

STRONA TYTUŁOWA

PROJEKTU TECHNICZNEGO

Egz. nr 1

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		Zmiana zagospodarowania terenu polegająca na budowie budynku kulturalno – oświatowego (świetlicy) z zewnętrzną instalacją wodociagową i kanalizacji sanitarnej z odprowadzeniem do bezodpływowego zbiornika na nieczystości ciekłe o poj. 9,8 m ³ oraz utwardzeniem powierzchni gruntu.			
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO		Laski, gmina Śliwice			
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		IX			
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA		Śliwice, 041605_2			
NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO		Laski 0004			
NUMER DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ		243			
NAZWA INWESTORA		Gmina Śliwice			
ADRES INWESTORA		89-530 Śliwice, ul. Ks. dr St. Sychowskiego 30			
Projektant	inż. Andrzej Dylewski	Do projektowania w specjalności konstrukcyjno - budowlanej WBPP-NB-7210/2/83	Konstrukcja	15.12.2021	
Sprawdzający	mgr inż. Wojciech Drażkowski	Do projektowania w specjalności konstrukcyjno - budowlanej RGPI-V-7342-51/97	Konstrukcja	15.12.2021	
Projektant	mgr inż. Daniel Wiśniewski	Do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej KUP/0152/PWOS/13	Branża sanitarna	15.12.2021	
Sprawdzający	mgr inż. Radosław Ryl	Do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej KUP/0105/PBS/19	Branża sanitarna	15.12.2021	
Projektant	mgr inż. Maciej Partyka	Do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej KUP/0126/PBE/19	Branża elektryczna	15.12.2021	
Sprawdzający	inż. Aleksander Michalski	Do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej KI-II-734297/98	Branża elektryczna	15.12.2021	

Spis treści projektu technicznego

I. Dokumenty dołączone do projektu (str. 4 - 15)

1. Kopia decyzji o nadaniu projektantom i projektantom sprawdzającym wszystkich specjalności uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności
2. Kopia zaświadczenia o przynależności projektantów i projektantów sprawdzających wszystkich specjalności do właściwej izby samorządu zawodowego
3. Oświadczenie projektantów i projektantów sprawdzających wszystkich specjalności o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

II. Część opisowa (str. 16 - 72)

1. Rozwiązania konstrukcyjne
2. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu (w zależności od potrzeb)
3. Dokumentacja geologiczno-inżynierska (w zależności od potrzeb)
4. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych
5. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi (w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu budowlanego usługowego lub produkcyjnego)
6. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu występujące wzdłuż trasy obiektu (w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu budowlanego liniowego)
7. Rozwiązania elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem, tj. instalacji i urządzeń budowlanych:
 - a) Ogrzewczych,
 - b) Chłodniczych,
 - c) Klimatyzacji,
 - d) Wentylacji grawitacyjnej, grawitacyjnej wspomaganej i mechanicznej,
 - e) Wodociągowych i kanalizacyjnych,
 - f) Gazowych,
 - g) Elektroenergetycznych,
 - h) Telekomunikacyjnych,
 - i) Piorunochronnych,
 - j) Ochrony przeciwpożarowej.

8. Sposób powiązania instalacji obiektu budowlanego, z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z doborem, rodzaju i wielkości urządzeń
9. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową (w zależności od rodzaju obiektu budowlanego)
10. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej
11. Charakterystyka energetyczna budynku

III. Część rysunkowa (str. 73 - 92)

Rys. K-01 Rzut fundamentów

Rys. K-02 Elementy konstrukcyjne

Rys. K-03 Wieżba dachowa

Rys. S-1 Instalacja wodociągowa

Rys. S-2 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Rys. S-3 Instalacja centralnego ogrzewania

Rys. S-4 Wentylacja

Rys. S-5 Profil zewnętrznej instalacji wodociągowej

Rys. S-6 Profil zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej

Rys. S-7 Zbiornik bezodpływowy na nieczystości ciekłe

Rys. E-1 Rzut fundamentu - uziemienia

Rys. E-2 Rzut przyziemia – instalacje elektryczne

Rys. E-3 Schemat rozdzielnic „RG+TL”

Rys. E-4 Schemat rozdzielnic „RPV”

Rys. E-5 Rzut elewacji – instalacja PV

Rys. E-6 Schemat instalacji przyzywowej

Rys. E-7 Schemat sieci strukturalnej

Rys. E-8 Schemat instalacji RTV-SAT

Rys E-9 Schemat połączeń wyrównawczych

Rys E-10 Rzut dachu – instalacja odgromowa

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane

OŚWIADCZAMY,

że projekt techniczny dotyczący zmiany zagospodarowania terenu polegającej na budowie budynku kulturalno – oświatowego (świetlicy), na terenie działki nr 243 obręb Laski, gmina Śliwice, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami z zasadami wiedzy technicznej.

Projektant	inż. Andrzej Dylewski	Do projektowania w specjalności konstrukcyjno - budowlanej WBPP-NB-7210/2/83	Konstrukcja	15.12.2021	
Sprawdzający	mgr inż. Wojciech Drażkowski	Do projektowania w specjalności konstrukcyjno - budowlanej RGPI-V-7342-51/97	Konstrukcja	15.12.2021	
Projektant	mgr inż. Daniel Wiśniewski	Do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej KUP/0152/PWOS/13	Branża sanitarna	15.12.2021	
Sprawdzający	mgr inż. Radosław Ryl	Do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej KUP/0105/PBS/19	Branża sanitarna	15.12.2021	
Projektant	mgr inż. Maciej Partyka	Do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej KUP/0126/PBE/19	Branża elektryczna	15.12.2021	
Sprawdzający	inż. Aleksander Michalski	Do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej KI-II-734297/98	Branża elektryczna	15.12.2021	

OPIS PROJEKTU TECHNICZNEGO

1. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego , zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne), założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji, w tym dotyczące obciążeń, oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, a dla konstrukcji nowych, niesprawdzonych w krajowej praktyce – wyniki ewentualnych badań doświadczalnych, rozwiązania konstrukcyjno – materiałowe podstawowych elementów konstrukcji obiektu, w zależności od potrzeb – informację o konieczności wykonania pomiarów geodezyjnych przemieszczeń i odkształceń, a w przypadku przebudowy, rozbudowy lub nadbudowy obiektu budowlanego dołącza się ekspertyzę techniczną obiektu;

Wymagane bezpieczeństwo konstrukcji (dział V warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie) zapewniono przez spełnienie wymagań zawartych w Polskich Normach zgodnie z & 204 ust. 4 wyżej wymienionych warunków.

Przyjęto do obliczeń: - I strefa wiatrowa , - III strefa śniegowa, I strefa przemarzania gruntu = 0,8 m.

Układ konstrukcyjny budynku charakteryzować się będzie statycznie wyznaczalnym schematem obliczeniowym. Posadowienie budynku bezpośrednie, na ławach fundamentowych w prostych warunkach gruntowych.

Obciążenia zebrano zgodnie z:

PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.

PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenie stałe.

PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenie zmienne technologiczne.

Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.

PN-EN-1991-1-3 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.

PN-88/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.

PN-88/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie gruntem.

Elementy konstrukcyjne budynku zwymiarowano zgodnie z:

PN-B-03150/2000 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-03002 Konstrukcje murowe niezbrojne. Projektowanie i obliczanie.

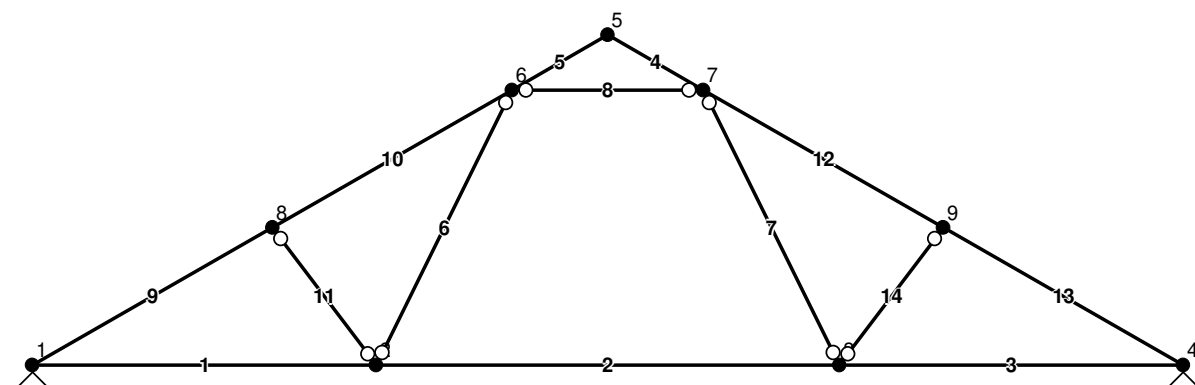
PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B 03264: 2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

OBLICZENIA

1. WIAZAR KRATOWY



Węzły:

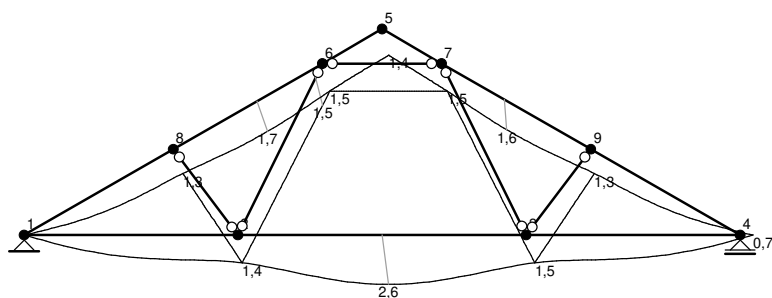
nr węzła	x [m]	y [m]	typ podpory	kąt
1	0,00	0,00	przegubowa	0
2	2,30	0,00		
3	5,40	0,00		
4	7,70	0,00	przegubowo-przesuwna	0
5	3,85	2,21		
6	3,21	1,84		
7	4,49	1,84		
8	1,60	0,92		
9	6,10	0,92		

Pręty:

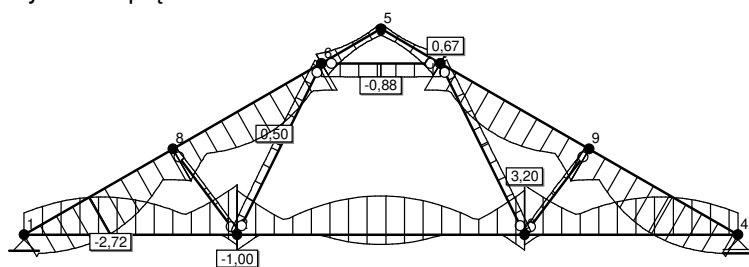
nr pręta	węzeł początkowy	węzeł końcowy	typ przekroju	połączenie początek	połączenie koniec
1	1	2	2xD4/16/4 (2)	sztywne	sztywne
2	2	3	2xD4/16/4 (2)	sztywne	sztywne
3	3	4	2xD4/16/4 (2)	sztywne	sztywne
4	5	7	D8/16	sztywne	sztywne
5	6	5	D8/16	sztywne	sztywne
6	2	6	D8/16 (2)	przegub	przegub
7	7	3	D8/16 (2)	przegub	przegub
8	6	7	D8/16 (2)	przegub	przegub
9	1	8	D8/16	sztywne	sztywne
10	8	6	D8/16	sztywne	sztywne
11	2	8	D8/16 (2)	przegub	przegub
12	7	9	D8/16	sztywne	sztywne
13	9	4	D8/16	sztywne	sztywne
14	9	3	D8/16 (2)	przegub	przegub

Typy przekrojów prętowych:

nazwa	materiał	A [cm ²]	J _x [cm ⁴]	h [cm]	e/h	E [MPa]	ρ _o [kg/m ³]
pręt	Stal	1,00	1,00	10,0	0,500	205000	7850
D4/16	Drewno C24	64,00	1365,33	16,0	0,500	11000	350
D4/16 (2)	Drewno C14	64,00	1365,33	16,0	0,500	7000	290
2xD4/16/4	Drewno C24	128,00	2730,67	16,0	0,500	11000	350
D4/16 (3)	Drewno C24	64,00	1365,33	16,0	0,500	11000	350
D4/16 (4)	Drewno C24	64,00	1365,33	16,0	0,500	11000	350
2xD4/16/4 (2)	Drewno C24	128,00	2730,67	16,0	0,500	11000	350
D4/16 (5)	Drewno C24	64,00	1365,33	16,0	0,500	11000	350
D4/16 (6)	Drewno C24	64,00	1365,33	16,0	0,500	11000	350
D8/16	Drewno C24	128,00	2730,67	16,0	0,500	11000	350
D8/16 (2)	Drewno C24	128,00	2730,67	16,0	0,500	11000	350
2xD6/16/8	Drewno C24	192,00	4096,00	16,0	0,500	11000	350



Wykres naprężeń:



Reakcje podporowe:

węzeł (podpora)	R_y [kN]	R_x [kN]	M [kNm]
1 (A)	11,50	0,00	--
4 (B)	11,50	--	--

Siły wewnętrzne:

pręt	węzeł/x [m]	M [kNm]	N [kN]	T [kN]
1	1	0,04	16,27	0,84
	x = 0,83 m	0,39	16,27	0,02
	2	-0,66	16,27	-1,45
2	2	-0,66	11,88	1,54
	x = 1,55 m	0,53	11,88	0,00
	3	-0,66	11,88	-1,54
3	3	-0,66	16,27	1,45
	x = 1,47 m	0,39	16,27	-0,02
	4	0,04	16,27	-0,84
4	5	-0,12	-0,56	0,32
	7	-0,26	-1,23	-0,72
5	6	-0,26	-1,23	0,72
	5	-0,12	-0,56	-0,32
6	2	0,00	5,94	0,02
	x = 1,03 m	0,01	5,99	0,00
	6	0,00	6,04	-0,02
7	7	0,00	6,04	0,02
	x = 1,03 m	0,01	5,99	0,00
	3	0,00	5,94	-0,02
8	6	0,00	-10,90	0,03
	x = 0,64 m	0,01	-10,90	0,00
	7	0,00	-10,90	-0,03
9	1	-0,04	-19,42	1,16
	x = 0,81 m	0,43	-18,68	0,00
	8	-0,34	-17,75	-1,48
10	8	-0,34	-17,37	1,36
	x = 0,96 m	0,31	-16,50	-0,01
	6	-0,26	-15,70	-1,28
11	2	0,00	-2,91	0,02
	x = 0,58 m	-0,01	-2,88	0,00
	8	0,00	-2,86	-0,02
12	7	-0,26	-15,70	1,28
	x = 0,89 m	0,31	-16,50	0,01
	9	-0,34	-17,37	-1,36
13	9	-0,34	-17,75	1,48
	x = 1,04 m	0,43	-18,68	0,00
	4	-0,04	-19,42	-1,16
14	9	0,00	-2,86	0,02
	x = 0,58 m	-0,01	-2,88	0,00
	3	0,00	-2,91	-0,02

