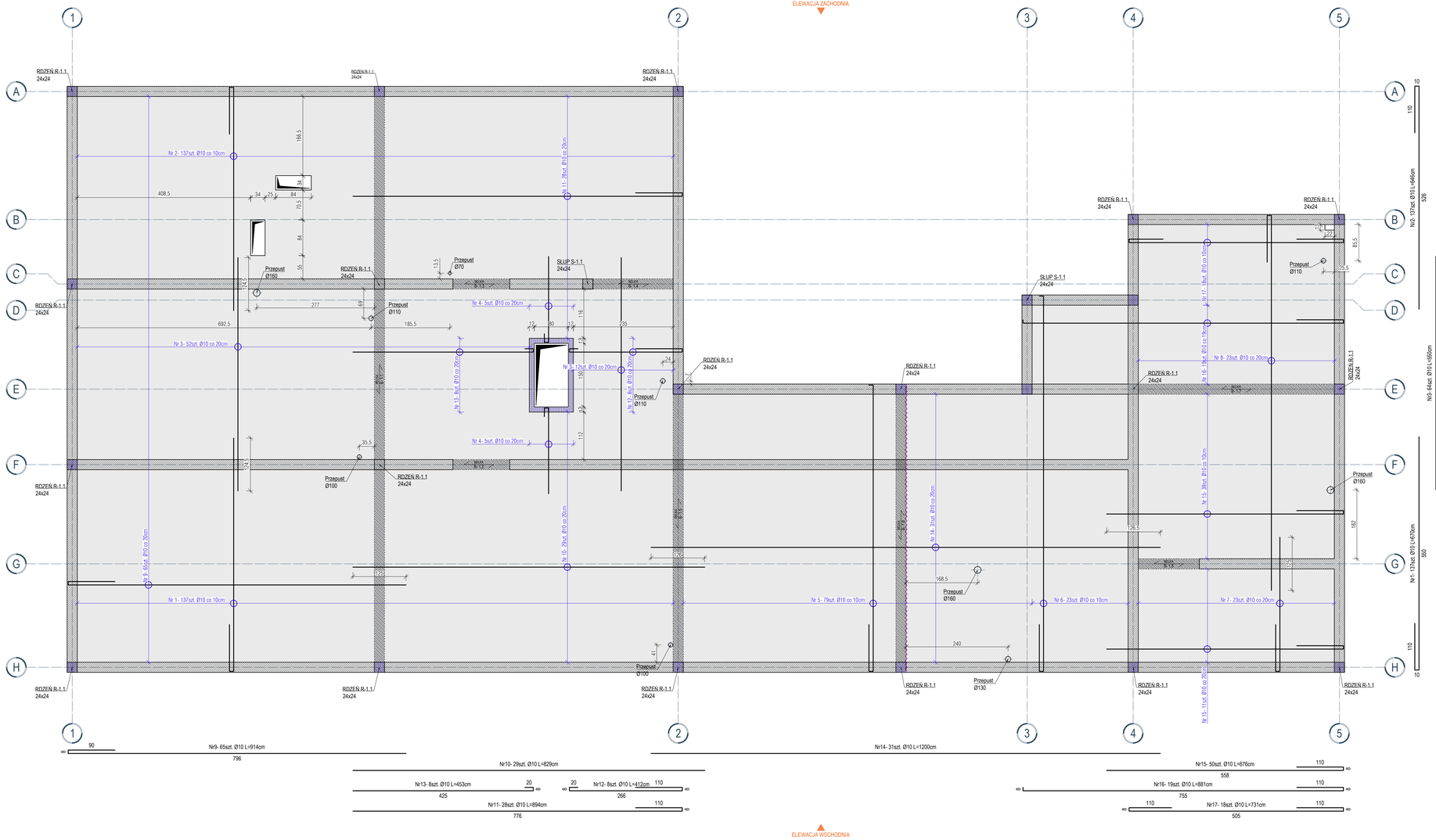
FUNKCJA	IMIĘ, NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	BRANŻA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. arch. Tomasz Reszkowski	MAZ/0159/PWOK/03	KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA	25.07.2025	
SPRAWDZAJĄCY	dr mgr inż. Maciej Banach	MAZ/0801/PBKb/15	KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA	25.07.2025	
OPRACOWUJĄCY	inż. Dominik Iwański			25.07.2025	

TYTUŁ RYSUNKU

NADPROŻA

SKALA	JEDNOSTKA	DATA	NR ZADANIA	NR RYSUNKU	NR REWIZJI	NR STRONY
1:100	cm	25.07.2025	182	K-3/13	REV. 00	

Prawa autorskie zastrzeżone. Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r.

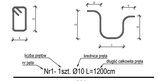


ZERO BUDYNKU
± 0,00 = 107,22 m n.p.m.

ORIENTACJA BUDYNKU

OZNACZENIE PRĘTÓW:

Pręty zwymiarowano zgodnie z normą PN-EN ISO 3766:2006



POŁOŻENIE ZBROJENIA

- Zbrojenie dolne
- Zbrojenie górne
- Zbrojenie górne i dolne

LEGANDA

- Projektowany strop gr 15 cm
- Ściana ocina zakończona wieńcem W-1 podparciepod strop
- Element podpierający różeń/słup poniżej płyty
- Element żelbetowy wykonywanyw innym cyklu technologicznym wymagający wypuszczenia zbrojenia sterczeń
- Projektowana przerwa technologiczna

UWAGI:

KLASA KONSTRUKCJI:	S4
KLASA EKSPOZYCJI:	XC2, XC1 (fundamenty/inne)
BETON:	C25/30 / C20/25 (fundamenty/inne)
OTULINA C_{nom}:	5cm/2,5cm (fundamenty/inne)
WYM. ZIAREŃ KRUSZYWA:	d<16mm
STAL:	A-IIIN (B 500SP)
ZAKŁADY:	l_0 ≥ 50/70cm dla Ø10mm (stal/gora)
	l_0 ≥ 65/90cm dla Ø12mm (stal/gora)
	l_0 ≥ 95/130cm dla Ø16mm (stal/gora)
STREFA ZAKOTWIEŃ:	l_{ab} ≥ 50/65cm dla Ø10mm (stal/gora)
	l_{ab} ≥ 65/80cm dla Ø12mm (stal/gora)
	l_{ab} ≥ 75/105cm dla Ø16mm (stal/gora)
PROMIEŃ GIĘCIA:	R=4Ø dla Ø < 16mm
	R=10 dla Ø > 16mm

PROJEKTOWANA SKURCZOWA PRZERWA TECHNOLOGICZNA

Zaprojektowano przerwę technologiczną i wykonanie płyty stropodachu w dwóch cyklach betonowania oddalonych od siebie o 48-72 godzin w celu ograniczenia efektów skurczu betonu i ograniczenia zarysowania.

ZALECENIA KONSTRUKCYJNE

Przeguły w przygodnych wykonać w sposób umożliwiający odizolowanie instalacji od konstrukcji budynku, przez zastosowanie rur osłonowych. Wszystkie przejścia przez ścianę fundamentową wykonać jako szczelne.

Pręty należy kotwić łącząc i dzielić wg normy: PN-EN-1992-1.

Pielęgnację betonu rozpocząć po zagęszczeniu i wykończeniu powierzchni. Chronić przed bezpośrednim działaniem silnego słońca. Przyjmuje się minimalny okres ciągłej pielęgnacji równy 5 dni przy założeniu temperatury powietrza od 15°C do 25°C.

Prace żelbetowe prowadzić zgodnie z wymaganiami normy EN-13670:2011

Przygotowanie powierzchni przerwy technologicznej przed betonowaniem należy powierzchnię czoła oczyścić, usunąć mleczko cementowe, ewentualnie uszorstnić. Przed wznowieniem betonowania zwilżyć i ewentualnie zastosować zaczyn cementowy.

Wszystkie przepusty w stropodachu wykonać jako przepusty o odpornośći pożarowej EI60

OGÓLNE

Wszelkie zmiany technologii wykonania, rodzaju betonu, klasy stali, układu zbrojenia czy detali konstrukcyjnych wymagają pisemnej akceptacji projektanta (ANA).

Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi.

ZESTAWIENIE STALI - STROPODACH

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość poj. [mm]	Ilość [szt.]	Długość całkowita [m]		
				A-IIIN B500SP		
				φ 6	φ 10	φ 12
1	φ 10	6700	137	-	917.9	-
2	φ 10	6460	137	-	885.02	-
3	φ 10	5500	64	-	352	-
4	φ 10	2320	10	-	23.2	-
5	φ 10	8050	79	-	635.95	-
6	φ 10	10150	23	-	233.45	-
7	φ 10	4360	23	-	100.28	-
8	φ 10	10040	23	-	230.92	-
9	φ 10	9140	65	-	594.1	-
10	φ 10	8290	29	-	240.41	-
11	φ 10	8940	28	-	250.32	-
12	φ 10	4120	8	-	32.96	-
13	φ 10	4530	8	-	36.24	-
14	φ 10	12000	31	-	372	-
15	φ 10	6760	50	-	338	-
16	φ 10	8810	19	-	167.39	-
17	φ 10	7310	18	-	131.58	-
18	φ 10	66410	1	-	66.41	-
19	φ 12	1980	16	-	-	31.68
20	φ 12	3210	8	-	-	25.68
21	φ 12	2510	8	-	-	20.08
22	φ 12	1420	32	-	-	45.44
23	φ 12	1900	16	-	-	30.4
24	φ 12	1400	16	-	-	22.4
25	φ 12	1700	16	-	-	27.2
26	φ 12	7660	101	-	-	773.66
27	φ 12	7210	2	-	-	14.42
28	φ 12	3560	28	-	-	99.68
29	φ 10	4080	64	-	261.12	-
30	φ 10	6180	18	-	111.24	-
31	φ 10	2600	56	-	145.6	-
32	φ 10	2960	205	-	606.8	-
33	φ 12	3360	81	-	-	272.16
34	φ 10	1260	54	-	68.04	-
35	φ 6	5500	4	22	-	-
36	φ 6	4940	4	19.76	-	-
37	φ 10	360	54	-	19.44	-
Długość całkowita [m]				41.76	6820.37	1362.8
Masa jednostkowa [kg/m]				0.222	0.617	0.888
Masa [kg]				9.27	4208.17	1210.17
Dodatek na zakłady 2,5 % [kg]				0.23	105.2	30.25
Masa całkowita [kg]					5563	
Wykonał 1 szt.					5x 5563= 5563kg	

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW:

STAL: 5563 kg

BETON: 43,34 m³

BIURO PROJEKTOWE

ELPOS USŁUGI PROJEKTOWE
DOMINIK IWAŃSKI
Godzyce, ul. Wąska 3174, tel. 697 967 427
elpos.projekt@gmail.com

INWESTOR

Gmina Bodzanów
ul. Bankowa 7, 09-470 Bodzanów

NAZWA ZADANIA

BUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA PRZY UL. SZKOLNEJ 2 W NOWYM MISZEWIE WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

ADRES OBIEKTU

Województwo mazowieckie, powiat płocki, gmina Bodzanów, w miejscowości Nowe Miszewo, dz. ewid. 78/10 obręb 0025- Miszewo Murowane Nowe, jednostka ewidencyjna: 141902_5, identyfikator działki: 141902_5.0025.78/10

FUNKCJA	IMIĘ, NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	BRANŻA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. arch. Tomasz Raczkowski	MAZ/0159/POKO/23	KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA	25.07.2025	
SPRAWDZAJĄCY	dr inżr inż. Maciej Banach	MAZ/0501/PBKU/15	KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA	25.07.2025	
OPRACOWUJĄCY	inż. Dominik Iwański			25.07.2025	

TYTUŁ RYSUNKU

ZBROJENIE PŁYTY STROPODACHU
ZBROJENIE DOLNE

SKALA	JEDNOSTKA	DATA	NR ZADANIA	NR RYSUNKU	NR REWIZJI	NR STRONY
1:50	cm	25.07.2025	182	K-4/13	REV. 00	

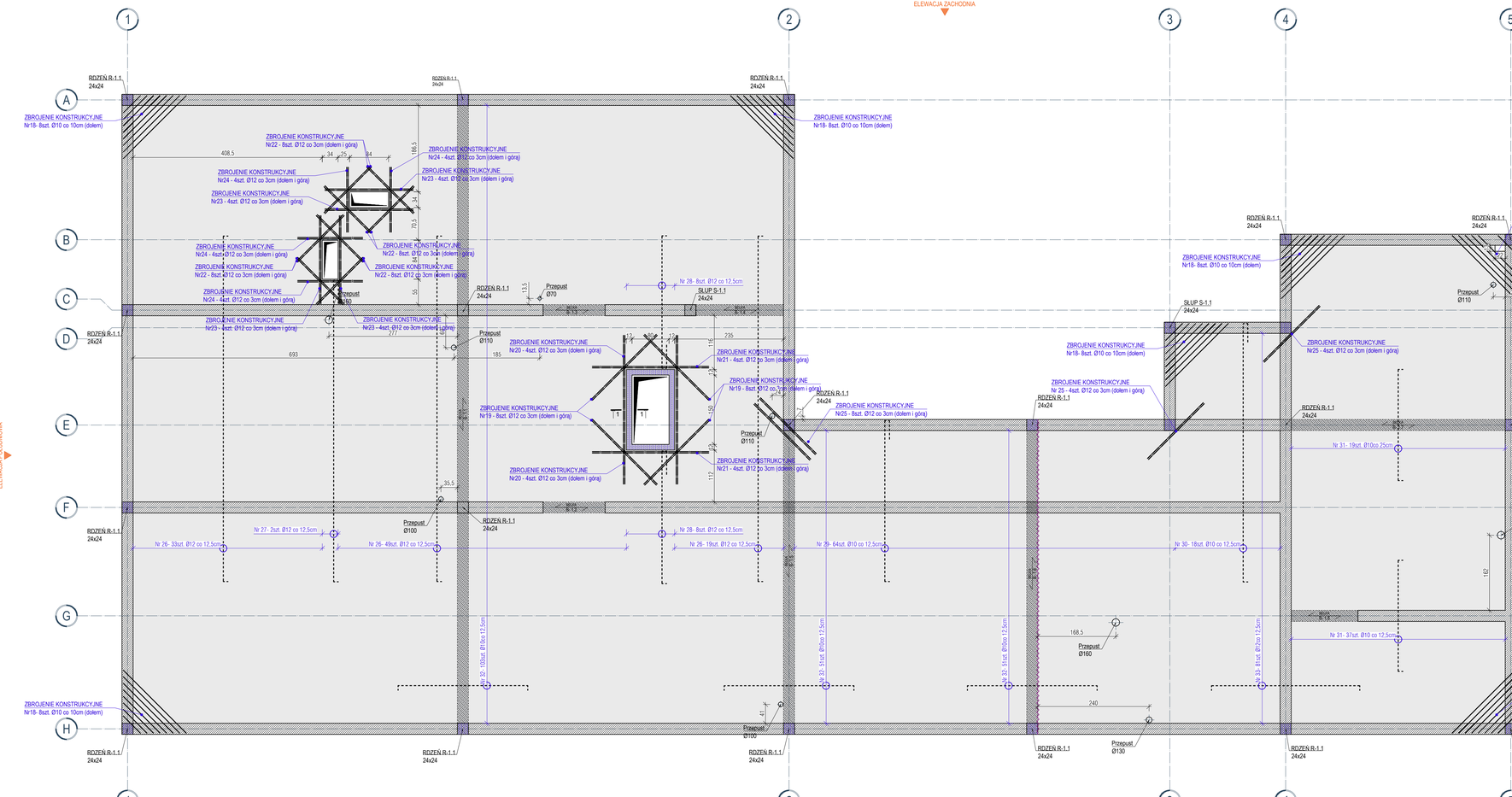
Prawa autorskie zastrzeżone. Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r.

ELEWACJA ZACHODNIA

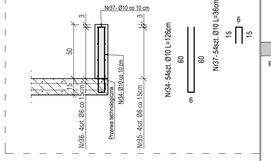
ELEWACJA POŁUDNIOWA

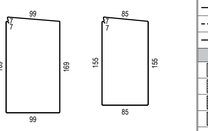
ELEWACJA PÓŁNOCNA

ELEWACJA WSCHODNIA



PRZEKRÓJ 1-1
skala 1:25





ZESTAWIENIE STALI - STROPODACH

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość poj. [mm]	Ilość [szt.]	Długość całkowita [m] A-IIIN 6500/5P		
				φ 6	φ 10	φ 12
1	φ 10	6700	137	-	917.9	-
2	φ 10	6460	137	-	885.02	-
3	φ 10	5500	64	-	352	-
4	φ 10	2320	10	-	23.2	-
5	φ 10	8050	79	-	635.95	-
6	φ 10	10150	23	-	233.45	-
7	φ 10	4360	23	-	100.28	-
8	φ 10	10040	23	-	230.92	-
9	φ 10	9140	65	-	594.1	-
10	φ 10	8290	29	-	240.41	-
11	φ 10	8940	28	-	250.32	-
12	φ 10	4120	8	-	32.96	-
13	φ 10	4530	8	-	36.24	-
14	φ 10	12000	31	-	372	-
15	φ 10	6760	50	-	338	-
16	φ 10	8810	19	-	167.39	-
17	φ 10	7310	18	-	131.58	-
18	φ 10	66410	1	-	66.41	-
19	φ 12	1980	16	-	-	31.68
20	φ 12	3210	8	-	-	25.68
21	φ 12	2510	8	-	-	20.08
22	φ 12	1420	32	-	-	45.44
23	φ 12	1900	16	-	-	30.4
24	φ 12	1400	16	-	-	22.4
25	φ 12	1700	16	-	-	27.2
26	φ 12	7660	101	-	-	773.66
27	φ 12	7210	2	-	-	14.42
28	φ 12	3560	28	-	-	99.68
29	φ 10	4080	64	-	261.12	-
30	φ 10	6180	18	-	111.24	-
31	φ 10	2600	56	-	145.6	-
32	φ 10	2960	205	-	606.8	-
33	φ 12	3360	81	-	-	272.16
34	φ 10	1260	54	-	68.04	-
35	φ 6	5500	4	22	-	-
36	φ 6	4940	4	19.76	-	-
37	φ 10	960	54	-	19.44	-
Długość całkowita [m]				41.76	6820.37	1362.8
Masa jednostkowa [kg/m]				0.222	0.617	0.888
Masa [kg]				9.27	4208.17	1210.17
Dodatek na zakłady 2,5 % [kg]				0.23	105.2	30.25
Masa całkowita [kg]					5563	
Wykonać 1 szt.					5x 5563= 5563kg	

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW:

STAL:	5563 kg
BETON:	43,34 m³

Lp	ilość [szt.]	wymiar b [cm]	wymiar L [cm]	
1	7	191.5	1340.5	
2	7	171.5	1200.5	
3	7	151.5	1060.5	
4	7	131.5	920.5	
5	7	111.5	780.5	
6	6	91.5	549.0	
7	6	71.5	429.0	
8	7	51.5	360.5	
Długość całkowita				6641.0

Nr18- 6szt. Ø10 L=661cm
Nr18- 16szt. Ø12 L=496cm
Nr23- 32szt. Ø12 L=140cm
Nr25- 16szt. Ø12 L=170cm

ZERO BUDYNKU

± 0,00 = 107,22 m n.p.m.

ORIENTACJA BUDYNKU

OZNACZENIE PRĘTÓW:

Pręty zwymiarowano zgodnie z normą PN-EN ISO 3766:2006

POŁOŻENIE ZBROJENIA

- Zbrojenie dolne
- Zbrojenie górne
- Zbrojenie górne i dolne

LEGANDA

- Projektowany strop gr 15 cm
- Ściana ocieplona zakończona wieńcem W-1 podpierająca strop
- Element podpierający różek/ślup poniżej płyty
- Element żelbetowy wykonywany innym cyklu technologicznym wymagający wyprzzeszenia zbrojenia
- Projektowana przerwa technologiczna

UWAGI:

KLASA KONSTRUKCJI: S4
KLASA EKSPOZYCJI: XC2, XC1 (fundamenty/inne)
BETON: C25/30 / C20/25 (fundamenty/inne)
OTULINA C_{nom}: 5cm/2,5cm (fundamenty/inne)
WYM. ZIAREŃ KRUSZYWA: d_g/16mm
STAL: A-IIIN (B 500SP)
ZAKŁADY: l_0 ≥ 50/70cm dla Ø10mm (dół/góra)
l_0 ≥ 65/90cm dla Ø12mm (dół/góra)
l_0 ≥ 95/130cm dla Ø16mm (dół/góra)

STREFA-ZAKOTWIEŃ: l_{ab} ≥ 50/65cm dla Ø10mm (dół/góra)
l_{ab} ≥ 55/80cm dla Ø12mm (dół/góra)
l_{ab} ≥ 75/105cm dla Ø16mm (dół/góra)

PROMIEŃ GIĘCIA: R=4Ø dla Ø < 16mm
R=7Ø dla Ø > 16mm

PROJEKTOWANA SKURCZOWA PRZERWA TECHNOLOGICZNA

Zaprojektowano przerwę technologiczną i wykonanie płyty stropodachu w dwóch cyklach betonowania oddalonych od siebie o 48-72 godzin w celu ograniczenia efektów skurczu betonu i ograniczenia zarysowania.

ZALECENIA KONSTRUKCYJNE

Przesuty w przypadkach wykonać w sposób umożliwiający odizolowanie instalacji od konstrukcji budynku, przez zastosowanie rur osłonowych. Wszystkie przejścia przez ścianę fundamentową wykonać jako szczelne.

Pręty należy kotwić łączyć i dzielić wg normy: PN-EN-1992-1.

Pielęgnację betonu rozpocząć po zagęszczeniu i wykończeniu powierzchni. Chronić przed bezpośrednim działaniem silnego słońca. Przyjmuje się minimalny okres ciągłej pielęgnacji równy 5 dni przy zakresu temperatury powietrza od 15°C do 25°C.

Prace żelbetowe prowadzić zgodnie z wymaganiami normy EN-13670:2011

Przygotowanie powierzchni przerwy technologicznej przed betonowaniem należy powierzchnię czyścić, usunąć mleczko cementowe, ewentualnie uszorstnić. Przed wznowieniem betonowania zwilżyć i ewentualnie zastosować zaczyn cementowy.

Wszystkie przepusty w stropodachu wykonać jako przepusty o odpornośći pożarowej EI60

OGÓLNE

Wszelkie zmiany technologii wykonania, rodzaju betonu, klasy stali, układu zbrojenia czy detali konstrukcyjnych wymagają pisemnej akceptacji projektanta (KNA).

Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi.

BIURO PROJEKTOWE

ELPOS USŁUGI PROJEKTOWE
DOMINIK IWANSKI
Godziszew, ul. Wąska 3/17A, tel. 697 967 427
elpos.projekt@gmail.com

INWESTOR

Gmina Bodzanów
ul. Bankowa 7, 09-470 Bodzanów

NAZWA ZADANIA

BUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA PRZY UL. SZKOLNEJ 2 W NOWYM MISZEWIE WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

ADRES OBIEKTU

Województwo mazowieckie, powiat płocki, gmina Bodzanów, w miejscowości Nowe Miszewo, dz. ewid. 78/10 obręb 0025- Miszewo Murowane Nowe, jednostka ewidencyjna: 141902_5, identyfikator działki: 141902_5.0025.78/10

FUNKCJA	IMIĘ, NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	BRANŻA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. arch. Tomasz Raczkowski	MAZ/0539/POOK/20	KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA	25.07.2025	
SPRAWDZAJĄCY	dr inż. Maciej Banach	MAZ/0561/PBKK/15	KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA	25.07.2025	
OPRACOWUJĄCY	inż. Dominik Iwański			25.07.2025	

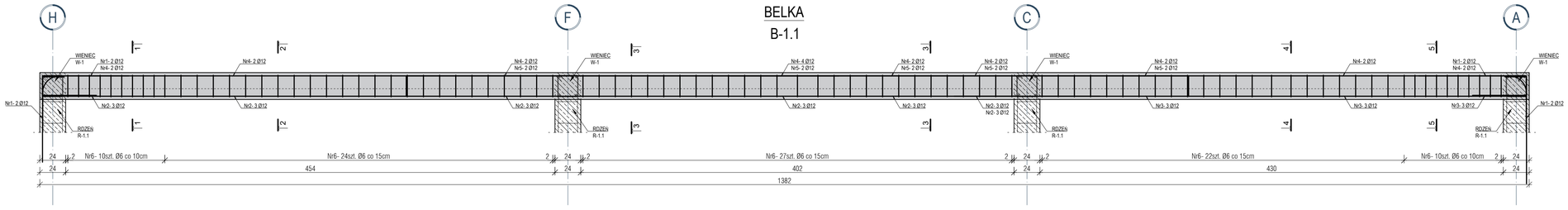
TYTUŁ RYSUNKU

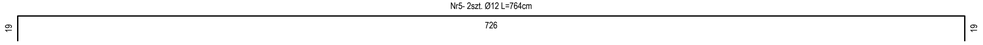
ZBROJENIE PŁYTY STROPODACHU
ZBROJENIE GÓRNE I ZBROJENIE KONSTRUKCYJNE

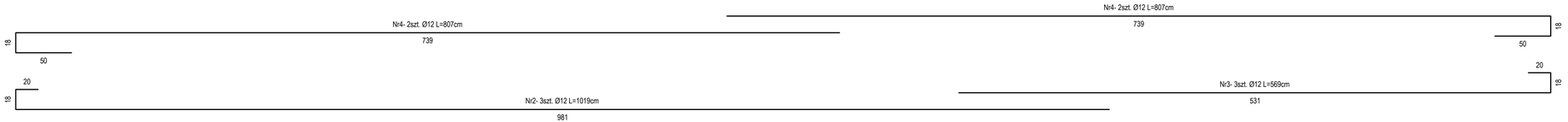
SKALA	JEDNOSTKA	DATA	NR ZADANIA	NR RYSUNKU	NR WERSJI	NR STRONY
1:50	cm	25.07.2025	182	K-S/13	REV. 00	

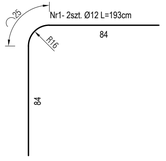
Prawa autorskie zastrzeżone. Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r.

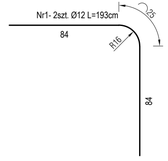
BELKA
B-1.1





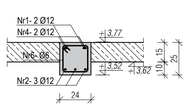




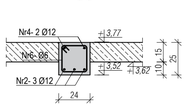


PRZEKRÓJ 1-1

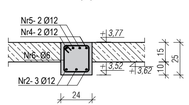
Nr6- 93szt. Ø6 L=92cm



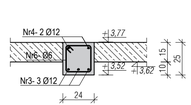
PRZEKRÓJ 2-2



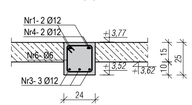
PRZEKRÓJ 3-3



PRZEKRÓJ 4-4



PRZEKRÓJ 5-5



ZESTAWIENIE STALI - BELKA-1.1

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość poj. [mm]	Ilość [szt.]	Długość całkowita [m]	
				A-IIIN B500SP	
				φ 6	φ 12
1	φ 12	1930	4	-	7,72
2	φ 12	10190	3	-	30,57
3	φ 12	5690	3	-	17,07
4	φ 12	8070	4	-	32,28
5	φ 12	7640	2	-	15,28
6	φ 6	920	93	85,56	-
Długość całkowita [m]				85,56	102,92
Masa jednostkowa [kg/m]				0,222	0,888
Masa [kg]				18,99	91,39
Dodatek na zakłady 0 % [kg]				0	0
Masa całkowita [kg]				110	
Wykonać 1 szt.				1x 110= 110kg	

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW:

STAL: 110 kg

BETON: 0,83 m³

ZERO BUDYNKU

± 0,00 = 107,22 m n.p.m.

UWAGI:

KLASA KONSTRUKCJI:	S4
KLASA EKSPOZYCJI:	XC2, XC1 (fundamenty/inne)
BETON:	C25/30 / C20/25 (fundamenty/inne)
OTULINA C_{nom}:	5cm/2.5cm (fundamenty/inne)
WYM. ZIAREN KRUSZYWA:	d_g≤16mm
STAL:	A-IIIN (B 500SP)
ZAKŁADY:	l_o ≥ 55/75cm dla Ø10mm (dół/góra)
	l_o ≥ 65/95cm dla Ø12mm (dół/góra)
	l_o ≥ 95/135cm dla Ø16mm (dół/góra)
STREFA ZAKOTWIEŃ:	l_{ot} ≥ 50/65cm dla Ø10mm (dół/góra)
	l_{ot} ≥ 55/80cm dla Ø12mm (dół/góra)
	l_{ot} ≥ 75/105cm dla Ø16mm (dół/góra)
PROMIEŃ GIĘCIA:	R=4Ø dla Ø ≤ 16mm
	R=7Ø dla Ø > 16mm

ZALECENIA KONSTRUKCYJNE

Przepusty w przegrodach wykonać w sposób umożliwiający odizolowanie instalacji od konstrukcji budynku, przez zastosowanie rur osłonowych. Wszystkie przejścia przez ścianę fundamentową wykonać jako szczelne.

Pręty należy kotwić łącząc i dzielić wg normy: PN-EN-1992-1.

Pielęgnację betonu rozpocząć po zagęszczeniu i wykończeniu powierzchni. Chronić przed bezpośrednim działaniem silnego słońca. Przyjmuje się minimalny okres ciągłej pielęgnacji równy 5 dni przy zakresie temperatury powietrza od 15°C do 25°C.

Prace żelbetowe prowadzić zgodnie z wymaganiami normy EN-13670:2011

OGÓLNE

Wszelkie zmiany technologii wykonania, rodzaju betonu, klasy stali, układu zbrojenia czy detali konstrukcyjnych wymagają pisemnej akceptacji projektanta (KNA).

Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi.

BIURO PROJEKTOWE

ELPOS USŁUGI PROJEKTOWE
DOMINIK IWAŃSKI
Gostynin, ul. Wspólna 31/74, tel. 697 967 427
elpos.projekt@gmail.com

INWESTOR

Gmina Bodzanów
ul. Bankowa 7, 09-470 Bodzanów

NAZWA ZADANIA

BUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA PRZY UL. SZKOLNEJ 2 W NOWYM MISZEWIE WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

ADRES OBIEKTU

Województwo mazowieckie, powiat płocki, gmina Bodzanów, w miejscowości Nowe Miszewo, dz. ewid. 78/10 obręb 0025- Miszewo Murowane Nowe, jednostka ewidencyjna: 141902_5, identyfikator działki: 141902_5.0025.78/10

FUNKCJA	IMIĘ, NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	BRANŻA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. arch. Tomasz Reszkowski	MAZ/0159/PWOK/03	KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA	25.07.2025	
SPRAWDZAJĄCY	dr mgr inż. Maciej Banach	MAZ/0801/PBKK/15	KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA	25.07.2025	
OPRACOWUJĄCY	inż. Dominik Iwański			25.07.2025	

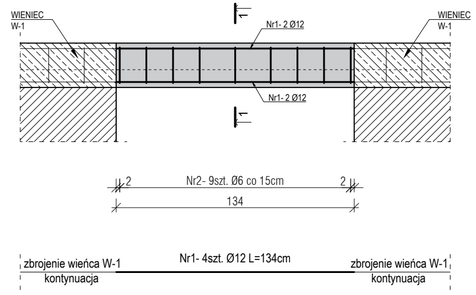
TYTUŁ RYSUNKU

ZBROJENIE BELKI
B-1.1

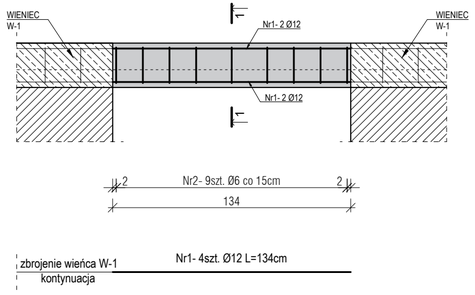
SKALA	JEDNOSTKA	DATA	NR ZADANIA	NR RYSUNKU	NR REWIZJI	NR STRONY
1:25	cm	25.07.2025	182	K-6/13	REV. 00	

Prawa autorskie zastrzeżone. Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r.

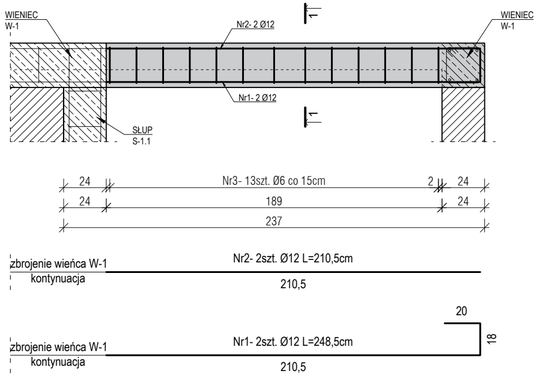
BELKA
B-1.2



BELKA
B-1.3



BELKA
B-1.4



ZESTAWIENIE STALI - BELKA-1.2

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość poj. [mm]	Ilość [szt.]	Długość całkowita [m]	
				A-IIIN B500SP	
				φ 6	φ 12
1	φ 12	1340	4	-	5,36
2	φ 6	920	9	8,28	-
Długość całkowita [m]				8,28	5,36
Masa jednostkowa [kg/m]				0,222	0,888
Masa [kg]				1,84	4,76
Dodatek na zakłady 0 % [kg]				0	0
Masa całkowita [kg]				7	
Wykonać 1 szt.				1x 7= 7kg	

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW:
STAL: 7 kg
BETON: 0,08 m³

ZESTAWIENIE STALI - BELKA-1.3

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość poj. [mm]	Ilość [szt.]	Długość całkowita [m]	
				A-IIIN B500SP	
				φ 6	φ 12
1	φ 12	1340	4	-	5,36
2	φ 6	920	9	8,28	-
Długość całkowita [m]				8,28	5,36
Masa jednostkowa [kg/m]				0,222	0,888
Masa [kg]				1,84	4,76
Dodatek na zakłady 0 % [kg]				0	0
Masa całkowita [kg]				7	
Wykonać 1 szt.				1x 7= 7kg	

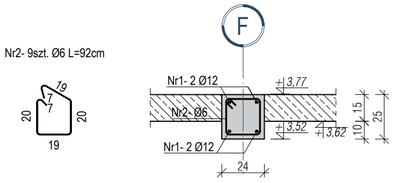
ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW:
STAL: 7 kg
BETON: 0,08 m³

ZESTAWIENIE STALI - BELKA-1.4

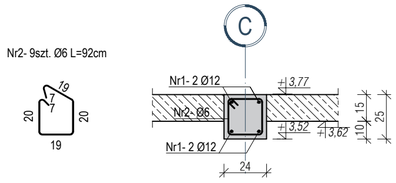
Nr pręta	Średnica [mm]	Długość poj. [mm]	Ilość [szt.]	Długość całkowita [m]	
				A-IIIN B500SP	
				φ 6	φ 12
1	φ 12	2485	2	-	4,97
2	φ 12	2105	2	-	4,21
3	φ 6	920	13	11,96	-
Długość całkowita [m]				11,96	9,18
Masa jednostkowa [kg/m]				0,222	0,888
Masa [kg]				2,66	8,15
Dodatek na zakłady 0 % [kg]				0	0
Masa całkowita [kg]				11	
Wykonać 1 szt.				1x 11= 11kg	

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW:
STAL: 11 kg
BETON: 0,13 m³

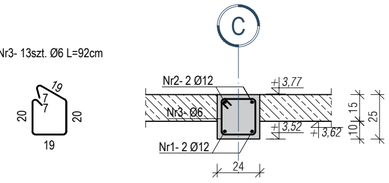
PRZEKRÓJ
1-1



PRZEKRÓJ
1-1



PRZEKRÓJ
1-1



ZERO BUDYNKU

± 0,00 = 107,22 m n.p.m.

UWAGI:

KLASA KONSTRUKCJI:	S4
KLASA EKSPOZYCJI:	XC2, XC1 (fundamenty/inne)
BETON:	C25/30 / C20/25 (fundamenty/inne)
OTULINA c_{nom}:	5cm/2,5cm (fundamenty/inne)
WYM. ZIAREN KRUSZYWA:	$d_g \leq 16$mm
STAL:	A-IIIN (B 500SP)
ZAKŁADY:	$l_s \geq 55/75$cm dla Ø10mm (dół/góra)
	$l_s \geq 65/95$cm dla Ø12mm (dół/góra)
	$l_s \geq 95/135$cm dla Ø16mm (dół/góra)
STREFA ZAKOTWIEŃ:	$l_{sa} \geq 50/65$cm dla Ø10mm (dół/góra)
	$l_{sa} \geq 55/80$cm dla Ø12mm (dół/góra)
	$l_{sa} \geq 75/105$cm dla Ø16mm (dół/góra)
PROMIEŃ GIĘCIA:	R=4Ø dla Ø ≤ 16mm
	R=7Ø dla Ø > 16mm

ZALECENIA KONSTRUKCYJNE

Przepusty w przegrodach wykonać w sposób umożliwiający odizolowanie instalacji od konstrukcji budynku, przez zastosowanie rur osłonowych. Wszystkie przejścia przez ścianę fundamentową wykonać jako szczelne.

Pręty należy kotwić łączyć i dzielić wg normy: PN-EN-1992-1.

Pielęgnację betonu rozpocząć po zagęszczeniu i wykończeniu powierzchni. Chronić przed bezpośrednim działaniem silnego słońca. Przyjmuje się minimalny okres ciągłej pielęgnacji równy 5 dni przy założeniu temperatury powietrza od 15°C do 25°C.

Prace żelbetowe prowadzić zgodnie z wymaganiami normy EN-13670:2011

OGÓLNE

Wszelkie zmiany technologii wykonania, rodzaju betonu, klasy stali, układu zbrojenia czy detali konstrukcyjnych wymagają pisemnej akceptacji projektanta (KNA).

Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi.

BIURO PROJEKTOWE

ELPOS ARCHITEKTURA IB BUDOWA

ELPOS USŁUGI PROJEKTOWE
DOMINIK IWAŃSKI
Gostynin, ul. Wspólna 31/74, tel. 697 967 427
elpos.projekt@gmail.com

INWESTOR

Gmina Bodzanów
ul. Bankowa 7, 09-470 Bodzanów

NAZWA ZADANIA

BUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA PRZY UL. SZKOLNEJ 2 W NOWYM MISZEWIE WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

ADRES OBIEKTU

Województwo mazowieckie, powiat płocki, gmina Bodzanów, w miejscowości Nowe Miszewo, dz. ewid. 78/10 obręb 0025- Miszewo Murowane Nowe, jednostka ewidencyjna: 141902_5, identyfikator działki: 141902_5.0025.78/10

FUNKCJA	IMIĘ, NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	BRANŻA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. arch. Tomasz Reszkowski	MAZ/0159/PWOK/03	KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA	25.07.2025	
SPRAWDZAJĄCY	dr mgr inż. Maciej Banach	MAZ/0801/PBKb/15	KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA	25.07.2025	
OPRACOWUJĄCY	inż. Dominik Iwański			25.07.2025	

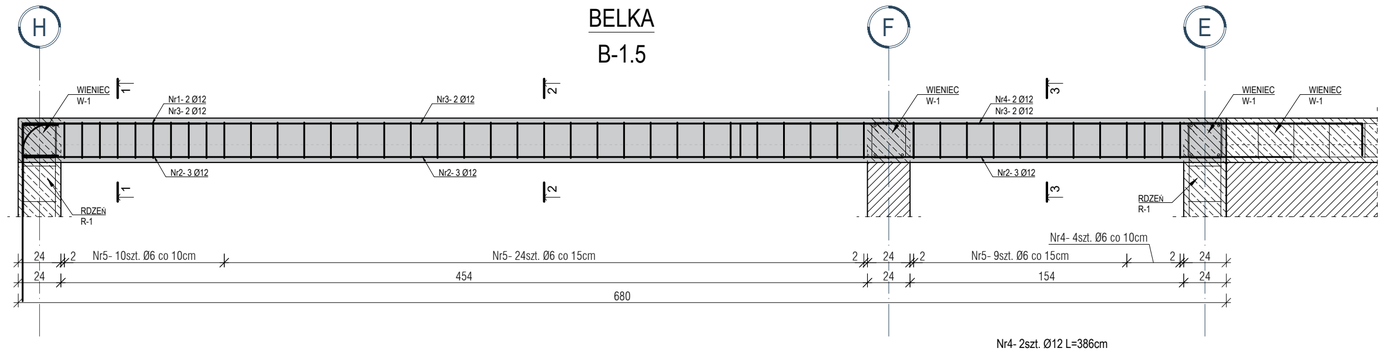
TYTUŁ RYSUNKU

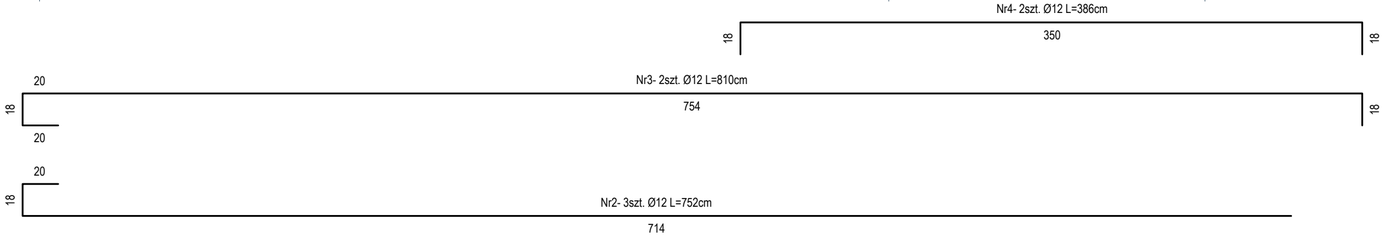
ZBROJENIE BELKI
B-1.2 ; B-1.3 ; B-1.4

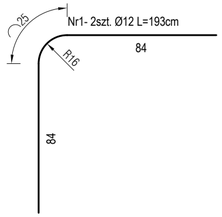
SKALA	JEDNOSTKA	DATA	NR ZADANIA	NR RYSUNKU	NR REWIZJI	NR STRONY
1:25	cm	25.07.2025	182	K-7/13	REV. 00	

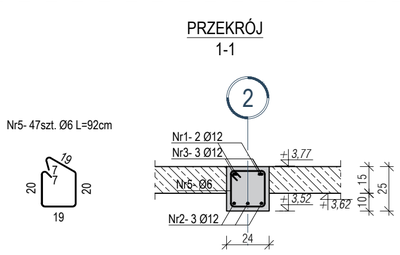
Prawa autorskie zastrzeżone. Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r.

BELKA
B-1.5









ZESTAWIENIE STALI - BELKA-1.5

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość poj. [mm]	Ilość [szt.]	Długość całkowita [m]	
				A-IIIN B500SP	
				φ 6	φ 12
1	φ 12	1930	2	-	3,86
2	φ 12	7520	3	-	22,56
3	φ 12	8100	2	-	16,2
4	φ 12	3860	2	-	7,72
5	φ 6	920	47	43,24	-
Długość całkowita [m]				43,24	50,34
Masa jednostkowa [kg/m]				0,222	0,888
Masa [kg]				9,6	44,7
Dodatek na zakłady 0 % [kg]				0	0
Masa całkowita [kg]				54	
Wykonać 1 szt.				1x 54= 54kg	

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW:
STAL: 54 kg
BETON: 0,41 m³

ZERO BUDYNKU

± 0,00 = 107,22 m n.p.m.

UWAGI:

KLASA KONSTRUKCJI:	S4
KLASA EKSPOZYCJI:	XC2, XC1 (fundamenty/inne)
BETON:	C25/30 / C20/25 (fundamenty/inne)
OTULINA C_{nom}:	5cm/2,5cm (fundamenty/inne)
WYM. ZIAREN KRUSZYWA:	$d_g \leq 16$mm
STAL:	A-IIIN (B 500SP)
ZAKŁADY:	$l_0 \geq 55/75$cm dla Ø10mm (dół/góra)
	$l_0 \geq 65/95$cm dla Ø12mm (dół/góra)
	$l_0 \geq 95/135$cm dla Ø16mm (dół/góra)
STREFA ZAKOTWIEŃ:	$l_{ot} \geq 50/65$cm dla Ø10mm (dół/góra)
	$l_{ot} \geq 55/80$cm dla Ø12mm (dół/góra)
	$l_{ot} \geq 75/105$cm dla Ø16mm (dół/góra)
PROMIEŃ GIĘCIA:	R=4Ø dla Ø ≤ 16mm
	R=7Ø dla Ø > 16mm

ZALECENIA KONSTRUKCYJNE

Przepusty w przegrodach wykonać w sposób umożliwiający odizolowanie instalacji od konstrukcji budynku, przez zastosowanie rur osłonowych. Wszystkie przejścia przez ścianę fundamentową wykonać jako szczelne.

Pręty należy kotwić łączyć i dzielić wg normy: PN-EN-1992-1.

Pielęgnację betonu rozpocząć po zagęszczeniu i wykończeniu powierzchni. Chronić przed bezpośrednim działaniem silnego słońca. Przyjmuje się minimalny okres ciągłej pielęgnacji równy 5 dni przy założeniu temperatury powietrza od 15°C do 25°C.

Prace żelbetowe prowadzić zgodnie z wymaganiami normy EN-13670:2011

OGÓLNE

Wszelkie zmiany technologii wykonania, rodzaju betonu, klasy stali, układu zbrojenia czy detali konstrukcyjnych wymagają pisemnej akceptacji projektanta (KNA).

Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi.

BIURO PROJEKTOWE

ELPOS ARCHITEKTURA IE BUDOWA

ELPOS USŁUGI PROJEKTOWE
DOMINIK IWAŃSKI
Gostynin, ul. Wspólna 31/74, tel. 697 967 427
elpos.projekt@gmail.com

INWESTOR

Gmina Bodzanów
ul. Bankowa 7, 09-470 Bodzanów

NAZWA ZADANIA

BUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA PRZY UL. SZKOLNEJ 2 W NOWYM MISZEWIE WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

ADRES OBIEKTU

Województwo mazowieckie, powiat płocki, gmina Bodzanów, w miejscowości Nowe Miszewo, dz. ewid. 78/10 obręb 0025- Miszewo Murowane Nowe, jednostka ewidencyjna: 141902_5, identyfikator działki: 141902_5.0025.78/10

FUNKCJA	IMIĘ, NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	BRANŻA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. arch. Tomasz Reszkowski	MAZ/0159/PWOK/03	KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA	25.07.2025	
SPRAWDZAJĄCY	dr mgr inż. Maciej Banach	MAZ/0801/PBKb/15	KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA	25.07.2025	
OPRACOWUJĄCY	inż. Dominik Iwański			25.07.2025	

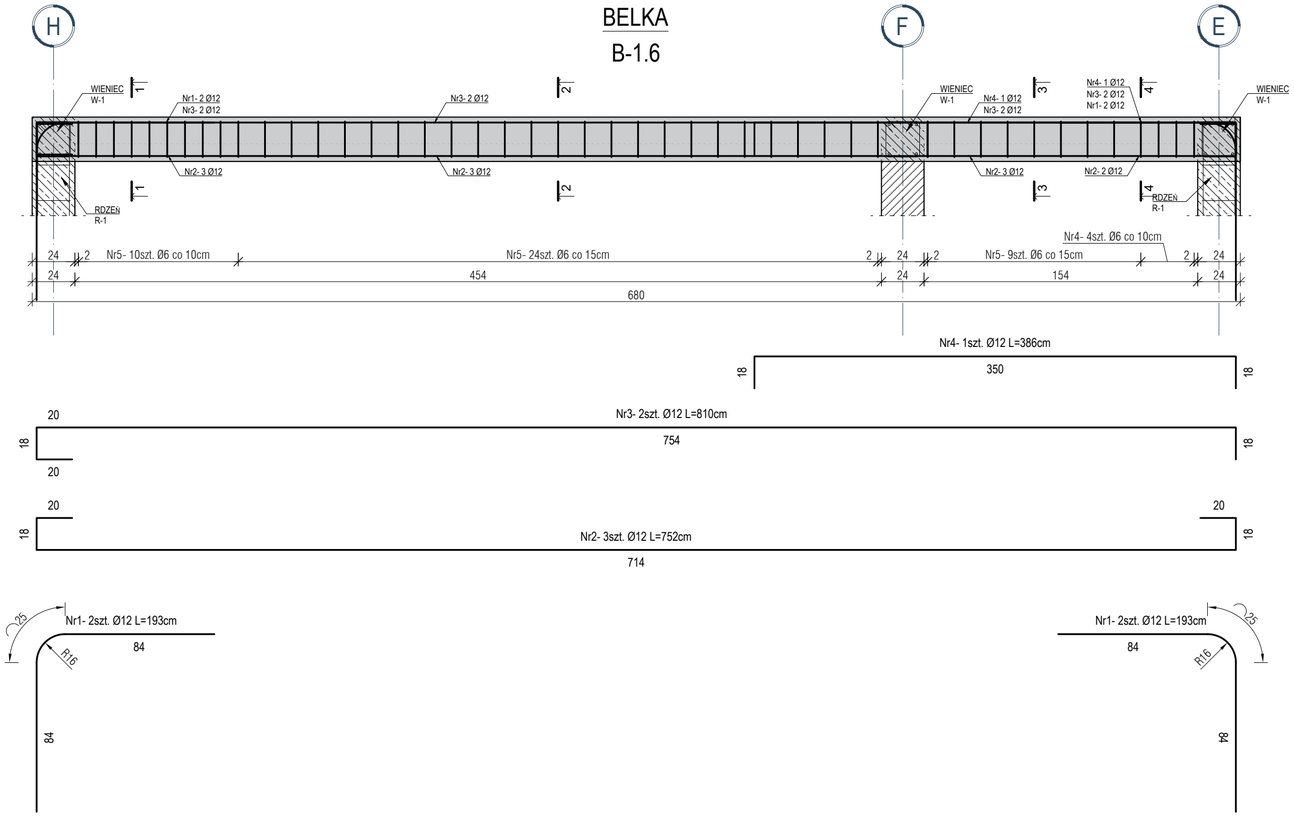
TYTUŁ RYSUNKU

ZBROJENIE BELKI
B-1.5

SKALA	JEDNOSTKA	DATA	NR ZADANIA	NR RYSUNKU	NR REWIZJI	NR STRONY
1:25	cm	25.07.2025	182	K-8/13	REV. 00	

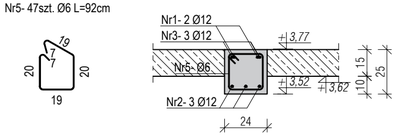
Prawa autorskie zastrzeżone. Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r.

BELKA
B-1.6

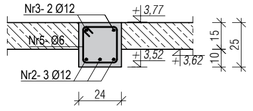


PRZEKRÓJ 1-1

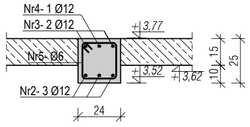
Nr5- 47szt. Ø6 L=92cm



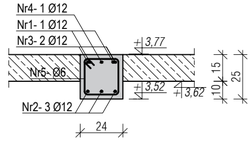
PRZEKRÓJ 2-2



PRZEKRÓJ 3-3



PRZEKRÓJ 4-4



ZESTAWIENIE STALI - BELKA-1.6

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość poj. [mm]	Ilość [szt.]	Długość całkowita [m] A-IIIN B500SP	
				φ 6	φ 12
1	φ 12	1930	4	-	7,72
2	φ 12	7520	3	-	22,56
3	φ 12	8100	2	-	16,2
4	φ 12	3860	1	-	3,86
5	φ 6	920	47	43,24	-
Długość całkowita [m]				43,24	50,34
Masa jednostkowa [kg/m]				0,222	0,888
Masa [kg]				9,6	44,7
Dodatek na zakłady 0 % [kg]				0	0
Masa całkowita [kg]				54	
Wykonać 1 szt.				1x 54= 54kg	

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW:
STAL: 54 kg
BETON: 0,41 m³

ZERO BUDYNKU

± 0,00 = 107,22 m n.p.m.

UWAGI:

KLASA KONSTRUKCJI:	S4
KLASA EKSPOZYCJI:	XC2, XC1 (fundamenty/inne)
BETON:	C25/30 / C20/25 (fundamenty/inne)
OTULINA C_{nom}:	5cm/2,5cm (fundamenty/inne)
WYM. ZIAREN KRUSZYWA:	$d_g \leq 16$mm
STAL:	A-IIIN (B 500SP)
ZAKŁADY:	$l_0 \geq 55$/75cm dla Ø10mm (dół/góra)
	$l_0 \geq 65$/95cm dla Ø12mm (dół/góra)
	$l_0 \geq 95$/135cm dla Ø16mm (dół/góra)
STREFA ZAKOTWIEŃ:	$l_{bd} \geq 50$/65cm dla Ø10mm (dół/góra)
	$l_{bd} \geq 55$/80cm dla Ø12mm (dół/góra)
	$l_{bd} \geq 75$/105cm dla Ø16mm (dół/góra)
PROMIEŃ GIĘCIA:	R=4Ø dla Ø ≤ 16mm
	R=7Ø dla Ø > 16mm

ZALECENIA KONSTRUKCYJNE

Przepusty w przegrodach wykonać w sposób umożliwiający odizolowanie instalacji od konstrukcji budynku, przez zastosowanie rur osłonowych. Wszystkie przejścia przez ścianę fundamentową wykonać jako szczelne.

Pręty należy kotwić łączyć i dzielić wg normy: PN-EN-1992-1.

Pielęgnację betonu rozpocząć po zagęszczeniu i wykończeniu powierzchni. Chronić przed bezpośrednim działaniem silnego słońca. Przyjmuje się minimalny okres ciągłej pielęgnacji równy 5 dni przy założeniu temperatury powietrza od 15°C do 25°C.

Prace żelbetowe prowadzić zgodnie z wymaganiami normy EN-13670:2011

OGÓLNE

Wszelkie zmiany technologii wykonania, rodzaju betonu, klasy stali, układu zbrojenia czy detali konstrukcyjnych wymagają pisemnej akceptacji projektanta (KNA).

Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi.

BIURO PROJEKTOWE

ELPOS ARCHITECTURE & BUILDING

ELPOS USŁUGI PROJEKTOWE
DOMINIK IWAŃSKI
Gostynin, ul. Wspólna 31/74, tel. 697 967 427
elpos.projekt@gmail.com

INWESTOR

Gmina Bodzanów
ul. Bankowa 7, 09-470 Bodzanów

NAZWA ZADANIA

BUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA PRZY UL. SZKOLNEJ 2 W NOWYM MISZEWIE WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

ADRES OBIEKTU

Województwo mazowieckie, powiat płocki, gmina Bodzanów, w miejscowości Nowe Miszewo, dz. ewid. 78/10 obręb 0025- Miszewo Murowane Nowe, jednostka ewidencyjna: 141902_5, identyfikator działki: 141902_5.0025.78/10

FUNKCJA	IMIĘ, NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	BRANŻA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. arch. Tomasz Reszkowski	MAZ/0159/PWOK/03	KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA	25.07.2025	
SPRAWDZAJĄCY	dr mgr inż. Maciej Banach	MAZ/0801/PBKb/15	KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA	25.07.2025	
OPRACOWUJĄCY	inż. Dominik Iwański			25.07.2025	

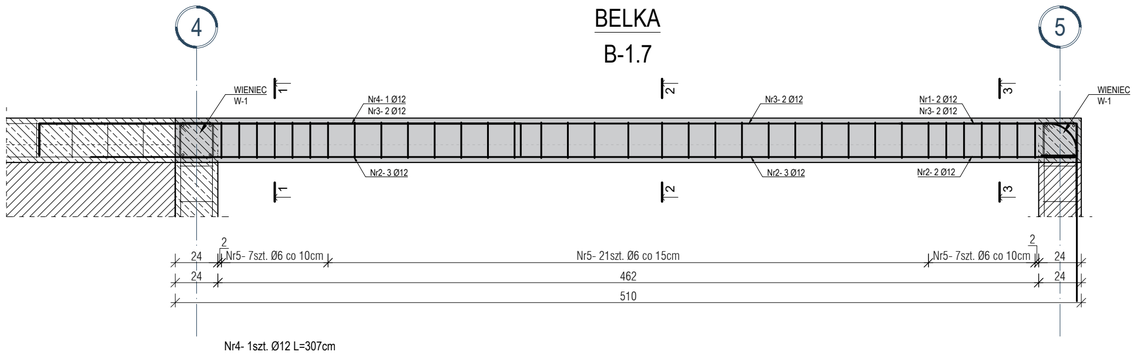
TYTUŁ RYSUNKU

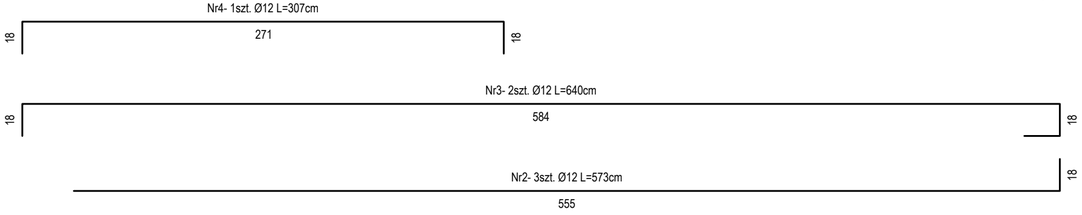
ZBROJENIE BELKI
B-1.6

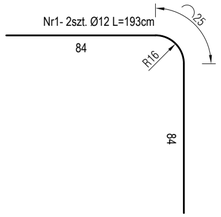
SKALA	JEDNOSTKA	DATA	NR ZADANIA	NR RYSUNKU	NR REWIZJI	NR STRONY
1:25	cm	25.07.2025	182	K-9/13	REV. 00	

Prawa autorskie zastrzeżone. Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r.

BELKA B-1.7



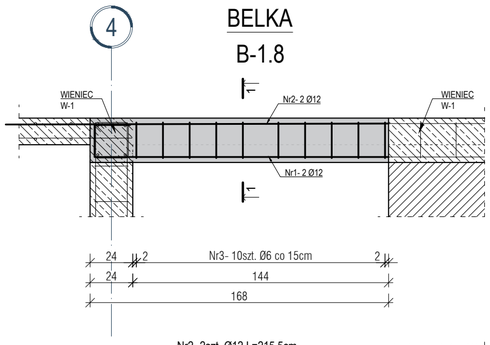


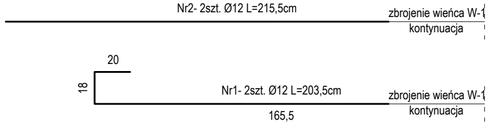


ZESTAWIENIE STALI - BELKA-1.7					
Nr pręta	Średnica [mm]	Długość poj. [mm]	Ilość [szt.]	Długość całkowita [m]	
				A-IIIN B500SP	
				φ 6	φ 12
1	φ 12	1930	2	-	3,86
2	φ 12	5730	3	-	17,19
3	φ 12	6400	2	-	12,8
4	φ 12	3070	1	-	3,07
5	φ 6	920	35	32,2	-
Długość całkowita [m]				32,2	36,92
Masa jednostkowa [kg/m]				0,222	0,888
Masa [kg]				7,15	32,78
Dodatek na zakłady 0 % [kg]				0	0
Masa całkowita [kg]				40	
Wykonać 1 szt.				1x 40= 40kg	

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW:
STAL: 40 kg
BETON: 0,31 m³

BELKA B-1.8

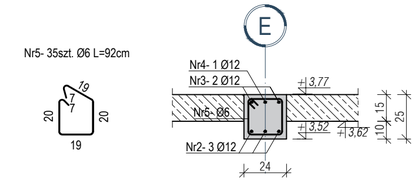




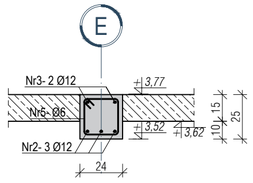
ZESTAWIENIE STALI - BELKA-1.8					
Nr pręta	Średnica [mm]	Długość poj. [mm]	Ilość [szt.]	Długość całkowita [m]	
				A-IIIN B500SP	
				φ 6	φ 12
1	φ 12	2035	2	-	4,07
2	φ 12	2155	2	-	4,31
3	φ 6	920	10	9,2	-
Długość całkowita [m]				9,2	8,38
Masa jednostkowa [kg/m]				0,222	0,888
Masa [kg]				2,04	7,44
Dodatek na zakłady 0 % [kg]				0	0
Masa całkowita [kg]				9	
Wykonać 1 szt.				1x 9= 9kg	

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW:
STAL: 9 kg
BETON: 0,1 m³

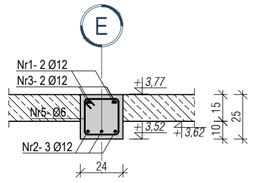
PRZEKRÓJ 1-1



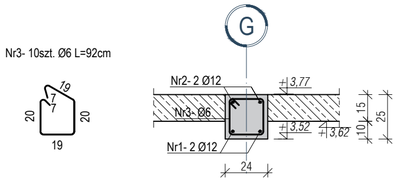
PRZEKRÓJ 2-2



PRZEKRÓJ 3-3



PRZEKRÓJ 1-1



ZERO BUDYNKU

± 0,00 = 107,22 m n.p.m.

UWAGI:

KLASA KONSTRUKCJI:	S4
KLASA EKSPOZYCJI:	XC2, XC1 (fundamenty/inne)
BETON:	C25/30 / C20/25 (fundamenty/inne)
OTULINA c_{nom}:	5cm/2,5cm (fundamenty/inne)
WYM. ZIAREN KRUSZYWA:	$d_g \leq 16$mm
STAL:	A-IIIN (B 500SP)
ZAKŁADY:	$l_0 \geq 55/75$cm dla Ø10mm (dół/góra)
	$l_0 \geq 65/95$cm dla Ø12mm (dół/góra)
	$l_0 \geq 95/135$cm dla Ø16mm (dół/góra)
STREFA ZAKOTWIEŃ:	$l_{bd} \geq 50/65$cm dla Ø10mm (dół/góra)
	$l_{bd} \geq 55/80$cm dla Ø12mm (dół/góra)
	$l_{bd} \geq 75/105$cm dla Ø16mm (dół/góra)
PROMIEŃ GIĘCIA:	R=4Ø dla Ø ≤ 16mm
	R=7Ø dla Ø > 16mm

ZALECENIA KONSTRUKCYJNE

Przepusty w przegrodach wykonać w sposób umożliwiający odizolowanie instalacji od konstrukcji budynku, przez zastosowanie rur osłonowych. Wszystkie przejścia przez ścianę fundamentową wykonać jako szczelne.

Pręty należy kotwić łączyć i dzielić wg normy: PN-EN-1992-1.

Pielęgnację betonu rozpocząć po zagęszczeniu i wykończeniu powierzchni. Chronić przed bezpośrednim działaniem silnego słońca. Przyjmuje się minimalny okres ciągłej pielęgnacji równy 5 dni przy założeniu temperatury powietrza od 15°C do 25°C.

Prace żelbetowe prowadzić zgodnie z wymaganiami normy EN-13670:2011

OGÓLNE

Wszelkie zmiany technologii wykonania, rodzaju betonu, klasy stali, układu zbrojenia czy detali konstrukcyjnych wymagają pisemnej akceptacji projektanta (KNA).

Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi.

BIURO PROJEKTOWE

ELPOS ARCHITECTURE & BUILDING

ELPOS USŁUGI PROJEKTOWE
DOMINIK IWAŃSKI
Gostynin, ul. Wspólna 31/74, tel. 697 967 427
elpos.projekt@gmail.com

INWESTOR

Gmina Bodzanów
ul. Bankowa 7, 09-470 Bodzanów

NAZWA ZADANIA

BUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA PRZY UL. SZKOLNEJ 2 W NOWYM MISZEWIE WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

ADRES OBIEKTU

Województwo mazowieckie, powiat płocki, gmina Bodzanów, w miejscowości Nowe Miszewo, dz. ewid. 78/10 obręb 0025- Miszewo Murowane Nowe, jednostka ewidencyjna: 141902_5, identyfikator działki: 141902_5.0025.78/10

FUNKCJA	IMIĘ, NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	BRANŻA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. arch. Tomasz Reszkowski	MAZ/0159/PWOK/03	KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA	25.07.2025	
SPRAWDZAJĄCY	dr mgr inż. Maciej Banach	MAZ/0801/PBKb/15	KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA	25.07.2025	
OPRACOWUJĄCY	inż. Dominik Iwański			25.07.2025	

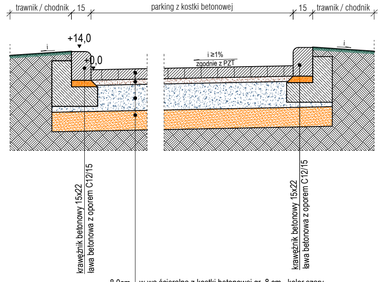
TYTUŁ RYSUNKU

ZBROJENIE BELKI
B-1.7 ; B-1.8

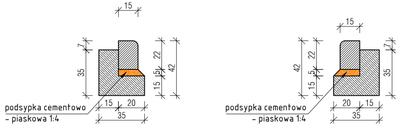
SKALA	JEDNOSTKA	DATA	NR ZADANIA	NR RYSUNKU	NR REWIZJI	NR STRONY
1:25	cm	25.07.2025	182	K-10/13	REV. 00	

Prawa autorskie zastrzeżone. Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r.

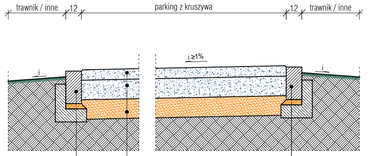
PRZEKRÓJ KONSTRUKCYJNY NAWIERZCHNI JEZDNI Z KOSTKI BETONOWEJ



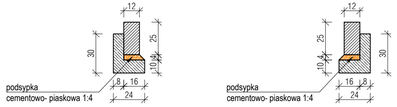
8,0cm	w-wa ścieralna z kostki betonowej gr. 8 cm - kolor szary
4,0cm	w-wa podsypki cementowo - piaskowej 1:4 gr. 4 cm
20,0cm	podbudowa z krusz. lam. 0/31,5mm stab. mech. $C_{50/30}$ gr. 20 cm
15,0cm	w-wa odsączająca z piasku kr8 m/dobę gr. 15 cm
Σ=42,0	



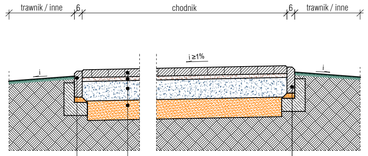
PRZEKRÓJ KONSTRUKCYJNY NAWIERZCHNI JEZDNI Z KRUSZYWA ŁAMANEGO



8,0cm	nawierzchnia krusz. lam. stab. mech. 0/31,5 gr. 8 cm
15,0cm	podbudowa z krusz. lam. stab. mech. 0/31,5 gr. 15 cm
15,0cm	w-wa odsączająca z piasku kr8 m/dobę gr. 15 cm
Σ=38,0	

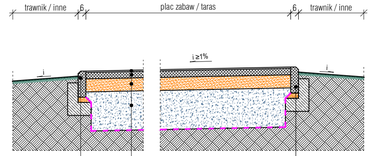


PRZEKRÓJ KONSTRUKCYJNY PRZEZ TEREN CHODNIKÓW

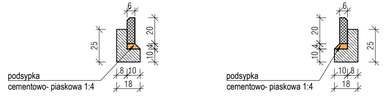


6,0cm	kostka betonowa gr. 6 cm - kolor szary
3,0cm	podsypka cementowo - piaskowa 1:4 gr. 3 cm
15,0cm	podbudowa z krusz. lam. stab. mech. 0/31,5 gr. 15 cm
15,0cm	w-wa odsączająca z piasku kr8 m/dobę gr. 15 cm
Σ=39,0	

PRZEKRÓJ KONSTRUKCYJNY PRZEZ TEREN TARASU I PLACU ZABAW



1,0cm	EPDM (granulat EPDM barwiony w masie), gr. 1cm, klej poliuretanowy
5-12cm	SBR (granulat gumowy); klej poliuretanowy grubość dobrac na podstawie współczynnika HIC dla wybranych urzadzeń
10,0cm	podsypka kamienna 0-3mm 10cm
30,0cm	podbudowa z krusz. lam. stab. mech. 0/31,5 gr. 30cm
-	geowłóknina separacyjna 150 g/m²
Σ=46,-53	



ZERO BUDYNKU

± 0,00 = 107,22 m n.p.m.

UWAGI:

OGÓLNE

Wszelkie zmiany technologii wykonania, rodzaju betonu, klasy stali, układu zbrojenia czy detali konstrukcyjnych wymagają pisemnej akceptacji projektanta (KNA).

Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi.

BIURO PROJEKTOWE

ELPOS USŁUGI PROJEKTOWE
DOMINIK IWAŃSKI
Gostynin, ul. Wspólna 31/74, tel. 697 967 427
elpos.projekt@gmail.com

INWESTOR

Gmina Bodzanów
ul. Bankowa 7, 09-470 Bodzanów

NAZWA ZADANIA

BUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA PRZY UL. SZKOLNEJ 2 W NOWYM MISZEWIE WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

ADRES OBIEKTU

Województwo mazowieckie, powiat płocki, gmina Bodzanów, w miejscowości Nowe Miszewo, dz. ewid. 78/10 obręb 0025- Miszewo Murowane Nowe, jednostka ewidencyjna: 141902_5, identyfikator działki: 141902_5.0025.78/10

FUNKCJA	IMIĘ, NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	BRANŻA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. arch. Tomasz Reszkowski	MAZ/0159/PWOK/03	KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA	25.07.2025	
SPRAWDZAJĄCY	dr mgr inż. Maciej Banach	MAZ/0801/PBKK/15	KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA	25.07.2025	
OPRACOWUJĄCY	inż. Dominik Iwański			25.07.2025	

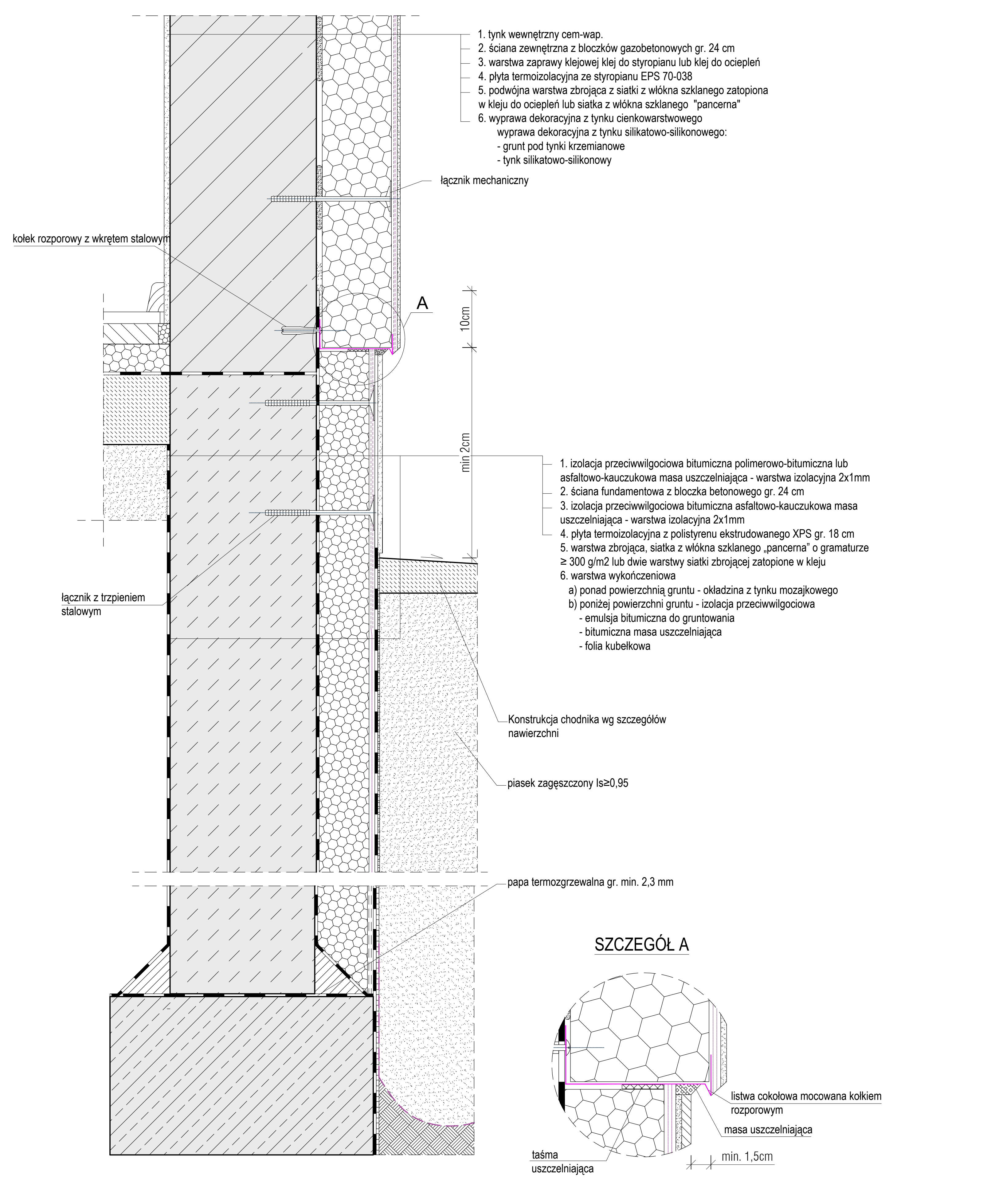
TYTUŁ RYSUNKU

PRZEKRÓJ KONSTRUKCYJNY PRZEZ TEREN CHODNIKÓW I UTWARDZEŃ TERENU

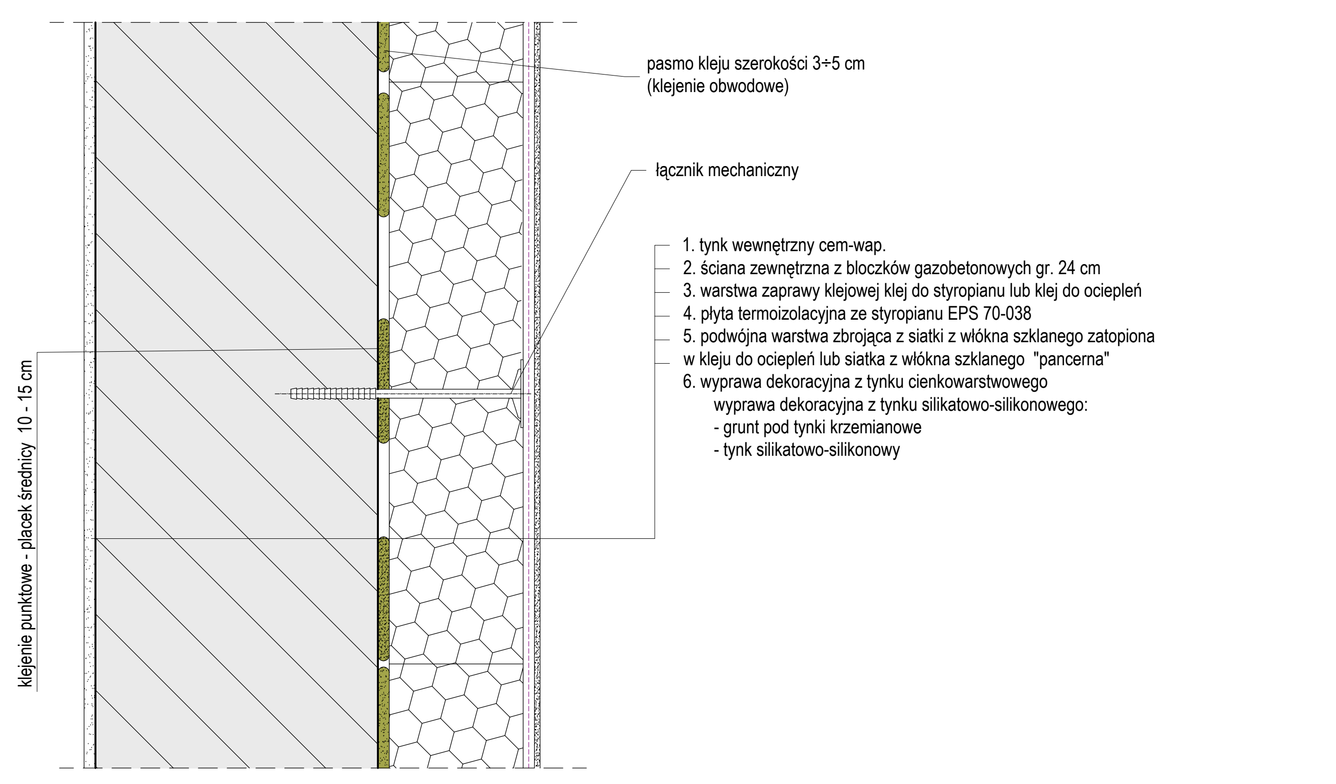
SKALA	JEDNOSTKA	DATA	NR ZADANIA	NR RYSUNKU	NR REWIZJI	NR STRONY
1:25	cm	26.07.2025	182	K-1/1/3	REV. 00	

Prawa autorskie zastrzeżone. Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r.