Przemieszczenia:

pręt	węzeł/x [m]	v_x [mm]	v_y [mm]	ϕ [rad]
1	1	0,0	0,0	0,00140
	2	0,2	-1,4	0,00058
2	2	0,2	-1,4	0,00058
	x = 1,55 m	0,3	-2,5	
	3	0,4	-1,4	-0,00058
3	3	0,4	-1,4	-0,00058
	4	0,7	0,0	-0,00140
4	5	1,0	-1,0	0,00000
	7	1,0	-1,1	0,00026
5	6	-0,4	-1,4	-0,00026
	5	-0,4	-1,3	0,00000
6	2	-1,2	-0,8	0,00009
	6	-1,1	-1,0	0,00004
7	7	1,4	-0,4	-0,00004
	3	1,5	-0,2	-0,00009
8	6	0,4	-1,4	0,00001
	x = 0,64 m	0,3	-1,4	
	7	0,3	-1,4	-0,00001
9	1	0,0	0,0	0,00140
	8	-0,2	-1,3	0,00029
10	8	-0,2	-1,3	0,00029
	x = 1,00 m	-0,3	-1,6	
	6	-0,4	-1,4	-0,00026
11	2	-1,3	0,7	-0,00027
	8	-1,3	0,4	-0,00028
12	7	1,0	-1,1	0,00026
	x = 0,85 m	0,9	-1,3	
	9	0,8	-1,0	-0,00029
13	9	0,8	-1,0	-0,00029
	4	0,6	0,3	-0,00140
14	9	0,9	0,9	0,00028
	3	0,9	1,2	0,00027

Naprężenia:

pręt	x [m]	σ_{\max} [MPa]	σ_{\min} [MPa]
1	2,30 m	3,20	--
	2,30 m	--	-0,66
2	0,00 m	2,86	--
	0,00 m	--	-1,00
3	0,00 m	3,20	--
	0,00 m	--	-0,66
4	0,74 m	0,67	--
	0,74 m	--	-0,87
5	0,00 m	0,67	--
	0,00 m	--	-0,87
6	1,07 m	0,50	--
7	0,99 m	0,50	--
8	0,64 m	--	-0,88
9	0,81 m	--	-2,72
10	0,00 m	--	-2,34
11	0,53 m	--	-0,24
12	1,85 m	--	-2,34
13	1,04 m	--	-2,72
14	0,62 m	--	-0,24

2. ŁAWA FUNDAMENTOWA

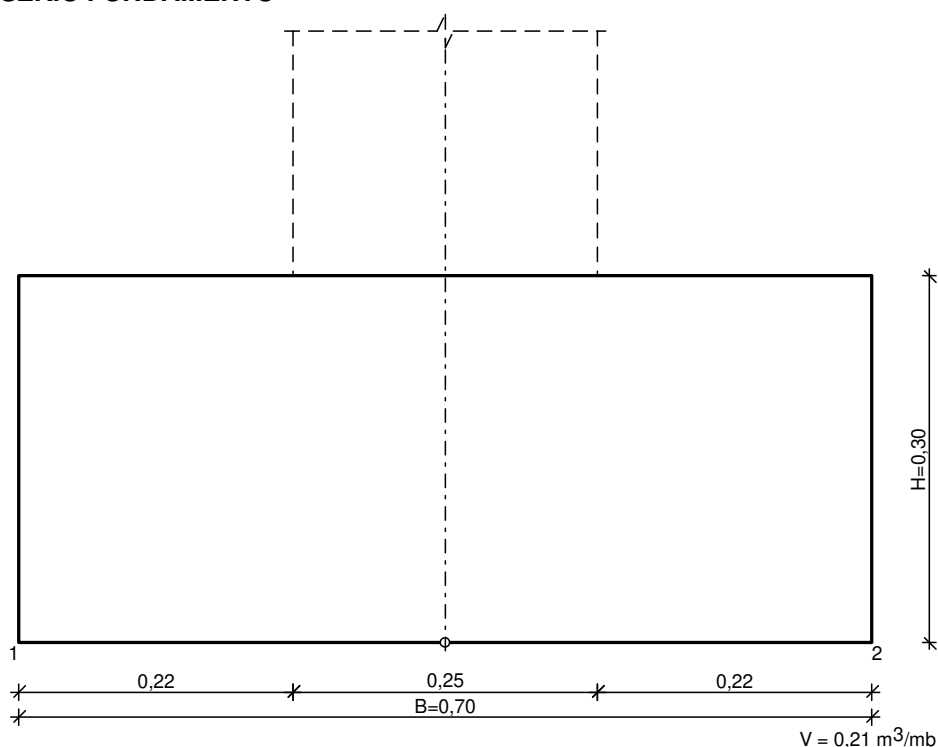
Tablica 1. Zestawienie obciążeń na ławie fundamentową Ł1

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m
1.	Beton lekki komórkowy izolacyjny, niezbrojony, niezagęszczony grub. 24 cm i szer. 2,65 m [6,0kN/m ³ ·0,24m·2,65m]	3,82	1,30	--	4,97

2. Beton zwykły na kruszywie kamiennym, zbrojony, zagęszczony grub. 24 cm i szer.0,24 m [25,0kN/m ³ ·0,24m·0,24m]	1,44	1,30	--	1,87
3. Beton zwykły na kruszywie kamiennym, niezbrojony, zagęszczony grub. 24 cm i szer.0,75 m [24,0kN/m ³ ·0,24m·0,75m]	4,32	1,30	--	5,62
4. Styropian grub. 0,2 cm i szer.3,65 m [0,45kN/m ³ ·0,002m·3,65m]	0,00	1,30	--	0,00
5. Warstwa cementowo-wapienna grub. 3 cm i szer.3,65 m [19,0kN/m ³ ·0,03m·3,65m]	2,08	1,30	--	2,70
6. obciążenie od dachu [15,310kN/m]	11,50	1,28	--	14,72
Σ:	23,16	1,29	--	29,88

Fundament 1

SZKIC FUNDAMENTU



GEOMETRIA FUNDAMENTU

Wymiary fundamentu :

Typ: **ława prostokątna**

B = 0,70 m H = 0,30 m

B_s = 0,25 m e_B = 0,00 m

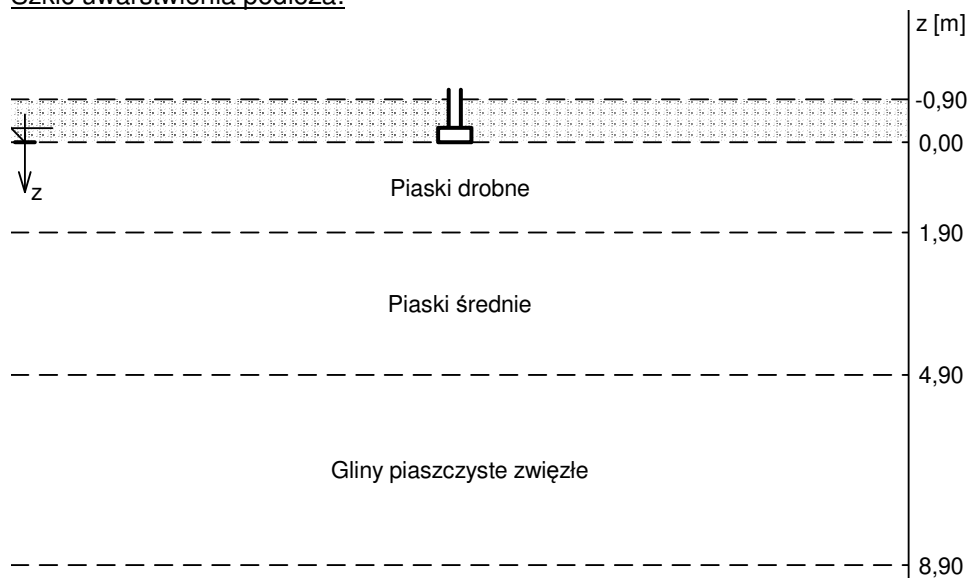
Posadowienie fundamentu:

D = 0,90 m D_{min} = 0,90 m

Brak wody gruntowej w zasypce

OPIS PODŁOŻA

Szkic uwarstwienia podłoża:



Zestawienie warstw podłoża

N r	nazwa gruntu	h [m]	nawodn iona	$\rho_o^{(r)}$ [t/m ³]	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\phi_u^{(r)}$ [°]	$c_u^{(r)}$ [kPa]	M_0 [kPa]	M [kPa]
1	Piaski drobne	1,90	nie	1,65	0,90	1,10	27,00	0,00	52889	66112
2	Piaski średnie	3,00	nie	1,70	0,90	1,10	29,70	0,00	94772	105303
3	Gliny piaszczyste zwięzłe	4,00	nie	2,05	0,90	1,10	18,60	33,43	40499	44994

Napężenie dopuszczalne dla podłoża σ_{dop} [kPa] = 150,0 kPa

OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

N r	typ obc.	N [kN/m]	T_B [kN/m]	M_B [kNm/m]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	całkowite	29,88	0,00	0,00	0,00	0,00

DANE MATERIAŁOWE

Zasyпка:

Ciężar objętościowy: 20,0 kN/m³

Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min} = 0,90$; $\gamma_{f,max} = 1,20$

Parametry betonu:

Klasa betonu: **B20** (C16/20) → $f_{cd} = 10,67$ MPa, $f_{ctd} = 0,87$ MPa, $E_{cm} = 29,0$ GPa

Ciężar objętościowy $\rho = 24,0$ kN/m³

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16$ mm

Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min} = 0,90$; $\gamma_{f,max} = 1,10$

Zbrojenie:

Klasa stali: A-IIIN (**RB500**) → $f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa

Średnica prętów wzdłuż boku B $\phi_B = 12$ mm

Maksymalny rozstaw prętów $\phi_L = 20,0$ cm

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu $c_{nom} = 50$ mm

Nominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach $c_{nom,b} = 50$ mm

ZAŁOŻENIA

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

- dla nośności pionowej $m = 0,81$
- dla stateczności fundamentu na przesunięcie $m = 0,72$
- dla stateczności na obrót $m = 0,72$

Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu: $f = 0,50$

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia: 0,50

Czas trwania robót: powyżej 1 roku ($\lambda=1,00$)

Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych N_k $N/N_k = 1,20$

WYNIKI-PROJEKTOWANIE

WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA wg PN-81/B-03020

Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fN} = 183,0$ kN/mb

$N_r = 41,9$ kN/mb $< m \cdot Q_{fN} = 0,81 \cdot 183,0$ kN/mb = 148,2 kN/mb (28,3%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fT} = 19,6$ kN/mb

$T_r = 0,0$ kN/mb $< m \cdot Q_{fT} = 0,72 \cdot 19,6$ kN/mb = 14,1 kN/mb (0,0%)

Obciążenie jednostkowe podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Napężenie maksymalne $\sigma_{max} = 59,9$ kPa

$\sigma_{max} = 59,9$ kPa $< \sigma_{dop} = 150,0$ kPa (39,9%)

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający $M_{oB,2} = 0,00$ kNm/mb, moment utrzymujący $M_{uB,2} = 13,75$ kNm/mb

$M_o = 0,00$ kNm/mb $< m \cdot M_u = 0,72 \cdot 13,7$ kNm/mb = 9,9 kNm/mb (0,0%)

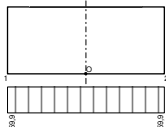
Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne $s' = 0,04$ cm, wtórne $s'' = 0,02$ cm, całkowite $s = 0,06$ cm

$s = 0,06$ cm $< s_{dop} = 1,00$ cm (6,2%)

Napężenia:

Nr	typ	σ_1 [kPa]	σ_2 [kPa]	C [m]	C/C'	
1	C	59,9	59,9	--	--	

Nośność pionowa podłoża:

w poziomie posadowienia					w poziomie stropu warstwy najslabszej				
Nr	N [kN/mb]	Q_{fN} [kN/mb]	m_N	[%]	z [m]	N [kN/mb]	Q_{fN} [kN/mb]	m_N	[%]
1	41,9	183,0	0,23	28,3	0,00	41,9	183,0	0,23	28,3

Nośność pozioma podłoża:

w poziomie posadowienia						w poziomie stropu warstwy najslabszej					
Nr	N [kN/mb]	T [kN/mb]	Q _{IT} [kN/mb]	m _T	[%]	z [m]	N [kN/mb]	T [kN/mb]	Q _{IT} [kN/mb]	m _T	[%]

1	39,3	0,0	19,6	0,00	0,0	0,00	39,3	0,0	19,6	0,00	0,0
---	------	-----	------	------	-----	------	------	-----	------	------	-----