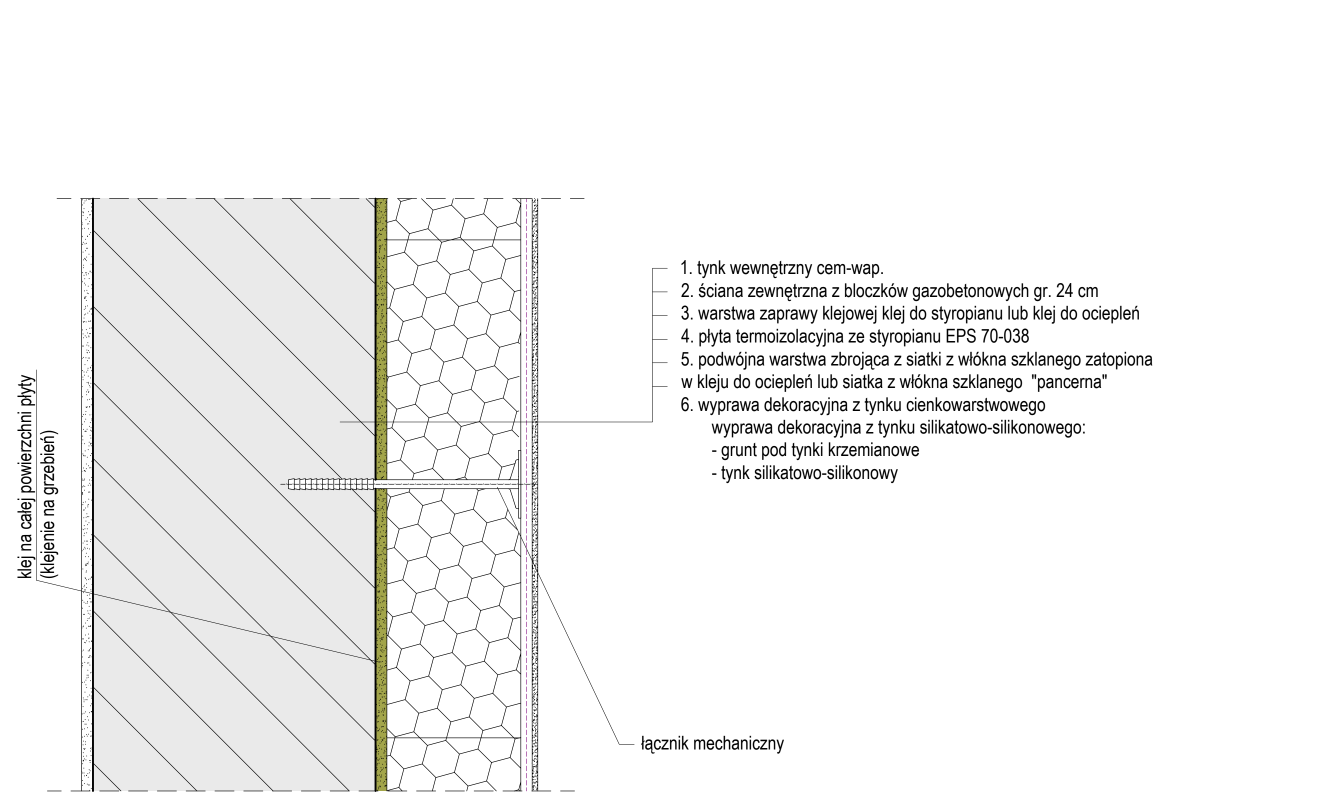
PRZEKRÓJ PRZEZ SYSTEM DOCIEPLENIA ŚCIAN



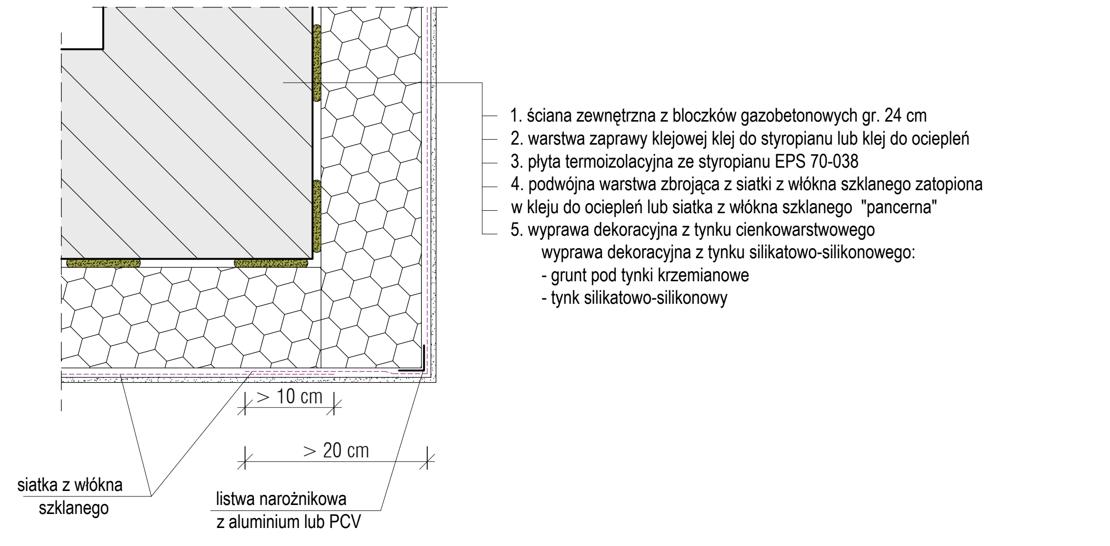
PRZEKRÓJ PRZEZ SYSTEM DOCIEPLENIA ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH
KLEJENIE OBWODOWO-PUNKTOWE



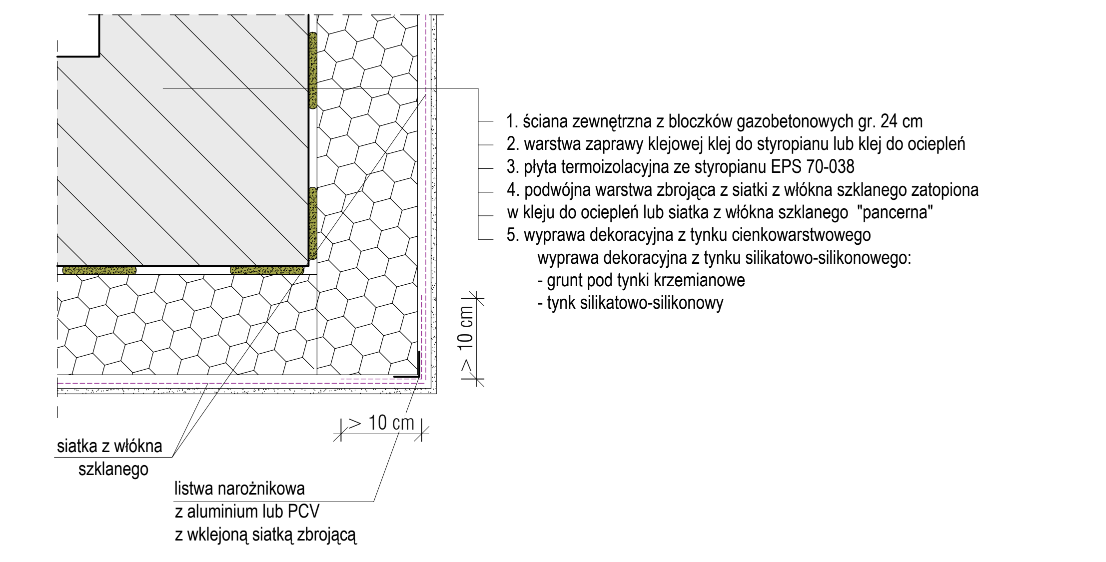
PRZEKRÓJ PRZEZ SYSTEM DOCIEPLENIA ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH
KLEJENIE NA GRZEBIENIU



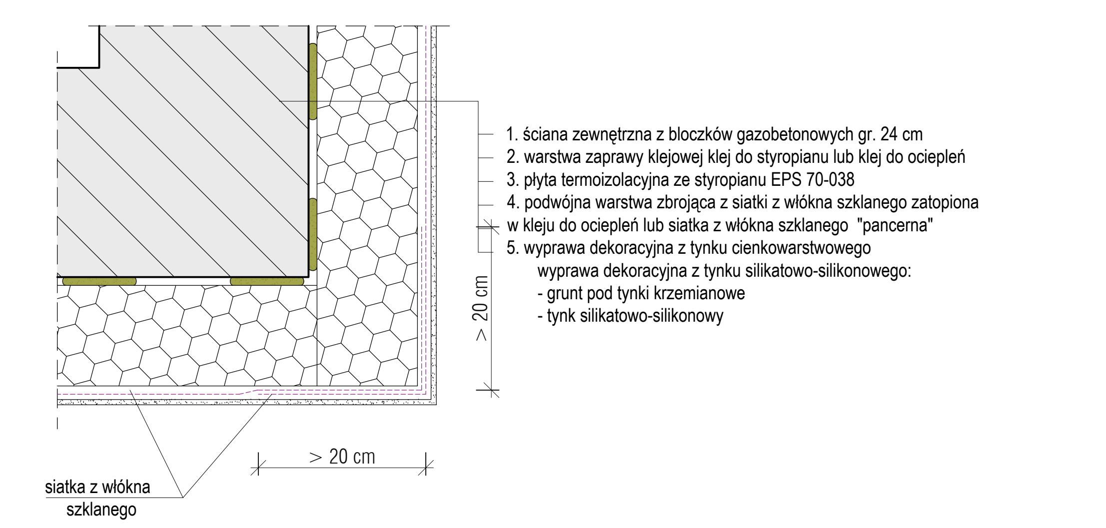
ZBROJENIE NAROŻNIKA LISTWĄ NAROŻNIKOWĄ



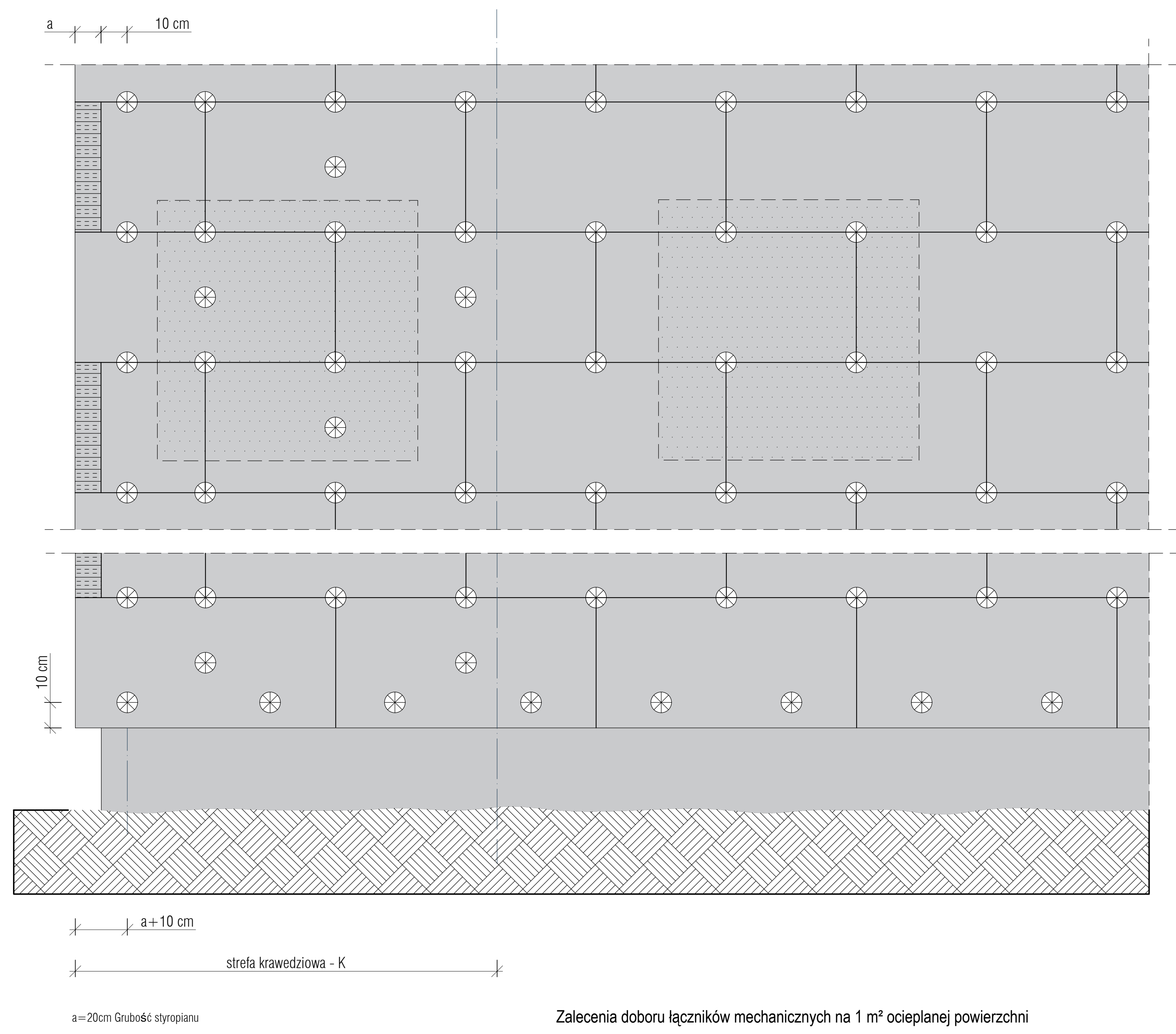
ZBROJENIE NAROŻNIKA LISTWĄ NAROŻNIKOWĄ Z SIATKĄ



ZBROJENIE NAROŻNIKA PODWÓJNĄ SIATKĄ Z WŁÓKNA SZKLANEGO



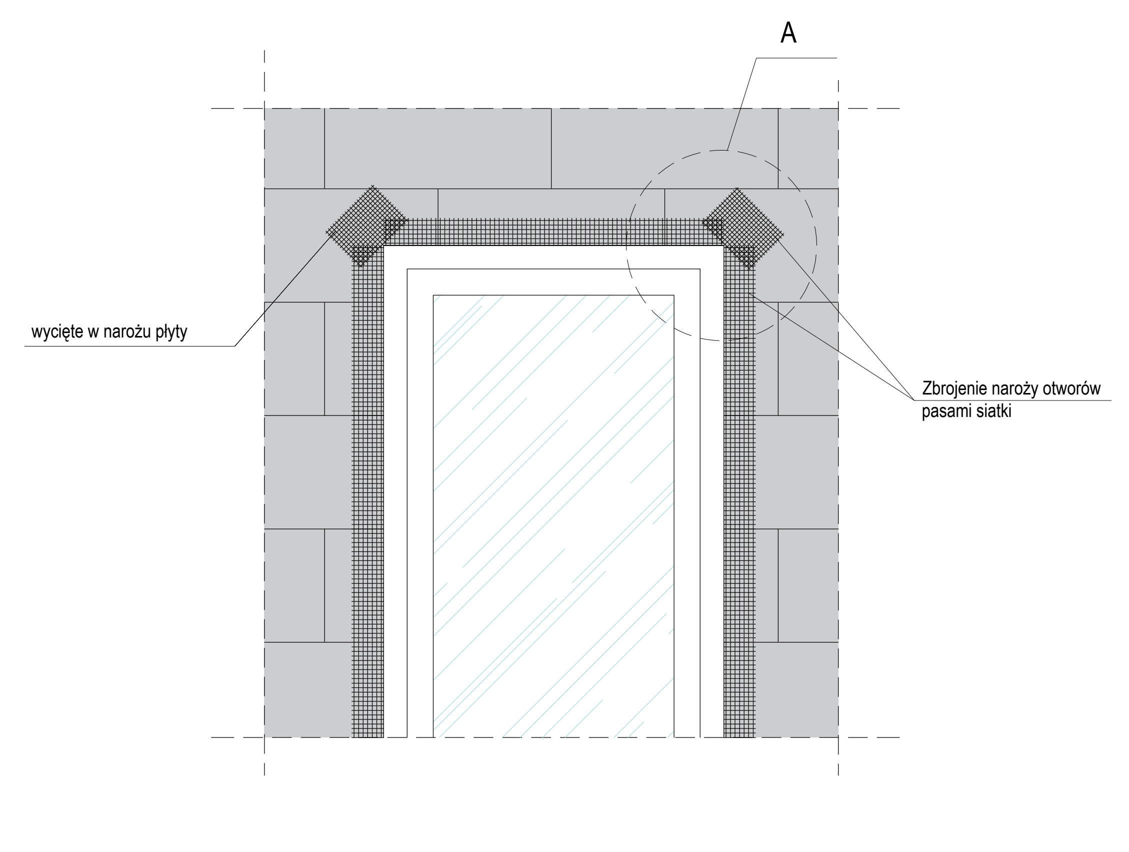
DOBÓR I ROZMIESZCZENIE ŁĄCZNIKÓW MECHANICZNYCH



Zalecenia doboru łączników mechanicznych na 1 m² ocieplanej powierzchni

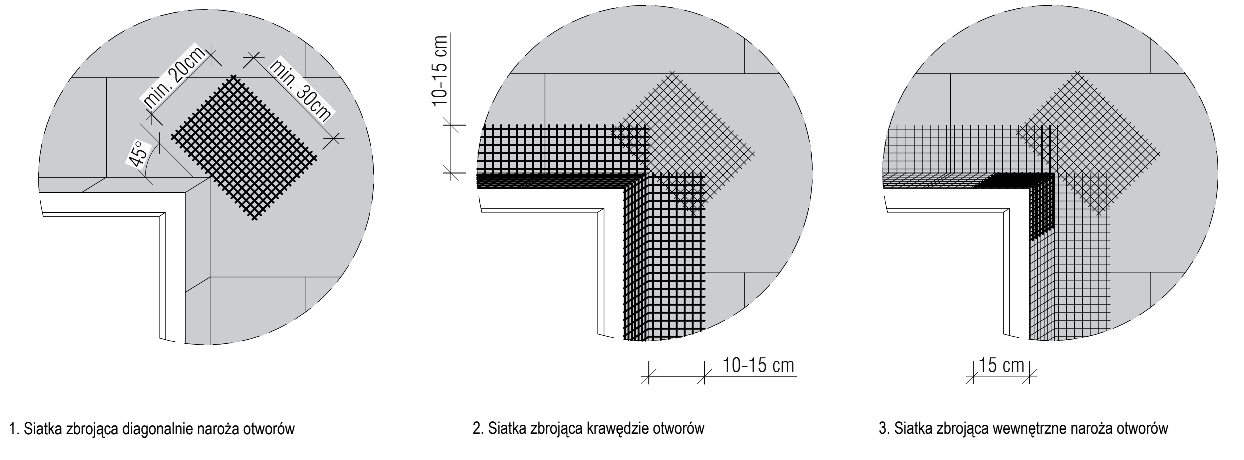
Standardowe płyty izolacyjne ze styropianu EPS wg. PN EN 13163:2004 o wymiarach 100 x 50 cm			min. liczba łączników dla wysokości	
Podłoże	Rodzaj łącznika	Głębokość zakotwienia	krawędź	ściana
beton i bloczki betonowe cegła pełna ceramiczna cegła pełna silikatowa	z trzpieniem z tworzywa lub stalowym wbijanym lub wkręcanym	≥ 50 mm	6	4
ceramika szczelinowa silikaty szczelinowe pustaki z betonu lekkiego keramzytobeton beton komórkowy	z trzpieniem z tworzywa lub stalowym wbijanym lub wkręcanym z wydłużoną strefą rozporu	≥ 80 mm		

ZBROJENIE KRAWĘDZI I NAROŻY W OBRĘBIE OTWORÓW OKIENNYCH I DRZWIOWYCH



SZCZEGÓŁ A

KOLEJNOŚĆ ZBROJENIA DIAGONALNEGO NAROŻNIKÓW OTWORÓW OKIENNYCH I DRZWIOWYCH:



1. Siatka zbrojąca diagonalnie naroża otworów
2. Siatka zbrojąca krawędzie otworów
3. Siatka zbrojąca wewnętrzne naroża otworów

ZERO BUDYNKU
± 0,00 = 107,22 m n.p.m.

UWAGI:

ZALECENIA KONSTRUKCYJNE

1. W strefie od poziomu terenu do wysokości 2,0 m należy stosować wzmocnione zbrojenie dwiema warstwami siatki zbrojącej lub siatką "pancerną" o gramaturze ≥ 300 g/m².
2. Łącznik z trzpieniem stalowym wbijanym lub wkręcanym, zamocowany po wykonaniu warstwy zbrojącej. Łącznik kotwi do ściany izolację łącznie z warstwą zbrojącą.
3. Przy niskim stanie wód gruntowych i gruntach niespoistych można nie wykonywać drenażu opaskowego.
4. Klejenie obwodowo-punktowe - łączna ilość nałożonego kleju powinna zapewnić minimum 40% efektywnej powierzchni klejenia płyty z podłożem.
5. Rysunek przedstawia trzy wariantowe rozwiązania zbrojenia narożników.
6. Listwa narożnikowa aluminiowa lub PCV musi być obsadzona pod siatką zbrojącą, zatopiona w kleju do ociepleń.
7. Tabela doboru łączników mechanicznych na 1 m² ocieplanej powierzchni podaje zalecane i sprawdzone w praktyce ilości łączników dla rozwiązań typowych. Właściwy rodzaj i ilość łączników oraz głębokość zakotwienia określa w każdym przypadku producent systemu ocieplenia.
8. "Głębokość zakotwienia" - oznacza efektywną głębokość zakotwienia w materiale konstrukcyjnym ściany.
9. Szerokość strefy krawędziowej "K" (brzegowej), w której konieczne jest stosowanie zwiększonej ilości łączników uzależniona jest od geometrii budynku i jest równa 1/8 krótszego wymiaru budynku, ale nie mniej niż 1 metr i maksymalnie 2 metry.
10. Stosowane łączniki powinny być dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie na podstawie odpowiednich deklaracji właściwości użytkowych lub krajowych ocen technicznych.
11. Krawędzie płyt izolacji termicznej nie mogą krzyżować się w narożach otworów.

OGÓLNE

Wszelkie zmiany technologii wykonania, rodzaju betonu, klasy stali, układu zbrojenia czy detali konstrukcyjnych wymagają pisemnej akceptacji projektanta (KNA).

Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi.

BIURO PROJEKTOWE

ELPOS USŁUGI PROJEKTOWE
DOMINIK IWAŃSKI
Gostynin, ul. Wspólna 31/74, tel. 697 967 427
elpos.projekt@gmail.com

INWESTOR

Gmina Bodzanów
ul. Bankowa 7, 09-470 Bodzanów

NAZWA ZADANIA

BUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA PRZY UL. SZKOLNEJ 2 W NOWYM MISZEWIE WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

ADRES OBIEKTU

Województwo mazowieckie, powiat płocki, gmina Bodzanów, w miejscowości Nowe Miszewo, dz. ewid. 78/10 obręb 0025- Miszewo Murowane Nowe, jednostka ewidencyjna: 141902_5, identyfikator działki: 141902_5.0025.78/10

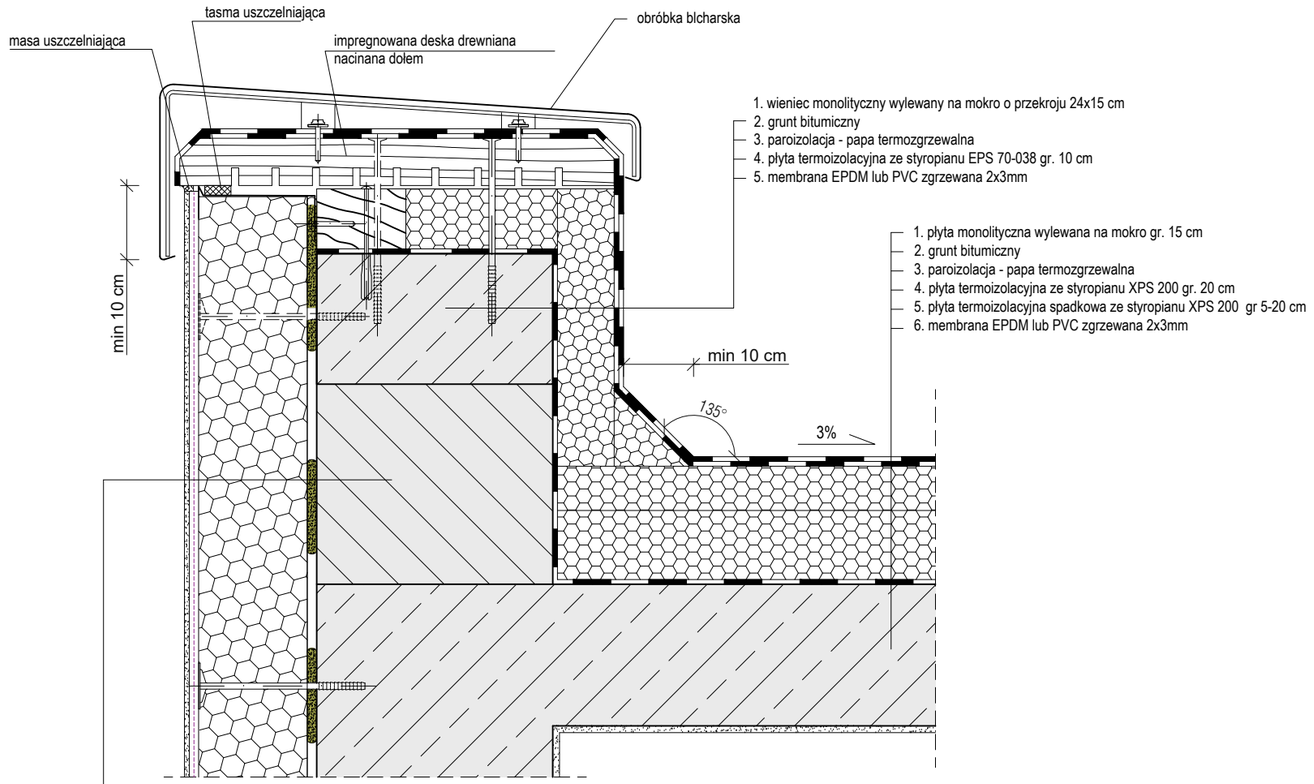
FUNKCJA	IMIĘ, NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	BRANŻA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. arch. Tomasz Reszkowski	MAZ/0159/PWOK/03	KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA	25.07.2025	
SPRAWDZAJĄCY	dr mgr inż. Maciej Banach	MAZ/0801/PBKb/15	KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA	25.07.2025	
OPRACOWUJĄCY	inż. Dominik Iwański			25.07.2025	

TYTUŁ RYSUNKU

SZCZEGÓŁ DOCIEPLENIA ŚCIAN ZEWNETRZNYCH

SKALA	JEDNOSTKA	DATA	NR ZADANIA	NR RYSUNKU	NR REWIZJI	NR STRONY
-	cm	25.07.2025	182	K-12/13	REV. 00	

Prawa autorskie zastrzeżone. Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r.



ZERO BUDYNKU

± 0,00 = 107,22 m n.p.m.

UWAGI:

OGÓLNE

Wszelkie zmiany technologii wykonania, rodzaju betonu, klasy stali, układu zbrojenia czy detali konstrukcyjnych wymagają pisemnej akceptacji projektanta (KNA).

Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi.

BIURO PROJEKTOWE

ELPOS USŁUGI PROJEKTOWE
DOMINIK IWAŃSKI
Gostynin, ul. Wspólna 31/74, tel. 697 967 427
elpos.projekt@gmail.com

INWESTOR

Gmina Bodzanów
ul. Bankowa 7, 09-470 Bodzanów

NAZWA ZADANIA

BUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA PRZY UL. SZKOLNEJ 2 W NOWYM MISZEWIE WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

ADRES OBIEKTU

Województwo mazowieckie, powiat płocki, gmina Bodzanów, w miejscowości Nowe Miszewo, dz. ewid. 78/10 obręb 0025- Miszewo Murowane Nowe, jednostka ewidencyjna: 141902_5, identyfikator działki: 141902_5.0025.78/10

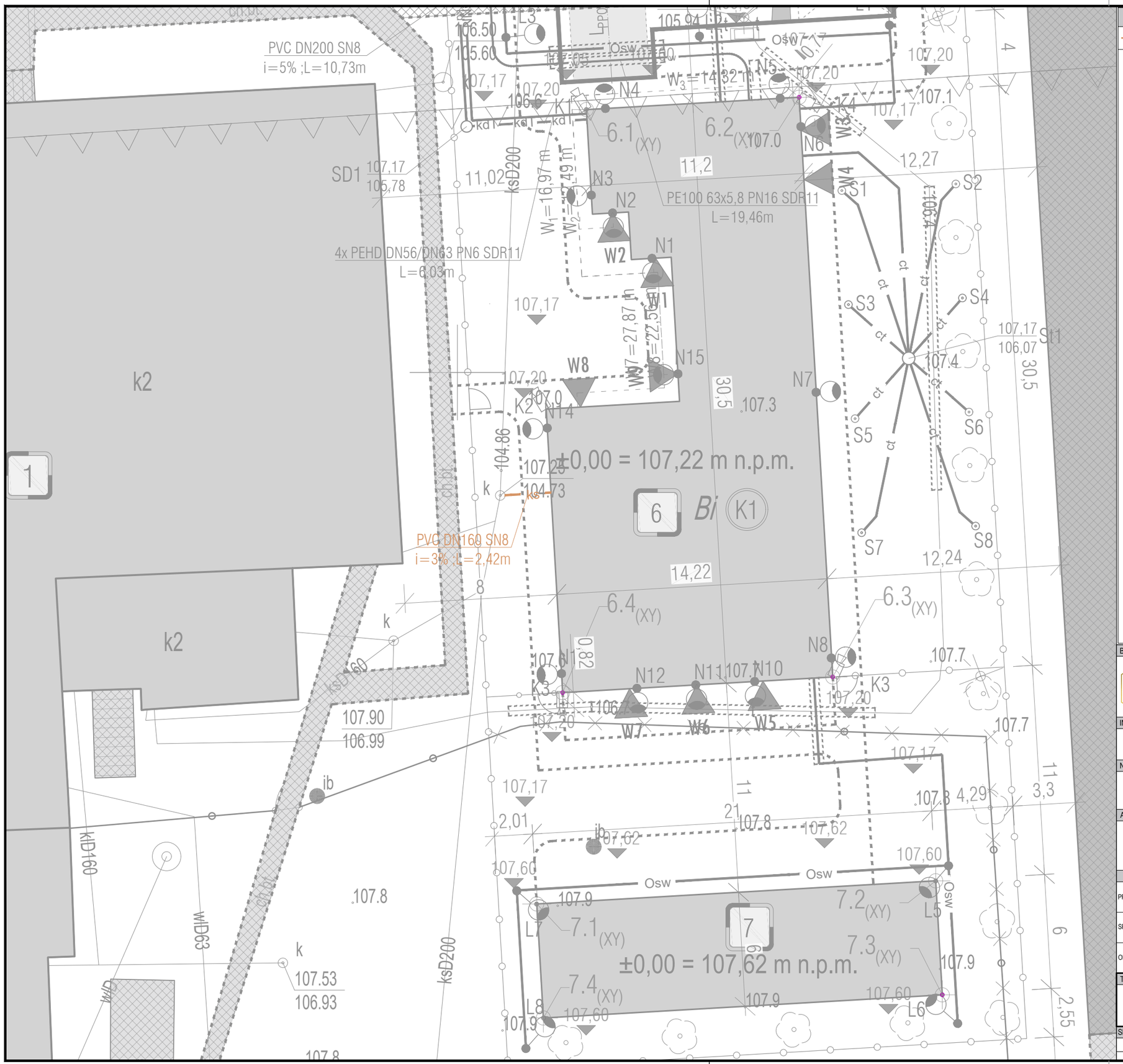
FUNKCJA	IMIĘ, NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	BRANŻA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. arch. Tomasz Reszkowski	MAZ/0159/PWOK/03	KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA	25.07.2025	
SPRAWDZAJĄCY	dr mgr inż. Maciej Banach	MAZ/0801/PBKb/15	KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA	25.07.2025	
OPRACOWUJĄCY	inż. Dominik Iwański			25.07.2025	

TYTUŁ RYSUNKU

SZCZEGÓŁ ATTYKI

SKALA	JEDNOSTKA	DATA	NR ZADANIA	NR RYSUNKU	NR REWIZJI	NR STRONY
1:10	cm	25.07.2025	182	K-13/13	REV. 00	

Prawa autorskie zastrzeżone. Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r.



BRANŻA INSTALACYJNA SANITARNA - KANALIZACJA SANITARNA

PVC DN160 SN8 i=3% ;L=28,93m — Proj. podziemna grawitacyjna kanalizacja sanitarna

BIURO PROJEKTOWE

ELPOS USŁUGI PROJEKTOWE
DOMINIK IWAŃSKI
Gostynin, ul. Wspólna 31/74, tel. 697 967 427
elpos.projekt@gmail.com

INWESTOR

Gmina Bodzanów
ul. Bankowa 7, 09-470 Bodzanów

NAZWA ZADANIA

BUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA PRZY UL. SZKOLNEJ 2 W NOWYM MISZEWIE WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

ADRES OBIEKTU

Województwo mazowieckie, powiat płocki, gmina Bodzanów, w miejscowości Nowe Miszewo, dz. ewid. 78/10 obręb 0025- Miszewo Murowane Nowe, jednostka ewidencyjna: 141902_5, identyfikator działki: 141902_5.0025.78/10

FUNKCJA	IMIĘ, NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	BRANŻA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Łukasz Rola	MAZ/0033/PWBS/17	SANITARNA	25.07.2025	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Damian Jóźwiak	MAZ/0971/PBS/19	SANITARNA	25.07.2025	
OPRACOWUJĄCY	mgr. inż. Maciej Olejniczak			25.07.2025	

TYTUŁ RYSUNKU

KANALIZACJA SANITARNA
PLAN SYTUACYJNY

SKALA	JEDNOSTKA	DATA	NR ZADANIA	NR RYSUNKU	NR REWIZJI	NR STRONY
1:200	m	25.07.2025	182	SAN_KS-1/4	REV. 00	

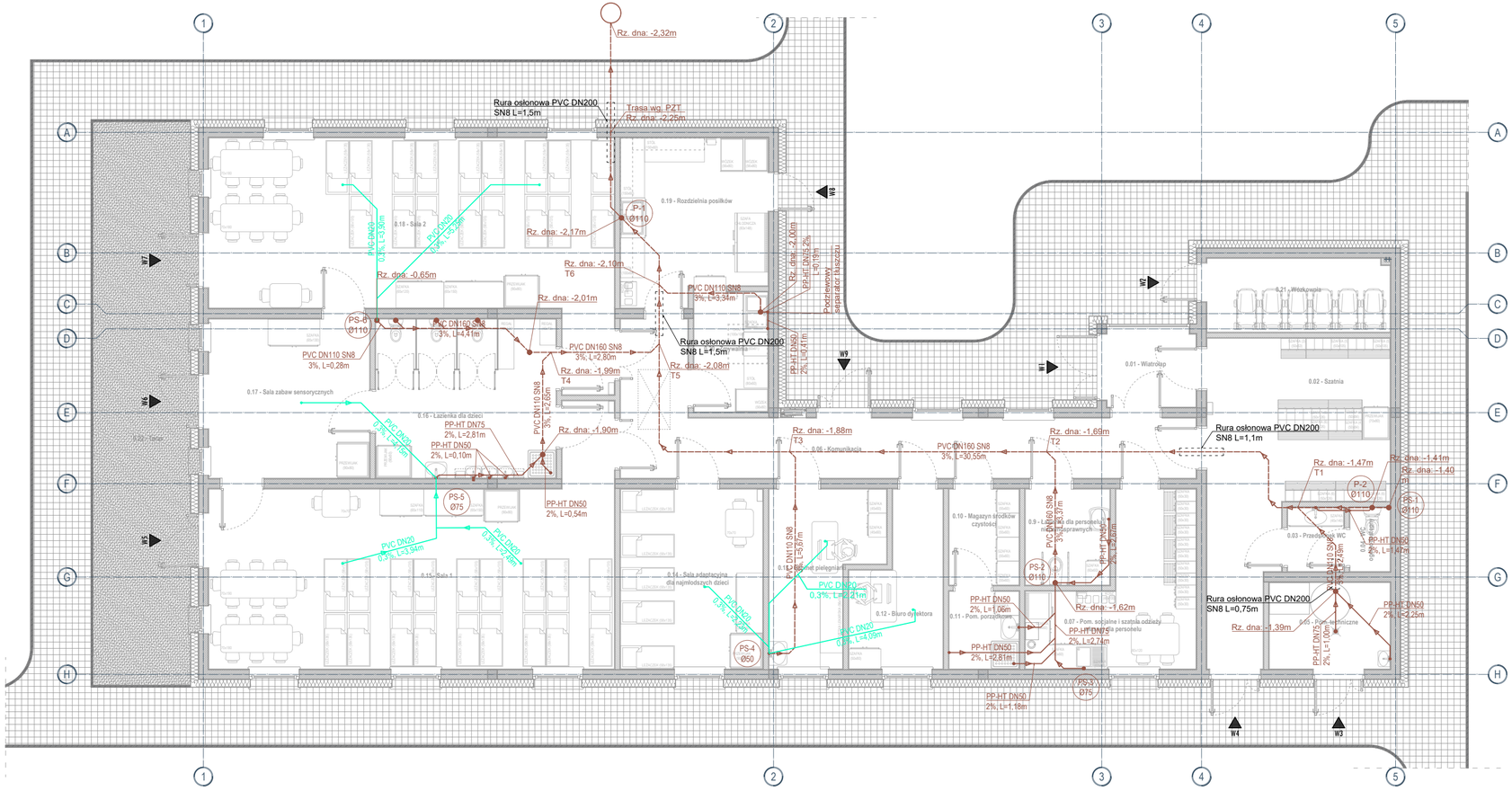
Prawa autorskie zastrzeżone. Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r.

ELEWACJA ZACHODNIA

ELEWACJA POŁUDNIOWA

ELEWACJA PÓŁNOCNA

ELEWACJA WSCHODNIA



ZERO BUDYNKU

± 0,00 = 107,22 m n.p.m.

ORIENTACJA BUDYNKU

LEGANDA

PVC DN160 SN8 2%, L=2,54m	Projektowana rura kanalizacyj sanitarnej, pod płytą, w gruncie proj. spadek min. 2%
PP-HT DN75 2%, L=2,54m	Projektowana rura kanalizacyj sanitarnej, nad płytą, spadek min. 2%
	Projektowany pion instalacji sanitarnej
	Projektowany suchy syfon
PVC DN20 0,3%, L=2,54m	Projektowana instalacja skroplin

UWAGI:

1. Zachować minimalny spadek 2%
2. Przepusty w ścianie wykonać w sposób umożliwiający odizolowanie instalacji od konstrukcji budynku, przez zastosowanie rur osłonowych. Dopuszcza się wykonanie przejść przez ścianę przez wykonanie otworów przelotowych o szerokości max. 16cm a odległości między kolejnymi otworami min 10cm.
3. Wentylacje kanalizacji wyprowadzić min 50 cm ponad powierzchnię wykończeniową dachu.
4. Wszystkie włazy należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych poprzez zastosowanie odpowiednich zawiasów i zatrzasków.
5. Przy odprowadzeniu skroplin do kanalizacji przed wejściem do niej należ zastosować suchy syfon w celu uniknięcia cofania się zapachów. Odcinek rury między urządzeniem generującym skropliny a syfonem odpowietrzyć w celu uzyskania prawidłowych warunków pracy syfonu bez efektu podciśnienia.
6. Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi.

BIURO PROJEKTOWE

ELPOS ARCHITECTURE & BUILDING

ELPOS USŁUGI PROJEKTOWE
DOMINIK IWAŃSKI
Gostynin, ul. Wspólna 31/74, tel. 697 967 427
elpos.projekt@gmail.com

INWESTOR

Gmina Bodzanów
ul. Bankowa 7, 09-470 Bodzanów

NAZWA ZADANIA

BUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA PRZY UL. SZKOLNEJ 2 W NOWYM MISZEWIE WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

ADRES OBIEKTU

Województwo mazowieckie, powiat płocki, gmina Bodzanów, w miejscowości Nowe Miszewo, dz. ewid. 78/10 obręb 0025- Miszewo Murowane Nowe, jednostka ewidencyjna: 141902_5, identyfikator działki: 141902_5.0025.78/10

FUNKCJA	IMIĘ, NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	BRANŻA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Łukasz Rola	MAZ/0033/PWBS/17	SANITARNA	25.07.2025	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Damian Jóźwiak	MAZ/0971/PBS/19	SANITARNA	25.07.2025	
OPRACOWUJĄCY	mr. inż. Maciej Olejniczak			25.07.2025	

TYTUŁ RYSUNKU

KANALIZACJA SANITARNA
RZUT PRZYZIEMIA

SKALA	JEDNOSTKA	DATA	NR ZADANIA	NR RYSUNKU	NR REWIZJI	NR STRONY
1:100	cm	25.07.2025	182	SAN_KS-2/4	REV. 00	

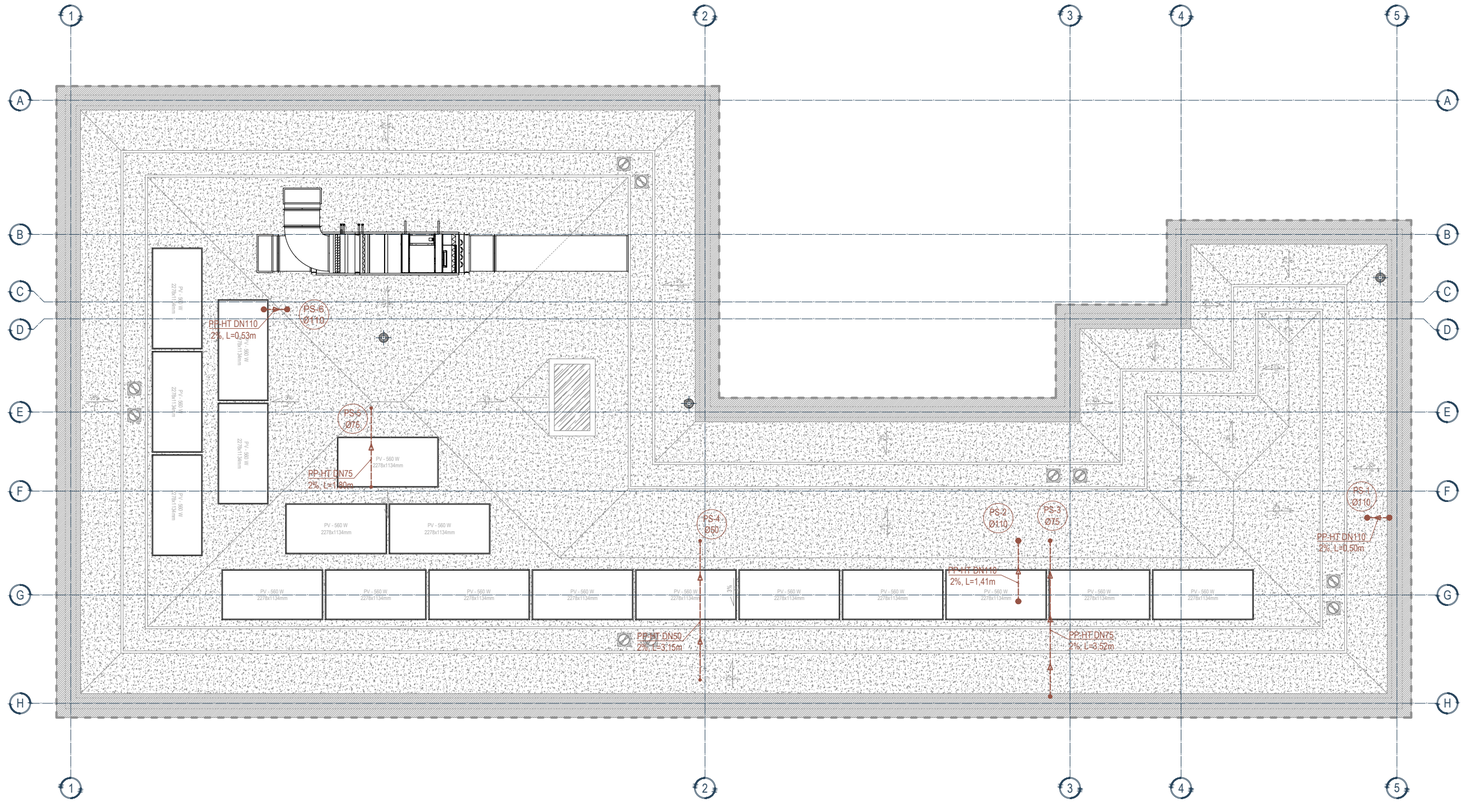
Prawa autorskie zastrzeżone. Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r.

ELEWACJA ZACHODNIA

ELEWACJA POŁUDNIOWA

ELEWACJA PÓŁNOCNA

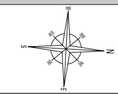
ELEWACJA WSCHODNIA



ZERO BUDYNKU

± 0,00 = 107,22 m n.p.m.

ORIENTACJA BUDYNKU



LEGANDA

PVC DN160 SN8 2%, L=2,54m	Projektowana rura kanalizacyj sanitarnej, pod płytą, proj. spadek min. 2%
PP-HT DN75 2%, L=2,54m	Projektowana rura kanalizacyj sanitarnej, nad płytą, spadek min. 2%
	Projektowany pion instalacji sanitarnej

UWAGI:

1. Zachować minimalny spadek 2%
2. Przepusty w ścianie wykonać w sposób umożliwiający odizolowanie instalacji od konstrukcji budynku, przez zastosowanie rur osłonowych. Dopuszcza się wykonanie przejść przez ścianę przez wykonanie otworów przelotowych o szerokości max. 16cm a odległości między kolejnymi otworami min 10cm.
3. Wentylacje kanalizacji wyprowadzić min 50 cm ponad powierzchnię wykończeniową dachu.
4. Wszystkie włazy należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych poprzez zastosowanie odpowiednich zawiasów i zatrzasków.
5. Przy odprowadzeniu skroplin do kanalizacji przed wejściem do niej należ zastosować suchy syfon w celu uniknięcia cofania się zapachów. Odcinek rury między urządzeniem generującym skropliny a syfonem odpowietrzyć w celu uzyskania prawidłowych warunków pracy syfonu bez efektu podciśnienia.
6. Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi.

BIURO PROJEKTOWE

ELPOS USŁUGI PROJEKTOWE
DOMINIK IWAŃSKI
Gostynin, ul. Wspólna 31/74, tel. 697 967 427
elpos.projekt@gmail.com

INWESTOR

Gmina Bodzanów
ul. Bankowa 7, 09-470 Bodzanów

NAZWA ZADANIA

BUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA PRZY UL. SZKOLNEJ 2 W NOWYM MISZEWIE WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

ADRES OBIEKTU

Województwo mazowieckie, powiat płocki, gmina Bodzanów, w miejscowości Nowe Miszewo, dz. ewid. 78/10 obręb 0025- Miszewo Murowane Nowe, jednostka ewidencyjna: 141902_5, identyfikator działki: 141902_5.0025.78/10

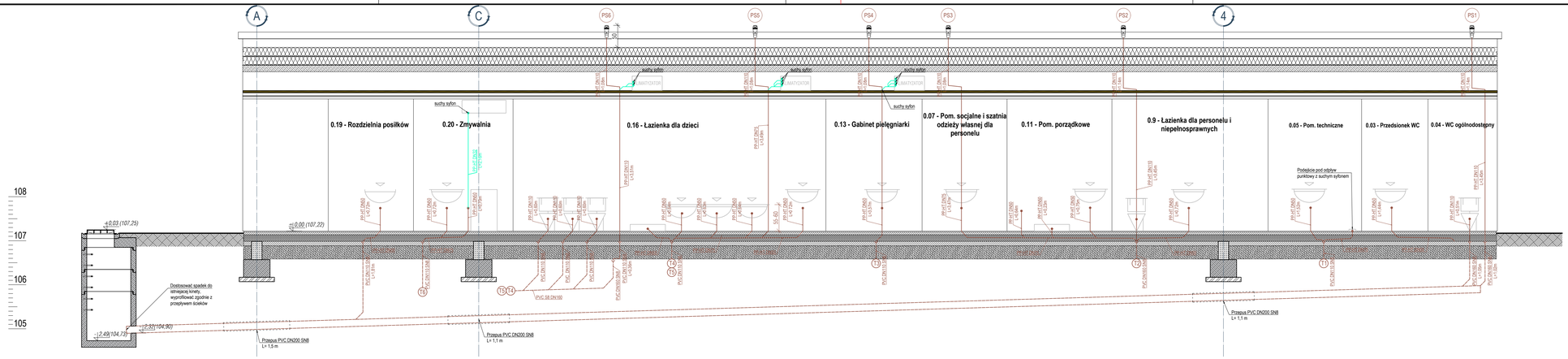
FUNKCJA	IMIĘ, NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	BRANŻA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Łukasz Rola	MAZ/0033/PWBS/17	SANITARNA	25.07.2025	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Damian Jóźwiak	MAZ/0971/PBS/19	SANITARNA	25.07.2025	
OPRACOWUJĄCY	mr. inż. Maciej Olejniczak			25.07.2025	

TYTUŁ RYSUNKU

KANALIZACJA SANITARNA
RZUT DACHU

SKALA	JEDNOSTKA	DATA	NR ZADANIA	NR RYSUNKU	NR REWIZJI	NR STRONY
1:100	cm	25.07.2025	182	SAN_KS-3/4	REV. 00	

Prawa autorskie zastrzeżone. Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r.



Węzeł	S		P-1		T6	T5		T3		T2			T1		P-2	PS-1
Rzędna dna rury [m n.p.m.]	104,90	104,99	105,04	105,05	105,09	105,12	105,14	105,16	104,523	105,24	105,34	105,53	105,64	105,69	105,70	105,73	105,74	105,75	105,81	105,75
Materiał,Średnica/Spadek [%]	PVC, DN160, 3%																			
Długość [m]	2,74	1,87	0,38	1,34	0,73	0,72	0,75	2,49	0,3	3,05	6,44	3,87	1,47	0,3	0,98	0,3	0,52	1,87	0,41	
Odległość [m]	0,00	2,74	4,61	4,99	6,33	7,06	7,785	8,54	11,035	11,335	14,395	20,83	24,705	26,17	26,47	27,445	27,745	28,26	30,14	30,55
Kąt zalamania [°]			45°		45°				45°	45°				45°	45°	45°	45°			

Dekametr 0,00 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 30,55 [m]

Skala Y: 1:50 1m Skala X: 1:50

LEGANDA

PVC DN160 SN8 3%, L=2,24m	Projektowana rura kanalizacji sanitarnej, pod płytą, w gruncie poj. spadek min. 2%
PP-HT DN75 2%, L=2,54m	Projektowana rura kanalizacji sanitarnej, nad płytą, spadek min. 2%
	Projektowany suchy syfon
PVC DN20 2%, L=3,54m	Projektowana instalacja skroplin

UWAGI:

1. Zachować minimalny spadek 2%
2. Przepusty w ścianie wykonać w sposób umożliwiający odizolowanie instalacji od konstrukcji budynku, przez zastosowanie rur osłonowych. Dopuszcza się wykonanie przejść przez ścianę przez wykonanie otworów przelotowych o szerokości max. 16cm a odległości między kolejnymi otworami min 10cm.
3. Wentylacje kanalizacji wyprowadzić min 50 cm ponad powierzchnię wykończeniową dachu.
4. Wszystkie włazy należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych poprzez zastosowanie odpowiednich zawiasów i zatrzasków.
5. Przy odprowadzeniu skroplin do kanalizacji przed wejściem do niej należ zastosować suchy syfon w celu uniknięcia czerpania się zapachów. Odcinek rury między urządzeniem generującym skropliny a syfonem odpowietrzyć w celu uzyskania prawidłowych warunków pracy syfonu bez efektu podciśnienia.
6. Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi.

BIURO PROJEKTOWE

ELPOS USŁUGI PROJEKTOWE
DOMINIK IWAŃSKI
Godzyce, ul. Wąska 2/17A, tel. 697 967 427
elpos.projekt@gmail.com

INWESTOR

Gmina Bodzanów
ul. Bankowa 7, 09-470 Bodzanów

NAZWA ZADANIA

BUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA PRZY UL. SZKOLNEJ 2 W NOWYM MISZEWIE WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

ADRES OBIEKTU

Województwo mazowieckie, powiat płocki, gmina Bodzanów, w miejscowości Nowe Miszewo, dz. ewid. 78/10 obręb 0025- Miszewo Murowane Nowe, jednostka ewidencyjna: 141902_5, identyfikator działki: 141902_5.0025.78/10

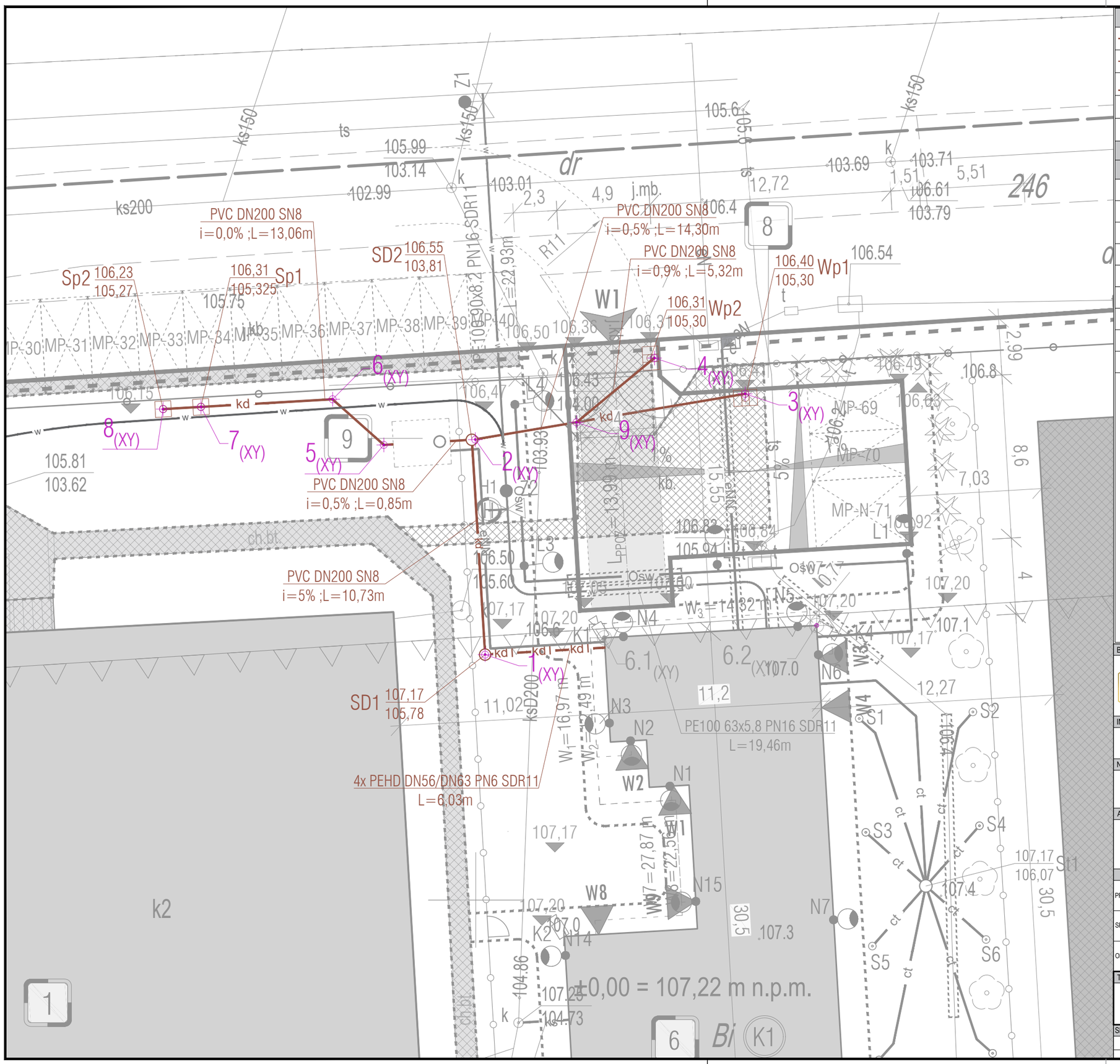
FUNKCJA	IMIĘ, NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	BRANŻA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Łukasz Rola	MAZ/0033/PWBS/17	SANITARNA	25.07.2025	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Damian Jóźwiak	MAZ/0071/PBS/19	SANITARNA	25.07.2025	
OPRACOWUJĄCY	inż. inż. Maciej Olejniczak			25.07.2025	

TYTUŁ RYSUNKU

KANALIZACJA SANITARNA
PRZEKRÓJ PODŁUŻNY I ROZWINIĘCIE

SKALA	JEDNOSTKA	DATA	NR ZADANIA	NR RYSUNKU	NR REWIZJI	NR STRONY
1:50	cm	25.07.2025	182	SAN_RD-4-6	REV. 00	

Prawa autorskie zastrzeżone, ustawa z dn. 4 lutego 1994 r.



BRANŻA INSTALACYJNA SANITARNA - KANALIZACJA DESZCZOWA	
PVC DN200 SN8 i=0,5% ;L=28,93m	Proj. podziemna grawitacyjna kanalizacja deszczowa
PE100 DN200 PN16 SDR11 L=28,93m	Proj. podziemna tłoczna kanalizacja deszczowa
74,59 / 73,15 SD1	Proj. studnia rewizyjna kanalizacji deszczowej
74,53 / 73,35 Wp1	Proj. wpust kanalizacji deszczowej
74,53 / 73,35 Sp1	Proj. studzienka przelewowa

ZESTAWIENIE WSPÓŁRZĘDNYCH PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW

OBIEKT	NR PUNKTU	WSPÓŁRZEDNA (X;Y)
STUDNIA SD1	1	X=5817962.920 Y=7427300.487
STUDNIA SD2	2	X=5818008.779 Y=7427291.415
WPUST WP1	3	X=5818007.938 Y=7427315.041
WPUST WP2	4	X=5818008.342 Y=7427322.447
PUNKT CHARAKTERYSTYCZNY TRASY RURY	5	X=5817973.961 Y=7427295.150
PUNKT CHARAKTERYSTYCZNY TRASY RURY	6	X=5817976.363 Y=7427292.452
PUNKT CHARAKTERYSTYCZNY TRASY RURY	7	X=5817975.962 Y=7427285.516
PUNKT CHARAKTERYSTYCZNY TRASY RURY	8	X=5817975.846 Y=7427283.519
PUNKT CHARAKTERYSTYCZNY TRASY RURY	9	X=5817975.149 Y=7427305.304

BIURO PROJEKTOWE

ELPOS USŁUGI PROJEKTOWE
DOMINIK IWAŃSKI
Gostynin, ul. Wspólna 31/74, tel. 697 967 427
elpos.projekt@gmail.com

INWESTOR

Gmina Bodzanów
ul. Bankowa 7, 09-470 Bodzanów

NAZWA ZADANIA

BUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA PRZY UL. SZKOLNEJ 2 W NOWYM MISZEWIE WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

ADRES OBIEKTU

Województwo mazowieckie, powiat płocki, gmina Bodzanów, w miejscowości Nowe Miszewo, dz. ewid. 78/10 obręb 0025- Miszewo Murowane Nowe, jednostka ewidencyjna: 141902_5, identyfikator działki: 141902_5.0025.78/10

FUNKCJA	IMIĘ, NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	BRANŻA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Łukasz Rola	MAZ/0033/PWBS/17	SANITARNA	25.07.2025	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Damian Jóźwiak	MAZ/0971/PBS/19	SANITARNA	25.07.2025	
OPRACOWUJĄCY	mgr. inż. Maciej Olejniczak			25.07.2025	

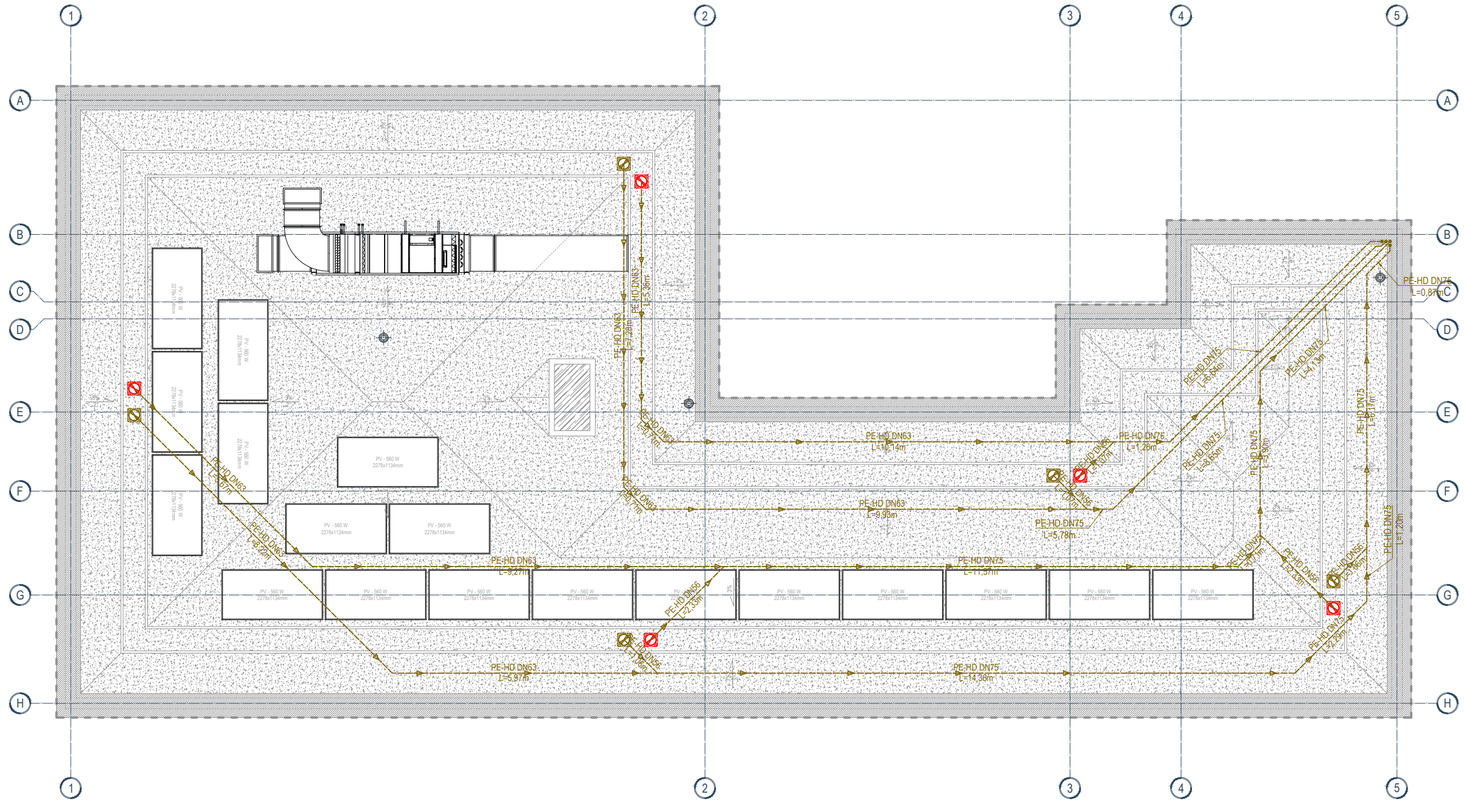
TYTUŁ RYSUNKU

KANALIZACJA DESZCZOWA
PLAN SYTUACYJNY

SKALA	JEDNOSTKA	DATA	NR ZADANIA	NR RYSUNKU	NR REWIZJI	NR STRONY
1:200	m	25.07.2025	182	SAN_KD-1/5	REV. 00	

Prawa autorskie zastrzeżone. Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r.

ELEWACJA ZACHODNIA



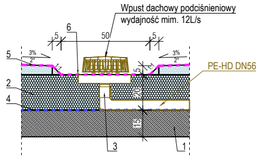
ELEWACJA POŁUDNIOWA

ELEWACJA PÓŁNOCNA

ELEWACJA WSCHODNIA

DETAL WPUSTU

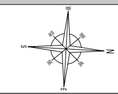
skala 1:25



1. Konstrukcja nośna
2. Izolacja przeciwroszeniowa - termoizolacja stropodachu
3. Połączenie nierozłączne (elektromufa)
4. Paroizolacja
5. Izolacja przeciwwodna - pokrycie dachowe
6. Kołnierz mocujący / kołnierz wodoodporny przyłączeniowy

ZERO BUDYNKU
± 0,00 = 107,22 m n.p.m.

ORIENTACJA BUDYNKU



LEGANDA

PE-HD DN56 L=2,54m	Projektowana rura kanalizacji deszczowej podciśnieniowej ułożona na płycie między warstwą termoizolacji
	Projektowany pion instalacji sanitarnej
	Wpust dachowy - normalny
	Wpust dachowy - awaryjny

UWAGI:

1. Zaprojektowano odwodnienie dachu za pomoca instalacji podciśnieniowej. W tym celu należy zastosowac specjalne wpusty dachowe z osadnikiem wirującym lub separującym powietrze, oraz instalację wykonać w jednym systemie.
2. Połączenia rur na odcinku od wpustudo studni rozprężnej należy wykonac jako szczelne, po przez zgrzewanie elektrooporowe.
3. Wszystkie włazy należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych poprzez zastosowanie odpowiednich zawiasów i zatrzasków.
4. Po wyborze producenta dostarczającego system odwodnienie należy przygotować projekt technologiczny z wytycznymi producenta systemu i przedłożyć do zatwierdzenia jeżeli nastapi zmiana w założeniach projektowych.
5. Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi.

BIURO PROJEKTOWE

ELPOS USŁUGI PROJEKTOWE
DOMINIK IWAŃSKI
Gostynin, ul. Wspólna 31/74, tel. 697 967 427
elpos.projekt@gmail.com

INWESTOR

Gmina Bodzanów
ul. Bankowa 7, 09-470 Bodzanów

NAZWA ZADANIA

BUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA PRZY UL. SZKOLNEJ 2 W NOWYM MISZEWIE WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

ADRES OBIEKTU

Województwo mazowieckie, powiat płocki, gmina Bodzanów, w miejscowości Nowe Miszewo, dz. ewid. 78/10 obręb 0025- Miszewo Murowane Nowe, jednostka ewidencyjna: 141902_5, identyfikator działki: 141902_5.0025.78/10

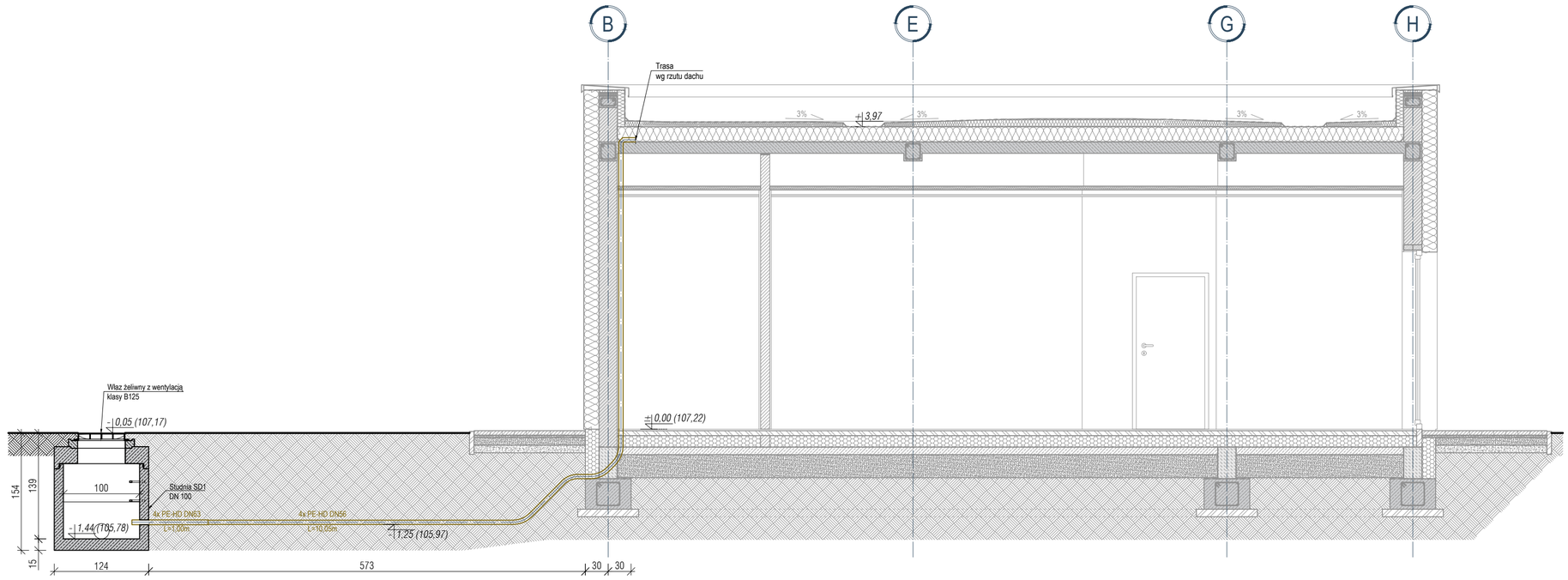
FUNKCJA	IMIĘ, NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	BRANŻA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Łukasz Rola	MAZ/0033/PWBS/17	SANITARNA	25.07.2025	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Damian Jóźwiak	MAZ/0971/PBS/19	SANITARNA	25.07.2025	
OPRACOWUJĄCY	mr. inż. Maciej Olejniczak			25.07.2025	

TYTUŁ RYSUNKU

KANALIZACJA DESZCZOWA
RZUT DACHU

SKALA	JEDNOSTKA	DATA	NR ZADANIA	NR RYSUNKU	NR REWIZJI	NR STRONY
1:100	cm	25.07.2025	182	SAN_KD-2/5	REV. 00	

Prawa autorskie zastrzeżone. Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r.



ZERO BUDYNKU

± 0,00 = 107,22 m n.p.m.

LEGANDA

PE-HD DN56 L=2,54m	Projektowana rura kanalizacji deszczowej podciśnieniowej

UWAGI:

1. Zaprojektowano odwodnienie dachu za pomoca instalacji podciśnieniowej. W tym celu należy zastosowac specjalne wpusty dachowe z osadnikiem wirującym lub separującym powietrze, oraz instalację wykonać w jednym systemie.
2. Połączenia rur na odcinku od wpustudo studni rozprężnej należy wykonac jako szczelne, po przez zgrzewanie elektrooporowe.
3. Wszystkie włazy należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych poprzez zastosowanie odpowiednich zawiasów i zatrzasków.
4. Po wyborze producenta dostarczającego system odwodnienie należy przygotować projekt technologiczny z wytycznymi producenta systemu i przedłożyć do zatwierdzenia jezeli nastapi zmiana w założeniach projektowych.
5. Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi.

BIURO PROJEKTOWE

ELPOS USŁUGI PROJEKTOWE
DOMINIK IWAŃSKI
Gostynin, ul. Wspólna 31/74, tel. 697 967 427
elpos.projekt@gmail.com

INWESTOR

Gmina Bodzanów
ul. Bankowa 7, 09-470 Bodzanów

NAZWA ZADANIA

BUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA PRZY UL. SZKOLNEJ 2 W NOWYM MISZEWIE WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

ADRES OBIEKTU

Województwo mazowieckie, powiat płocki, gmina Bodzanów, w miejscowości Nowe Miszewo, dz. ewid. 78/10 obręb 0025- Miszewo Murowane Nowe, jednostka ewidencyjna: 141902_5, identyfikator działki: 141902_5.0025.78/10

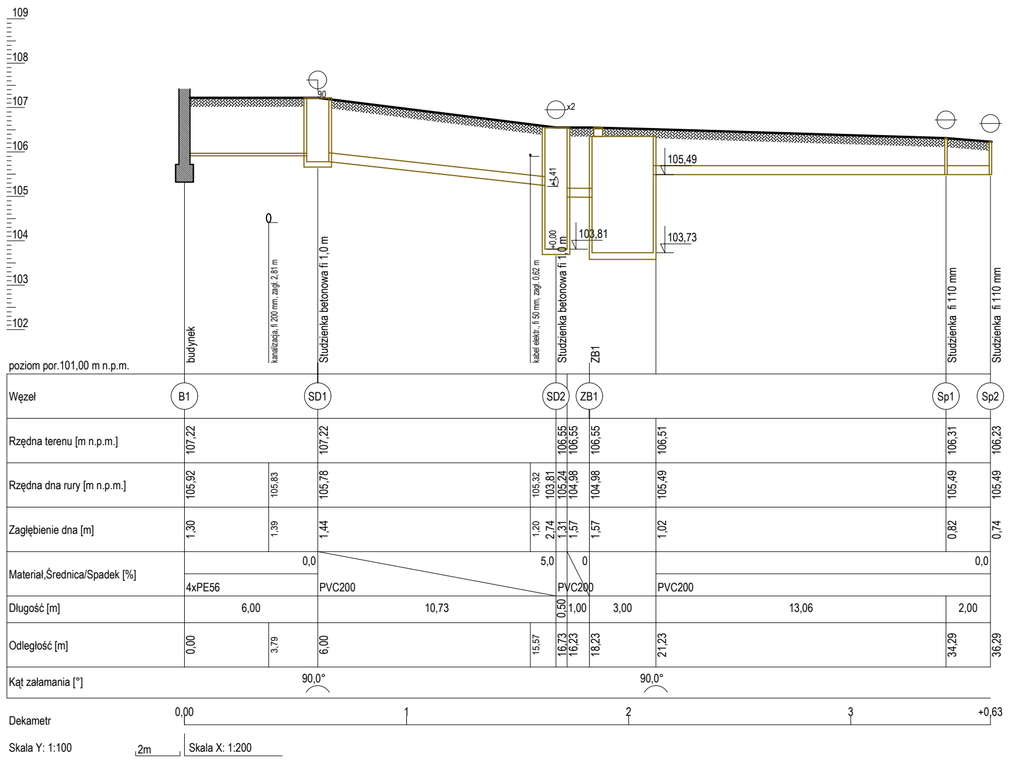
FUNKCJA	IMIĘ, NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	BRANŻA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Łukasz Rola	MAZ/0033/PWBS/17	SANITARNA	25.07.2025	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Damian Jóźwiak	MAZ/0971/PBS/19	SANITARNA	25.07.2025	
OPRACOWUJĄCY	mr. inż. Maciej Olejniczak			25.07.2025	

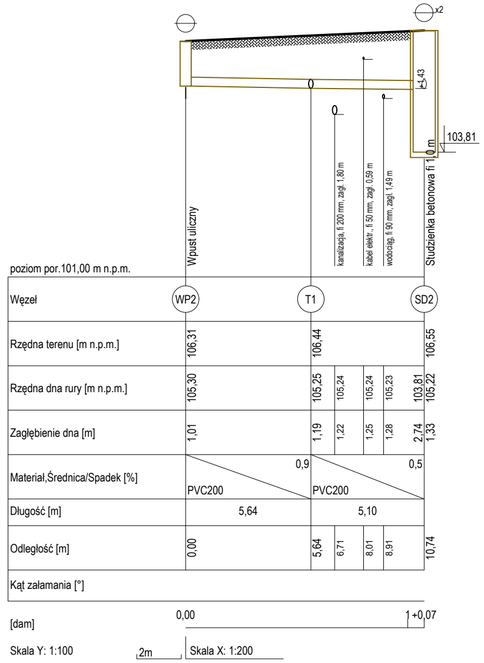
TYTUŁ RYSUNKU

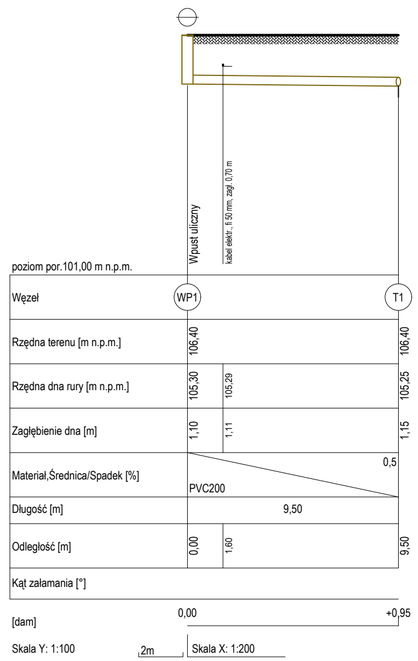
KANALIZACJA DESZCZOWA
PRZEKRÓJ C-C

SKALA	JEDNOSTKA	DATA	NR ZADANIA	NR RYSUNKU	NR REWIZJI	NR STRONY
1:50	cm	25.07.2025	182	SAN. KD-3/5	REV. 00	

Prawa autorskie zastrzeżone. Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r.







ZERO BUDYNKU

± 0,00 = 107,22 m n.p.m.

LEGANDA

Projektowana rura kanalizacji deszczowej podciśnieniowej

UWAGI:

1. Zaprojektowano odwodnienie dachu za pomoca instalacji podciśnieniowej. W tym celu należy zastosowac specjalne wpusty dachowe z osadnikiem wirującym lub separującym powietrze, oraz instalację wykonać w jednym systemie.
2. Połączenia rur na odcinku od wpustudo studni rozprężnej należy wykonac jako szczelne, po przez zgrzewanie elektrooporowe.
3. Wszystkie włazy należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych poprzez zastosowanie odpowiednich zawiasów i zatrzasków.
4. Po wyborze producenta dostarczającego system odwodnienie należy przygotować projekt technologiczny z wytycznymi producenta systemu i przedłożyć do zatwierdzenia jezeli nastapi zmiana w założeniach projektowych.
5. Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi.