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU wg PN-B-03264:2002

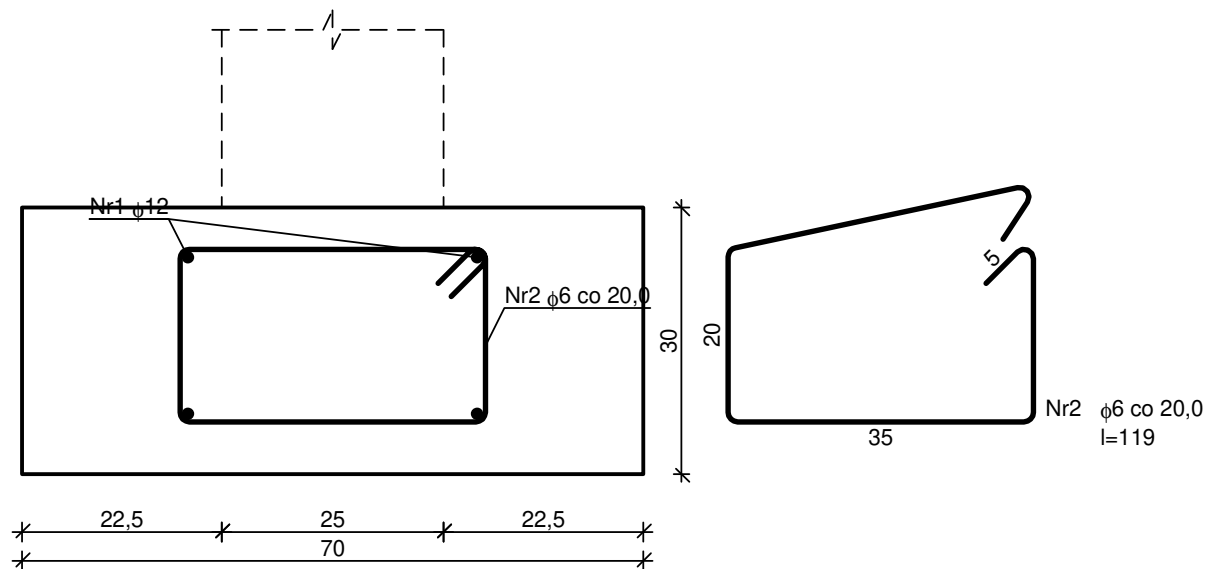
Nośność na przebicie:

dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebicie

Wymiarowanie zbrojenia:

nie zadeklarowano obliczeń zbrojenia

SZKIC ZBROJENIA



WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]	
				St0S-b	RB500
				φ6	φ12
dla 1 mb ławy fundamentowej					
1	12	105	4		4,20
2	6	119	5,00	5,95	
Długość całkowita wg średnic [m]				6,0	4,2
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,222	0,888
Masa prętów wg średnic [kg]				1,3	3,7
Masa prętów wg gatunków stali [kg]				1,3	3,7
Masa całkowita [kg]				5	

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

- Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego, w formie dokumentacji badań podłoża gruntowego i projektu geotechnicznego, oraz sposób zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej;

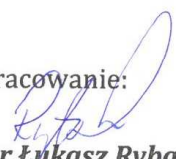
GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OPINIA GEOTECHNICZNA

Obiekt: Budowa świetlicy Dz. geod. Nr 243, obręb Laski,
m. Laski, gmina Śliwice

Zleceniodawca: K-BUD Zbigniew Klinicki
ul. Warszawska 22/32
89-500 Tuchola

Inwestor: Gmina Śliwice
ul. Ks. dr St. Sychowskiego 30,
89-530 Śliwice

Opracowanie:


mgr Łukasz Rybacki
upr. geolog. XIII-110 DOL

GEOmatrix
Usługi Geologiczne
Magdalena Rybacka
ul. Wicka Rogali 7, 89-600 Chojnice
NIP 5551884339 REGON 388373223

Chojnice, grudzień 2021

SPIS ZAWARTOŚCI

A. Część tekstowa	Strona
1. Wstęp	3
2. Charakterystyka planowanego obiektu	4
3. Zakres wykonywanych prac	4
4. Położenie terenu i środowisko geograficzne	4
5. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne	5
6. Geotechniczna charakterystyka gruntów	5
7. Wnioski i zalecenia	6

B. Część graficzna

Załącznik nr 1.0	Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
Załącznik nr 2.0	Objaśnienia znaków i symboli
Załącznik nr 3.0	Tabela parametrów geotechnicznych
Załącznik nr 4.0	Karta dokumentacyjna otworów wiertniczych
Załącznik nr 5.0	Przekrój geotechniczny
Załącznik nr 6.0	Karta sondowania DPL

1. WSTĘP

Badania wykonano na zlecenie biura projektowego: K-BUD Zbigniew Klinicki
ul. Warszawska 22/32, 89-500 Tuchola.

Celem przeprowadzenia badań jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków
gruntowo-wodnych na potrzeby budowy świetlicy wiejskiej, a w szczególności:

- rozpoznanie przestrzennego układu warstw geologicznych podłoża
gruntowego,
- wydzielenie warstw geotechnicznych,
- określenie parametrów fizyczno-wytrzymałościowych wydzielonych warstw,
- określenie głębokości zalegania wody gruntowej,
- ocena przydatności terenu dla bezpośredniego posadowienia projektowanego
obiektu kubaturowego,

W niniejszym opracowaniu wykorzystano materiały:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012
r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych,
- PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne,
- PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie
podłoża gruntowego,
- PN-EN ISO 14688-1:2018-05 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 1:
Oznaczanie i opis,
- PN-EN ISO 14688-2:2018-05 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część
2: Zasady klasyfikowania,
- PN-EN ISO 22475-1:2006 Rozpoznanie i badania geotechniczne - Pobieranie próbek metodą
wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych - Część 1: Techniczne zasady wykonania.
- PN-EN ISO 22476-2:2005/A1:2012 Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania polowe - Część
2: Sondowanie dynamiczne,
- EN ISO 22476-9 Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania polowe - Część 2: Badania sondą
krzyżakową,
- PN-B-02479:1998 Geotechnika – Dokumentowanie geotechniczne,
- PN-B-02480:1986 Grunty budowlane – Określenia, symbole, podział i opis gruntów,
- PN-B-02481:1998 Geotechnika - Terminologia Podstawowa, symbole literowe i jednostki miar,
- PN-B-04452:2002 Geotechnika – Badania polowe,
- PN-B-04481:1988 Grunty budowlane - Badania próbek gruntu,
- PN-B-06050:1999 Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne,
- PN-B-03020:1981 Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i
projektowanie,
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe - Roboty ziemne - Wymagania i badania
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1:50 000, Arkusz Łąg,
- Mapa hydrograficzna Polski 1:50 000, Arkusz Łąg,
- Mapa hydrogeologiczna Polski 1:50 000, Arkusz Łąg,
- Jerzy Kondracki: Geografia regionalna Polski. Warszawa: PWN, 2002,
- Wiłun Z.: Zarys geotechniki, WkiŁ Warszawa 2000,
- Instrukcja ITB nr 303. Ustalenie przydatności gruntów dla potrzeb budownictwa. Warszawa 1990,
- Pisarczyk S. Rymsza B.- Badania laboratoryjne i polowe gruntów, Warszawa 2003,
- Myślińska E. Badania laboratoryjne gruntów, Wyd. Geologiczne Warszawa.
- Błażejowski R., 2003: Kanalizacja wsi. Wyd. Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych
Oddział Wielkopolski,

2. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU

Projektuje się tutaj budynek świetlicy wiejskiej. Obiekt wolnostojący na planie prostokąta o wymiarach najdłuższych boków ok. 8,04 x 14,20 m i wysokości do jednej kondygnacji. Wznoszony w technologii tradycyjnej, z dachem o konstrukcji drewnianej kryty blachodachówką lub dachówką. Przewiduje się posadowienie bezpośrednie na ławach fundamentowych. Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r. Poz. 463)* **projektowane obiekty kwalifikują się do I kategorii geotechnicznej.**

3. ZAKRES WYKONYWANYCH PRAC

3.1. Prace geodezyjne

Otwory badawcze wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w oparciu o liniowe bazy pomiarowe istniejące w terenie oraz dostarczonej przez Zleceniodawcę mapy w skali 1:500. Ich rzędne ustalono orientacyjnie na podstawie danych wysokościowych przedstawionych na mapie oraz posiłkując się danymi numerycznymi modelu terenu. Lokalizację punktów badawczych uzgodniono ze zleceniodawcą.

3.2. Prace polowe

Dnia 15.12.2021 w ramach prac terenowych, uzgodniono ze Zleceniodawcą z i zgodnie z *PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego* wykonano:

- dwa otwory mało średnicowe o $\varnothing 2,76''$ do maksymalnej głębokości 4,0 m p.p.t., łącznie przewiercono 8,0 m. Wiercenia wykonano przy pomocy wiertnicy ręcznej, metodą okrętą. Celem wyznaczenia stopnia zagęszczenia gruntów niespoistych obok otw. nr 01 wykonano także sondowanie DPL 3,5 m p.p.t. o łącznym metrażu 3,5 mb. Interpretacja wyników I_b zgodnie z *PN-EN 1997-2:2009*.

Z gruntów niespoistych i spoistych pobierano próbki o naturalnej wilgotności NW (kategoria 3 wg *(PN-EN 1997-2:2009)*, z warstw charakterystycznych podłoża. Podczas wierceń pod dozorem uprawnionego geologa na bieżąco prowadzono opis makroskopowy gruntu (odnośnie jego składu, genezy i stanu). Po zakończeniu wierceń, otwór badawczy zlikwidowano przez zasypanie urobkiem z zachowaniem profilu geologicznego z jednoczesnym ubijaniem.

4. POŁOŻENIE TERENU I ŚRODOWISKO GEOGRAFICZNE

4.1. Lokalizacja i położenie terenu badań

Teren badań położony jest w m. Laski na Dz. Geod. Nr 243 obr. Laski, gm. Śliwice, powiat tucholski, województwo kujawsko-pomorskie. Obecnie na badanej działce znajduje się budynek oraz wiaty ogrodowe. Projektowana inwestycja nie leży na obszarach i terenach górniczych.

GEOmatrix Usługi Geologiczne Magdalena Rybacka

ul. Wicka Rogali 7 | 89-600 Chojnice | tel. 502 068 871 | rybacki.geomatrix@gmail.com

4.2. Geomorfologia

W ujęciu fizycznogeograficznym wg J. Kondrackiego teren badań położony jest w podprovincji Pojezierze Południowobałtyckie (314-316), w obrębie makroregionu Pojezierze Południowopomorskie (314.6-7), w mezoregionie Bory Tucholskie (314.71). W aspekcie geomorfologicznym badany rejon znajduje się w obrębie równiny sandrowej.

4.3. Hipsometria

Rzędna terenu wykonanych badań wynosiła 90,0-90,0 m n.p.m. Badany teren jest płaski.

4.4. Hydrografia

Sieć hydrograficzna obszaru związany jest ze zlewnią rzeki Wda.

5. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W budowie geologicznej dokumentowanego terenu występują grunty czwartorzędowe: holoceni i plejstoceni.

Holocen (Qh)

Gleba (Qh) – o miąższości 0,2-0,3 m.

Plejstocen (Qp)

Utwory fluwioglacjalne niespoiste (gruboziarniste) (fgQp): reprezentowane przez piaski drobno i średnioziarniste lokalnie z domieszką żwiru. Grunty te zakwalifikowano do klasy wodoprzepuszczalności „B i C” (dobrze i średnio przepuszczalne) nie wysadzinowe. Grunty te nawiercono pod glebą, natomiast spąg sięga do gł. 2,8-3,2 m p.p.t.

Utwory morenowe spoiste (drobnoziarniste): glina morenowa reprezentowana przez gliny piaszczyste. Grunty te zakwalifikowano do klasy wodoprzepuszczalności „E” (nieprzepuszczalne) i wysadzinowe. Grunty te nawiercono pod piaskami i do końcowej głębokości badania tj. 4,0 m p.p.t. spągu utworów lodowcowych nie przewiercono.

Według danych SOPO na omawianym terenie nie występują osuwiska oraz nie występują zagrożenia nimi. Podczas wykonywania prac terenowych nie stwierdzono występowania zjawisk geodynamicznych.

W trakcie badań polowych na całym terenie badań nawiercono wodę gruntową. Była to woda o charakterze zwierciadła swobodnego. Głębokość nawiercenia i stabilizacji: 0,7-1,4 m p.p.t., co odpowiada rzędnym terenu 88,6-89,3 m n.p.m.

Stan wody dotyczy czasu wierceń tj. grudzień 2021. Amplituda wahań zwierciadła wód podziemnych może wynosić $\pm 0,3$ m. Wg danych PSH badany obszar nie jest zagrożony podtopieniami.

Szczegółowy, schematyczny obraz warunków gruntowo-wodnych dla poszczególnych otworów badawczych przedstawiono na załączonych: Karcie Dokumentacyjnej Otworów Wiertniczych (Zał. nr 4.0), Przekrój Geotechniczny (Zał. nr 5.0).

6. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW.

Na podstawie wyników prac polowych w podłożu badanego terenu wydzielono zgodnie z zaleceniami normy *PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne*, warstwy geotechniczne.

Stopień zagęszczenia (I_D) gruntów niespoistych określono na podstawie badań sondą DPL (interpretacja wyników I_D zgodnie z *PN-EN 1997-2:2009*) oraz oporu podczas prac wiertniczych. Stopień plastyczności gruntów spoistych I_L określono ścinarką obrotowa w celu określenia wartości jednostkowego oporu na bezpośrednie ścinanie wspomagając się wałeczkowaniem. Pozostałe parametry geotechniczne gruntów wydzielonych warstw ustalono tzw. metodą ekspercką, wspierając się parametrami podanymi w tabelach i wykresach zawartych w normie *PN-B-03020:1981*, *PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7*, literatury Z. Wiłun „Zarys geotechniki”, Pisarczyk S. Rymasz B. „Badania laboratoryjne i polowe gruntów” i zestawiono w załączniku (Zał. nr 3.0) Tabela parametrów geotechnicznych.

Wydzielono dwa pakiety genetyczne i litologiczno – facjalne:

I - grunty wodnolodowcowe niespoiste (fgQp);

II - grunty lodowcowe spoiste (gQp);

W poniższym podziale na warstwy geotechniczne nie uwzględniono występującej od powierzchni terenu gleby – **grunty słabonośne**.

Warstwa geotechniczna Ia

- piaski drobnoziarniste w stanie średnio zagęszczonym/luźnym o $I_{D/n} = 0,35$ - grunty mniej nośne, o uogólnionym współczynniku filtracji $k_{10} \approx 10^{-5}$ [m/s],

Warstwa geotechniczna Ib

- piaski średnioziarniste w stanie średnio zagęszczonym o $I_{D/n} = 0,45$ - grunty nośne, o uogólnionym współczynniku filtracji $k_{10} \approx 10^{-5} - 10^{-4}$ [m/s],

Warstwa geotechniczna II

- gliny piaszczyste w stanie plastycznym/twardoplastycznym o wskaźniku konsystencji $I_c/n = 0,75$ ($I_L/n = 0,25$) - grunty nośne,

Grunty warstwy II należą do gruntów spoistych skonsolidowanych oraz gruntów spoistych morenowych nieskonsolidowanych oznaczonych symbolem B wg *PN-B-03020:1981*.

7. WNIOSKI I ZALECENIA.


W świetle *Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r. Poz. 463)* projektowany obiekt kwalifikuje się do pierwszej kategorii geotechnicznej (I), w **prostych** warunkach gruntowo-wodnych. Cały teren projektowanej inwestycji zaleca się zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej (I).

7.1. Ostatecznej klasyfikacji i przyjęcia kategorii geotechnicznej, dokona Projektant-Konstruktor.

GEOmatrix Usługi Geologiczne Magdalena Rybacka

ul. Wicka Rogali 7 | 89-600 Chojnice | tel. 502 068 871 | rybacki.geomatrix@gmail.com

- 7.2. Podłoże słabonośne stanowi gleba o miąższości 0,2-0,3 m. Należy je usunąć ze strefy fundamentowania.
- 7.3. Podłoże nośne stanowią warstwy: Ia (po uprzednim dogęszczeniu), Ib oraz II i nadają się do posadowienia bezpośredniego.
- 7.4. W trakcie badań polowych na całym terenie badań nawiercono wodę gruntową. Była to woda o charakterze zwierciadła swobodnego. Głębokość nawiercenia i stabilizacji: 0,7-1,4 m p.p.t., co odpowiada rzędnym terenu 88,6-89,3 m n.p.m.
- 7.5. W stwierdzonych warunkach gruntowo-wodnych ze względu na płytko zalegające zwierciadło wody gruntowej, obiekt zaleca się posadowić płytko w warstwie geotechnicznej Ia. Zaleca się, aby warstwę bezpośredniego fundamentowania zagęścić do $I_D \geq 0,65$ lub $I_s \geq 0,97$. Grunt zagęszczać lekkimi zagęszczarkami (**aby nie upłynnić nawodnionego podłoża**), do wymaganego stopnia/wskaźnika zagęszczenia. Po zagęszczeniu zaleca się weryfikację stopnia/wskaźnika zagęszczenia. Prace należy wykonywać zgodnie z normami: *PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne*.
W przypadku prowadzenie głębszych robót ziemnych należy wziąć pod uwagę odwodnienie wykopu przez zastosowanie np. igłofiltrów. **W trakcie prowadzenia prac budowlanych blisko zwierciadła wód gruntowych unikać stosowania technologii powodującej wstrząsy i wibracje aby nie rozluźnić nawodnionych piasków.**
- 7.. Prace ziemne i fundamentowe należy wykonywać starannie i najlepiej w możliwie krótkim czasie, najlepiej w okresie półrocza „suchego”. Po wykonaniu planowanych prac fundamentowych, ściany należy obsypać urobkiem starannie ubijanym warstwami. Powierzchnię terenu przy ścianach budynku należy splantować ze spadkiem od ścian. Wody z rynien spustowych można odprowadzić na powierzchnię terenu, ale na odległość wykluczającą przedostanie się tych wód do gruntu pod fundamentami. Prace ziemne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami BHP.
- 7.7. Fundamenty, ściany fundamentowe i posadzki zabezpieczyć przed przenikaniem wilgoci przez wykonanie stosownych izolacji pionowych i poziomych.
- 7.8. Zaleca się, aby projekt budowlany i wykonawczy określał wymagane zagęszczenie zasypek i podsypek występujących w poszczególnych częściach i elementach projektowanego obiektu. Zagęszczenie to może być wyrażone zależnie od potrzeb, minimalnymi wartościami stopnia zagęszczenia I_D , wskaźnika zagęszczenia I_s , wtórnego modułu odkształcenia E_2 , dynamicznego modułu odkształcenia E_{vd} lub wskaźnika odkształcenia I_0 .
- 7.9. Podczas fundamentowania zaleca się nadzór geologiczny/geotechniczny nad prowadzonymi pracami ziemnymi.
- 7.10. Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi $h_z = 1,0$ m wg *PN-B-03020:1981*.
- 7.11. Do obliczeń nośności podłoża można wykorzystać dane zawarte w (Zał. nr 3.0) Tabela parametrów geotechnicznych w powiązaniu z budową geologiczną przedstawioną na przekrojach geotechnicznych (Zał. nr 5.0).

<u>OPRACOWANIE:</u> GEOmatrix ul. Wicka Rogali 7 89-600		<u>ZLECENIODAWCA:</u> K-BUD Zbigniew Klinicki ul. Warszawska 22/32 89-500 Tuchola			
Temat: Budowa świetlicy Dz. nr 243, obr. Laski, gm. Śliwice		Data: 16.12.2023			
Tytuł rysunku: Mapa dokumentacyjna		Skala: 1:500			
	Tytuł	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Podpis	Nr zal.
Opracowanie	mgr	Łukasz Rybacki	XIII-110 DOL		1.0

OPIS SYMBOLI UŻYTYCH NA ZAŁĄCZNIKACH GRAFICZNYCH

PN-B-02480:1986, PN-EN ISO 14688-2:2006

GRUNTY NASYPOWE

	nN()	xMg	nasypy niekontrolowane
	nB()	xMg	nasypy budowlane

GRUNTY ORGANICZNE

	Gb	Or	gleba
	GbH	Or	gleba próchniczna
	H	Or	humus
	Nm	Or	namuł
	Nmg	clOr, siOr	namuł gliniasty
	Nmp	saOr	namuł piaszczysty
	Nmt	Or	namuł torfiasty
	Krj	Or	kreda jeziorna
	T	Or	torf

GRUBOZIARNISTE

	Ż	Gr	żwir
	Żg	clGr	żwir gliniasty
	Po	grSa	pospółka
	Pog	grclSa	pospółka gliniasta

DROBNOZIARNISTE NIESPOISTE

	Pr	CSa	piasek gruby
	Ps	MSa	piasek średni
	Pd	FSa	piasek drobny
	Pt	siSa	piasek pyłasty

DROBNOZIARNISTE NIESPOISTE

	Pg	clSa	piasek gliniasty
	πp	saSi	pył piaszczysty
	π	Si	pył
	Gp	saCCI	głina piaszczysta
	G	CCI	głina
	Grt	siCCI	głina pylasta
	Gpz	saMCI	głina piaszczysta zwięzła
	Gz	MCI	głina zwięzła
	Grtz	siMCI	głina pylasta zwięzła
	Ip	saFCI	il piaszczysty
	I	FCI	il
	Irt	siFCI	il pyłasty

STAN GRUNTÓW NIESPOISTYCH

	In	luźny	$I_D \leq 0,33$
	szg	średnio zagęszczony	$I_D = (0,33-0,67)$
	zg	zagęszczony	$I_D = (0,67-0,88)$
	bzg	bardzo zagęszczony	$I_D > 0,80$

STAN GRUNTÓW SPOISTYCH

	zw	zwały	$I_L < 0$
	pzw	półzwały	$I_L < 0$
	tpl	twardoplastyczny	$I_L = (0-0,25)$
	pl	plastyczny	$I_L = (0,25-0,50)$
	mpl	miękkoplastyczny	$I_L = (0,50-1,00)$
	pl	płynny	$I_L > 1,00$

WILGOTNOŚĆ GRUNTU

s – suchy
mw – mało wilgotny
w – wilgotny
m – mokry
nw – nawodniony

ZNAKI DODATKOWE OPISUJĄCE GRUNT

C – gruz ceglany
B – gruz betonowy
KO – kamienie
D – drewno
ŻI – żużel
P – popiół
+... – domieszka
// – przewarstwienie
/ – na pograniczu
() – skład nasypów
Sa – frakcja główna wg PN-EN 14688-2
sa – frakcja drugorzędna wg PN-EN 14688-2
sa – przewarstwienie (pisana za frakcją główną małymi literami podkreślonymi) wg PN-EN 14688-2
siSa/clSa – frakcje równorzędne wg PN-EN 14688-2

1
112,50

numer punktu badawczego otworu, wykopu)
rządna terenu (w m n.p.m.)

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próbka o naturalnej strukturze - kat. próbki **A** (NNS)
próbka o naturalnej wilgotności - kat. próbki **B** (NW)
próbka o naturalnym uziarnieniu - kat. próbki **C** (NU)

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

piezometryczny poziom wody ustalony w czasie
wiercenia (w m p.p.t.)
nawiercony poziom wody gruntowej (w m p.p.t.)
grunty nawodnione
grunty mokre
sączenie wody (w m p.p.t.)



Gł. 5.0 głębokość otworu (w m p.p.t.)

Zał. nr 2.0





































TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Załącznik nr 3.0

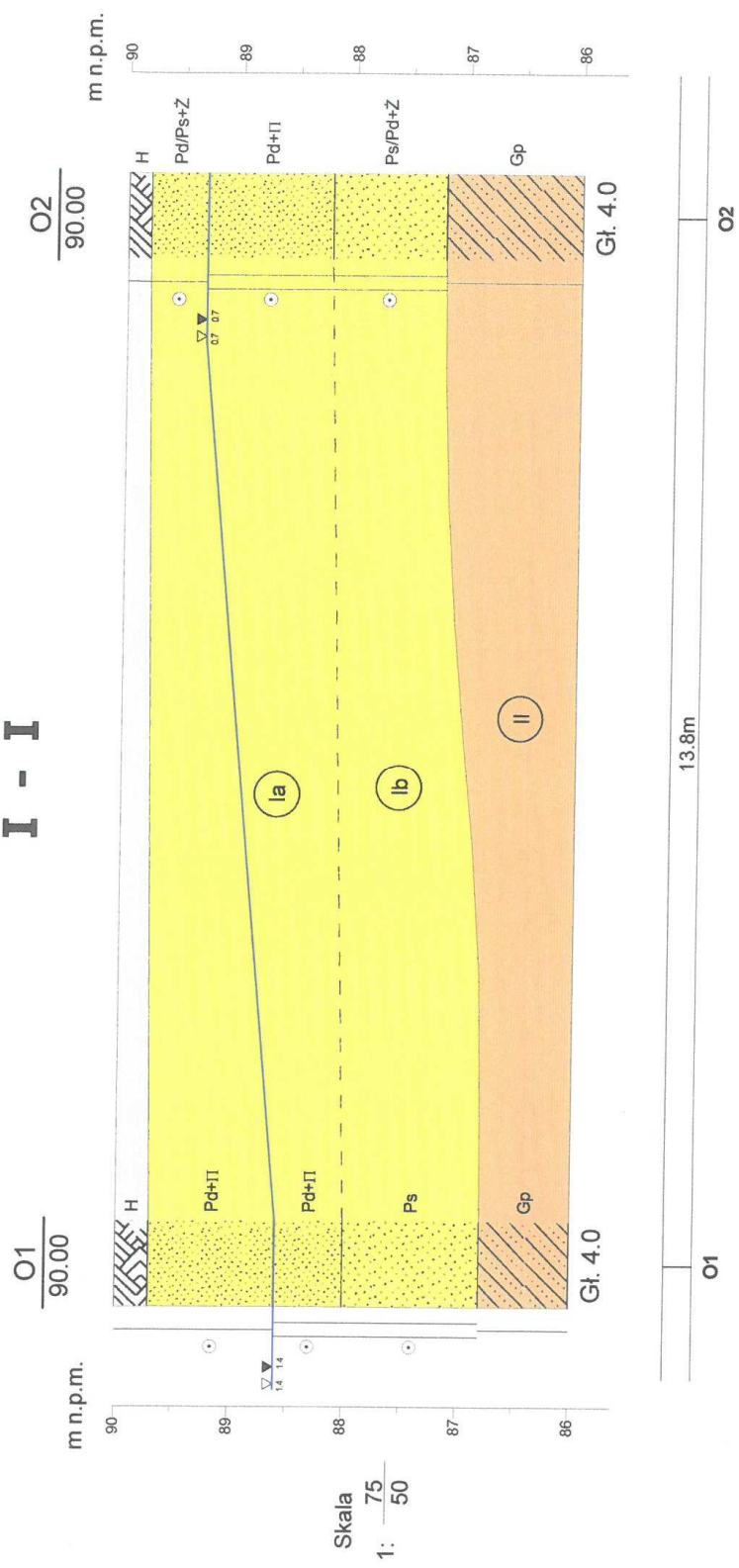
Budowa świetlicy Dz. geod. Nr 243, obręb Laski, m. Laski, gmina Śliwice