BIURO PROJEKTOWE

ELPOS USŁUGI PROJEKTOWE
DOMINIK IWAŃSKI
Gostynin, ul. Wspólna 31/74, tel. 697 967 427
elpos.projekt@gmail.com

INWESTOR

Gmina Bodzanów
ul. Bankowa 7, 09-470 Bodzanów

NAZWA ZADANIA

BUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA PRZY UL. SZKOLNEJ 2 W NOWYM MISZEWIE WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

ADRES OBIEKTU

Województwo mazowieckie, powiat płocki, gmina Bodzanów, w miejscowości Nowe Miszewo, dz. ewid. 78/10 obręb 0025- Miszewo Murowane Nowe, jednostka ewidencyjna: 141902_5, identyfikator działki: 141902_5.0025.78/10

FUNKCJA	IMIĘ, NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	BRANŻA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Łukasz Rola	MAZ/0033/PWBS/17	SANITARNA	25.07.2025	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Damian Jóźwiak	MAZ/0971/PBS/19	SANITARNA	25.07.2025	
OPRACOWUJĄCY	mr. inż. Maciej Olejniczak			25.07.2025	

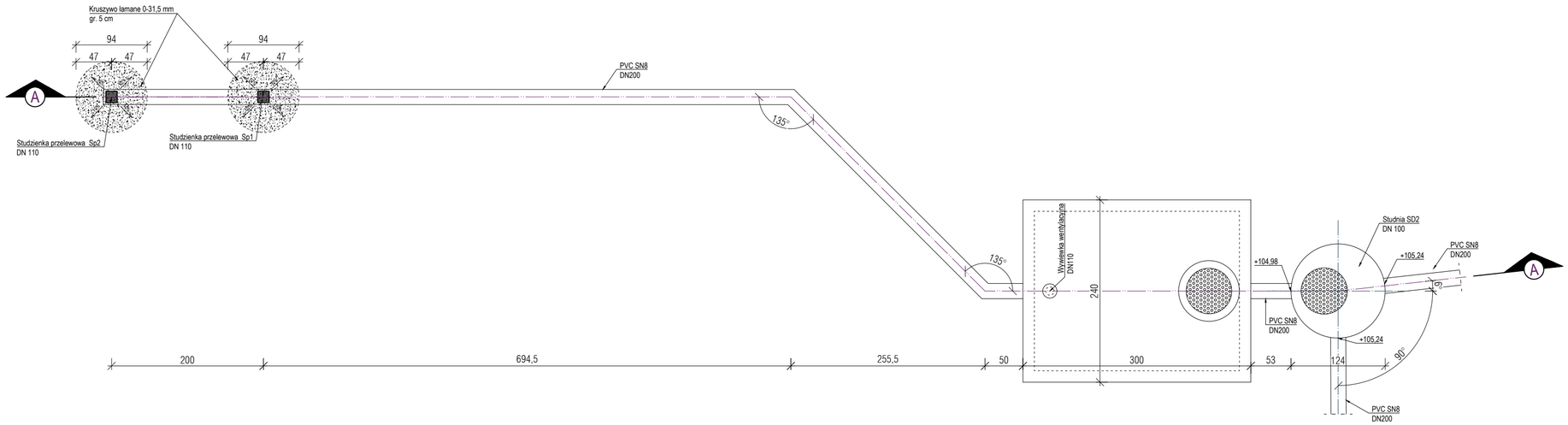
TYTUŁ RYSUNKU

KANALIZACJA DESZCZOWA
PRZEKRÓJ PODŁUŻNY

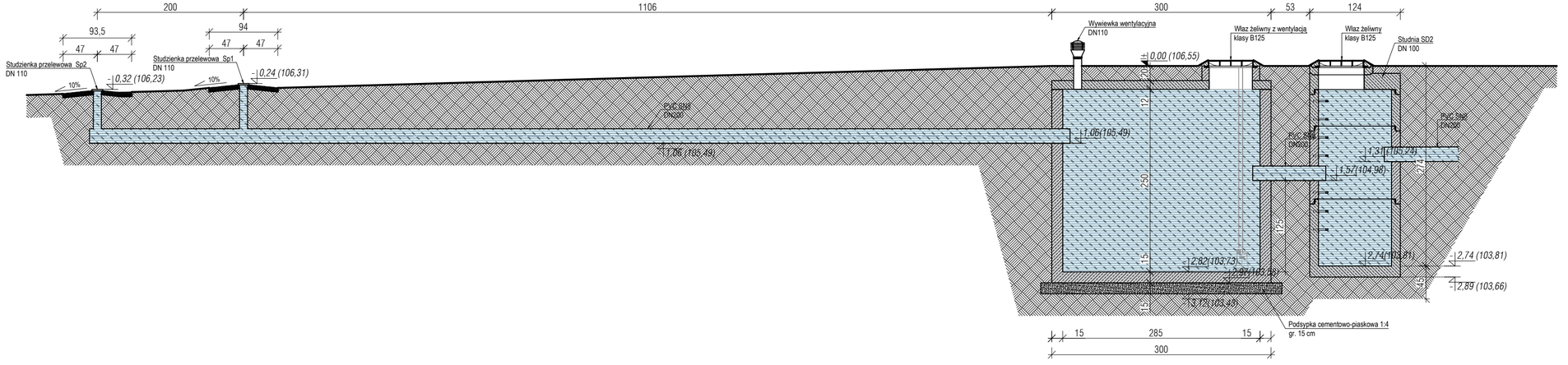
SKALA	JEDNOSTKA	DATA	NR ZADANIA	NR RYSUNKU	NR REWIZJI	NR STRONY
1:100	cm	25.07.2025	182	SAN_KD-4/5	REV. 00	

Prawa autorskie zastrzeżone. Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r.

WIDOK Z GÓRY



PRZEKRÓJ
A-A



ZERO BUDYNKU

± 0,00 = 106,55 m n.p.m.

PRZEGRODY/ LEGANDA

Element żelbetowy - element prefabrykowany, zbrojenie na podstawie krajowej oceny technicznej i

UWAGI:

1. Zbiornik prefabrykowany należy montować zgodnie z zaleceniami producenta oraz krajową oceną techniczną.
2. Wszystkie włazy należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych poprzez zastosowanie odpowiednich zawiasów i zatrzasków.
3. Zbiornik należy wyposażyć w dwie pompy:
   - pompę do podlewania ogrodu,
   - pompę do opróżniania zbiornika w okresach obniżonych temperatur, w celu zapobieżenia zamarzaniu przyłączy kanalizacyjnych w sezonie zimowym.
   - Dopuszcza się połączenie tych dwóch funkcji w jednej pompie.
4. Studzienki przelewowe zaprojektowano jako element awaryjny, działający niezależnie od sprawności pomp oraz dostępności zasilania elektrycznego odprowadzając wodę na teren zielony.
5. Rysunek należy analizować łącznie z dokumentacją pozostałych branż. Wszelkie niezgodności należy niezwłocznie zgłaszać projektantowi.

BIURO PROJEKTOWE

ELPOS USŁUGI PROJEKTOWE
DOMINIK IWAŃSKI
Gostynin, ul. Wspólna 31/74, tel. 697 967 427
elpos.projekt@gmail.com

INWESTOR

Gmina Bodzanów
ul. Bankowa 7, 09-470 Bodzanów

NAZWA ZADANIA

BUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA PRZY UL. SZKOLNEJ 2 W NOWYM MISZEWIE WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

ADRES OBIEKTU

Województwo mazowieckie, powiat płocki, gmina Bodzanów, w miejscowości Nowe Miszewo, dz. ewid. 78/10 obręb 0025- Miszewo Murowane Nowe, jednostka ewidencyjna: 141902_5, identyfikator działki: 141902_5.0025.78/10

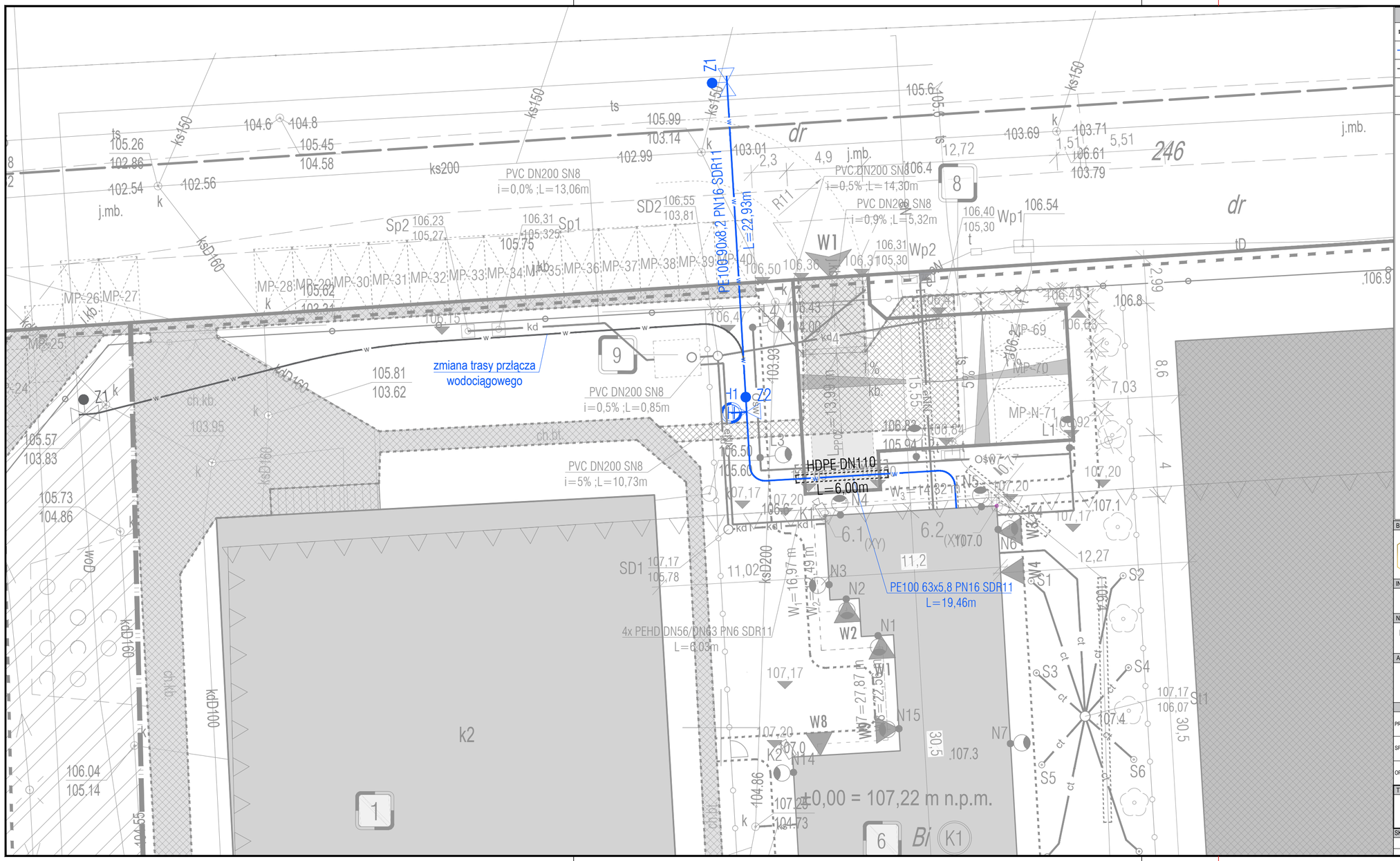
FUNKCJA	IMIĘ, NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	BRANŻA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Łukasz Rola	MAZ/0033/PWBS/17	SANITARNA	25.07.2025	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Damian Jóźwiak	MAZ/0971/PBS/19	SANITARNA	25.07.2025	
OPRACOWUJĄCY	mr. inż. Maciej Olejniczak			25.07.2025	

TYTUŁ RYSUNKU

KANALIZACJA DESZCZOWA
PODZIEMNY, BEZODPŁYWOWY ZBIORNIK NA WODĘ DESZCZOWĄ O POJEMNOŚCI 14 M^3

SKALA	JEDNOSTKA	DATA	NR ZADANIA	NR RYSUNKU	NR REWIZJI	NR STRONY
1:50	cm	25.07.2025	182	SAN_KD-5/5	REV. 00	

Prawa autorskie zastrzeżone. Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r.



BRANŻA INSTALACYJNA SANITARNA - INSTALACJA WODOCIĄGOWA	
HDPE DN110 L=12,00m	Proj. rura osłonowa
PE100 DN110 PN16 SDR11 L=28,93m	Proj. podziemna rozbudowa przyłącza wodociągowego
	Zmieniony przebieg trasy przyłącza wodociągowego - nieaktualna trasa
Z1	Proj. zasuwa wodociągowa
H1	Proj. nadziemny hydrant ppoż. DN 80 o wydajności 10 dm³/s

BIURO PROJEKTOWE

ELPOS USŁUGI PROJEKTOWE
DOMINIK IWAŃSKI
Gostynin, ul. Wspólna 31/74, tel. 697 967 427
elpos.projekt@gmail.com

INWESTOR

Gmina Bodzanów
ul. Bankowa 7, 09-470 Bodzanów

NAZWA ZADANIA

BUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA PRZY UL. SZKOLNEJ 2 W NOWYM MISZEWIE WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

ADRES OBIEKTU

Województwo mazowieckie, powiat płocki, gmina Bodzanów, w miejscowości Nowe Miszewo, dz. ewid. 78/10 obręb 0025- Miszewo Murowane Nowe, jednostka ewidencyjna: 141902_5, identyfikator działki: 141902_5.0025.78/10

FUNKCJA	IMIĘ, NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	BRANŻA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Łukasz Rola	MAZ/0033/PWBS/17	SANITARNA	25.07.2025	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Damian Jóźwiak	MAZ/0971/PBS/19	SANITARNA	25.07.2025	
OPRACOWUJĄCY	mgr. inż. Maciej Olejniczak			25.07.2025	

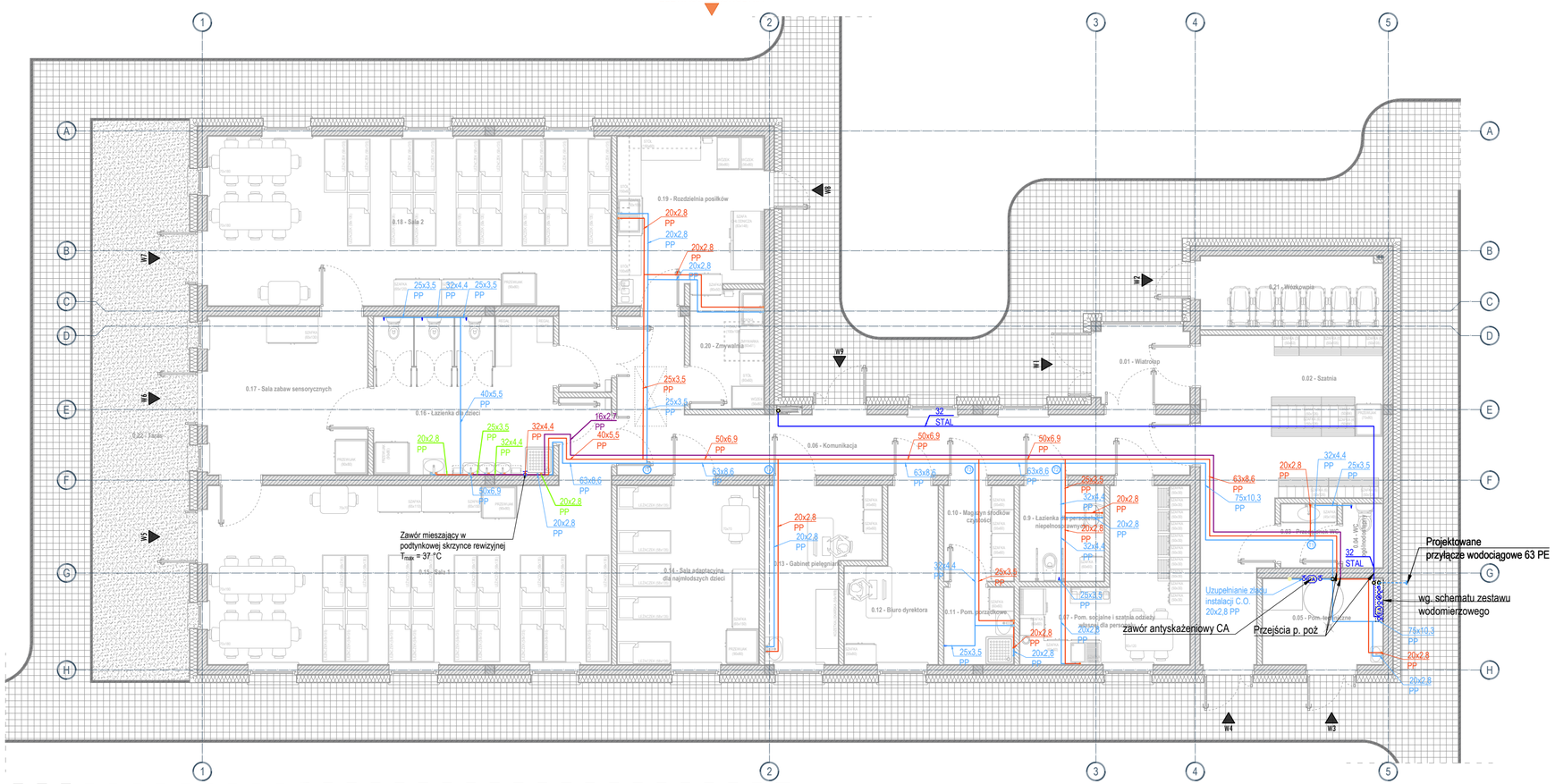
TYTUŁ RYSUNKU

PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE
PLAN SYTUACYJNY

SKALA	JEDNOSTKA	DATA	NR ZADANIA	NR RYSUNKU	NR REWIZJI	NR STRONY
1:200	m	25.07.2025	182	SAN_W-1/4	REV. 00	

Prawa autorskie zastrzeżone. Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r.

ELEWACJA ZACHODNIA

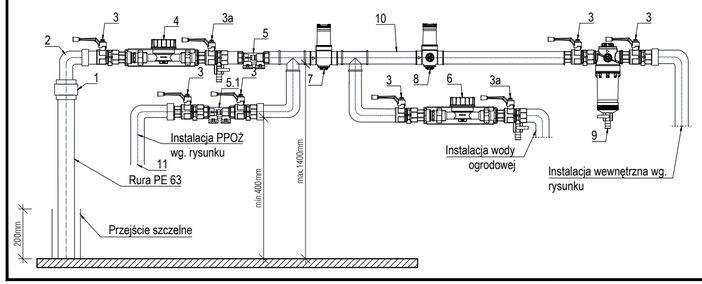


ELEWACJA POŁUDNIOWA

ELEWACJA PÓŁNOCNA

ELEWACJA WSCHODNIA

SCHEMAT ZESTAWU WODOMIERZOWEGO



1. Przejście PE Ø 50 / Stal DN 50
2. Kolano 90° stalowe DN 50
3. Zawór kulowy odcinający równoprzelotowy DN 50
3a. Zawór kulowy odcinający równoprzelotowy DN 50 ze spustem
4. Wodomierz wielostrumieniowy mokrobieżny DN50 Q_3 = 25 m^3/h
5. Zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA np. 291 NF DN 50 lub równoważny
5.1 Zawór zwrotny antyskażeniowy typ BA np. 295 DN32 lub równoważny
6. Wodomierz skrzydełkowy wielostrumieniowy mokrobieżny DN 15
7. Zawór pierwszeństwa np. DH300 DN50 lub równoważny
8. Regulator ciśnienia np. Honeywell D06F DN50 lub równoważny
9. Filtr z osadnikiem (filtr wstępny)
10. Rura PP DN Ø75x10,3 mm
11. Rura Stal DN 32 mm

ORIENTACJA BUDYNKU

LEGANDA

	Instalacja wodociągowa - woda zimna
	Instalacja wodociągowa - woda ciepła
	Instalacja wodociągowa - cyrkulacja
	Instalacja wodociągowa - instalacja wody użytkowej o kontrolowanej temperaturze
	Instalacja zasilania hydrantu ppoż
L 20x2 PP	Instalacja wodociągowa - oznaczenie średnicy oraz materiału
	Instalacja wodociągowa - pion instalacji

UWAGI:

1. Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi.

BIURO PROJEKTOWE

ELPOS USŁUGI PROJEKTOWE
DOMINIK IWAŃSKI
Gostynin, ul. Wspólna 31/74, tel. 697 967 427
elpos.projekt@gmail.com

INWESTOR

Gmina Bodzanów
ul. Bankowa 7, 09-470 Bodzanów

NAZWA ZADANIA

BUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA PRZY UL. SZKOLNEJ 2 W NOWYM MISZEWIE WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

ADRES OBIEKTU

Województwo mazowieckie, powiat płocki, gmina Bodzanów, w miejscowości Nowe Miszewo, dz. ewid. 78/10 obręb 0025- Miszewo Murowane Nowe, jednostka ewidencyjna: 141902_5, identyfikator działki: 141902_5.0025.78/10

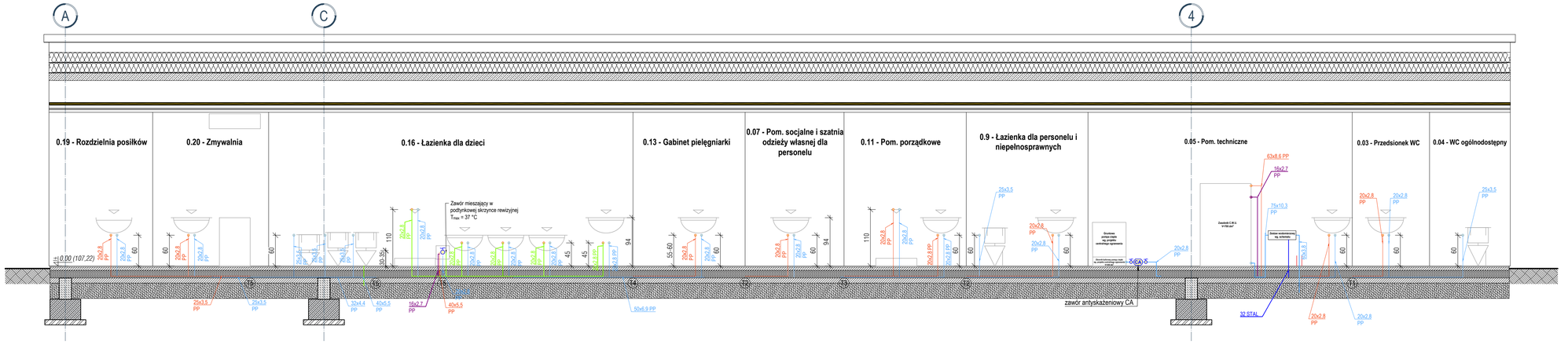
FUNKCJA	IMIĘ, NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	BRANŻA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Łukasz Rola	MAZ/0033/PWBS/17	SANITARNA	25.07.2025	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Damian Jóźwiak	MAZ/0971/PBS/19	SANITARNA	25.07.2025	
OPRACOWUJĄCY	mr. inż. Maciej Olejniczak			25.07.2025	

TYTUŁ RYSUNKU

INSTALACJA WODOCIĄGOWA RZUT PRZYZIEMIA

SKALA	JEDNOSTKA	DATA	NR ZADANIA	NR RYSUNKU	NR REWIZJI	NR STRONY
1:100	cm	25.07.2025	182	SAN_W-2/4	REV. 00	

Prawa autorskie zastrzeżone. Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r.



LEGANDA

	Instalacje wodociągowa - woda zimna
	Instalacje wodociągowa - woda ciepła
	Instalacje wodociągowa - cyrkulacja
	Instalacje wodociągowa - ostatecja wody użytkowej o kontrolowanej temperaturze
	Instalacje zasilanie hydrantu ppoż
1 20x2 PP	Instalacje wodociągowa - oznaczenie średnicy oraz materiału
	Instalacje wodociągowa - pion instalacji

UWAGI:

1. Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi.

BIURO PROJEKTOWE

ELPOS USŁUGI PROJEKTOWE
DOMINIK IWAŃSKI
Gostynin, ul. Wspólna 31/74, tel. 697 967 427
elpos.projekt@gmail.com

INWESTOR

Gmina Bodzanów
ul. Bankowa 7, 09-470 Bodzanów

NAZWA ZADANIA

BUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA PRZY UL. SZKOLNEJ 2 W NOWYM MISZEWIE WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

ADRES OBIEKTU

Województwo mazowieckie, powiat płocki, gmina Bodzanów, w miejscowości Nowe Miszewo, dz. ewid. 78/10 obręb 0025- Miszewo Murowane Nowe, jednostka ewidencyjna: 141902_5, identyfikator działki: 141902_5.0025.78/10

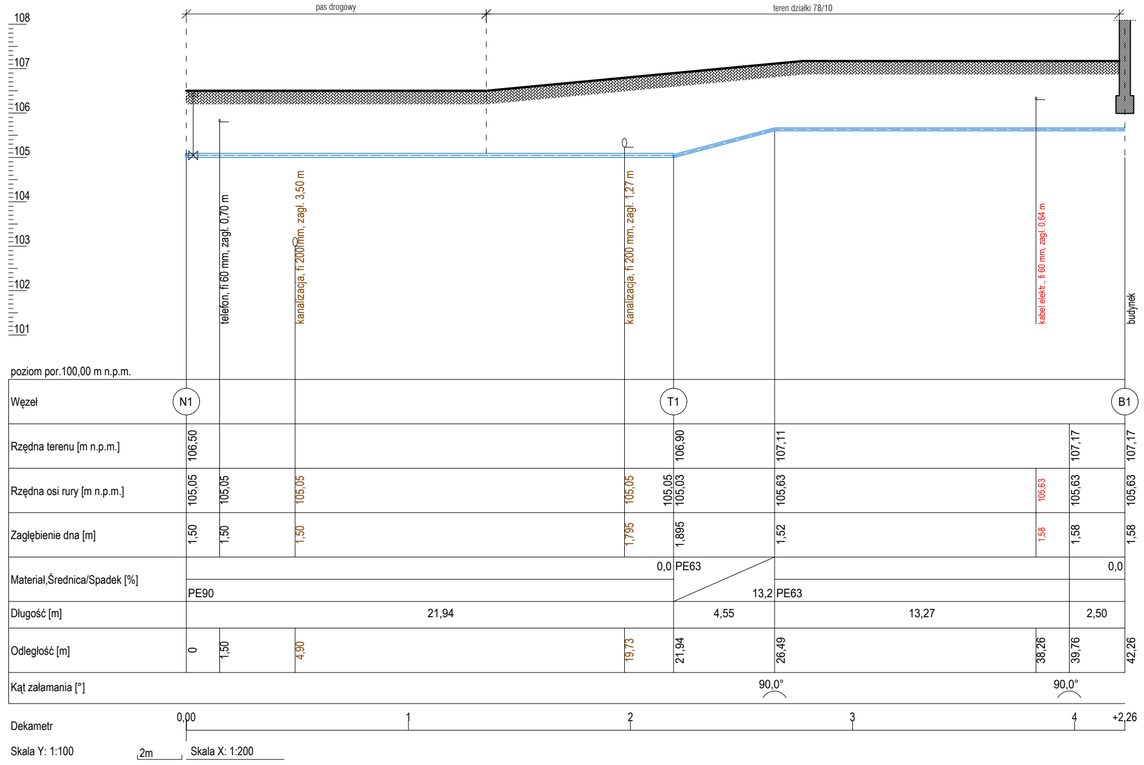
FUNKCJA	IMIĘ, NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	BRANŻA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Łukasz Rola	MAZ/0033/PWBS/17	SANITARNA	25.07.2025	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Damian Jóźwiak	MAZ/0871/PBS/19	SANITARNA	25.07.2025	
OPRACOWUJĄCY	mr. inż. Maciej Olejniczak			25.07.2025	

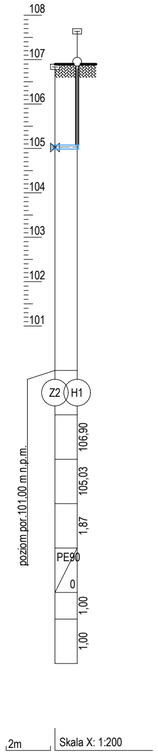
TYTUŁ RYSUNKU

INSTALACJA WODOCIĄGOWA ROZWINIĘCIE

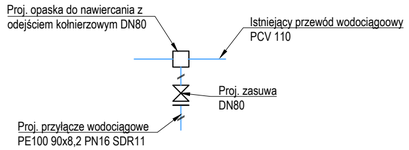
SKALA	JEDNOSTKA	DATA	NR ZADANIA	NR RYSUNKU	NR REWIZJI	NR STRONY
1:50	cm	26.07.2025	182	SAN_W-3/4	REV. 00	

Prawa autorskie zastrzeżone. Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r.

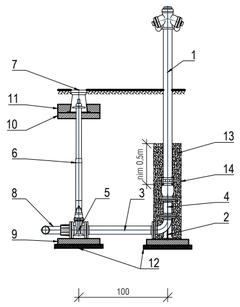




SZCZEGÓŁ
N1



SCHEMAT ZABUDOWY HYDRANTU NADZIEMNEGO DN80



1. Hydrant nadziemny DN80 PN16
2. Kolano stopowe żeliwne kołnierzowe DN80.
3. Króciec dwukołnierzowy z żeliwa sferoidalnego DN80 L=800mm.
4. Króciec dwukołnierzowy z żeliwa sferoidalnego DN80
5. Zasuwa z żeliwa sferoidalnego DN80 z miękkim uszczelnieniem klina.
6. Obudowa teleskopowa z wrzecionem.
7. Skrzynka uliczna żeliwna do zasuwy DN80.
8. Kołnierz z króćcem PE do zgrzewania, Kołnierz Dn80/rura Ø90
9. Bloczek betonowy 500x500x100mm.
10. Płyta betonowa zbrojona pod skrzynki do zasuw.
11. Opaska betonowa.
12. Podbudowa z betonu chudego.
13. Obsypka żwirowa 2-16mm z zagęszczeniem.
14. Obudowa odwodnienia hydrantu filtrem z geowłókniny 200mm/m^2.

LEGANDA

Przyłącze wodociągowe

UWAGI:

1. Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi.

BIURO PROJEKTOWE

ELPOS USŁUGI PROJEKTOWE
DOMINIK IWAŃSKI
Gostynin, ul. Wspólna 31/74, tel. 697 967 427
elpos.projekt@gmail.com

INWESTOR

Gmina Bodzanów
ul. Bankowa 7, 09-470 Bodzanów

NAZWA ZADANIA

BUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA PRZY UL. SZKOLNEJ 2 W NOWYM MISZEWIE WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

ADRES OBIEKTU

Województwo mazowieckie, powiat płocki, gmina Bodzanów, w miejscowości Nowe Miszewo, dz. ewid. 78/10 obręb 0025- Miszewo Murowane Nowe, jednostka ewidencyjna: 141902_5, identyfikator działki: 141902_5.0025.78/10

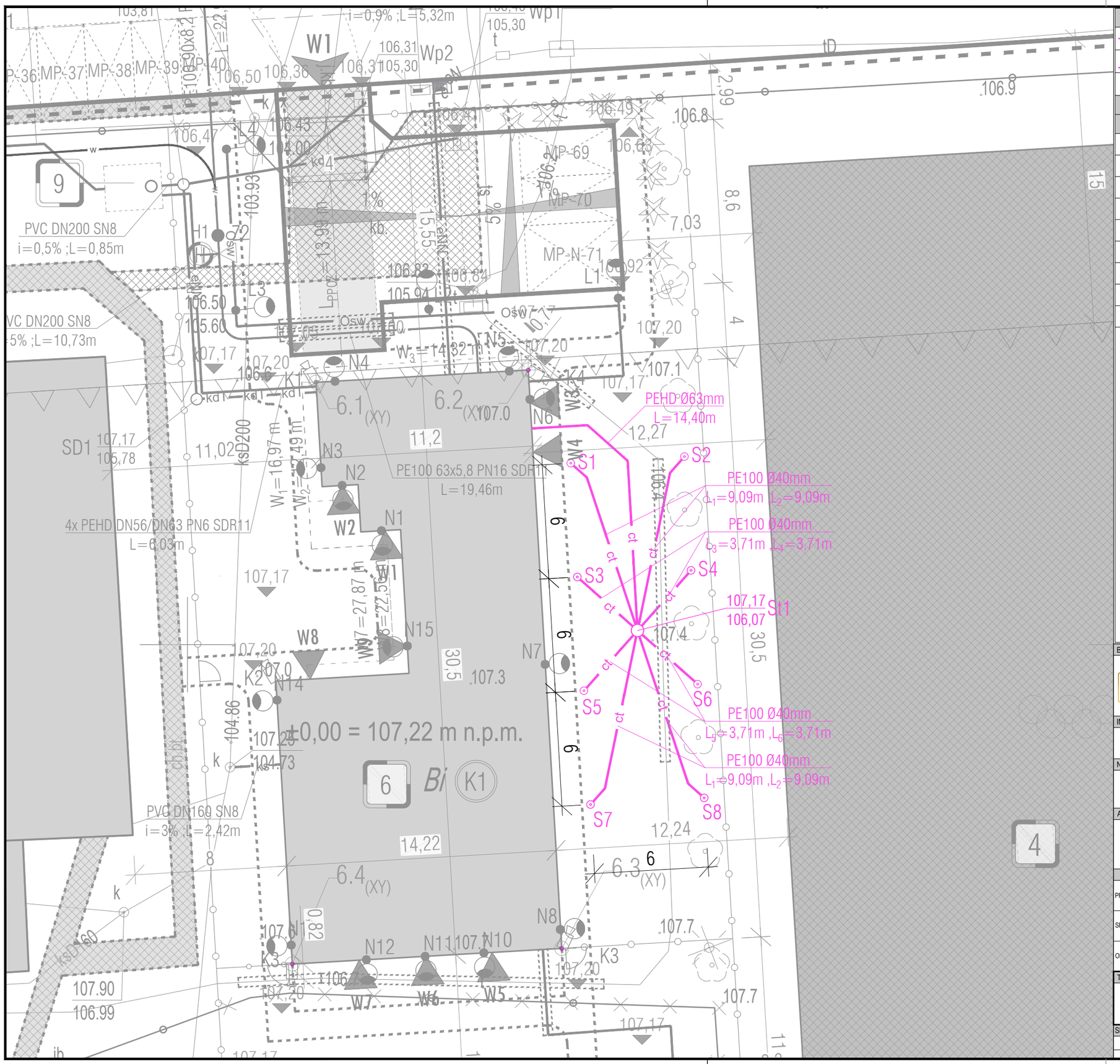
FUNKCJA	IMIĘ, NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	BRANŻA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Łukasz Rola	MAZ/0033/PWBS/17	SANITARNA	21.08.2025	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Damian Jóźwiak	MAZ/0971/PBS/19	SANITARNA	21.08.2025	
OPRACOWUJĄCY -	mr. inż. Maciej Olejniczak			21.08.2025	

TYTUŁ RYSUNKU

PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE
PRZEKRÓJ PODŁUŻNY

SKALA	JEDNOSTKA	DATA	NR ZADANIA	NR RYSUNKU	NR REWIZJI	NR STRONY
1:100	cm	21.08.2025	182	SAN_W-4/4	REV. 00	

Prawa autorskie zastrzeżone. Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r.



BRANŻA INSTALACYJNA SANITARNA - INSTALACJA C.O.	
PE100 Ø63mm L=28,93m	Proj. podziemna instalacja cieplociągu
74,59 / 73,15 St1	Proj. studnia rozdzielacza sond gruntowych
S1	Proj. sonda gruntowa 90m - PEHD 2xØ40mm (dolne źródło pompy ciepłą)

ZESTAWIENIE WSPÓŁRZĘDNYCH PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW

OBIEKT	WSPÓŁRZEDNA (X;Y)
SONDA S1	X=5817959.552 Y=7427320.199
SONDA S2	X=5817959.899 Y=7427326.189
SONDA S3	X=5817953.562 Y=7427320.546
SONDA S4	X=5817953.909 Y=7427326.536
SONDA S5	X=5817947.572 Y=7427320.893
SONDA S6	X=5817947.919 Y=7427326.883
SONDA S7	X=5817941.582 Y=7427321.240
SONDA S8	X=5817941.929 Y=7427327.230
STUDNIA ROZDZIELCZA ST1	X=5817950.741 Y=7427323.715

BIURO PROJEKTOWE

ELPOS USŁUGI PROJEKTOWE
DOMINIK IWAŃSKI
Gostynin, ul. Wspólna 31/74, tel. 697 967 427
elpos.projekt@gmail.com

INWESTOR

Gmina Bodzanów
ul. Bankowa 7, 09-470 Bodzanów

NAZWA ZADANIA

BUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA PRZY UL. SZKOLNEJ 2 W NOWYM MISZEWIE WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

ADRES OBIEKTU

Województwo mazowieckie, powiat płocki, gmina Bodzanów, w miejscowości Nowe Miszewo, dz. ewid. 78/10 obręb 0025- Miszewo Murowane Nowe, jednostka ewidencyjna: 141902_5, identyfikator działki: 141902_5.0025.78/10

FUNKCJA	IMIĘ, NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	BRANŻA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Łukasz Rola	MAZ/0033/PWBS/17	SANITARNA	25.07.2025	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Damian Jóźwiak	MAZ/0971/PBS/19	SANITARNA	25.07.2025	
OPRACOWUJĄCY	mgr. inż. Maciej Olejniczak			25.07.2025	

TYTUŁ RYSUNKU

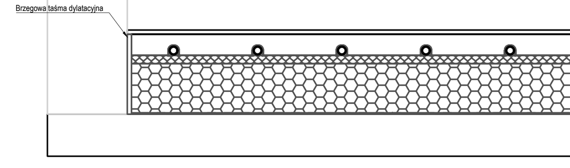
INSTALACJA C.O.
PLAN SYTUACYJNY

SKALA	JEDNOSTKA	DATA	NR ZADANIA	NR RYSUNKU	NR REWIZJI	NR STRONY
1:200	m	25.07.2025	182	SAN_CO-1/6	REV. 00	

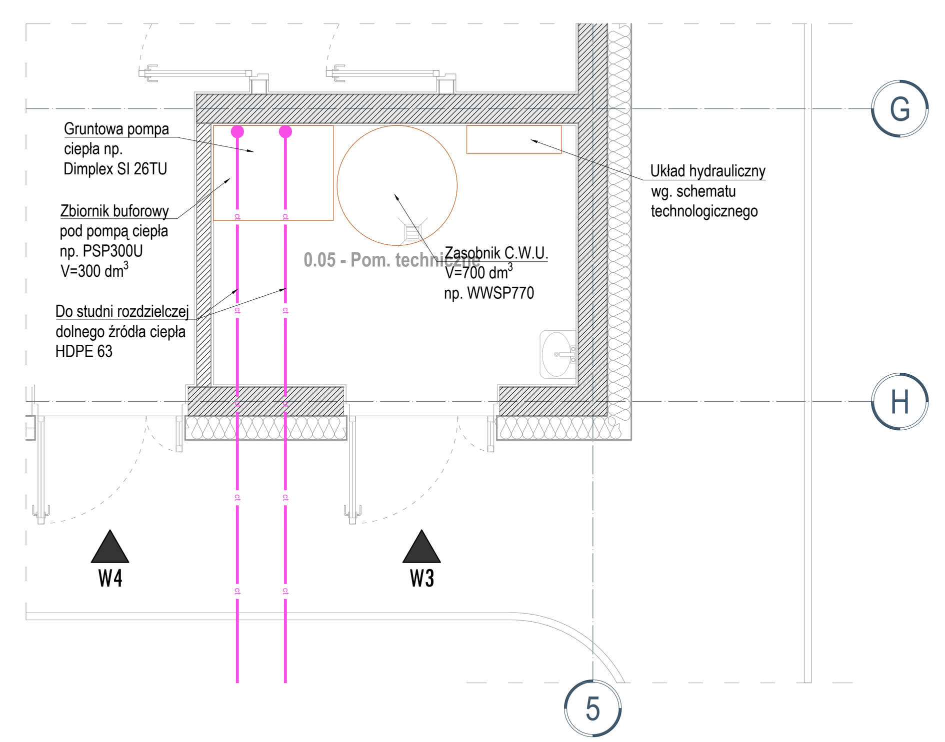
Prawa autorskie zastrzeżone. Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r.