PARAMETRY GEOTECHNICZNE

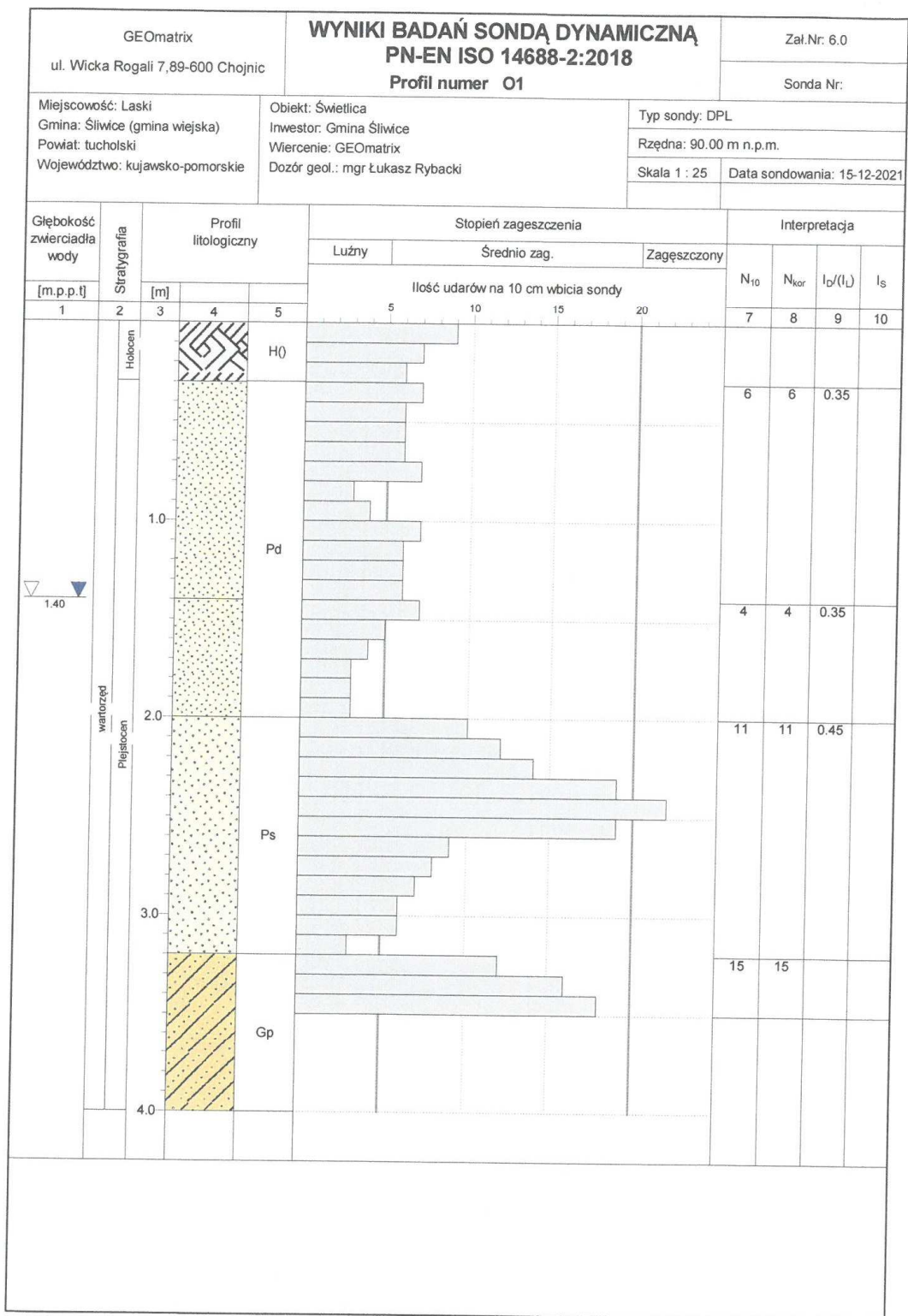
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		WG NORMY		WG NORMY										WG NORMY																						
Opis litologiczno-genetyczny		PN-B-03020:1981 wartość charakterystyczna x^{rel} współczynnik materiałowy γ_m wartość obliczeniowa parametru $x^{rel} = x^{rel} \cdot \gamma_m$ ($\gamma_m = 1 + (-0,10)$)		PN-EN 1997-1:2008 PN-EN 1997-2:2009 wartość charakterystyczna x_k współczynnik częściowy γ_m wartość obliczeniowa $x_d = x_k / \gamma_m$										Grupa nośności podłoża dla celów drogowych																						
Profil litologiczny		Warstwa geotechniczna		Symbol geotechniczny		Symbol geotechniczny konsolidacji gruntu		Stan gruntu		Włgistość naturalna		Gęstość objętościowa		Spójność		Kąt tarcia wewnętrznego		Ściskanie bez odpywu		Moduł Edometryczny		Wytężalność na ściskanie bez odpywu														
Qh		Gleba utwory organiczne		Gb Or		-		-		I _b		I _s		W _n [%]		ρ [t/m ³]		C _a [kPa]		φ _u [°]		M _o [kPa]		Moduł edometryczny		C		φ'		C _u [kPa]		E _{oed} [kPa]		τ _{fmax} [kPa]		
fgQp	piaski drobnoziarniste utwory wodnolodowcowe	Ia	Pd+Il, Pd/Ps+Z, siFSa, grFSa/MSa	-	-	0,35	-	-	-	7,0	1,73	30	-	58300	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
fgQp	średnioziarniste utwory wodnolodowcowe	Ib	Ps, Ps/Pd+Z, MSa, grMSa/FSa	-	-	0,45	-	-	-	nw	1,99	33	-	86400	-	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
gQp	gliny piaszczyste utwory lodowcowe	II	Gp saCl	B	-	-	0,25	-	-	18,0	2,15	29	-	43700	-	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Uwagi																																				

GEOmatrix		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 4.0				
89-600 Chojnice, ul. Wicka Rogali 7		Profil numer O1					X: 6514232.19 Y: 5948774.31				
Rejon: Dz. nr 243 Miejscowość: Laski Gmina: Śliwice (gmina wiejska) Powiat: tucholski Województwo: kujawsko-pomorskie		Obiekt: Świetlica Inwestor: Gmina Śliwice Wiercenie: GEOmatrix Dozór geol.: mgr Łukasz Rybacki			System wiercenia: ręczny Rzędna: 90.00 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 15-12-2021						
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przebieg [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Holocen			0.30	Gleba, ciemnobrązowa	H				
					1.40	Piasek drobny zapyłony, brązowy	Pd+II	w			la
					2.00	Piasek drobny zapyłony, brązowy					
					2.00	Piasek średni, żółto-brązowy	Ps	nw			szg
					3.20	Gлина piaszczysta, ciemnoszara	Gp	w	3/2/3	pl/tpl	lb
					4.00						II
											
											
											
											
											
											
											
											
											
											
											
											
											
											
											
											
											
											
											
											
											
											
											
											
											
											
											
											
											
											

I - I



Rysunek wykonano programem "GeoStar"



Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-02480:1986

Kartę opracował: mgr Łukasz Rybacki

3. Dokumentacja geologiczno – inżynierska

Nie dotyczy.

4. Rozwiązania konstrukcyjno – materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych

Ławy fundamentowe

Poziom posadowienia ław fundamentowych przyjęto na głębokości 0,9 m poniżej poziomu terenu.

Ławy fundamentowe wylewane z betonu C16/20. Grubość ław – 30 cm, szerokość 50 i 70 cm na warstwie podkładowej z betonu B10. Ławy fundamentowe zbrojone podłużnie (przeciw nierównomiernemu osiadaniu) czterema prętami o średnicy Ø12 mm ze stali A-III (34GS) i strzemionami 6 mm w rozstawie, co 25 cm ze stali A-O (StOS). Szczegółowe wymiary ław zamieszczono na rysunku K-01.

Ściany fundamentowe

Ściany fundamentowe szerokości 25 cm murować z bloczków betonowych M-15 na zaprawie cementowej marki 3 MPa. Na spodzie i wierzchu ścian fundamentowych należy ułożyć poziomą izolację przeciwwilgociową oraz wykonać izolacje pionowe – warstwa szlamu hydroizolacyjnego. Ściany fundamentowe budynku należy ocieplić styropianem EPS 100 o gr. 12 cm.

Ściana fundamentowa budynku

- tynk mineralny + siatka – 1,0 cm;
- styropian EPS 100 gr. 12 cm;
- szlam hydroizolacyjny;
- bloczek betonowy gr. 25 cm.

Posadzki na gruncie

Warstwy podkładowe pod posadzki należy wykonać wg następujących warstw (od strony posadzki) –szlichta cementowa gr. 7 cm, styropian EPS 100 gr. 15 cm, folia budowlana, beton podkładowy B12 gr. 8 cm, podsypka z piasku gr. 20 cm. Gotowe posadzki należy pokryć okładzinami zgodnie z rys. A-01 projektu architektoniczno – budowlanego.

Ściany zewnętrzne

Konstrukcja nośna ścian z bloczków z betonu komórkowego klasy 500 gr. 24 cm. Ściany ocieplone styropianem fasada 032 gr. 20 cm, pokryte siatką o gramaturze 160g/m² i tynkiem mineralnym typu baranek. Ściany pomalowane od zewnątrz farbą silikonową w kolorze zgodnym z kolorystyką elewacji. Od wewnątrz ściany pokryte tynkiem cementowo – wapiennym i pomalowane farbą lateksową lub okładziną z płytek ceramicznych w kolorze uzgodnionym z Inwestorem.

Ściana zewnętrzna – przekrój:

- farba silikonowa
- tynk mineralny typu baranek gr. 1,0-1,5 cm,
- siatka o granulacji 160 g/ m²
- styropian Fasada 032 gr. 20 cm;
- bloczek z betonu komórkowego 500 gr. 24 cm, na zaprawie cementowo – wapiennej;
- tynk wewnętrzny cementowo – wapienny gr. 1,5 cm;
- gładź gipsowa + farba lateksowa → okładzina;
- Bloczki na poziomie przyziemia należy ułożyć na warstwie wyrównawczej z zaprawy cementowej (pod ścianami izolacja z dwóch warstw papy asfaltowej lub folii). Warstwę wyrównawczą oraz pierwszą warstwę bloczków należy starannie wypoziomować.

Ściany wewnętrzne

Ściany wewnętrzne z bloczków z betonu komórkowego o gr. 12 cm zakończone wieńcem żelbetowym zbrojonym 4 x fi 8 mm i strzemionami co 15 cm z drutu fi 4,5 mm.

Ściana wewnętrzna – przekrój:

- tynk cementowo - wapienny 1,5 cm i gładź gipsowa + farba lateksowa → okładzina;
- bloczki z betonu komórkowego gr. 12 cm;
- tynk cementowo - wapienny 1,5 cm i gładź gipsowa + farba lateksowa → okładzina;.

Ściany wewnętrzne systemowe LPW

W pomieszczeniu higieniczno – sanitarnym dla mężczyzn do wydzielenia kabiny ustępowej i pisuaru zastosowano rozwiązanie systemowe w postaci ścianek systemowych LPW. System lekkiej zabudowy bazujący na płycie wiórowej melaminowanej LPW o grubości 18 mm, okucia ze stali nierdzewnej, profile mocujące z aluminium anodowanego.

Ściana frontowa z drzwiami do ustępu i pisuaru do wysokości sufitu, natomiast ściana dzieląca ustęp od pisuaru do wysokości min. 2,2 m.

Nadproża, wieńce

Nadproża nad oknami i drzwiami prefabrykowane typu L-19, rozmieszczenie, rodzaj i długość nadproży zgodnie z rys. K-02.

Wieniec na ścianach zewnętrznych 24 x 25 cm, na ścianach wewnętrznych 12 x 25 cm. Wieńce żelbetowe z betonu C16/20, zbrojone prętami fi 12 mm stal klasy AIII (34GS), pręty rozdzielcze fi 6 mm co 25 cm stal klasy A-0 (StOS).

Dach

Dach budynku o konstrukcji drewnianej, oparty murlatach o wymiarach 14 x 14 cm. Murlaty mocowane do stalowych kotew wypuszczonych z wieńcy – co 1,5 m. Konstrukcja dachu w formie wiązara kratowego. Pokrycie dachu blachodachówka modułowa. Szczegółowe rozmieszczenie elementów konstrukcyjnych dachu zawarto na rys. K-03, natomiast układ wiązaru wraz z obliczeniami zawarto w pkt. 1 niniejszego opisu.

Dach zadaszego tarasu oparty na murlatach 14 x14 cm (murlaty oparte na słupach 14 x 14 cm mocowanych do stalowych kotew typu U) oraz mocowane do kotew wypuszczonych z wieńca budynku. Dach o konstrukcji drewnianej z krokwi 8x18 cm, odeskowany i pokryty blachodachówką modułową.

Drewno konstrukcyjne klasy C27. Wszystkie elementy drewniane należy przed wmontowaniem zaimpregnować środkiem przeciwgrzybicznym i ogniochronnym. Zabezpieczenie przed korozją biologiczną przez 2-krotne smarowanie preparatem solnym Intox S, ogniochronnym Fobos M-2, wg wytycznych stosowanych przez producentów lub innymi środkami dopuszczonymi do stosowania w budownictwie. Elementy stalowe pokryć powłokami antykorozyjnymi.

Kominy

Kominy wentylacyjne w postaci kształtek ceramicznych wyprowadzonych ponad dach. Ponad dachem otynkowane, zwieńczone czapą i pomalowane.

Izolacje termiczne

- ocieplenie ścian zewnętrznych przyziemia - styropian Fasada - gr. 20 cm;
- ocieplenie ścian fundamentowych budynku - styropian EPS 100 - gr. 12 cm;
- ocieplenie podłogi na gruncie – styropian EPS 100 - gr. 15 cm;
- ocieplenie dachu – wełna mineralna gr. 30 cm.

Izolacje wodochronne

a) przeciwwilgociowe poziome

- izolacja na ławach i ścianach fundamentowych – papa termozgrzewalna lub folia,
- izolacja w posadzce - folia budowlana;

b) przeciwwilgociowe pionowe

- izolacja na ścianach fundamentowych zewnętrznych – 2 x Dysperbit;

Wykończenie zewnętrzne budynku

- Cokoły

Cokoły z wykończeniem tynkiem mozaikowym, pomalowane farbami zgodnie z kolorystyką elewacji.

- Ściany

Ściany z wykończeniem tynkiem typu Baranek, pomalowane farbami zgodnie z kolorystyką elewacji.

- Pokrycie dachu

Blachodachówka modułowa zgodnie z kolorystyką elewacji. Stosować kominki systemowe do wentylacji pomieszczeń i odpowietrzania pionów kanalizacyjnych. Elementy drewniane zagrożone wilgocią zabezpieczyć odpowiednim impregnatem.

- Parapety, opierzenia i rynny

Parapety zewnętrzne z blachy stalowej powlekanej – zgodnie z kolorystyką elewacji.

- Stolarka okienna

Okna PCV , szczegółowe informacje zawarto na rys. A-06. Okna spełniające wymagania wentylacji pomieszczeń. U_k (max) dla okien= 1,1 W/m²K. Okno w pomieszczeniu technicznym wyposażone w nawiewnik zamontowany w górnej części okna.

Kolor okien zgodnie z kolorystyką elewacji.

- Drzwi

Drzwi zewnętrzne aluminiowe o profilu ciepłym przeszklone w połowie. Współczynnik przenikania ciepła dla drzwi zewnętrznych U_k (max) = 1,3 W/m²K.

Kolor drzwi zgodnie z kolorystyką elewacji.

- Taras

Posadzka tarasu pokryta kostką betonową typu polbruk beżową w kolorze uzgodnionym z Inwestorem.

Balustrady na tarasie drewniane, słupy 14 x 14 cm, pas górny i dolny balustrady z belek o przekroju 12 x 12 cm, krzyżulce 10 x10 cm.

Wykończenie wnętrza budynku

- Posadzki

Płytki ceramiczne antypoślizgowe, klasa antypoślizgowości (grupa) min. R-10, odporność na ścieranie – V klasa, odporność na płamienie – 5, spoina epoksydowa szerokości max 3 mm. Zaleca się zastosowanie płytek na korytarzach i w sali o wymiarach 60 x 60 cm. Dobór kolorystyczny i wzór płytek ustalony zostanie przez Inwestora na etapie wykańczania wnętrza.