SZCZEGÓŁ 1
PRZEKRÓJ KONSTRUKCJI OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO

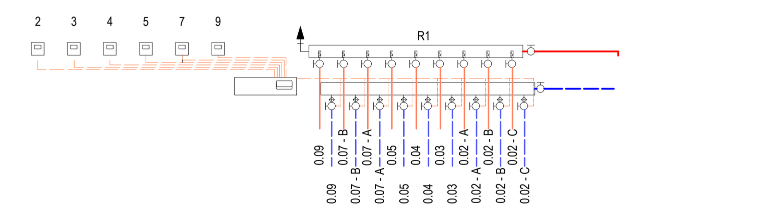
Opis materiału	d	λ	ρ	R
	m	W/(m·K)	kg/m³	m²·K/W
Pokrycie: Wykładzina PVC 0.018 m²·K/W				0,018
Jastrych cementowy.	0,0650	1,300	2200	0,050
Płyta styropianowa Tacker EPS100 038 (PS20) z folią D = 30 mm	0,0300	0,038	20	0,789
Płyty styropianowe EPS 100 - 038 o gęstości pozornej - nie mniej niż 20 kg/	0,1200	0,038	20	3,158
Folia PE do ułożenia pod izolacją cieplną D = 0,15 mm	0,0001	0,200	1300	0,001
Beton zwykły z kruszywa kamiennego - gęstość 2200 kg/m3.	0,2000	1,300	2200	0,154



SZCZEGÓŁ 2
SCHEMAT POMIESZCZENIA TECHNICZNEGO

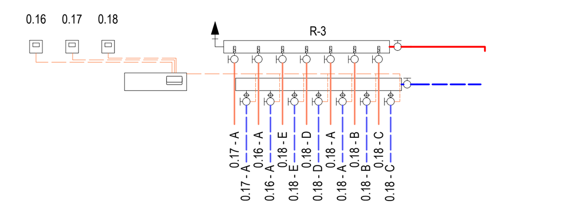


SZCZEGÓŁ 3
Schemat sterownia ogrzewaniem podłogowym (rozdzielacz nr 1)



Rozdzielacz:	1 - PARTER											
Symbol:	NP. KAN ROZDZ UFST MAX [9], lub równoważny											
θs,H/θr,H [°C]:	43,0 / 35,8			Szafka:	SZAFKA PODTYNKOWA SLIM+ KAN							
Q [l/min]:	10,0			Δp [Pa]:	20280							
Pomieszczenie-Odbiornik	Nastawa	Q	A	Ap	T	Tp	dn	Ltot	Δptot	w	Φpr	ΦHL
		l/min	m²	m²	m	m	mm	m	Pa	m/s	%	W
0.09	1,1 l/min	1,05	5,1		0,25		16x2	38,2	1148	0,16	100	42
0.07 - B	1,3 l/min	1,28	4,4		0,25		16x2	27,2	1609	0,19	34	257
0.07 - A	1,4 l/min	1,36	8,8		0,25		16x2	39,3	2681	0,20	66	506
0.05	1,2 l/min	1,16	6,4		0,20		16x2	32,4	1387	0,17	100	621
0.04	1,1 l/min	1,02	1,7		0,25		16x2	15,0	436	0,15	100	107
0.03	1,2 l/min	1,11	2,1		0,30		16x2	12,7	496	0,16	100	19
0.02 - A	1,2 l/min	1,13	9,5		0,25		16x2	55,6	1980	0,17	44	464
0.02 - B	1,0 l/min	0,97	8,3		0,25		16x2	39,4	988	0,14	38	404
0.02 - C	1,0 l/min	0,92	3,9		0,25		16x2	14,0	332	0,14	18	189

SZCZEGÓŁ 5
Schemat sterownia ogrzewaniem podłogowym (rozdzielacz nr 3)

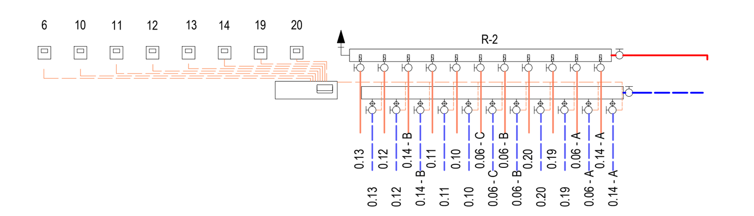


Rozdzielacz:	3 - PARTER											
Symbol:	KAN ROZDZ UFST MAX [7] lub równowazny											
θs,H/θr,H [°C]:	42,9 / 35,2			Szafka:	SZAFKA PODTYNKOWA SLIM+							
Q [l/min]:	10,7			Δp [Pa]:	13624							
Pomieszczenie-Odbiornik	Nastawa	Q	A	Ap	T	Tp	dn	Ltot	Δptot	w	Φpr	ΦHL
		l/min	m²	m²	m	m	mm	m	Pa	m/s	%	W
0.17 - A	1,3 l/min	1,26	8,0		0,10		16x2	86,7	4675	0,19	53	687
0.16 - A	1,2 l/min	1,11	8,3		0,15		16x2	53,5	1918	0,16	50	189
0.18 - E	1,8 l/min	1,77	9,5	0,9	0,10	0,10	16x2	100,5	11705	0,26	22	887
0.18 - D	1,8 l/min	1,73	9,2	0,3	0,10	0,10	16x2	94,2	10605	0,26	21	831
0.18 - A	1,7 l/min	1,64	8,8		0,10		16x2	100,2	10247	0,24	19	775
0.18 - B	1,6 l/min	1,55	8,5	0,3	0,10	0,10	16x2	90,2	8375	0,23	19	769
0.18 - C	1,7 l/min	1,62	8,5	0,3	0,10	0,10	16x2	87,7	8784	0,24	19	762

Zestawienie elementów podstawowych

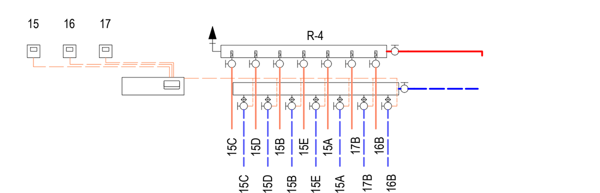
Lp	Element	Materiał	Ilość
1	Rura PP PPR SDR7,4 50x6,9	polipropylen	38 m
2	Rura PP PPR SDR7,4 40x5,5	polipropylen	17 m
3	Rura PP PPR SDR7,4 32x4,4	polipropylen	17 m
4	Rura BLUEPERT 16x2	PE-RT	1972 m
5	Rozdzielacz do ogrzewania płaszczyznowego np. KAN UFST MAX -7 obiegów	-	2 szt.
6	Rozdzielacz do ogrzewania płaszczyznowego np. KAN UFST MAX -11 obiegów	-	1 szt.
7	Rozdzielacz do ogrzewania płaszczyznowego np. KAN UFST MAX - 9 obiegów	-	1 szt.
8	Zestaw do sterowania ogrzewaniem podłogowym (33 obiegi grzewcze) zawory wraz z termostatami pokojowymi i dostępem on-line	-	1 kpl
9	Gruntowa pompa ciepła wraz z osprzętem	-	1 kpl

SZCZEGÓŁ 4
Schemat sterownia ogrzewaniem podłogowym (rozdzielacz nr 2)



Rozdzielacz:	2 - PARTER											
Symbol:	KAN ROZDZ UFST MAX [11] lub równoważy											
θs,H/θr,H [°C]:	42,9 / 35,2			Szafka:	SZAFKA PODTYNKOWA SLIM+ KAN							
Q [l/min]:	14,0			Δp [Pa]:	15371							
Pomieszczenie-Odbiornik	Nastawa	Q	A	Ap	T	Tp	dn	Ltot	Δptot	w	Φpr	ΦHL
		l/min	m²	m²	m	m	mm	m	Pa	m/s	%	W
0.13	1,2 l/min	1,16	10,4		0,25		16x2	40,2	1637	0,17	100	455
0.12	1,1 l/min	1,09	8,4		0,25		16x2	36,3	1222	0,16	100	483
0.14 - B	1,6 l/min	1,59	7,7		0,15		16x2	53,3	5157	0,23	49	559
0.11	1,3 l/min	1,24	3,4		0,25		16x2	30,6	1603	0,18	100	147
0.10	1,1 l/min	1,01	3,7		0,25		16x2	28,1	774	0,15	100	38
0.06 - C	1,1 l/min	1,01	9,8		0,25		16x2	49,6	1341	0,15	45	518
0.06 - B	1,3 l/min	1,23	6,9		0,25		16x2	27,8	1466	0,18	31	364
0.20	1,2 l/min	1,16	5,7		0,25		16x2	28,9	1219	0,17	100	143
0.19	1,9 l/min	1,81	14,4		0,20		16x2	82,8	9937	0,27	100	575
0.06 - A	1,1 l/min	1,04	5,2		0,25		16x2	21,6	668	0,15	24	276
0.14 - A	1,7 l/min	1,61	7,8		0,15		16x2	56,2	5573	0,24	51	571

SZCZEGÓŁ 6
Schemat sterownia ogrzewaniem podłogowym (rozdzielacz nr 4)



Rozdzielacz:	4 - PARTER											
Symbol:	KAN ROZDZ UFST MAX [7] lub równowazny											
θs,H/θr,H [°C]:	42,9 / 34,2			Szafka:	SZAFKA PODTYNKOWA SLIM+ KAN							
Q [l/min]:	9,2			Δp [Pa]:	14063							
Pomieszczenie-Odbiornik	Nastawa	Q	A	Ap	T	Tp	dn	Ltot	Δptot	w	Φpr	ΦHL
		l/min	m²	m²	m	m	mm	m	Pa	m/s	%	W
0.15 - C	1,8 l/min	1,78	10,2	0,6	0,10	0,10	16x2	107,8	12706	0,26	22	860
0.15 - D	1,4 l/min	1,37	10,2	0,2	0,10	0,10	16x2	102,3	7134	0,20	21	838
0.15 - B	1,3 l/min	1,23	9,0	0,2	0,10	0,10	16x2	93,8	4630	0,18	19	742
0.15 - E	1,2 l/min	1,17	9,1	0,2	0,10	0,10	16x2	95,6	3966	0,17	19	747
0.15 - A	1,3 l/min	1,22	9,4	0,1	0,10	0,10	16x2	105,5	5054	0,18	19	768
0.17 - B	1,4 l/min	1,32	7,0		0,10		16x2	70,4	4566	0,19	47	598
0.16 - B	1,2 l/min	1,11	8,3		0,15		16x2	53,7	1971	0,16	50	189

ZERO BUDYNKU
± 0,00 = 107,22 m n.p.m.

ORIENTACJA BUDYNKU

LEGENDA

(linia czerwona ciągła)	Zasilanie rozdzielacza
(linia niebieska przerywana)	Powrót z rozdzielacza
(linia czerwona ciągła)	Zasilanie pętli
(linia niebieska przerywana)	Powrót z petli
(linia zielona ciągła)	Pętla grzewcza - zasilanie
(linia oliwkowa kropkowana)	Pętla grzewcza - powrót
(symbol)	Sterownik regulator temperatury - termostat pokojowy

UWAGI:

1. Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi.

BIURO PROJEKTOWE

ELPOS USŁUGI PROJEKTOWE
DOMINIK IWAŃSKI
Gostynin, ul. Wspólna 31/74, tel. 697 967 427
elpos.projekt@gmail.com

INWESTOR

Gmina Bodzanów
ul. Bankowa 7, 09-470 Bodzanów

NAZWA ZADANIA

BUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA PRZY UL. SZKOLNEJ 2 W NOWYM MISZEWIE WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

ADRES OBIEKTU

Województwo mazowieckie, powiat płocki, gmina Bodzanów, w miejscowości Nowe Miszewo, dz. ewid. 78/10 obręb 0025- Miszewo Murowane Nowe, jednostka ewidencyjna: 141902_5, identyfikator działki: 141902_5.0025.78/10

FUNKCJA	IMIĘ, NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	BRANŻA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Łukasz Rola	MAZ/0033/PWBS/17	SANITARNA	29.07.2025	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Damian Jóźwiak	MAZ/0971/PBS/19	SANITARNA	29.07.2025	
OPRACOWUJĄCY	mr. inż. Maciej Olejniczak			29.07.2025	

TYTUŁ RYSUNKU

INSTALACJA C.O.
RZUT PRZYZIEMIA

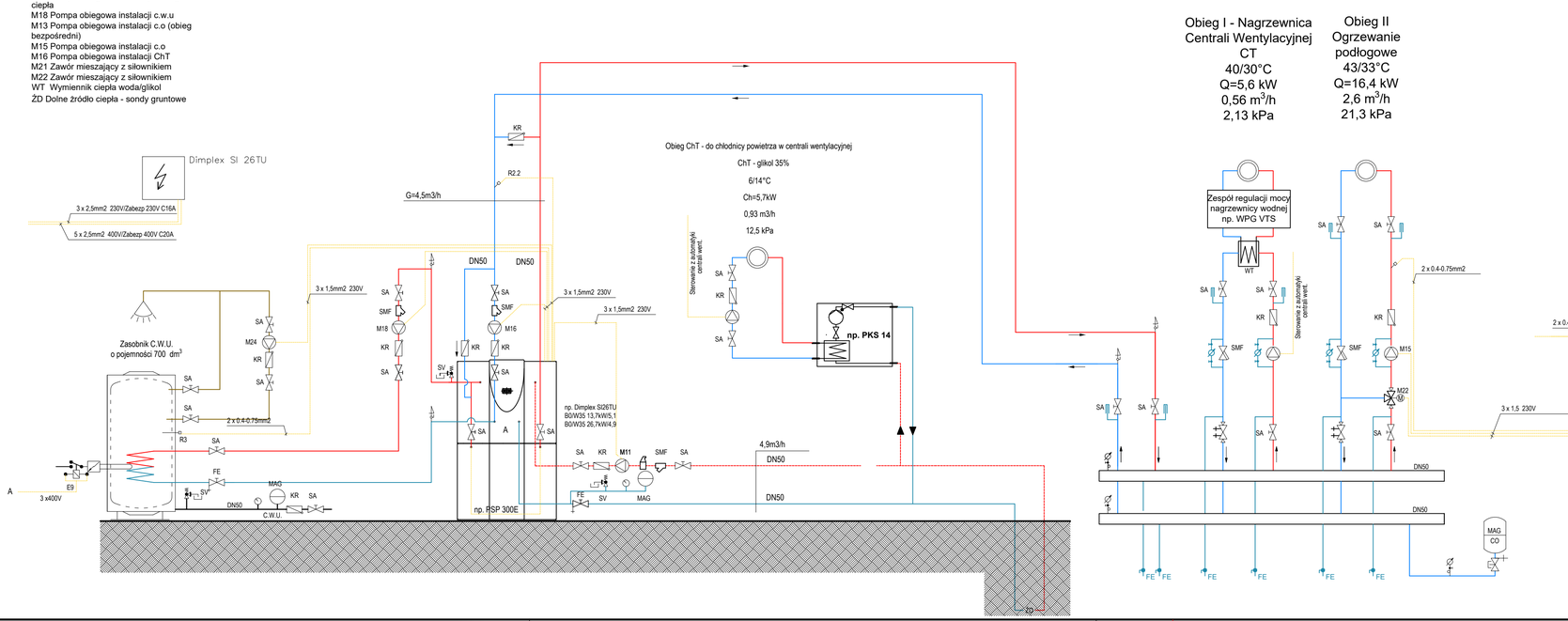
SKALA	JEDNOSTKA	DATA	NR ZADANIA	NR RYSUNKU	NR REWIZJI	NR STRONY
1:50	cm	29.07.2025	182	SAN_CO-2/6	REV. 00	

Prawa autorskie zastrzeżone. Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r.

Legenda:

MAG Membranowe naczynie wzbiorcze
FE Zawór spustowy
KR Zawór zwrotny
SA Zawór odcinający
SMF Filtr
WT Wymiennik ciepła
SV Zawór bezpieczeństwa
R1 Czujnik temperatury zewnętrznej
R3 Czujnik c.w.u.
R2.1 Czujnik temperatury powrotu
R2.2 Czujnik temperatury powrotu
M16 Pompa obiegowa instalacji górnego źródła ciepła
M11 Pompa obiegowa instalacji dolnego źródła ciepła
M18 Pompa obiegowa instalacji c.w.u
M13 Pompa obiegowa instalacji c.o (obieg bezpośredni)
M15 Pompa obiegowa instalacji c.o
M16 Pompa obiegowa instalacji ChT
M21 Zawór mieszający z siłownikiem
M22 Zawór mieszający z siłownikiem
WT Wymiennik ciepła woda/glikol
ZD Dolne źródło ciepła - sondy gruntowe

Schemat ideowy instalacji C.O. oraz przygotowania C.W.U.
Przed przystąpieniem do robót należy przedłożyć do zatwierdzenia projekt technologiczny gruntowej pompy ciepła, uwzględniający rozwiązania konkretnego producenta lub równoważnego, spełniającego wymagania określone w dokumentacji projektowej.



Wymagane parametry techniczny pompy ciepła		
Lp	Opis wymagań	Materiał
1	Typ pompy ciepła Solanka/woda	Solanka/woda
2	Typ sprężarki	Scroll "on-off"
3	Klasa efektywności energetycznej przy temp. zasilania 55°C (średnie warunki klimatyczne)	A++
4	Moc grzewcza B0/ W35 wg EN 14511	min. 26,7 kW
5	COP B0/W35 wg EN 14511	min. 4,9
6	Prąd rozruchowy	max. 28A
7	Max temp zasilania	max. 62 °C
8	Dolna / górna granica zastosowania źródła ciepła (tryb ogrzewania)	-5°C / +25°C
9	Poziom mocy akustycznej	max 50 dB(A)

WYNIKI DOBORU NACZYNIA WZBIORCZEGO C.O.		
Pojemność nominalna	18	dm3
Pojemność użytkowa max	13,5	dm3
Dop. temp. Pracy	70	°C
Dop. ciśnienie pracy	10	bar
Ciśnienie wstępne ustawione	4	bar
Średnica	280	mm
Wysokość	377	mm
Waga	3,2	kg
Przyłącze układu	R 3/4"	-
WYNIKI DOBORU NACZYNIA WZBIORCZEGO C.O.		
Pojemność nominalna	50	dm3
Pojemność użytkowa max	45	dm3
Dop. temp. Pracy	120	°C
Dop. ciśnienie pracy	6	bar
Ciśnienie wstępne ustawione	1,5	bar
Średnica	441	mm
Wysokość	487	mm
Waga	9,6	kg
Przyłącze układu	R 1"	-

ZERO BUDYNKU

± 0,00 = 107,22 m n.p.m.

UWAGI:

1. Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi.

BIURO PROJEKTOWE

ELPOS USŁUGI PROJEKTOWE
DOMINIK IWAŃSKI
Gostynin, ul. Wspólna 31/74, tel. 697 967 427
elpos.projekt@gmail.com

INWESTOR

Gmina Bodzanów
ul. Bankowa 7, 09-470 Bodzanów

NAZWA ZADANIA

BUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA PRZY UL. SZKOLNEJ 2 W NOWYM MISZEWIE WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

ADRES OBIEKTU

Województwo mazowieckie, powiat płocki, gmina Bodzanów, w miejscowości Nowe Miszewo, dz. ewid. 78/10 obręb 0025- Miszewo Murowane Nowe, jednostka ewidencyjna: 141902_5, identyfikator działki: 141902_5.0025.78/10

FUNKCJA	IMIĘ, NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	BRANŻA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Łukasz Rola	MAZ/0333/PWBS/17	SANITARNA	29.07.2025	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Damian Jóźwiak	MAZ/0871/PBS/19	SANITARNA	29.07.2025	
OPRACOWUJĄCY	mr. inż. Maciej Olejniczak			29.07.2025	

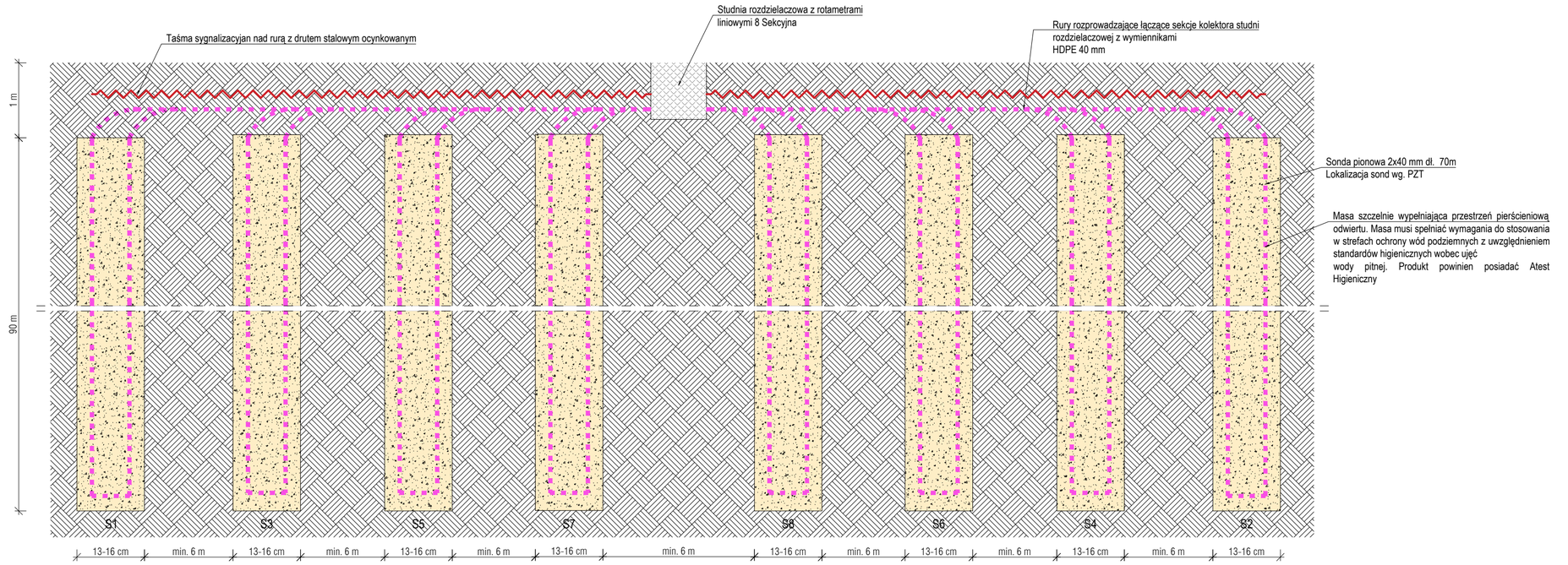
TYTUŁ RYSUNKU

INSTALACJA C.O.
SCHEMAT INSTALACJI

SKALA	JEDNOSTKA	DATA	NR ZADANIA	NR RYSUNKU	NR REWIZJI	NR STRONY
1:100	cm	29.07.2025	182	SAN_CO-3/6	REV. 00	

Prawa autorskie zastrzeżone. Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r.

SCHEMAT GRUNTOWEJ SONDY DOLNEGO ŹRÓDŁA



Uwagi:

1. Do obliczeń przyjęto średni uzysk ciepła z gruntu: 38,78 W/m
2. Nastawa na rotametrach: 15 l/min
3. Pompa obiegowa po stronie instalacji dolnego źródła 100 kPa
4. Różnica temperatur w obiegu dolnego źródła ciepła : 3°C

Dopuszcza się zmniejszenie lub zwiększenie długości i liczy otworów po wykonaniu badania współczynnika efektywnego przewodnictwa cieplnego gruntu metodą TRT (Test Reakcji Termicznej) lub inną metodą równoważną. Pomiar ten poprzez prawidłowe oszacowanie zdolności gruntu do przekazywania ciepła jest miarodajnym narzędziem do weryfikacji założonych parametrów projektowych.

Zestawienie elementów podstawowych

Lp	Element	Materiał	Ilość
1	Rozdzielacz dolnego źródła - 8 sekcji	HDPE	1 szt.
2	Wymiennik pionowy L=70 m	HDPE	8 szt.
3	Rura dobiegowa HDPE63	HDPE	16 m
4	Rury rozporwadzające HDPE40	HDPE	55 m
5	Taśma ostrzegawcza z wkładką metalową	-	71 m
6	Mufa elektrooporowa HDPE40	HDPE	24 szt.
7	Mufa elektrooporowa HDPE63	HDPE	4 szt.
8	Zestaw podłączeniowy dolnego źródła do pompy ciepła	-	1 szt.
9	Masa wypełniająca przestrzeń pierścieniową odwiertu	-	6 t.

ZERO BUDYNKU

± 0,00 = 107,22 m n.p.m.

UWAGI:

1. Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi.

BIURO PROJEKTOWE

ELPOS USŁUGI PROJEKTOWE
DOMINIK IWAŃSKI
Gostynin, ul. Wspólna 31/74, tel. 697 967 427
elpos.projekt@gmail.com

INWESTOR

Gmina Bodzanów
ul. Bankowa 7, 09-470 Bodzanów

NAZWA ZADANIA

BUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA PRZY UL. SZKOLNEJ 2 W NOWYM MISZEWIE WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

ADRES OBIEKTU

Województwo mazowieckie, powiat płocki, gmina Bodzanów, w miejscowości Nowe Miszewo, dz. ewid. 78/10 obręb 0025- Miszewo Murowane Nowe, jednostka ewidencyjna: 141902_5, identyfikator działki: 141902_5.0025.78/10

FUNKCJA	IMIĘ, NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	BRANŻA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Łukasz Rola	MAZ/0033/PWBS/17	SANITARNA	25.07.2025	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Damian Jóźwiak	MAZ/0971/PBS/19	SANITARNA	25.07.2025	
OPRACOWUJĄCY	mr. inż. Maciej Olejniczak			25.07.2025	

TYTUŁ RYSUNKU

INSTALACJA C.O.
SCHEMAT GRUNTOWEJ SONDY DOLNEGO ŹRÓDŁA

SKALA	JEDNOSTKA	DATA	NR ZADANIA	NR RYSUNKU	NR REWIZJI	NR STRONY
-	cm	25.07.2025	182	SAN_CO-4/6	REV. 00	

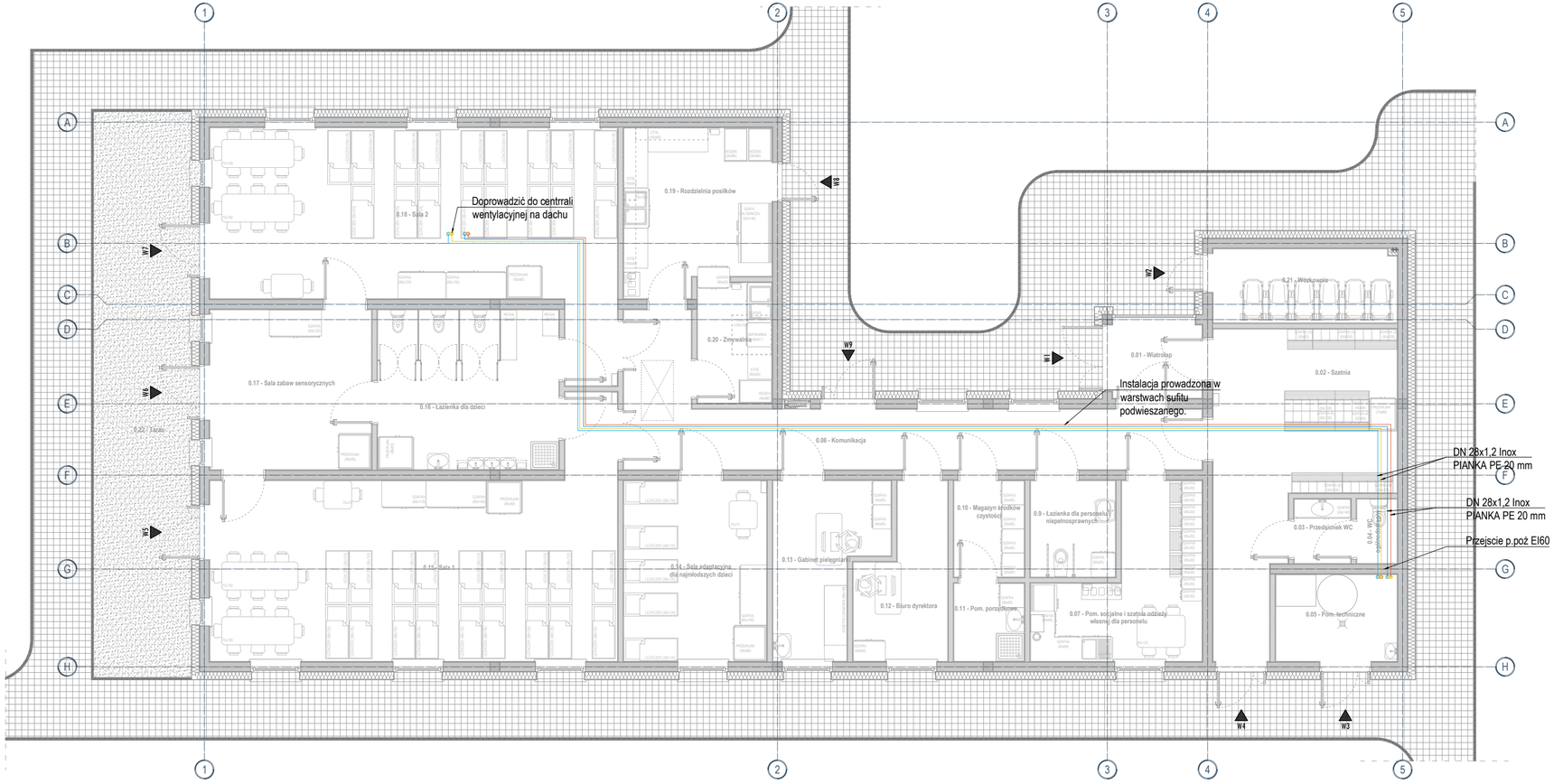
Prawa autorskie zastrzeżone. Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r.

ELEWACJA ZACHODNIA

ELEWACJA POŁUDNIOWA

ELEWACJA PÓŁNOCNA

ELEWACJA WSCHODNIA



Zestawienie elementów podstawowych			
Lp	Element	Materiał	Ilość
1	Rura np. Kan-Therm Inox 28x1,2	stal nierdzewna	134 m

ZERO BUDYNKU

± 0,00 = 107,22 m n.p.m.

ORIENTACJA BUDYNKU

LEGANDA

- Instalacja ciepła technologicznego - zasilanie
- Instalacja ciepła technologicznego - powrót
- Instalacja chłodu technologicznego - powrót
- Instalacja chłodu technologicznego - zasilanie
- Pion ciepła technologicznego - zasilanie/powrót
- Pion chłodu technologicznego - zasilanie powrót

UWAGI:

1. Izolacji podlegają wszystkie rurociągi instalacji chłodu technologicznego Izolacja powinna być montowana szczelnie, bez przerw i mostków cieplnych, z zachowaniem ciągłości na całej długości rurociągów. Rurociągi należy zaizolować, np. izolacja termiczna z kauczuku syntetycznego (np. elastomer EPDM lub NBR) o strukturze zamkniętokomórkowej, niskim współczynniku przewodzenia ciepła (≤ 0,038 W/m·K przy 0°C) grubości min. 20 mm. Połączenia oraz zakończenia izolacji należy kleić dedykowanym klejem producenta. W przypadku prowadzenia rur na zewnątrz budynku, izolację należy zabezpieczyć dodatkowo powłoką ochronną odporną na działanie promieni UV oraz warunków atmosferycznych, np. płaszczem z blachy aluminiowej, stalowej (z powłoką antykorozyjną) lub tworzywa sztucznego (PVC, PE).
2. Wszystkie elementy mocujące (uchwyty, podpory) muszą być odpowiednio zaizolowane lub przerywać mostki termiczne za pomocą przekładek termicznych.
3. Miejsca szczególnie narażone na uszkodzenia mechaniczne powinny być dodatkowo zabezpieczone.
4. Należy uzyskać pisemne zatwierdzenie stosowanego glikolu u producenta danego orurowania oraz kształtek.
5. Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi.

BIURO PROJEKTOWE

ELPOS ARCHITECTURE & BUILDING

ELPOS USŁUGI PROJEKTOWE
DOMINIK IWAŃSKI
Gostynin, ul. Wspólna 31/74, tel. 697 967 427
elpos.projekt@gmail.com

INWESTOR

Gmina Bodzanów
ul. Bankowa 7, 09-470 Bodzanów

NAZWA ZADANIA

BUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA PRZY UL. SZKOLNEJ 2 W NOWYM MISZEWIE WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

ADRES OBIEKTU

Województwo mazowieckie, powiat płocki, gmina Bodzanów, w miejscowości Nowe Miszewo, dz. ewid. 78/10 obręb 0025- Miszewo Murowane Nowe, jednostka ewidencyjna: 141902_5, identyfikator działki: 141902_5.0025.78/10

FUNKCJA	IMIĘ, NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	BRANŻA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Łukasz Rola	MAZ/0033/PWBS/17	SANITARNA	25.07.2025	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Damian Jóźwiak	MAZ/0971/PBS/19	SANITARNA	25.07.2025	
OPRACOWUJĄCY	mr. inż. Maciej Olejniczak			25.07.2025	

TYTUŁ RYSUNKU

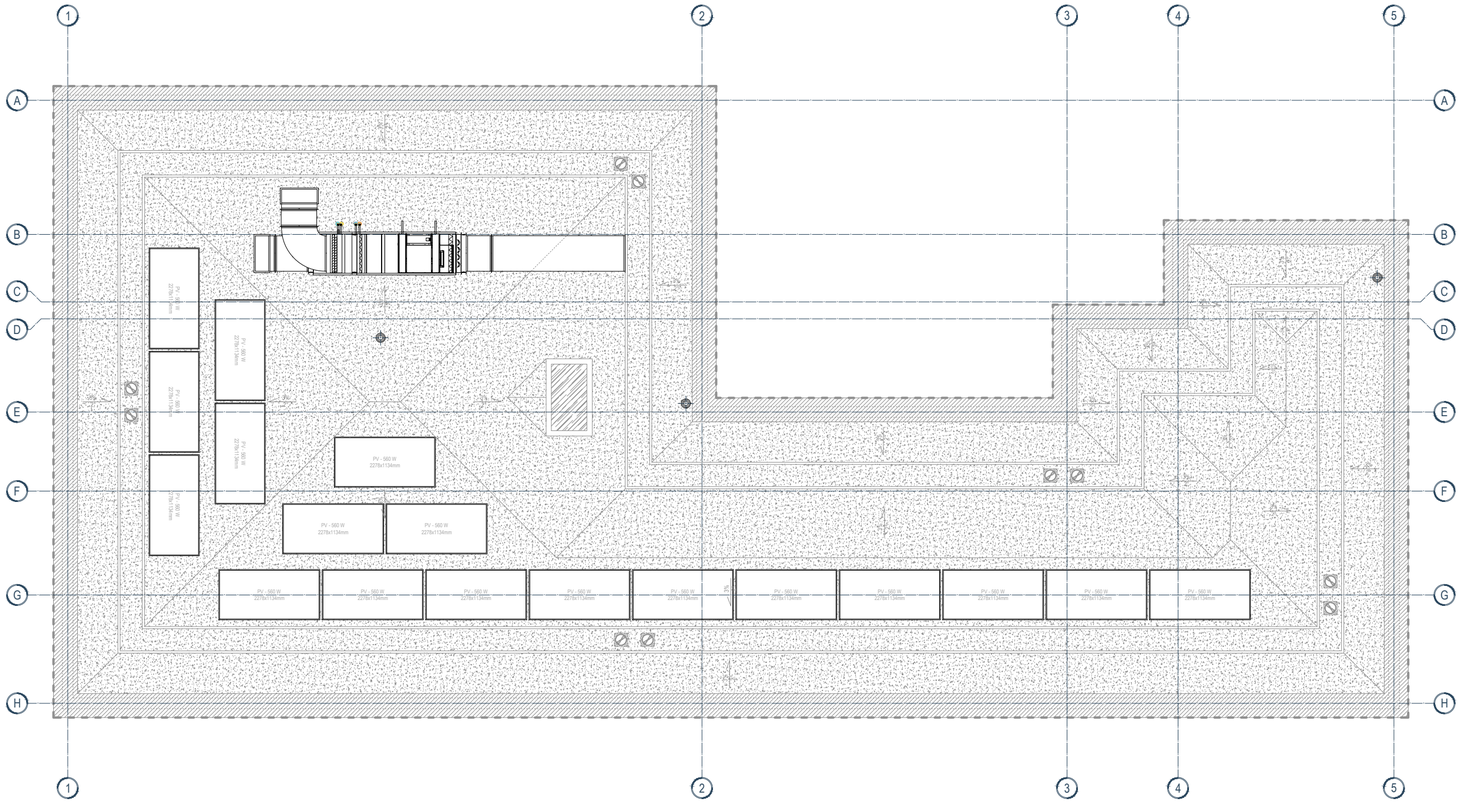
INSTALACJA C.O.
RZUT PRZYZIEMIA - INSTALACJE TECHNOLOGICZNE

SKALA	JEDNOSTKA	DATA	NR ZADANIA	NR RYSUNKU	NR REWIZJI	NR STRONY
1:100	cm	25.07.2025	182	SAN_CO-5/6	REV. 00	

Prawa autorskie zastrzeżone. Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r.

ELEWACJA ZACHODNIA

ELEWACJA POŁUDNIOWA



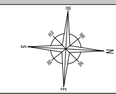
ELEWACJA PÓŁNOCNA

ELEWACJA WSCHODNIA

ZERO BUDYNKU

± 0,00 = 107,22 m n.p.m.

ORIENTACJA BUDYNKU



LEGANDA

	Instalacja ciepła technologicznego - zasilanie
	Instalacja ciepła technologicznego - powrót
	Instalacja chłodu technologicznego - powrót
	Instalacja chłodu technologicznego - zasilanie
	Pion ciepła technologicznego - zasilanie/powrót
	Pion chłodu technologicznego - zasilanie powrót

UWAGI:

1. Izolacji podlegają wszystkie rurociągi instalacji chłodu technologicznego Izolacja powinna być montowana szczelnie, bez przerw i mostków cieplnych, z zachowaniem ciągłości na całej długości rurociągów. Rurociągi należy zaizolować, np. izolacja termiczna z kauczuku syntetycznego (np. elastomer EPDM lub NBR) o strukturze zamkniętokomórkowej, niskim współczynniku przewodzenia ciepła (≤ 0,038 W/m·K przy 0°C) grubości min. 20 mm. Połączenia oraz zakończenia izolacji należy kleić dedykowanym klejem producenta. W przypadku prowadzenia rur na zewnątrz budynku, izolację należy zabezpieczyć dodatkowo powłoką ochronną odporną na działanie promieni UV oraz warunków atmosferycznych, np. płaszczem z blachy aluminiowej, stalowej (z powłoką antykorozyjną) lub tworzywa sztucznego (PVC, PE).
2. Wszystkie elementy mocujące (uchwyty, podpory) muszą być odpowiednio zaizolowane lub przerywać mostki termiczne za pomocą przekładek termicznych.
3. Miejsca szczególnie narażone na uszkodzenia mechaniczne powinny być dodatkowo zabezpieczone.
4. Należy uzyskać pisemne zatwierdzenie stosowanego glikolu u producenta danego orurowania oraz kształtek.
5. Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi.

BIURO PROJEKTOWE

ELPOS USŁUGI PROJEKTOWE
DOMINIK IWAŃSKI
Gostynin, ul. Wspólna 31/74, tel. 697 967 427
elpos.projekt@gmail.com

INWESTOR

Gmina Bodzanów
ul. Bankowa 7, 09-470 Bodzanów

NAZWA ZADANIA

BUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA PRZY UL. SZKOLNEJ 2 W NOWYM MISZEWIE WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

ADRES OBIEKTU

Województwo mazowieckie, powiat płocki, gmina Bodzanów, w miejscowości Nowe Miszewo, dz. ewid. 78/10 obręb 0025- Miszewo Murowane Nowe, jednostka ewidencyjna: 141902_5, identyfikator działki: 141902_5.0025.78/10

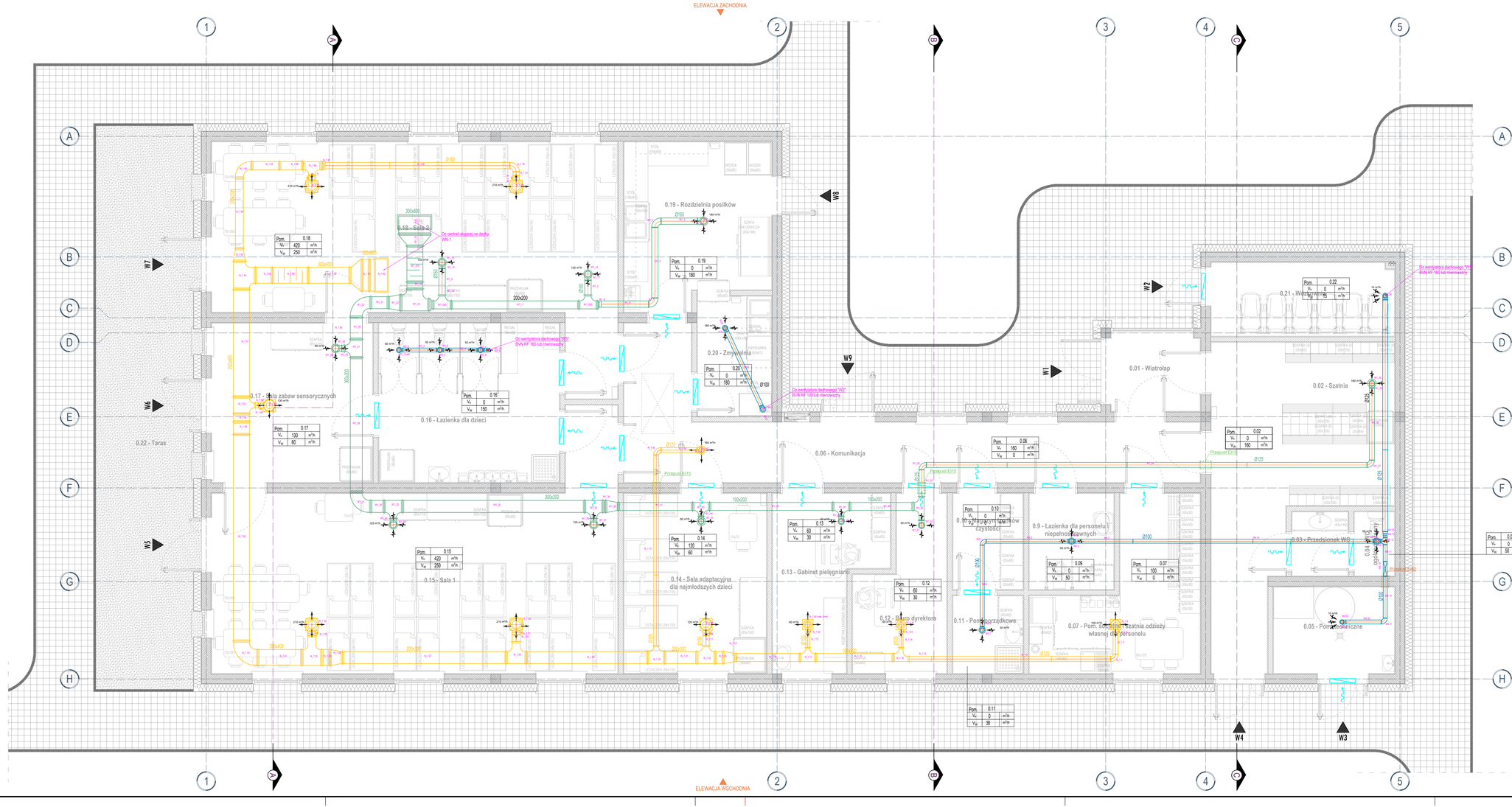
FUNKCJA	IMIĘ, NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	BRANŻA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Łukasz Rola	MAZ/0033/PWBS/17	SANITARNA	29.07.2025	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Damian Jóźwiak	MAZ/0971/PBS/19	SANITARNA	29.07.2025	
OPRACOWUJĄCY	mr. inż. Maciej Olejniczak			29.07.2025	

TYTUŁ RYSUNKU

INSTALACJA C.O.
RZUT DACHU - INSTALACJE TECHNOLOGICZNE

SKALA	JEDNOSTKA	DATA	NR ZADANIA	NR RYSUNKU	NR REWIZJI	NR STRONY
1:100	cm	29.07.2025	182	SAN_CO-6/6	REV. 00	

Prawa autorskie zastrzeżone. Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r.



ZERO BUDYNKU

± 0,00 = 107,22 m n.p.m.

ORIENTACJA BUDYNKU

LEGANDA

- Kanał wentylacyjny nawiewny (wentylacja nawiewna - wywiewna)
- Kanał wentylacyjny wywiewny (wentylacja nawiewna - wywiewna)
- Kanał wentylacyjny wywiewny (wentylacja wywiewna)
- Projektowany przepływ powietrza

UWAGI:

1. Centralę wentylacyjną umieścić ponad warstwami wykończeniowymi dachu, na stelażu metalowym wykonanym z kształtowników walcowanych na gorąco, ocynkowanych ogniowo, klasa stali S235.
2. Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi.

BIURO PROJEKTOWE

ELPOS USŁUGI PROJEKTOWE
DOMINIK IWAŃSKI
Gołębin, ul. Wąska 3174, tel. 697 967 427
elpos.projekt@gmail.com

INWESTOR

Gmina Bodzanów
ul. Bankowa 7, 09-470 Bodzanów

NAZWA ZADANIA

BUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA PRZY UL. SZKOLNEJ 2 W NOWYM MISZEWIE WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

ADRES OBIEKTU

Województwo mazowieckie, powiat płocki, gmina Bodzanów, w miejscowości Nowe Miszewo, dz. ewid. 78/10 obręb 0025- Miszewo Murowane Nowe, jednostka ewidencyjna: 141902_5, identyfikator działki: 141902_5.0025.78/10

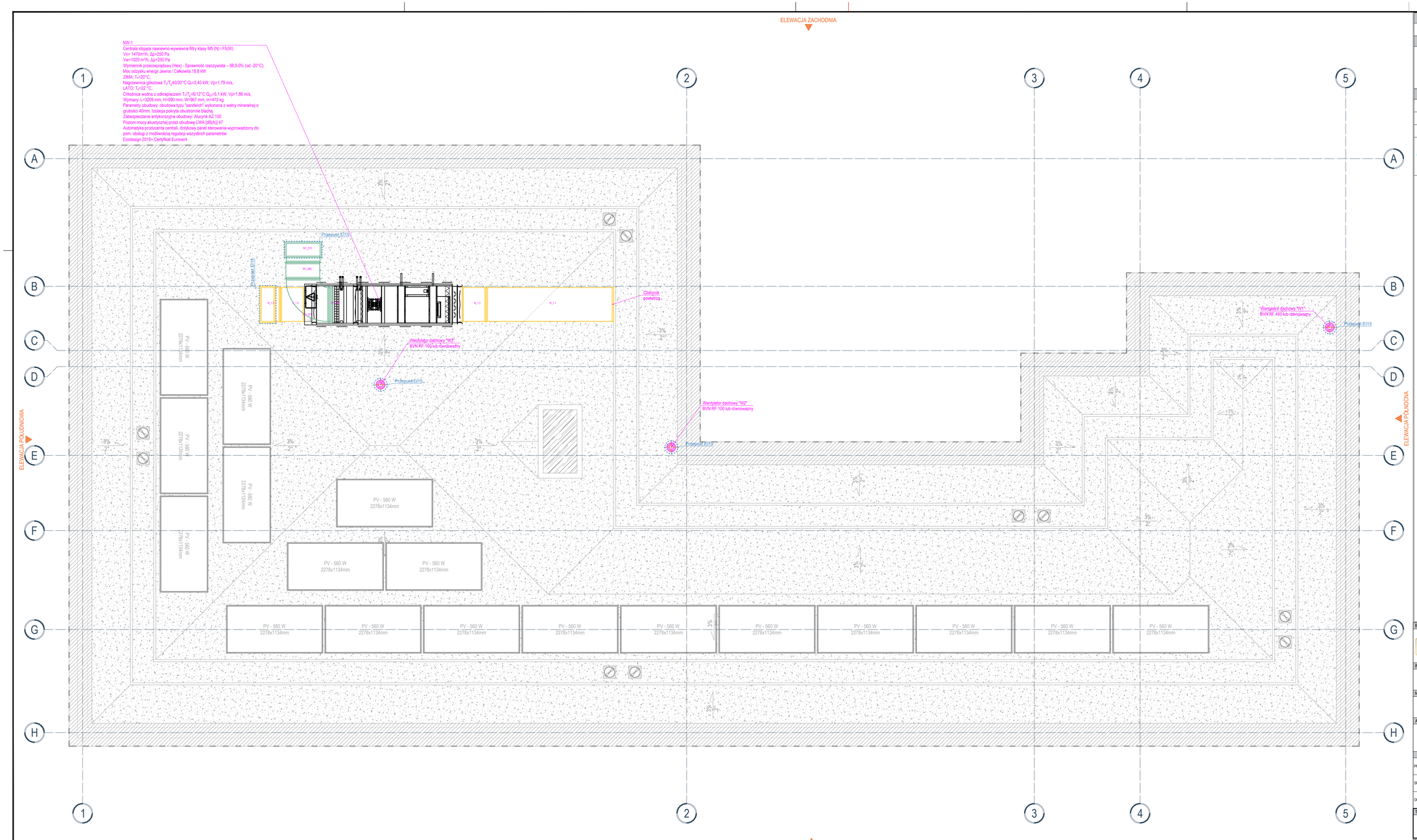
FUNKCJA	IMIĘ, NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	BRANŻA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Łukasz Rola	MAZ/0031/PWBS/17	SANITARNA	25.07.2025	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Damian Jóźwiak	MAZ/0071/PBS/19	SANITARNA	25.07.2025	
OPRACOWUJĄCY	mr. inż. Maciej Olejniczak			25.07.2025	

TYTUŁ RYSUNKU

INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ RZUT PRZYZIEMIA

SKALA	JEDNOSTKA	DATA	NR ZADANIA	NR RYSUNKU	NR REWIZJI	NR STRONY
1:50	cm	25.07.2025	182	SAN_WE-1/7	REV. 00	

Prawa autorskie zastrzeżone. Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r.



ZERO BUDYNKU

± 0,00 = 107,22 m n.p.m.

ORIENTACJA BUDYNKU

LEGANDA

N1.1	Kanał wentylacyjny nawiewny (wentylacja nawiewno - wywiewna)
W1.2	Kanał wentylacyjny wywiewny (wentylacja nawiewno - wywiewna)
W1.3	Kanał wentylacyjny wywiewny (wentylacja wywiewna)
	Projektowany przepływ powietrza

UWAGI:

1. Centralę wentylacyjną umieścić ponad warstwami wykończeniowymi dachu, na stelażu metalowym wykonanym z kształtowników walcowanych na gorąco, ocynkowanych ogniowo, klasa stali S235.
2. Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi.

BIURO PROJEKTOWE

ELPOS USŁUGI PROJEKTOWE
DOMINIK IWAŃSKI
Gostynin, ul. Wspólna 31/74, tel. 697 967 427
elpos.projekt@gmail.com

INWESTOR

Gmina Bodzanów
ul. Bankowa 7, 09-470 Bodzanów

NAZWA ZADANIA

BUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA PRZY UL. SZKOLNEJ 2 W NOWYM MISZEWIE WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

ADRES OBIEKTU

Województwo mazowieckie, powiat płocki, gmina Bodzanów, w miejscowości Nowe Miszewo, dz. ewid. 78/10 obręb 0025- Miszewo Murowane Nowe, jednostka ewidencyjna: 141902_5, identyfikator działki: 141902_5.0025.78/10

FUNKCJA	IMIĘ, NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	BRANŻA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Łukasz Rola	MAZ0033/PWBI/17	SANITARNA	25.07.2025	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Damian Jóźwiak	MAZ0971/PBSI/19	SANITARNA	25.07.2025	
OPRACOWUJĄCY	mr. inż. Maciej Olejniczak			25.07.2025	

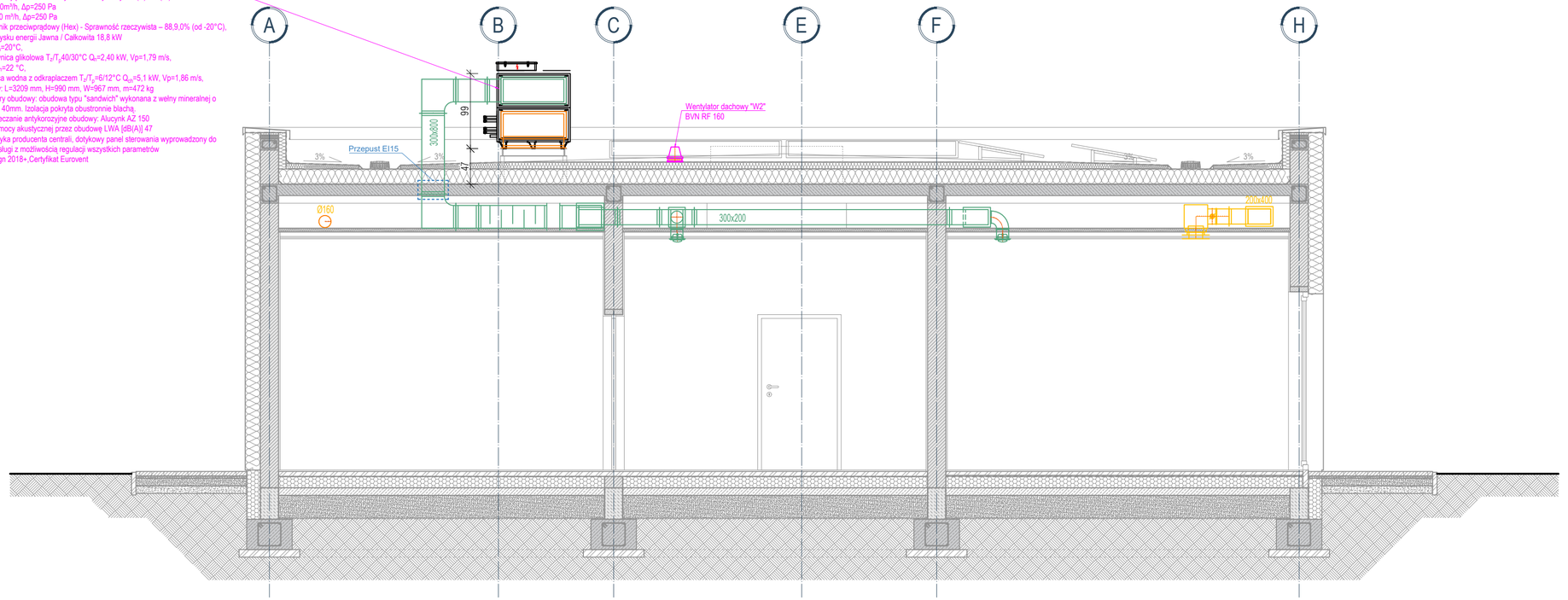
TYTUŁ RYSUNKU

INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ RZUT DACHU

SKALA	JEDNOSTKA	DATA	NR ZADANIA	NR RYSUNKU	NR REWIZJI	NR STRONY
1:50	cm	25.07.2025	182	SAN_WE-2/7	REV. 00	

Prawa autorskie zastrzeżone. Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r.

NW-1
Centrala stojąca nawiewno-wywiewna filtry klasy M5 (N) i F5(W)
Vn= 1470m³/h, Δp=250 Pa
Vw=1020 m³/h, Δp=250 Pa
Wymiennik przeciwprądowy (Hex) - Sprawność rzeczywista – 88,9,0% (od -20°C),
Moc odzysku energii Jawna / Całkowita 18,8 kW
ZIMA: T_n=20°C,
Nagrzewnica glikolowa T_z/T_p40/30°C Q_N=2,40 kW, Vp=1,79 m/s,
LATO: T_n=22 °C,
Chłodnica wodna z odkraplaczem T_z/T_p=6/12°C Q_N=5,1 kW, Vp=1,86 m/s,
Wymiary: L=3209 mm, H=990 mm, W=967 mm, m=472 kg
Parametry obudowy: obudowa typu "sandwich" wykonana z wełny mineralnej o grubości 40mm. Izolacja pokryta obustronnie blachą.
Zabezpieczanie antykorozyjne obudowy: Alucynk AZ 150
Poziom mocy akustycznej przez obudowę LWA [dB(A)] 47
Automatyka producenta centrali, dotykowy panel sterowania wyprowadzony do pom. obsługi z możliwością regulacji wszystkich parametrów
Ecodesign 2018+,Certyfikat Eurovent



ZERO BUDYNKU

± 0,00 = 107,22 m n.p.m.

ORIENTACJA BUDYNKU

LEGANDA

WL1	Kanał wentylacyjny nawiewny (wentylacja nawiwno - wywiewna)
WL1	Kanał wentylacyjny wywiewny (wentylacja nawiwno - wywiewna)
WL1	Kanał wentylacyjny wywiewny (wentylacja wywiewna)
	Projektowany przepływ powietrza

UWAGI:

1. Centralę wentylacyjną umieścić ponad warstwami wykończeniowymi dachu, na stelażu metalowym wykonanym z kształtowników walcowanych na goraco, ocynkowanych ogniowo, klasa stali S235.
2. Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi.

BIURO PROJEKTOWE

ELPOS USŁUGI PROJEKTOWE
DOMINIK IWAŃSKI
Gostynin, ul. Wspólna 31/74, tel. 697 967 427
elpos.projekt@gmail.com

INWESTOR

Gmina Bodzanów
ul. Bankowa 7, 09-470 Bodzanów

NAZWA ZADANIA

BUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA PRZY UL. SZKOLNEJ 2 W NOWYM MISZEWIE WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

ADRES OBIEKTU

Województwo mazowieckie, powiat płocki, gmina Bodzanów, w miejscowości Nowe Miszewo, dz. ewid. 78/10 obręb 0025- Miszewo Murowane Nowe, jednostka ewidencyjna: 141902_5, identyfikator działki: 141902_5.0025.78/10

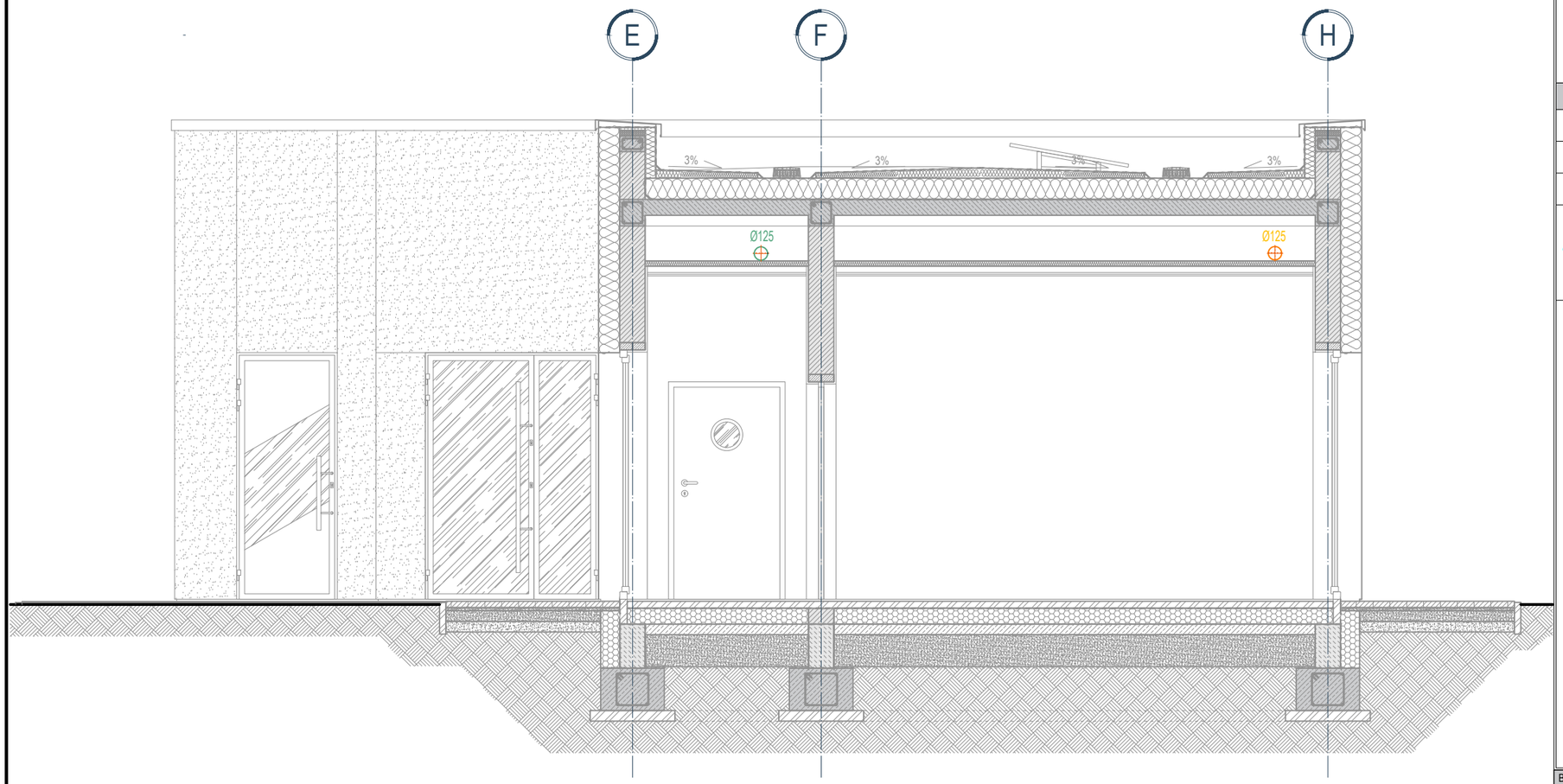
FUNKCJA	IMIĘ, NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	BRANŻA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Łukasz Rola	MAZ/0033/PWBS/17	SANITARNA	25.07.2025	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Damian Jóźwiak	MAZ/0971/PBS/19	SANITARNA	25.07.2025	
OPRACOWUJĄCY	mr. inż. Maciej Olejniczak			25.07.2025	

TYTUŁ RYSUNKU

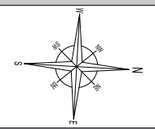
INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ PRZEKRÓJ A-A

SKALA	JEDNOSTKA	DATA	NR ZADANIA	NR RYSUNKU	NR REWIZJI	NR STRONY
1:50	cm	25.07.2025	182	SAN_WE-3/7	REV. 00	

Prawa autorskie zastrzeżone. Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r.



ZERO BUDYNKU
± 0,00 = 107,22 m n.p.m.

ORIENTACJA BUDYNKU


LEGANDA	
N1_1	Kanał wentylacyjny nawiewny (wentylacja nawiwno - wywiewna)
W1_1	Kanał wentylacyjny wywiewny (wentylacja nawiwno - wywiewna)
W1_1	Kanał wentylacyjny wywiewny (wentylacja wywiewna)
	Projektowany przepływ powietrza

UWAGI:

1. Centralę wentylacyjną umieścić ponad warstwami wykończeniowymi dachu, na stelażu metalowym wykonanym z kształtowników walcowanych na goraco, ocynkowanych ogniowo, klasa stali S235.
2. Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi.

BIURO PROJEKTOWE

ELPOS USŁUGI PROJEKTOWE
DOMINIK IWAŃSKI
Gostynin, ul. Wspólna 31/74, tel. 697 967 427
elpos.projekt@gmail.com

INWESTOR

Gmina Bodzanów
ul. Bankowa 7, 09-470 Bodzanów

NAZWA ZADANIA

BUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA PRZY UL. SZKOLNEJ 2 W NOWYM MISZEWIE WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

ADRES OBIEKTU

Województwo mazowieckie, powiat płocki, gmina Bodzanów, w miejscowości Nowe Miszewo, dz. ewid. 78/10 obręb 0025- Miszewo Murowane Nowe, jednostka ewidencyjna: 141902_5, identyfikator działki: 141902_5.0025.78/10

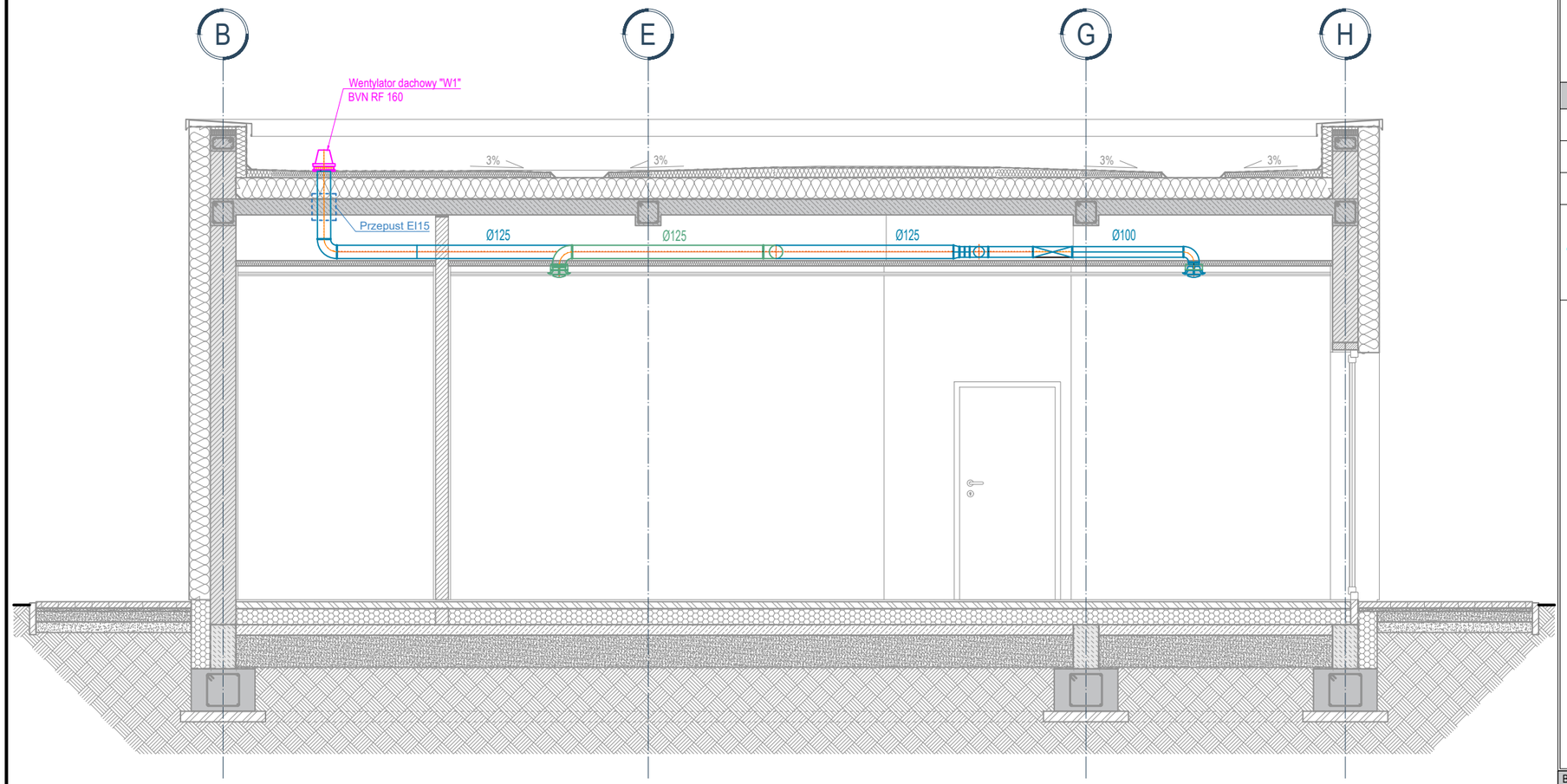
FUNKCJA	IMIĘ, NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	BRANŻA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Łukasz Rola	MAZ/0033/PWBS/17	SANITARNA	25.07.2025	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Damian Jóźwiak	MAZ/0971/PBS/19	SANITARNA	25.07.2025	
OPRACOWUJĄCY -	mr. inż. Maciej Olejniczak			25.07.2025	

TYTUŁ RYSUNKU

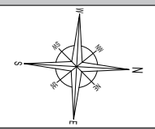
INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ PRZEKRÓJ B-B

SKALA	JEDNOSTKA	DATA	NR ZADANIA	NR RYSUNKU	NR REWIZJI	NR STRONY
1:50	cm	25.07.2025	182	SAN_WE-4/7	REV. 00	

Prawa autorskie zastrzeżone. Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r.



ZERO BUDYNKU
± 0,00 = 107,22 m n.p.m.

ORIENTACJA BUDYNKU


LEGANDA	
N1_1	Kanał wentylacyjny nawiewny (wentylacja nawiwno - wywiewna)
W1_1	Kanał wentylacyjny wywiewny (wentylacja nawiwno - wywiewna)
W1_1	Kanał wentylacyjny wywiewny (wentylacja wywiewna)
	Projektowany przepływ powietrza

UWAGI:

1. Centralę wentylacyjną umieścić ponad warstwami wykończeniowymi dachu, na stelażu metalowym wykonanym z kształtowników walcowanych na goraco, ocynkowanych ogniowo, klasa stali S235.
2. Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi.

BIURO PROJEKTOWE

ELPOS USŁUGI PROJEKTOWE
DOMINIK IWAŃSKI
Gostynin, ul. Wspólna 31/74, tel. 697 967 427
elpos.projekt@gmail.com

INWESTOR

Gmina Bodzanów
ul. Bankowa 7, 09-470 Bodzanów

NAZWA ZADANIA

BUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA PRZY UL. SZKOLNEJ 2 W NOWYM MISZEWIE WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

ADRES OBIEKTU

Województwo mazowieckie, powiat płocki, gmina Bodzanów, w miejscowości Nowe Miszewo, dz. ewid. 78/10 obręb 0025- Miszewo Murowane Nowe, jednostka ewidencyjna: 141902_5, identyfikator działki: 141902_5.0025.78/10

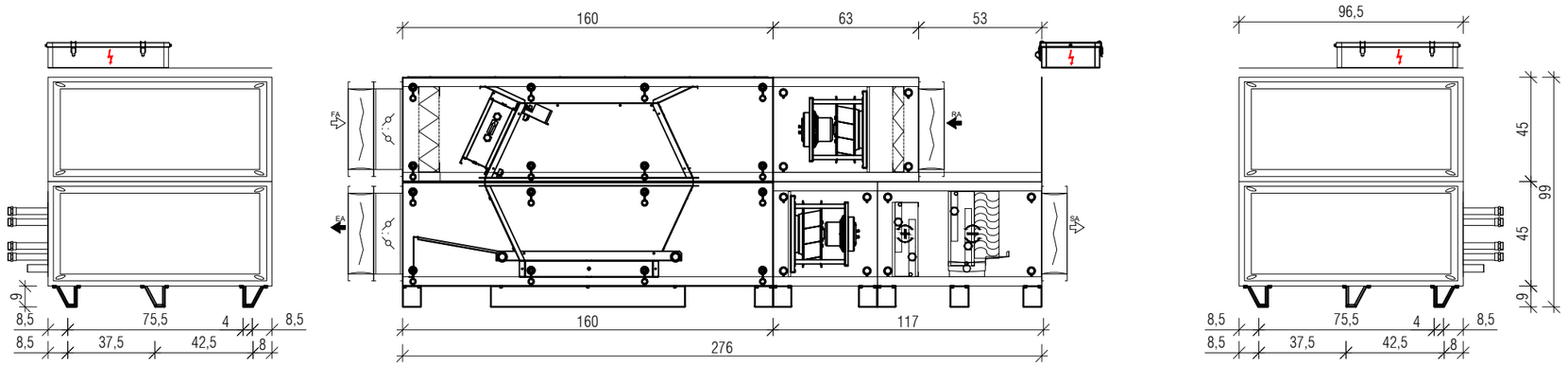
FUNKCJA	IMIĘ, NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	BRANŻA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Łukasz Rola	MAZ/0033/PWBS/17	SANITARNA	25.07.2025	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Damian Jóźwiak	MAZ/0971/PBS/19	SANITARNA	25.07.2025	
OPRACOWUJĄCY	mr. inż. Maciej Olejniczak			25.07.2025	

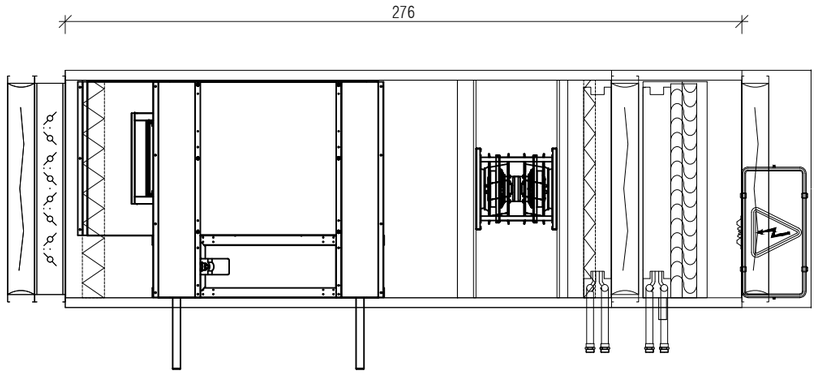
TYTUŁ RYSUNKU

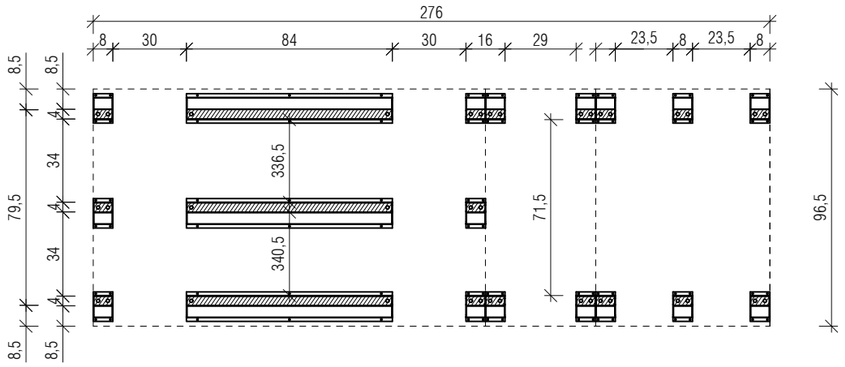
INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ
PRZEKRÓJ C-C

SKALA	JEDNOSTKA	DATA	NR ZADANIA	NR RYSUNKU	NR REWIZJI	NR STRONY
1:50	cm	25.07.2025	182	SAN_WE-5/7	REV. 00	

Prawa autorskie zastrzeżone. Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r.







ZERO BUDYNKU

± 0,00 = 107,22 m n.p.m.

UWAGI:

1. Centralę wentylacyjną umieścić ponad warstwami wykończeniowymi dachu, na stelażu metalowym wykonanym z kształtowników walcowanych na goraco, ocynkowanych ogniowo, klasa stali S235.
2. Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zglaszać projektantowi.