- Ściany

Lp.	Nazwa pomieszczenia	Pokrycie ścian
0.1	WIATROŁAP	Farba lateksowa hydrofobowa
0.2	SALA	Farba lateksowa hydrofobowa
0.3	KOMUNIKACJA	Farba lateksowa hydrofobowa
0.4	WC MĘSKIE	Płytki do wysokości 2,2 m powyżej farba lateksowa hydrofobowa
0.5	WC DAMSKIE/ NIEPEŁNOSPRAWNI	Płytki do wysokości 2,2 m powyżej farba lateksowa hydrofobowa
0.6	POMIESZCZENIE TECHNICZNE	Płytki do wysokości 2,2 m powyżej farba lateksowa hydrofobowa
0.7	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	Płytki do wysokości 2,2 m powyżej farba lateksowa hydrofobowa
0.8	MAGAZYN	Płytki do wysokości 2,2 m powyżej farba lateksowa hydrofobowa
0.9	PRZYGOTOWALNIA	Płytki do wysokości 2,2 m powyżej farba lateksowa hydrofobowa

- Sufity

Sufity podwieszane z płyt gipsowo – kartonowych (sala w systemie OWA), w pomieszczeniach higieniczno – sanitarnych, przygotowalni pomieszczeniu gospodarczym z płyt gipsowo – kartonowych odpornych na wilgoć. Sufity pomalowane farbami emulsyjnymi.

- Parapety wewnętrzne

Parapety wewnętrzne z płyty PCV lub konglomeratu.

- Drzwi wewnętrzne

Zgodnie z rys. A-06 projektu architektoniczno – budowlanego.

5. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależność urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi – w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu budowlanego usługowego lub produkcyjnego;

Nie dotyczy.

6. Rozwiązania budowlane i techniczno – instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu, występujące wzdłuż trasy obiektu budowlanego, oraz rozwiązania techniczno – budowlane w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów na bezpieczeństwa, z uwzględnieniem wymaganych stref ochronnych – w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu budowlanego liniowego;

Nie dotyczy.

7. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano – instalacyjnego, w szczególności instalacji i urządzeń budowlanych:

- ogrzewczych,

chłodniczych (budynek bez instalacji i urządzeń chłodniczych),

klimatyzacji (budynek bez instalacji i urządzeń klimatyzacyjnych),

wentylacji,

wodociągowych i kanalizacyjnych,

gazowych (budynek bez instalacji i urządzeń gazowych),

wyposażonych w urządzenia, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonej strefie ogrzewanej, w tym urządzenia z indywidualnym sterowaniem pomieszczeniowym (w szczególności termostatyczny zawór grzejnikowy, termostat pokojowy, termostat klimakonwektora wentylatorowego, pojedynczy termostat) lub komunikacją z systemem nadrzędnym oraz z funkcją sterowania zależną od zapotrzebowania,

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

- Instalację C.O. dla budynku zaprojektowano w układzie poziomym, dwururowym o parametrach wody grzejnej 40/30°C.
- Przewody c.o. dla ogrzewania zaprojektowano jako rury wielowarstwowe polietanowe PERT/AL/PERT.
- Zasilanie w ciepło odbywać się będzie indywidualnie poprzez powietrzną pompę ciepła z grzałką 6 kW – układ złożony z jednostki zewnętrznej, jednostki wewnętrznej i zbiornika buforowego.
- Dla wszystkich pomieszczeń jako elementy grzejne zaprojektowano wodne ogrzewanie podłogowe.

- Do układania rur w ogrzewaniu podłogowym należy stosować metodę moką, rury grzejne prowadzić w szlachcie podłogowej w układzie podwójnego ślimaka. Podłoga w całym pomieszczeniu powinna być wyłożona warstwą izolacji cieplnej. Grubość warstwy izolacyjnej (styropianu) dla pomieszczeń położonych na gruncie wynosi 8-10cm. Ze względu na wymaganą nośność podłogi izolację należy wykonać z płyt styropianowych o wysokiej twardości. W budynkach mieszkalnych stosować styropian o gęstości min. 20kg/m³. Na warstwie izolacyjnej podłogi ułożyć folię polietylenową z naniesioną warstwą odblaskową (metalizowaną) o grubości 0,2mm. Folia ta nie może spełniać funkcji izolacji paroszczelnej czy przeciwilgociowej. Ma za zadanie chronić izolację przed zamoczeniem w czasie wylewania betonu i zapobiegać powstawaniu mostków termicznych. Folie należy układać „na zakładkę”. Mocowanie rur ogrzewania podłogowego wykonać przy pomocy uchwytów wciskanych bezpośrednio w warstwę izolacji (styropianu). Ilości i rozstaw uchwytów dobrać tak, by zapewnione było sztywne mocowanie rur do podłoża. Do wykonania jastrychu należy zastosować cement ze środkami uplastyczniającymi.
- Odstęp rur grzejnych zgodnie z częścią graficzną (układanie rury co 10cm).
- **Regulacja instalacji** ogrzewania podłogowego odbywać się będzie za pomocą rozdzielacza z wkładkami zaworowymi i rotametrami typu BTU 501 z termostatycznym zaworem mieszającym ATM56 pompą UPM3 Auto 15-70/130mm, zaworem odcinającym oraz dwoma termometrami.
- Przy przejściach przez przegrody oraz w bruzdach przewody zabezpieczyć przed tarciem. Przestrzeń między tuleją a przewodem wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym.
- Izolacja cieplna przewodów centralnego ogrzewania powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w tabeli określającej izolacje termiczne.

WENTYLACJA

Założenia:

- Ustęp – 50 m³/h
- pisuar – 25 m³/h
- pomieszczenie gospodarcze, magazynowe - 20 m³/h
- kotłownia - 25 m³/h
- sala – przyjęto na jedną osobę 25 m³/h, na sali przebywać będzie jednocześnie do 20 osób.
- przygotowalnia – liczba wymian od 4,3– 4,9 wymian/h

Bilans wentylacji w budynku:

Lp.	Nazwa pomieszczenia	Nawiew	Wywiew
0.1	WIATROŁAP	Naturalny przepływ powietrza	
0.2	SALA	Wentylacja pomieszczenia mechaniczna nawiewno – wywiewna, układ wentylacyjny oparty na rekuperatorze entalpicznym, kanałach nawiewnych i kanałach wywiewnych, z czerpnią ścienną i wyrzutnią ścienną. Nawiew 500 m ³ /h, wywiew 500 m ³ /h.	
0.3	KOMUNIKACJA	Nawiew poprzez nawietrzaki z grzałkami elektrycznymi – 2 sztuki, łącznie 170 m ³ /h	Wywiew poprzez kratki/ szczeliny u dołu drzwi do pom. 0.7, 0.5 , 0.4.
0.4	WC MĘSKIE	Nawiew z pom. 0.3 – 75 m ³ /h	Wywiew mechaniczny miejscowy poprzez wentylator o wydajności 75 m ³ /h, załączany włącznikiem światła, wyłączany ze zwłoką czasowa 5 minut.
0.5	WC DAMSKIE/ NIEPEŁNOSPRAWNI	Nawiew z pom. 0.3 – 50 m ³ /h	Wywiew mechaniczny miejscowy poprzez wentylator o wydajności 50 m ³ /h, załączany włącznikiem światła, wyłączany ze zwłoką czasowa 5 minut.
0.6	POMIESZCZENIE TECHNICZNE	Nawiew poprzez nawiewnik okienny z regulacją ręczną o wydajności 25 m ³ /h	Wywiew grawitacyjny poprzez kanał wentylacyjny poziomy z rur spiro o długości 1,5 m i pionowy ceramiczny o długości 2,8 zapewniający przepływ powietrza na poziomie 25 m ³ /h
0.7	POMIESZCZENIE GOSPODARCZE	Nawiew z pom. 0.3 – 20 m ³ /h	Wywiew grawitacyjny poprzez kanał wentylacyjny pionowy ceramiczny o długości 2,8 zapewniający przepływ powietrza na poziomie 20 m ³ /h
0.8	MAGAZYN	Nawiew z pom. 0.9 – 20 m ³ /h	Wywiew grawitacyjny poprzez kanał wentylacyjny poziomy z rur spiro o długości 1,3 m i pionowy ceramiczny o długości 2,8 zapewniający przepływ powietrza na poziomie 20 m ³ /h
0.9	PRZYGOTOWALNIA	Nawiew poprzez nawietrzaki z grzałkami elektrycznymi – 2 sztuki,	Wywiew mechaniczny poprzez kanał o wydajności 110 - 160m ³ /h (110 m ³ /h przy pracy okapu kuchennego 50 m ³ /h),

		Łącznie 180 m ³ /h	20 m ³ /h do pom. 0.8 poprzez kratkę/szczelinę u dołu drzwi. Wentylator załączany odrębnym włącznikiem.
--	--	-------------------------------	---

- Instalacja wentylacji mechanicznej realizować będzie zadanie dostarczenia świeżego powietrza i usunięcie powietrza zużytego.
- Lokalizacja elementów wentylacyjnych nawiewnych oraz wywiewnych wg części graficznej niniejszego opracowania.
- Przy wyborze urządzeń brano ściśle pod uwagę parametry akustyczne zastosowanych urządzeń.
- Wszystkie zaproponowane urządzenia posiadają wymagane prawem budowlanym atesty i dopuszczenia.
- Nawietrzaki z grzałką elektryczną należy montować na wysokości min 2,2 m nad poziomem terenu.
- W celu oszczędności energii, w okresach gdy obiekt jest nieużytkowany lub mniej użytkowany należy wydajność wszystkich urządzeń zmniejszyć o 50%, lub stosować okresowe przewietrzanie.
- Wszystkie kanały wentylacyjne prowadzone przez przestrzeń nieogrzewane należy izolować termicznie matami z wełny mineralnej grubości min. 80 mm o gęstości 30-80 kg/m³ zabezpieczonymi przed wpływem czynników zewnętrznych.
- Pozostałe kanały wentylacyjne prowadzone wewnątrz budynku należy zaizolować wykonać z mat kauczukowych o grubości 40mm.
- Wszystkie projektowane elementy instalacji wentylacyjnych tj.: kanały wykonać z: blachy stalowej ocynkowanej wg PN-EN 1505 PN-EN 1506 w elementach nie ujętych wg KB1-37.5 - 37.8 lub norm branżowych BN-70/8865-04, BN-70/8865-05 lub norm zakładowych szczelność przewodów należy zapewnić wg. PN-EN 1507 i PN-EN-12237.
- Przewody należy podporać w odległościach przewidzianych normą.
- Na odcinkach przejść przez ścianę kanały wentylacyjne obkładać matami kauczukowymi grubości 20mm lub wypełnić pianką poliuretanową w celu umożliwienia swobodnego ich rozszerzania się.
- W przypadku kolizji z przewodami c.o., wod-kan lub elektrycznymi wykonać obejścia tymi instalacjami.
- Stosować wyłącznie urządzenia i armaturę posiadające niezbędne atesty, aprobaty i dopuszczenia
- Przy montażu instalacji przestrzegać: "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych" zeszyt nr 5.
- Przy montażu instalacji dbać o czyste wykonawstwo oraz zapewnić szczelność połączeń.

- Po zakończeniu montażu dokonać pomiarów sprawnościowych i przeprowadzić regulację
- Odbiory należy przeprowadzić zgodnie z normami i warunkami technicznymi. Szczególną uwagę należy zwrócić na odbiory końcowe robót zanikających.
- Układ wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej oparty na rekuperatorze entalpicznym (umożliwiającym odzysk ciepła i wilgoci) o wydajności 500 m³/h, w obudowie ze stali pokrytą izolacją, wyposażony w filtry G3 i F9, 10 – biegowy wentylator, sterownik, procesor różnicowy informujący o zabrudzeniu filtra F9. Maksymalna sprawność entalpiczna 75 %, maksymalna sprawność temperaturowa 84 %, moc silnika 140 W, głośność 39 dB(A).

INSTALACJA WODOCIĄGOWA

- Budynek zasilany będzie w wodę zimną z istniejącego przyłącza poprzez projektowaną zewnętrzną instalację wodociągową PE100 Ø32.
- Opomiarowanie zimnej wody dla budynku projektuje się za pierwszą ścianą budynku (zgodnie z częścią graficzną opracowania).
- Zgodnie z rysunkową częścią opracowania wodę zimną należy doprowadzić do wszystkich urządzeń i przyborów sanitarnych zamontowanych w projektowanym budynku.
- Przewiduje się pobór wody do celów bytowo – gospodarczych oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej.
- Ciepła woda dla potrzeb bytowo-gospodarczych przygotowywana będzie z zasobnika CWU o poj.200l z grzałką elektryczną 2 kW współpracującym z powietrzną pompą ciepła.
- Przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji zaprojektowano z rury wielowarstwowych PERT-AL.-PERT.
- Przejścia przewodów wodociągowych przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych, przestrzeń między przewodem a tuleją wypełnić kitem trwale plastycznym.
- Izolacja cieplna przewodów wszystkich przewodów wodociągowych powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w tabeli w punkcie 9.3.
- Trasy prowadzenia instalacji wodociągowej pokazano w rysunkowej części opracowania.
- Instalację wody zimnej, ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji po wykonaniu należy sprawdzić pod względem szczelności zgodnie z Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt nr 7, lipiec 2003.
- Dezynfekcja instalacji c.w. u. metodą termiczną poprzez ustawianie w pompie powietrznej przegrzewu wody na wylotach z punktów czerpalnych, o temp. 70 stp. C
- Zabezpieczenie instalacji wodociągowej w budynku:
 - Zawór antyskażeniowy typu EA – zestaw wodomierzowy

- Zawór antyskażeniowy typu EA – na zasilaniu wody zimnej do zasobnika c.w.u. i zbiornika buforowego
- Zawór antyskażeniowy typu HA – kran ze złączką (WC męskie)

INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

- Projektuje się odprowadzenie ścieków sanitarnych z przyborów sanitarnych do projektowanego zbiornika bezodpływowego o pojemności czynnej 9,0 m³. Zbiornik żelbetowy, wyposażony w właz oraz kominiek wentylacyjny.
- **Obliczenia ścieków:**
 - przyjęto 15 dm³/ osobę/ dobę
 - w obiekcie max 20 osób/ dobę

Obliczono, że dobowo do zbiornika na nieczystości ciekłe wprowadzonych będzie 0,3 m³ ścieków. Miesięczny zrzut ścieków do bezodpływowego zbiornika nieczystości ciekłych o pojemności czynnej 9,0 m³ wynosić będzie 9,0 m³.
- Instalację kanalizacji prowadzoną pod posadzką wykonać z rur PVC-U.
- Całość instalacji kanalizacji powyżej posadzki wykonać z rur PVC w systemie niskosumowym.
- U podstawy pionu kanalizacyjnego należy zamontować rewizję – czyszczaki.
- W pom. 0.9 należy zamontować zawór napowietrzający.
- Mocowania przewodów PVC wykonać za pomocą uchwyty z opaską zaciskową z wkładką dźwiękochłonną lub podpór z kształtowników stalowych.
- Uchwyty między podporami należy umieścić pod kielichami.
- Odległość między podporami poziomów nie powinna przekraczać 2 m.
- Trasy prowadzenia przewodów kanalizacji sanitarnej pokazano w rysunkowej części opracowania.
- Instalację kanalizacji sanitarnej po wykonaniu należy sprawdzić pod względem szczelności zgodnie z Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt nr 9, sierpień 2003.