BIURO PROJEKTOWE

ELPOS USŁUGI PROJEKTOWE
DOMINIK IWAŃSKI
Gostynin, ul. Wspólna 31/74, tel. 697 967 427
elpos.projekt@gmail.com

INWESTOR

Gmina Bodzanów
ul. Bankowa 7, 09-470 Bodzanów

NAZWA ZADANIA

BUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA PRZY UL. SZKOLNEJ 2 W NOWYM MISZEWIE WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

ADRES OBIEKTU

Województwo mazowieckie, powiat płocki, gmina Bodzanów, w miejscowości Nowe Miszewo, dz. ewid. 78/10 obręb 0025- Miszewo Murowane Nowe, jednostka ewidencyjna: 141902_5, identyfikator działki: 141902_5.0025.78/10

FUNKCJA	IMIĘ, NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	BRANŻA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Łukasz Rola	MAZ/0033/PWBS/17	SANITARNA	25.07.2025	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Damian Jóźwiak	MAZ/0971/PBS/19	SANITARNA	25.07.2025	
OPRACOWUJĄCY	mr. inż. Maciej Olejniczak			25.07.2025	

TYTUŁ RYSUNKU

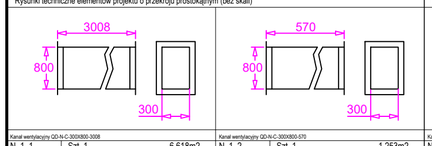
INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ
SZCZEGÓŁ CENTRALI WENTYLACYJNEJ

SKALA	JEDNOSTKA	DATA	NR ZADANIA	NR RYSUNKU	NR REWIZJI	NR STRONY
1:25	cm	25.07.2025	182	SAN_WE-6/7	REV. 00	

Prawa autorskie zastrzeżone. Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r.

ZESTAWIENIE RYSUNKOWE
ELEMENTÓW INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Rysunki techniczne elementów projektu o przekroju prostokątnym (bez skali)

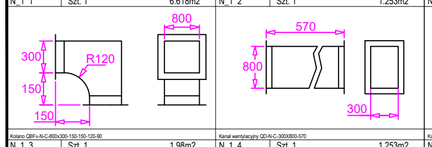


Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X800-3008

N_1_1 | Szt. 1 | 6.618m2

Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X800-570

N_1_2 | Szt. 1 | 1.253m2

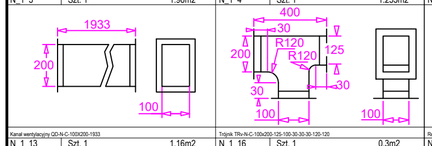


Kolano QBP-N-C-800x300-150-150-120-90

N_1_3 | Szt. 1 | 1.98m2

Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X800-570

N_1_4 | Szt. 1 | 1.253m2

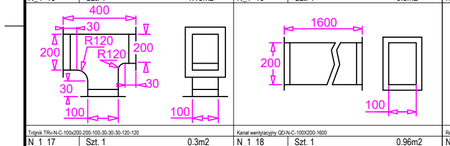


Kanał wentylacyjny QD-N-C-100X200-1933

N_1_13 | Szt. 1 | 1.16m2

Trójnik TRn-N-C-100x200-125-100-30-30-30-120-120

N_1_16 | Szt. 1 | 0.3m2

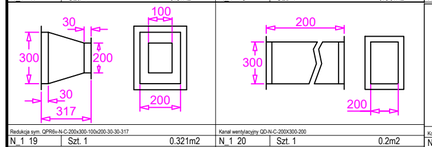


Trójnik TRn-N-C-100x200-200-100-30-30-30-120-120

N_1_17 | Szt. 1 | 0.3m2

Kanał wentylacyjny QD-N-C-100X200-1600

N_1_18 | Szt. 1 | 0.96m2

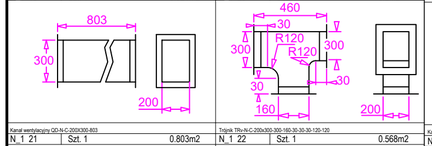


Redukcja sym. QPRSx-N-C-200x300-100x200-30-30-317

N_1_19 | Szt. 1 | 0.321m2

Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X300-200

N_1_20 | Szt. 1 | 0.2m2

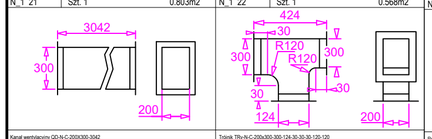


Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X300-803

N_1_21 | Szt. 1 | 0.803m2

Trójnik TRn-N-C-200x300-300-160-30-30-30-120-120

N_1_22 | Szt. 1 | 0.568m2

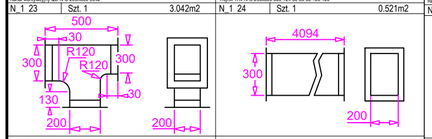


Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X300-3042

N_1_23 | Szt. 1 | 3.042m2

Trójnik TRn-N-C-200x300-300-124-30-30-30-120-120

N_1_24 | Szt. 1 | 0.521m2

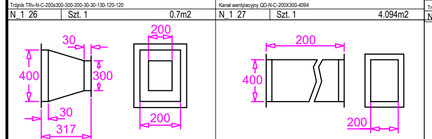


Trójnik TRn-N-C-200x300-300-200-30-30-130-120-120

N_1_26 | Szt. 1 | 0.7m2

Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X300-4094

N_1_27 | Szt. 1 | 4.094m2

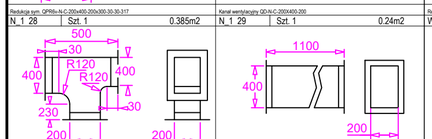


Redukcja sym. QPRSx-N-C-200x400-200x300-30-30-317

N_1_28 | Szt. 1 | 0.385m2

Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X400-200

N_1_29 | Szt. 1 | 0.24m2

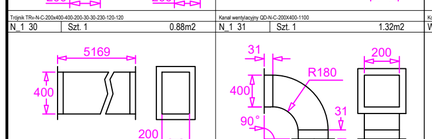


Trójnik TRn-N-C-200x400-400-200-30-30-230-120-120

N_1_30 | Szt. 1 | 0.88m2

Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X400-1100

N_1_31 | Szt. 1 | 1.32m2

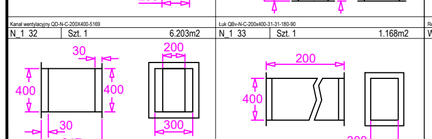


Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X400-5169

N_1_32 | Szt. 1 | 6.203m2

Łuk QRn-N-C-200x400-31-31-180-90

N_1_33 | Szt. 1 | 1.168m2



Reducja sym. QPRSx-N-C-300x400-200x400-30-30-317

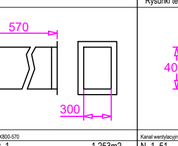
N_1_49 | Szt. 1 | 0.444m2

Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X400-200

N_1_50 | Szt. 1 | 0.28m2

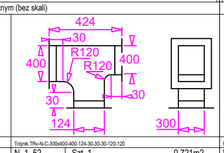
ZESTAWIENIE RYSUNKOWE
ELEMENTÓW INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Rysunki techniczne elementów projektu o przekroju prostokątnym (bez skali)



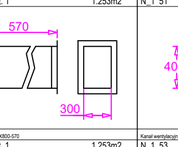
Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X400-2697

N_1_51 | Szt. 1 | 3.776m2



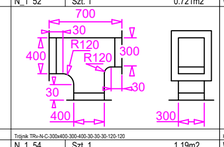
Trójnik TRn-N-C-300x400-400-124-30-30-30-120-120

N_1_52 | Szt. 1 | 0.721m2



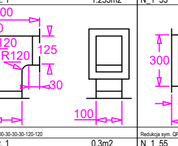
Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X400-422

N_1_53 | Szt. 1 | 0.59m2



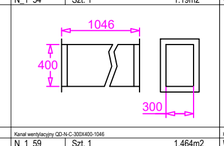
Trójnik TRn-N-C-300x400-300-400-30-30-30-120-120

N_1_54 | Szt. 1 | 1.19m2



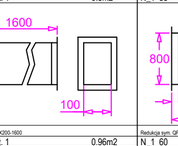
Reducja sym. QPRSx-N-C-400x300-200x200-30-30-317

N_1_55 | Szt. 1 | 0.449m2



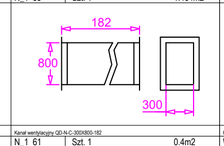
Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X400-1046

N_1_59 | Szt. 1 | 1.464m2



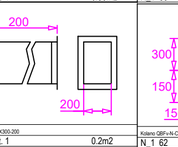
Reducja sym. QPRSx-N-C-300x800-300x400-30-30-300

N_1_60 | Szt. 1 | 0.793m2



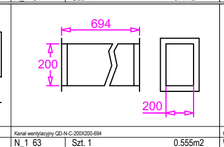
Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X800-182

N_1_61 | Szt. 1 | 0.4m2



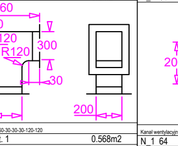
Kolano QBP-N-C-800x300-150-150-120-90

N_1_62 | Szt. 1 | 1.98m2



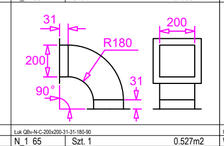
Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X200-694

N_1_63 | Szt. 1 | 0.555m2



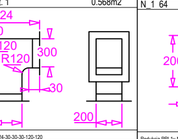
Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X200-1766

N_1_64 | Szt. 1 | 1.412m2



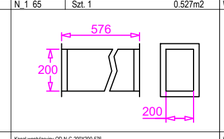
Łuk QRn-N-C-200x200-31-31-180-90

N_1_65 | Szt. 1 | 0.527m2



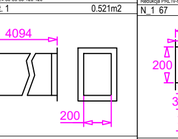
Redukcja PRL1x-N-C-200x200-200-30-30-100

N_1_67 | Szt. 1 | 0.08m2



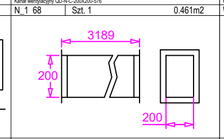
Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X200-576

N_1_68 | Szt. 1 | 0.461m2



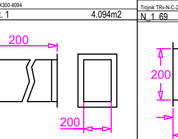
Trójnik TRn-N-C-200x200-200-160-30-30-30-120-120

N_1_69 | Szt. 1 | 0.476m2



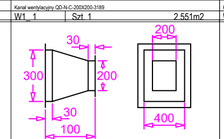
Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X200-3189

W1_ 1 | Szt. 1 | 2.551m2



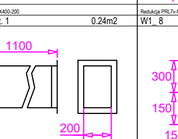
Reducja PRL1x-N-C-200x200-160-0-0-30-50-100

W1_ 8 | Szt. 1 | 0.086m2



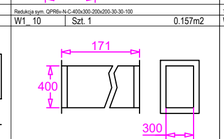
Reducja sym. QPRSx-N-C-400x300-200x200-30-30-100

W1_ 10 | Szt. 1 | 0.157m2



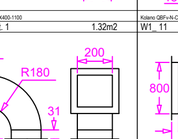
Kolano QBP-N-C-800x300-150-150-120-90

W1_ 11 | Szt. 1 | 1.98m2



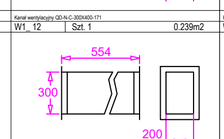
Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X400-171

W1_ 12 | Szt. 1 | 0.239m2



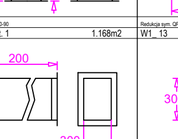
Reducja sym. QPRSx-N-C-300x800-300x400-30-30-300

W1_ 13 | Szt. 1 | 0.793m2



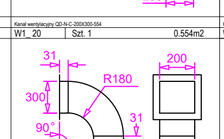
Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X300-554

W1_ 20 | Szt. 1 | 0.554m2



Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X300-438

W1_ 21 | Szt. 1 | 0.438m2

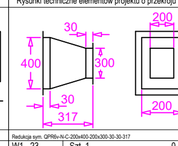


Łuk QRn-N-C-200x300-31-31-180-90

W1_ 22 | Szt. 1 | 0.816m2

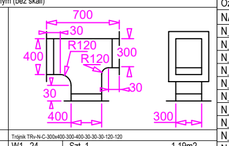
ZESTAWIENIE RYSUNKOWE
ELEMENTÓW INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Rysunki techniczne elementów projektu o przekroju prostokątnym (bez skali)



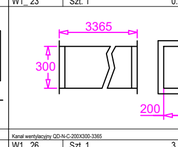
Reducja sym. QPRSx-N-C-200x400-200x300-30-30-317

W1_ 23 | Szt. 1 | 0.385m2



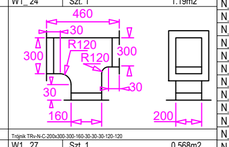
Trójnik TRn-N-C-300x400-300-400-30-30-30-120-120

W1_ 24 | Szt. 1 | 1.19m2



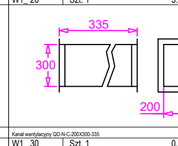
Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X300-3365

W1_ 26 | Szt. 1 | 3.365m2



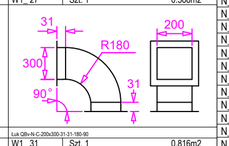
Trójnik TRn-N-C-200x300-300-160-30-30-30-120-120

W1_ 27 | Szt. 1 | 0.568m2



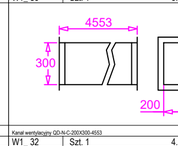
Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X300-335

W1_ 30 | Szt. 1 | 0.335m2



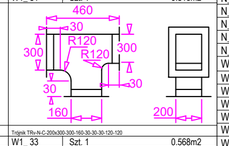
Luk QRn-N-C-200x300-31-31-180-90

W1_ 31 | Szt. 1 | 0.816m2



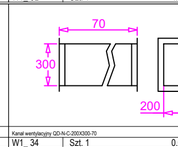
Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X300-4553

W1_ 32 | Szt. 1 | 4.553m2



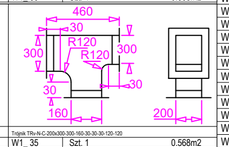
Trójnik TRn-N-C-200x300-300-160-30-30-30-120-120

W1_ 33 | Szt. 1 | 0.568m2



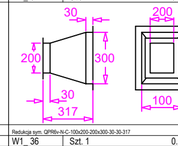
Kanał wentylacyjny QD-N-C-200X300-70

W1_ 34 | Szt. 1 | 0.07m2



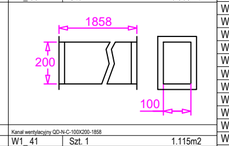
Trójnik TRn-N-C-200x300-300-160-30-30-30-120-120

W1_ 35 | Szt. 1 | 0.568m2



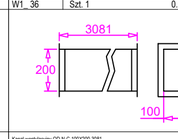
Reducja sym. QPRSx-N-C-100x200-200x300-30-30-317

W1_ 36 | Szt. 1 | 0.321m2



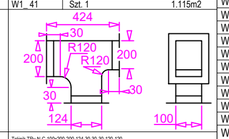
Kanał wentylacyjny QD-N-C-100X200-1858

W1_ 41 | Szt. 1 | 1.115m2



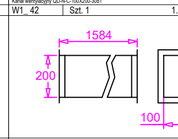
Kanał wentylacyjny QD-N-C-100X200-3081

W1_ 42 | Szt. 1 | 1.848m2



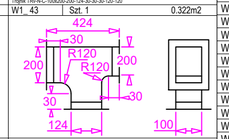
Trójnik TRn-N-C-100x200-200-124-30-30-30-120-120

W1_ 43 | Szt. 1 | 0.322m2



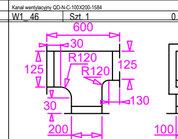
Kanał wentylacyjny QD-N-C-100X200-1584

W1_ 46 | Szt. 1 | 0.951m2



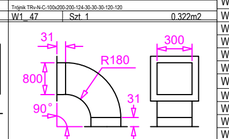
Trójnik TRn-N-C-100x200-200-124-30-30-30-120-120

W1_ 47 | Szt. 1 | 0.322m2



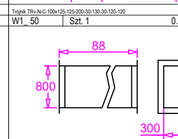
Trójnik TRn-N-C-100x125-125-200-30-130-30-120-120

W1_ 50 | Szt. 1 | 0.36m2



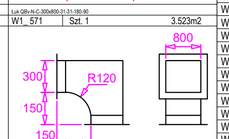
Luk QRn-N-C-200x800-31-31-180-90

W1_ 571 | Szt. 1 | 3.523m2



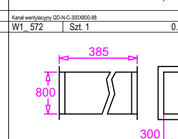
Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X800-88

W1_ 572 | Szt. 1 | 0.193m2



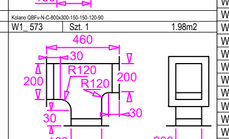
Kolano QBF-N-C-800x300-150-150-120-90

W1_ 573 | Szt. 1 | 1.98m2



Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X800-385

W1_ 580 | Szt. 1 | 0.846m2



Trójnik TRn-N-C-200x300-200-160-30-30-30-120-120

W1_ 582 | Szt. 2 | 0.476m2

ELEMENTY Z PROJEKTU NIEUJĘTE W ZESTAWIENIU RYSUNKOWYM

Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2	Uwagi
NAW-1				
N_1_5	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-513	1	0.201	
N_1_6	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1x3000+1477	1	1.759	
N_1_7	Kolano BPL-125-90	1	0.118	
N_1_8	Anemostat nawiewny okrągły ACL-125	1		
N_1_9	Skrzynka rozprężna PRO-150-B-D-I-125	1		
N_1_10	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1x3000+1767	1	1.873	
N_1_11	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-250	1	0.126	
N_1_12	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-350	1	0.11	
N_1_14	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-354	1	0.111	
N_1_15	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-562	1	0.221	
N_1_25	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-162	1	0.102	
N_1_34	Anemostat nawiewny okrągły ACL-200	1		
N_1_35	Anemostat nawiewny okrągły ACL-200	1		
N_1_36	Skrzynka rozprężna PRO-200-B-D-I-200	1		
N_1_37	Skrzynka rozprężna PRO-200-B-D-I-200	1		
N_1_38	Anemostat nawiewny okrągły ACL-160	1		
N_1_39	Skrzynka rozprężna PRO-200-B-D-I-160	1		
N_1_40	Zawór nawiewny KN-RM-125	1		
N_1_41	Zawór nawiewny KN-RM-125	1		
N_1_42	Skrzynka rozprężna PRO-150-B-D-I-100	1		
N_1_43	Skrzynka rozprężna PRO-150-B-D-I-100	1		
N_1_44	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-886	1	0.348	
N_1_45	Kolano BPL-125-90	1	0.118	
N_1_46	Kolano BPL-125-90	1	0.118	
N_1_47	Zawór nawiewny KN-RM-160	1		
N_1_48	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-73	1	0.029	
N_1_56	Tłumik akustyczny SPC-200-4-0300-0400-0900	1		UniwersalneProstokatne
N_1_57	Anemostat nawiewny okrągły ACL-160	1		
N_1_58	Skrzynka rozprężna PRO-200-B-D-I-125	1		
N_1_66	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1x3000+1621	1	2.32	
N_1_70	Anemostat nawiewny okrągły ACL-200	1		
N_1_71	Skrzynka rozprężna PRO-200-B-D-I-160	1		
N_1_72	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-90	1	0.045	
N_1_74	Anemostat nawiewny okrągły ACL-200	1		
N_1_75	Skrzynka rozprężna PRO-200-B-D-I-160	1		
N_1_76	Kolano BPL-160-90	1	0.182	
WYW-1				
W1_ 2	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-361	1	0.181	
W1_ 3	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-902	1	0.453	
W1_ 4	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1760	1	0.884	
W1_ 5	Kolano BPL-160-90	1	0.182	
W1_ 6	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1184	1	0.594	
W1_ 7	Kolano BPL-160-90	1	0.182	
W1_ 9	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-655	1	0.329	
W1_ 14	Zawór wywiewny KW-RM-160	1		
W1_ 15	Zawór wywiewny KW-RM-160	1		
W1_ 16	Kolano BPL-160-90	1	0.182	
W1_ 17	Kolano BPL-160-90	1	0.182	
W1_ 18	Zawór wywiewny KW-RM-160	1		
W1_ 19	Kolano BPL-160-90	1	0.182	
W1_ 25	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-64	1	0.032	
W1_ 28	Zawór wywiewny KW-RM-160	1		
W1_ 29	Kolano BPL-160-90	1	0.182	
W1_ 37	Zawór wywiewny KW-RM-160	1		
W1_ 38	Zawór wywiewny KW-RM-160	1		
W1_ 39	Kolano BPL-160-90	1	0.182	
W1_ 40	Kolano BPL-160-90	1	0.182	
W1_ 44	Kolano BPL-125-90	1	0.118	
W1_ 45	Zawór wywiewny KW-RM-160	1		
W1_ 48	Kolano BPL-125-90	1	0.118	
W1_ 49	Zawór wywiewny KW-RM-125	1		
W1_ 51	Kolano BPL-125-90	1	0.118	
W1_ 52	Zawór wywiewny KW-RM-125	1		
W1_ 53	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-664	1	0.261	
W1_ 54	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-3x3000+2014	1	4.329	
W1_ 55	Kolano BPL-125-90	1	0.118	
W1_ 56	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1792	1	0.704	
W1_ 57	Kolano BPL-125-90	1	0.118	
W1_ 58	Kolano BPL-125-90	1	0.118	
W1_ 59	Zawór wywiewny KW-RM-160	1		
W1_ 546	Czerpnia-wyrzutnia ścienna z siatką USAV-400	2	0.0750	
W1_ 546	Czerpnia-wyrzutnia ścienna z siatką USAV-BM-400	1	0.0750	
W1_ 547	Czerpnia-wyrzutnia ścienna z siatką USAV-400	1	0.0750	
W1_ 575	Tłumik akustyczny SPC-200-4-0300-0400-0900	1		UniwersalneProstokatne
WYW-2				
W2_ 1	Zawór wywiewny KW-RM-100	1		
W2_ 2	Kolano BPL-100-90	1	0.085	
W2_ 3	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-826	1	0.259	
W2_ 4	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-940	1	0.264	
W2_ 5	Zawór wywiewny KW-RM-100	1		
W2_ 6	Trójnik TPCL-100-100	1	0.091	
W2_ 7	Trójnik TPCL-100-100	1	0.091	
W2_ 8	Zawór wywiewny KW-RM-100	1		
W2_ 9	Kolano BPL-100-90	1	0.085	
W2_ 10	Kanał wentylacyjny SPR-100-1000	1	0.314	
WYW-3				
W3 1	Kanał wentylacyjny SPR-C-150-1000	1	0.471	
W3 2	Zawór wywiewny KW-RM-100	1		
W3 4	Kolano BPL-100-90	1	0.085	
W3 5	Kolano BPL-100-90	1	0.085	
W3 6	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-2040	1	0.641	
WYW-4				
W4 1	Kolano BPL-100-90	1	0.085	
W4 2	Trójnik TPCL-100-100	1	0.091	
W4 3	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1446	1	0.454	
W4 4	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-2028	1	0.637	
W4 5	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-2045	1	0.642	
W4 6	Kolano BPL-100-90	1	0.085	
W4 7	Zawór wywiewny KW-RM-125	1		
W4 8	Zawór wywiewny KW-RM-125	1		
W4 9	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-2044	1	0.803	
W4 10	Mufa MSF-100	1	0.039	
W4 11	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-415	1	0.13	
W4 12	Trójnik TPCL-100-100	1	0.091	
W4 13	Zawór wywiewny KW-RM-125	1		
W4 14	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-2x3000+16	1	1.889	
W4 15	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-30	1	0.009	
W4 16	Redukcja RSCLL-125-100	1	0.063	
W4 17	Trójnik TPCL-100-100	1	0.091	
W4 18	Klapa przeciwpożarowa FDA-12-T-100-O	1		
W4 19	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1042	1	0.327	
W4 20	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-880	1	0.276	
W4 21	Kolano BPL-100-90	1	0.085	
W4 22	Kolano BPL-100-90	1	0.085	
W4 23	Zawór wywiewny KW-RM-80	1		
W4 24	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1x3000+750	1	1.474	
W4 25	Trójnik TPCL-125-125	1	0.143	
W4 26	Zawór wywiewny KW-RM-80	1		
Nyple dodane:				
	Nypel NSL-100	2	0.039	
	Nypel NSL-125	6	0.053	
	Nypel NSL-160	1	0.064	

Pole powierzchni rozwiniętej kanałów okrągłych:	23.6 m2
Pole powierzchni rozwiniętej podst. kształtek okrągłych:	4.8 m2
Pole powierzchni rozwiniętej kanałów prostokątnych:	53.1 m2
Pole powierzchni rozwiniętej podst. kształtek prostokątnych:	29.5 m2

ZERO BUDYNKU

± 0,00 = 107,22 m n.p.m.

UWAGI:

1. Wszystkie modele kanałów i elementów są podane jako przykładowe, w ramach projektu dopuszcza się stosowanie wszelkich elementów równoważnych.
2. Centralę wentylacyjną umieścić ponad warstwami wykończeniowymi dachu, na stelażu metalowym wykonanym z kształtowników walcowanych na goraco, ocynkowanych ogniowo, klasa stali S235.
3. Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi.

BIURO PROJEKTOWE

ELPOS ARCHITECTURE & BUILDING

ELPOS USŁUGI PROJEKTOWE
DOMINIK IWAŃSKI
Gostynin, ul. Wspólna 31/74, tel. 697 967 427
elpos.projekt@gmail.com

INWESTOR

Gmina Bodzanów
ul. Bankowa 7, 09-470 Bodzanów

NAZWA ZADANIA

BUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA PRZY UL. SZKOLNEJ 2 W NOWYM MISZEWIE WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

ADRES OBIEKTU

Województwo mazowieckie, powiat płocki, gmina Bodzanów, w miejscowości Nowe Miszewo, dz. ewid. 78/10 obręb 0025- Miszewo Murowane Nowe, jednostka ewidencyjna: 141902_5, identyfikator działki: 141902_5.0025.78/10

FUNKCJA	IMIĘ, NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	BRANŻA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Łukasz Rola	MAZ/0033/PWBS/17	SANITARNA	25.07.2025	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Damian Jóźwiak	MAZ/0971/PBS/19	SANITARNA	25.07.2025	
OPRACOWUJĄCY	mr. inż. Maciej Olejniczak			25.07.2025	

TYTUŁ RYSUNKU

INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ
ZESTAWIENIE KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH

SKALA	JEDNOSTKA	DATA	NR ZADANIA	NR RYSUNKU	NR REWIZJI	NR STRONY
-	cm	25.07.2025	182	SAN_WE-7/7	REV. 00	

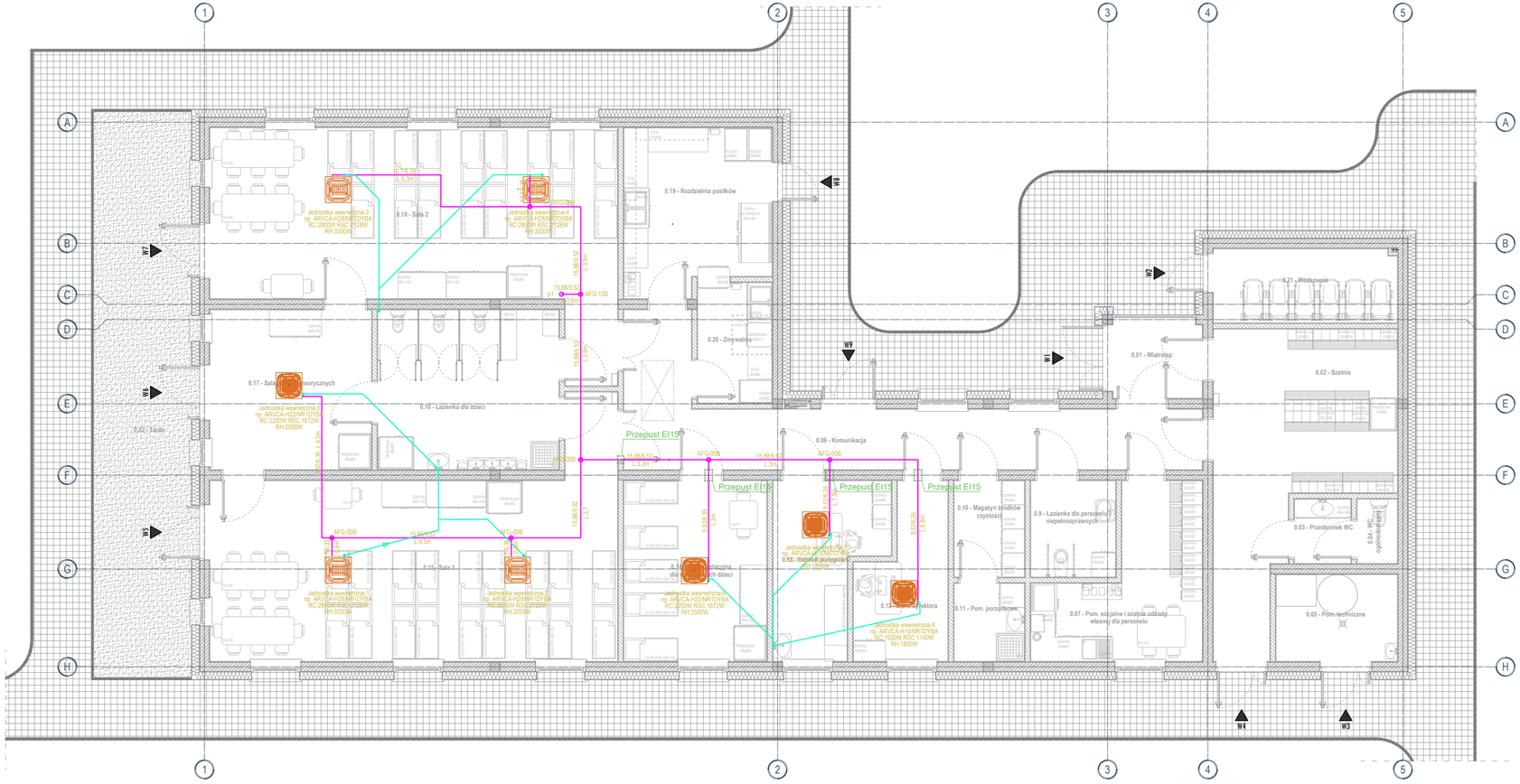
Prawa autorskie zastrzeżone. Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r.

ELEWACJA ZACHODNIA

ELEWACJA POŁUDNIOWA

ELEWACJA PÓŁNOCNA

ELEWACJA WSCHODNIA



Zestawienie elementów podstawowych

Lp	Element	Ilość	Moc Chłodnicza	Moc Grzewcza
1	Jednostka zewnętrzna np. ARV-H160/NR1A	1 szt.	15 500 W	18 000 W
2	Jednostka wewnętrzna np. ARVCA-H15/NR1 DYBA	2 szt.	1 500 W	1 800 W
3	Jednostka wewnętrzna np. ARVCA-H22/NR1DYBA	2 szt.	2 200 W	2 500 W
4	Jednostka wewnętrzna np. ARVCA-H28/NR1DYBA	4 szt.	2 800 W	3 200 W
5	Trójnik np. AFG-00B	6 szt	-	-
6	Trójnik np. AFG-12B	1 szt	-	-
7	Sterownik bezprzewodowy np. YK-H	6 szt	-	-
8	Rura miedziana chłodnicza w izolacji Φ6,35	22,5 m	-	-
9	Rura miedziana chłodnicza w izolacji Φ9,52	42,5 m	-	-
10	Rura miedziana chłodnicza w izolacji Φ12,7	7 m	-	-
11	Rura miedziana chłodnicza w izolacji Φ15,88	27 m	-	-

ZERO BUDYNKU

± 0,00 = 107,22 m n.p.m.

ORIENTACJA BUDYNKU

LEGANDA

	Sufitowa jednostka klimatyzacji
	Zewnętrzna jednostka klimatyzacji
15,88/9,52	Instalacja freonowa z podaną średnicą
AFG-00B	Trójnik instalacja freonowej z podanym typem
	Skropliny wg. projektu kanalizacji

UWAGI:

1. Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi.

BIURO PROJEKTOWE

ELPOS USŁUGI PROJEKTOWE
DOMINIK IWAŃSKI
Gostynin, ul. Wspólna 31/74, tel. 697 967 427
elpos.projekt@gmail.com

INWESTOR

Gmina Bodzanów
ul. Bankowa 7, 09-470 Bodzanów

NAZWA ZADANIA

BUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA PRZY UL. SZKOLNEJ 2 W NOWYM MISZEWIE WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

ADRES OBIEKTU

Województwo mazowieckie, powiat płocki, gmina Bodzanów, w miejscowości Nowe Miszewo, dz. ewid. 78/10 obręb 0025- Miszewo Murowane Nowe, jednostka ewidencyjna: 141902_5, identyfikator działki: 141902_5.0025.78/10

FUNKCJA	IMIĘ, NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	BRANŻA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Łukasz Rola	MAZ/0033/PWBS/17	SANITARNA	25.07.2025	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Damian Jóźwiak	MAZ/0971/PBS/19	SANITARNA	25.07.2025	
OPRACOWUJĄCY	mr. inż. Maciej Olejniczak			25.07.2025	

TYTUŁ RYSUNKU

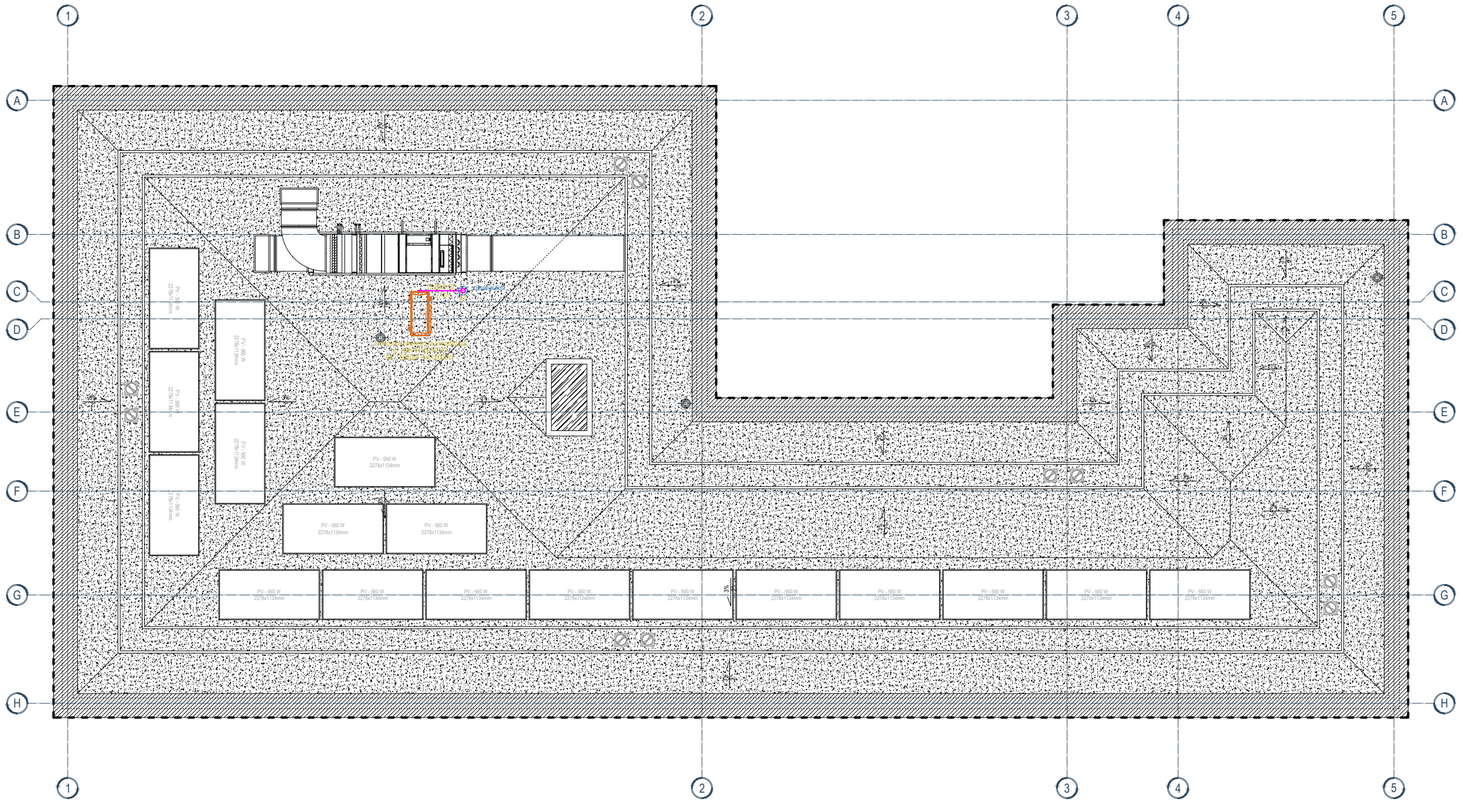
INSTALACJA KLIMATYZACJI RZUT PRZYZIEMIA

SKALA	JEDNOSTKA	DATA	NR ZADANIA	NR RYSUNKU	NR REWIZJI	NR STRONY
1:100	cm	25.07.2025	182	SAN_KL-1/2	REV. 00	

Prawa autorskie zastrzeżone. Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r.

ELEWACJA ZACHODNIA

ELEWACJA POŁUDNIOWA



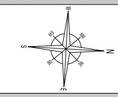
ELEWACJA PÓŁNOCNA

ELEWACJA WSCHODNIA

ZERO BUDYNKU

± 0,00 = 107,22 m n.p.m.

ORIENTACJA BUDYNKU



LEGANDA

	Sufitowa jednostka klimatyzacji
	Zewnętrzna jednostka klimatyzacji
15.88/9.52	Instalacja freonowa z podaną średnicą
AFG-008	Trójnik instalacja freonowej z podanym typem
	Skropliny wg. projektu kanalizacji

UWAGI:

1. Rysunki należy rozpatrywać z rysunkami pozostałych branż. Wszystkie niezgodności należy zgłaszać projektantowi.

BIURO PROJEKTOWE

ELPOS ARCHITECTURE & BUILDING

ELPOS USŁUGI PROJEKTOWE
DOMINIK IWAŃSKI
Gostynin, ul. Wspólna 31/74, tel. 697 967 427
elpos.projekt@gmail.com

INWESTOR

Gmina Bodzanów
ul. Bankowa 7, 09-470 Bodzanów

NAZWA ZADANIA

BUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA PRZY UL. SZKOLNEJ 2 W NOWYM MISZEWIE WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

ADRES OBIEKTU

Województwo mazowieckie, powiat płocki, gmina Bodzanów, w miejscowości Nowe Miszewo, dz. ewid. 78/10 obręb 0025- Miszewo Murowane Nowe, jednostka ewidencyjna: 141902_5, identyfikator działki: 141902_5.0025.78/10

FUNKCJA	IMIĘ, NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	BRANŻA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Łukasz Rola	MAZ/0033/PWBS/17	SANITARNA	25.07.2025	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Damian Jóźwiak	MAZ/0971/PBS/19	SANITARNA	25.07.2025	
OPRACOWUJĄCY	mr. inż. Maciej Olejniczak			25.07.2025	

TYTUŁ RYSUNKU

INSTALACJA KLIMATYZACJI
RZUT DACHU

SKALA	JEDNOSTKA	DATA	NR ZADANIA	NR RYSUNKU	NR REWIZJI	NR STRONY
1:100	cm	25.07.2025	182	SAN_KL-2/2	REV. 00	

Prawa autorskie zastrzeżone. Ustawa z dn. 4 lutego 1994 r.