WYTYCZNE BRANŻOWE

BUDOWLANO-KONSTRUKCYJNE

- Wykonać otwory do prowadzenia instalacji, następnie otwory te zabezpieczyć przed wpływem czynników atmosferycznych
- Zapewnić dojście serwisowe do wszystkich elementów instalacji sanitarnych, wymagających okresowej regulacji, przeglądu itp.;
- Przejścia pod fundamentami oraz przez przegrody zewnętrzne wykonać w tulejach osłonowych.

ELEKTRYCZNE

- Wykonać zasilania elektryczne do wszystkich zaprojektowanych urządzeń,

- Wykonać instalację uziemiającą urządzenia.

IZOLACJE TERMICZNE.

- Całość instalacji wodociągowej i ogrzewania musi być izolowana termicznie. Wszystkie rurociągi należy zaizolować termicznie izolacją odporną na temperaturę 100°C i współczynnika przewodności cieplnej $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$. Grubość izolacji wg poniższej tabeli:

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	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

- elektroenergetycznych, telekomunikacyjnych, piorunochronnych, ochrony przeciwpożarowej

ROZWIĄZANIA INSTALACYJNE

Bilans mocy

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

Poz.	Odbiornik grupa odbiorników	U	P _i	k	P _s
-	-	V	kW	-	kW
1	Oświetlenie		0,80		
2	Gniazda		19,80		
	Razem	400	20,60	0,50	10,30

Pi – moc zainstalowana

kj – współczynnik jednoczesności

Ps – moc szczytowa obliczeniowa

Przed rozpoczęciem prac Główny Wykonawca w porozumieniu z Inwestorem powinien zgłosić Zakładowi Energetycznemu odłączenie tymczasowe istniejącego przyłącza AsXSn2x25mm² w celu wykonywania prac remontowych. Istniejący układ pomiarowy należy zdemontować i wymienić na licznik cyfrowy, dwukierunkowy 3-fazowy. Należy także zgłosić się z wnioskiem o zwiększenie mocy przyłączeniowej i wymianę przyłącza na 3-fazowe (oddzielne opracowanie).

Wewnętrzna linia zasilająca – WLZ

Projektowaną wewnętrzną linię zasilającą wykonać w oparciu o proj. kabel YKY4x10mm². Trasa projektowanego kabla została przedstawiona na rysunku E/2.

Rozdzielnica główna "RG+TL"

Projektowaną rozdzielnicę "RG+TL" budynku wykonać wg załączonego schematu E/3.

W rozdzielnicy "RG+TL" należy dokonać podziału sieci z TN-C na TN-C-S jako pięcioprzewodową (L1,L2,L3,N,PE) stosując prowadzenie oddzielnie przewodu neutralnego „N” oraz ochronnego „PE”. Punkt rozdziału należy uziemić. Rezystancja uziomu $R < 10\Omega$. W projektowanej rozdzielnicy należy wymienić licznik na dwukierunkowy. Należy zgłosić projektowaną instalację PV do lokalnego ZE tj. Enea

Istniejąca moc przyłączeniowa w pełni pokrywa zapotrzebowanie na moc elektryczną dla istniejącego i projektowanego budynku.

Instalacja oświetlenia podstawowego

Instalacje elektryczne oświetlenia podstawowego budynku należy wykonać przewodem typu YDY3x1,5mm² oraz YDY4x1,5mm². Instalacje prowadzić podtynkowo,

Lokalizacja poszczególnych opraw oświetleniowych oraz ich typy zostały przedstawione na rys. E/2. Lokalizacja łączników 1,30m nad posadzką.

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

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

Instalacja oświetlenia awaryjnego

W pomieszczeniach zgodnie z rysunkiem E/2 projektuje się oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne, są to wydzielone oprawy oświetleniowe posiadające certyfikat CNBOP, które są wyposażone w układ awaryjnego zasilania z autotestem min. 1h..

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

Oprawy zasilic przewodem YDY 3x1,5mm². Instalacje należy wykonać podtynkowo. Puszki rozgałęźne i poziome ciągi przewodów montować wykonywać pod sufitem,

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

Instalacja gniazd wtyczkowych

Instalacje gniazd wtyczkowych budynku należy wykonać przewodem typu YDY3x2,5mm². Instalacje prowadzić podtynkowo.

Lokalizacja poszczególnych gniazd zostały przedstawione na rys. E/2.

Wysokość montażu gniazd:

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

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

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

Instalacja zasilania wentylacji

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

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

Instalacja zasilania pompy ciepła

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

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

Instalacja PV

Typ instalacji	Instalacja na dachu budynku, dach 30 stopni
Lokalizacja	Działka nr 243
Powierzchnia budynku (jeśli dotyczy)	<250m ²
Kubatura budynku (jeśli dotyczy)	<1000m ³

Projektowane panele fotowoltaiczne należy umieścić na dachu projektowanym budynku świetlicy, natomiast projektowany falownik zainstalować w projektowanym budynku świetlicy – pom. magazynku. Panele fotowoltaiczne na dachu pod kątem 30°.

Wykonanie dachu budynku:

- dach skośny 30°.

Dane techniczne instalacji

Moc znamionowa instalacji	6,30 kWp
Miejsce montażu modułów fotowoltaicznych	Dach skośny 30°
Ilość modułów fotowoltaicznych	14
Ilość falowników	1
Typ instalacji	on-grid
Lokalizacja generatora fotowoltaicznego	dach budynku
Lokalizacja falownika/ów	Pom. techniczne

Generator fotowoltaiczny

Generator fotowoltaiczny składać się będzie z 14 modułów 450W np. LG Mono X Plus połączonych w stringi zgodnie ze schematem E/3. Generator zlokalizowany zostanie na dachu budynku świetlicy

Urządzenia przekształtnikowe

W mikroinstalacji zastosowany zostanie falownik:

Producent i model	Moc znamionowa	Lokalizacja	Rozłącznik DC	Ilość
-------------------	----------------	-------------	---------------	-------

	AC			
-----	6,3 kW	Pom. techniczne	Wbudowany	1

Zabezpieczenia przeciwprzepięciowe

Strona DC:

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

Ogranicznik przepięć typ T1/T2 w szczelnej (IP65) obudowie z wyprowadzonymi przepustami (dławicami).
Lokalizacja obudowy z ogranicznikami przepięć – pom. techniczne

Strona AC:

Dla całej instalacji nN należy zastosować zabezpieczenie przeciwprzepięciowe typu 2 zlokalizowane w rozdzielnicy RG. Urządzenie SPD należy podłączyć do lokalnego uziemienia.

Połączenia kablowe i złączne

Należy stosować niżej wskazane kable wraz z zachowaniem tras kablowych:

a) Połączenie modułów fotowoltaicznych z SPD/falownikiem

Typ kabla: Helukabel SOLARFLEX-X PV1-F 1x6mm²

Trasa Kablowa: Kabel prowadzony wewnątrz uziemionych, aluminiowych, ognioodpornych profili Zejście do poziomu wykonać jako pion technologiczny z dachu łącznika do parteru. Trasę kablową zamknąć w korycie stalowym pełnym, następnie pion obudować płytą g-k. W bezpośrednim sąsiedztwie falownika kable prowadzić w rurach osłonowych.

Uwagi: Przejścia przez ostre krawędzie zabezpieczyć rurą osłonową.

b) Połączenie falownika/ów z RPV Typ kabla: YKYżo3x6,0mm²

Trasa Kablowa: Kabel prowadzić w wykonany pionie technologicznym, na parterze kabel prowadzić w rurze osłonowej przy ścianie kolankowej aż do lokalizacji rozdzielnicy nN budynku.

Uwagi: -

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

Podłączenie do sieci elektroenergetycznej

Instalację należy podłączyć do sieci elektroenergetycznej w celu pracy jako on-grid. Miejscem przyłączenia instalacji jest projektowana rozdzielnica nN „RG+TL” znajdująca się na parterze budynku w POM. TECH. W obiekcie należy zainstalować dwukierunkowy licznik energii Fronius Smart Meter w celu monitoringu przepływu ilości energii na potrzeby własne. Do transmisji danych pomiędzy falownikiem, a licznikiem wykorzystać moduły RS485 połączone z wykorzystaniem istniejącej sieci WiFi/Ethernet.

Montaż mechaniczny

Mikroinstalacja składać się będzie z 14 modułów fotowoltaicznych umieszczonych na dachu skośnym. Montaż należy przeprowadzić zgodnie z DTR dostarczoną wraz z konstrukcją, w szczególności przestrzegać momentu siły dokręcenia śrub.

Uziemienie instalacji

Należy wykonać wspólne uziemienie poziome oraz pionowe z proj. prętów $Al\Phi 8mm$ (uziom zakopać na głębokość min. 3m) średnicy min. $16mm^2$ do którego należy podłączyć konstrukcję wsporczą modułów fotowoltaicznych oraz moduły fotowoltaiczne poprzez zastosowanie dedykowanych blaszek uziemiających pod klemy środkowe. Połączenia wyrównawcze konstrukcji wykonać drutem aluminiowym o średnicy 8mm. Połączenie konstrukcji z wykonanym uziemieniem wykonać przewodem $LgY 16mm^2$.

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

Należy zbudować złącze kontrole umożliwiające wykonywanie pomiarów kontrolnych wartości rezystancji uziemienia.

Wymagana wartość rezystancji uziemienia: $< 10 \text{ Ohm}$.

Obliczenia

Przewody DC

Obciążalność długotrwała przewodów – sprawdzenie doboru przewodów

Moc generatora DC: 6,30 kW

Napięcie generatora MPP przy 25 st. C: 630 [V] – zamknięty obwód !

Wartość prądu MPP przy 25 st. C: 10,30[A]

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

$IB \leq IZ$, gdzie:

IB – obliczeniowy prąd obciążenia długotrwałego

IZ – obciążalność długotrwała przewodu

$IB = 10,30 [A]$, $IZ = 44 [A]$ $10,72 \leq 44 [A]$

warunek spełniony dla przewodu Helukabel SOLARFLEX-X PV1-F 1x6mm²

Przewody AC

Obciążalność długotrwała przewodów – sprawdzenie doboru przewodów

Moc znamionowa falownika: 10 000 [W]

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

Wartość prądu: 16,00 [A]

Zastosowany przewód: 5x6mm²

Dopuszczalna obciążalność prądowa dla ułożenia przewody 1-żyłowe lub wielożyłowe w rurze instalacyjnej na ścianie: 40 [A]

Zabezpieczenie nadprądowe: R303 25A NH00 gL

Warunek I:

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

IB – obliczeniowy prąd obciążenia długotrwałego

IN – wartość zabezpieczenia nadprądowego

IZ – obciążalność długotrwała przewodu

$IB = 16,00 [A]$, $IZ = 40 [A]$, $IN = 25 [A]$

$16,00 \leq 25 \leq 59 [A]$, warunek spełniony dla przewodu o przekroju 5x6mm²

Ochrona przeciwporażeniowa oraz przeciwpożarowa instalacji

Ochrona przeciwporażeniowa

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

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

Ochrona dodatkowa zapewniona jest poprzez między innymi:

samoczynnie wyłączenie zasilania,

stosowanie urządzeń o II klasie ochronności,

wykonanie połączeń wyrównawczych.

Ochrona przeciwpożarowa

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

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

Urządzenia realizujące ochronę przeciwpożarową: Strona DC:

zabezpieczenie przeciwprzepięciowe podłączone przewodem LgY 16mm² do uziemienia,

uziemiające moduły fotowoltaicznych,

falownik poprzez monitoring wartości rezystancji izolacji przewodów DC,

Strona AC:

zabezpieczenia przeciążeniowe i zwarceniowe – wyłączniki nadprądowe, bezpieczniki z wkładkami topikowymi,

zabezpieczenie przeciwprzepięciowe podłączone przewodem LgY 16mm² do uziemienia.

Przygotowanie obiektu i terenu do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych

Wyłączenie zasilania strony AC budynku oraz mikroinstalacji realizowane jest poprzez wyłączenie napięcia w rozdzielnicy głównej. W momencie zaniku napięcia AC, optymalizatory muszą obniżyć napięcie na panelach do napięcia bezpiecznego.

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

Wyłączenie napięcia AC musi skutkować zaprzestaniem działania falowników pomimo utrzymującego się napięcia na stronie stałoprądowej DC.

Instalacja odgromowa

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

Jako zwody poziome wykorzystać blaszane pokrycie dachu, o ile grubość wynosi min. 0,5mm.

Uzbrojenie i zagospodarowanie terenu wokół budynku wymusza zastosowanie w projekcie

uziomów pionowych w postaci prętów uziomowych w pełni miedziowanych typu GALMAR 1,5m. Ilość prętów uziomowych uzależniona jest od rezystywności gruntu, należy wbijać pręty aż do uzyskania wymaganej rezystancji $R < 10 \Omega$.

Uwaga: Kontroli rezystancji uziemienia należy dokonać po zabiciu każdego z uziomów. W

przypadku potrzeby użyć większej ilości prętów uziomowych, pionowych. Należy zadbać aby:

- wszystkie wartości rezystancji uziemienia były zbliżone do siebie.

Przy zabijaniu uziomów zachować szczególną ostrożność ze względu na możliwość

uszkodzeń instalacji uzbrojenia terenu, w szczególności tych, nie uwzględnionych w

inwentaryzacji na mapie uzbrojenia terenu. Po wykonaniu wszystkich prac związanych z instalacją odgromową, a w szczególności po wbijaniu uziomów pionowych należy odtworzyć istniejącą infrastrukturę do stanu, jak przed rozpoczęciem prac. Należy dokładnie zagęścić rozkopany grunt pod wbijane pręty uziomowe i odtworzyć elementy przylegające do budynku.

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

2. Zacisk (uchwyt).

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

– wytrzymałość lub ochronę mechaniczną i odpowiednią wytrzymałość korozyjną

z uwzględnieniem oceny wpływów warunków zewnętrznych,

– przewodzenie doziemnych prądów zwarciovych bez niebezpieczeństwa wystąpienia

naprężeń cieplnych, ciepno-mechanicznych i elektromechanicznych i od porażeń

elektrycznych pojawiające się od tych prądów,

– pewne, trwałe połączenie,

– bezpieczeństwo dla ludzi, zwierząt i pobliskich urządzeń.

b) elementy połączeniowe powinny być skonstruowane w taki sposób, aby zapewnić

połączenie przewodów i/lub instalacji metalowych bez nadmiernego uszkodzenia

przewodów, instalacji metalowych i/lub elementów połączeniowych,

c) zaciski (uchwyty) wraz z całym wyposażeniem (śruby, nakrętki, podkładki) mają być

wykonane ze stali nierdzewnej o klasie nie gorszej niż A2(80); dodatkowo śruby, nakrętki

i podkładki wykonane w rozmiarze od M8.

3. Zaciski umieszczone w gruncie należy dodatkowo zabezpieczyć np. taśmą DENSTO

lub uszczelniającymi masami plastycznymi.

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

5. Głowica uziomu.

Głowica uziomu powinna posiadać następujące właściwości:

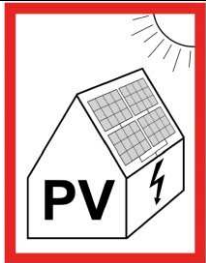








a) umożliwiać ręczne lub mechaniczne pograżanie uziomu pionowego w gruncie,

b) umożliwiać wielokrotne wykorzystanie.

Oznakowanie obiektu:

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

Wykonać oznakowanie:

Znak	Lokalizacja
	Złącze kablowe, Miejsce przyłączenia instalacji fotowoltaicznej, W budynku, W każdej RN zasilanej z sieci elektroenergetycznej oraz instalacji fotowoltaicznej
 	W widocznych miejscach tras kablowych DC, Na falowniku, Na obudowie zab. SPD DC
 	Na falowniku
 	Na falowniku, Na obudowie RN DC, Na obudowie zab. SPD DC
 	Na obudowie złącza kablowego

GŁÓWNY WYŁĄCZNIK DC INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ	Przy rozłączniku DC – przy falowniku oraz przy Przeciwpowozarowych wyłącznikach bezpieczeństwa PV PEFS-EL40H-10 5MPPT PROJOY
GŁÓWNY WYŁĄCZNIK AC INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ	Na obudowie rozdzielnicy z rozłącznikiem AC mikroinstalacji

W rozdzielnicy głównej budynku oraz złącza kablowym należy pozostawić schemat przyłączenia mikroinstalacji do sieci energetycznej.

Oględziny i pomiary instalacji

Po zakończeniu prac należy przeprowadzić oględziny, pomiary elektryczne, w szczególności: • Pomiar impedancji pętli zwarcia,

Pomiar wartości rezystancji izolacji przewodów,

Pomiar wartości rezystancji uziemienia,

Pomiar wartości rezystancji połączeń wyrównawczych.

Uruchomienie instalacji

Instalację należy uruchomić w zgodnie z instrukcją obsługi falownika.

Oddanie do użytkowania

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

Po zakończeniu robót budowlanych polegających na instalowaniu urządzeń fotowoltaicznych o mocy zainstalowanej elektrycznej większej niż 6,5 kW, zgodnie z Art. 29 ust. 2 pkt 16b Ustawy Prawo budowlane

Inwestor powiadomi właściwego dla miejsca lokalizacji inwestycji komendanta powiatowego (miejskiego) Państwowej Straży Pożarnej. Forma powiadomienia: pisemna lub jako dokument elektroniczny.

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

plan urządzenia fotowoltaicznego dla ekip ratowniczych,

opis wyposażenia w przeciwpożarowy wyłącznik prądu lub innych rozwiązań przeznaczonych do wykorzystania przez ekipy ratownicze w celu odłączenia zasilania elektrycznego, np. rozłącznika DC,

informacje o oznaczeniu obiektu (instalacji) znakiem bezpieczeństwa

Ochrona od porażen

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

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

Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia

Zagrożenia dla pracowników wykonujących projektowany zakres prac:

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

Zagrożenia higieny pracy:

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

Stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej przez pracowników:

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

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

Uwagi końcowe

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

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

8. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego, o których mowa w pkt 7, z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z doborem rodzaju i wielkości urządzeń,

Budynek zasilany zostanie w wodę z istniejącego przyłącza wodociągowego poprzez projektowaną instalację zewnętrzną wodociagową. Nieczystości ciekłe z budynku odprowadzane będą instalacją zewnętrzną kanalizacji sanitarnej do projektowanego zbiornika bezodpływowego na nieczystości ciekłe o pojemności czynnej 9,0 m³

Budynek zasilany prądem istniejącym kablem napowietrznym.

przy czym należy przedstawić:

- a) Dla instalacji ogrzewczych, wentylacyjnych klimatyzacyjnych lub chłodniczych – założone parametry klimatu wewnętrznego na podstawie przepisów techniczno – budowlanych oraz przepisów dotyczących racjonalizacji użytkowania energii**

Dla projektowanych pomieszczeń przyjęto parametry klimatu wewnętrznego na poziomie 16°C i 20°C.

- b) Dobór i zwymiarowanie parametrów technicznych podstawowych urządzeń ogrzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i chłodniczych oraz określenie wartości mocy cieplnej i chłodniczej oraz mocy elektrycznej związanej z tymi urządzeniami;**

Urządzenie grzewcze – powietrzna pompa ciepła z grzałką o mocy 6 kW

Urządzenia wentylacyjne:

- nawietrzak elektryczny o wydajnościach 90 i 95 m³/h – moc urządzenia 0,3 kW (łącznie 4 sztuki)
- wentylator wentylacji wywiewnej o wydajności od 50 do 160 m³/h – moc urządzenia 0,1 kW (łącznie 4 sztuki).
- rekuperator wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej na sali – 0,14 kW

9. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno – użytkową, decydującą o podstawowym przeznaczeniu obiektu budowlanego, w tym charakterystykę i odnośne parametry instalacji i urządzeń technologicznych, mających wpływ na architekturę, konstrukcję, instalacje i urządzenia techniczne związane z obiektem;

Zamontowane w budynku urządzenia nie mają wpływu na architekturę i konstrukcję obiektu. Urządzenia te są ważnym elementem w zakresie wyposażenia obiektu oraz jego użytkowania i stanowią całość techniczno – użytkową.

10. Dane dotyczące ochrony przeciwpożarowej, stosownie do projektu;

Funkcja użytkowa:

Budynek użyteczności publicznej – budynek kulturalno – oświatowy (świetlica)

Wysokość / liczba kondygnacji/ powierzchnia:

Budynek z **jedną kondygnacją nadziemną**, bez podpiwniczenia.

Budynek z wysokością maksymalną **5,69 m** – budynek niski.

Powierzchnia zabudowy: **122,94 m²**

Powierzchnia wewnętrzna: **102 m²**

Lokalizacja :

Budynki ze ścianami zewnętrznym , które na powierzchni ponad 65% posiadają wymaganą klasę odporności ogniowej E, jak dla wymaganej klasy odporności pożarowej budynku .

Ściany i dach budynku projektowanego z elementów nie rozprzestrzeniających ognia.

Lokalizacja względem granic działki budowlanej: 4 m od granicy działki sąsiedniej oraz zgodnie z nieprzekraczalną linią zabudowy.

Lokalizacja względem budynków sąsiednich : do zabudowy budynkami zakwalifikowanymi do kategorii zagrożenia ludzi 17 m, do budynku PM 8 m.

Parametry pożarowe występujących substancji palnych :

Wypożyczenie i zastosowane materiały palne typowe dla tego typu budynku i przyjętych funkcji użytkowych. W budynku nie zakłada się magazynowania lub przerobu materiałów niebezpiecznych pożarowo.

Przewidywana wielkość gęstości obciążenia ogniowego

Budynek, ze względu na funkcję jaka została w nim przyjęta, kwalifikuje się do właściwej kategorii zagrożenia ludzi. Z tego też względu dla tego budynku nie oblicza się gęstości obciążenia ogniowego. Pomieszczenia kotłowni i gospodarcze funkcjonalnie związane z budynkiem posiadać będą gęstość obciążenia ogniowego zawartą w przedziale do 500 MJ/m².

Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych

Nie przewiduje się stosowania materiałów mogących tworzyć mieszaniny wybuchowe z powietrzem – nie występuje zagrożenie wybuchem.

Przyjęta funkcja dla budynku nie przewiduje użytkowania substancji mogących powodować występowanie w nim stref zagrożenia wybuchem.

Kategorię zagrożenia ludzi, przewidywaną liczbę osób na każdej kondygnacji i w poszczególnych pomieszczeniach :

Budynek z salą z możliwością przebywania 20 osób – kategoria zagrożenia ludzi **ZL III**.

Pomieszczenia magazynowe i gospodarcze z gęstością obciążenia ogniowego do 500 MJ/m².

Podział na strefy pożarowe :

Budynek jako jedna strefa pożarowa . Strefa pożarowa zakwalifikowana do kategorii zagrożenia ludzi ZLIII. Powierzchnia wewnętrzna strefy pożarowej **102 m²** , przy dopuszczalnej 8000 m².

Dopuszczalna klasa odporności pożarowej budynku : „D”

Elementy konstrukcyjne i ich klasa odporności ogniowej :

Główna konstrukcja spełnia wymagania klasy odporności ogniowej R 30 ;

Konstrukcja dachu spełnia wymagania nie rozprzestrzeniania ognia .

Elementy drewniane impregnowane do stopnia nie rozprzestrzeniania ognia preparatami ogniochronnymi

Ściany zewnętrzne spełniają wymagania klasy odporności ogniowej E 30 , na powierzchni ponad 65%.

Ściany wewnętrzne spełniają wymagania nie rozprzestrzeniania ognia , jako obudowy poziomych dróg ewakuacyjnych spełniają wymagania klasy odporności ogniowej EI 15,

Przekrycie dachu spełnia wymagania nie rozprzestrzeniania ognia .

- Elementy drewniane impregnowane do stopnia nie rozprzestrzeniania ognia preparatami ogniochronnymi .
- Powierzchnia przekrycia poniżej 1000m².

Dla zaprojektowanego budynku przy wymaganej klasie **"D"** odporności pożarowej jego elementy zaprojektowano wg ustaleń instrukcji eurokodów PN-EN 1992-1-2 oraz PN-EN 1996-1-2.

Konstrukcja budynku jako nie rozprzestrzeniająca ognia.

Elementy budynku określone jako nierozprzestrzeniające ognia, powinny spełniać, wymagania zgodnie z załącznikiem nr 3 do rozporządzenia WT.

W przypadku ścian zewnętrznych budynku, w tym z ociepleniem i okładziną zewnętrzną lub tylko z okładziną zewnętrzną, przez elementy budynku:

nierozprzestrzeniające ognia - rozumie się elementy budynku nierozprzestrzeniające ognia zarówno przy działaniu ognia wewnątrz, jak i od zewnątrz budynku.

Ewentualne elementy okładzin elewacyjnych powinny być mocowane do konstrukcji budynku w sposób spełniający wymagania klasy odporności ogniowej EI 30 zaś izolacja cieplna ścian zewnętrznych winna być wykonana zgodnie z aprobatą ITB dla systemu w taki sposób, aby nie rozprzestrzeniać ognia a zastosowane kołki do mocowania mechanicznego winny posiadać stosowne dopuszczenia .

Elementy oddzieleni przeciwpożarowych : **nie występują** .

Droga pożarowa : **nie wymagana** .

Zaopatrzenie w wodę do celów gaśniczych :

- do wewnętrznego gaszenia pożaru - **nie wymagane**.
- do zewnętrznego gaszenia pożaru – **wymagany**.

Z jednego hydrantu DN 80 z sieci wodociągowej przeciwpożarowej zlokalizowanego przy drodze dojazdowej do budynku.

Ewakuacja.

Zapewnia się ewakuację z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi . Wyjścia z pomieszczeń na drogi ewakuacyjne zamknięte drzwiami.

Drzwi ewakuacyjne z pomieszczeń użytkowanych przez ponad 3 osoby o szerokości 0,9m w świetle ościeżnicy po otwarciu skrzydła drzwiowego pod kątem 90 st . Wysokość drzwi ewakuacyjnych w świetle ościeżnicy co najmniej 1,2 m.

Drzwi dwuskrzydłowe z co najmniej jednym skrzydłem nie blokowany o szerokości 0,9m.

Pozostałe pomieszczenia z wymaganymi pojedynczymi wyjściami ewakuacyjnymi. Kierunek otwierania drzwi dowolny .

Długość przejścia ewakuacyjnego w pomieszczeniach, nie przekracza dopuszczalnych 40m .

Ewakuacja prowadzona łącznie poprzez nie więcej niż trzy pomieszczenia. Szerokość przejść ewakuacyjnych w pomieszczeniach co najmniej 0,9m.

Dopuszczalna długość dojścia ewakuacyjnego, nie przekracza dopuszczalnych 10m oraz 40 m we wielu kierunkach ewakuacji.

W budynku nie występują hole wejściowe z funkcją uzupełniającą do funkcji budynku, poprzez które prowadzi się ewakuację z poziomych lub pionowych dróg komunikacji.

Obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych, o klasie odporności ogniowej EI 15.

Drzwi ewakuacyjne z budynku o szerokości 1,2 m z pojedynczym skrzydłem drzwiowym o szerokości co najmniej 0,9m. Drzwi z budynku otwierane na zewnątrz.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne : wymagane na drogach ewakuacyjnych, nie oświetlonych naturalnie. Oświetlenie ewakuacyjne powinno działać przez co najmniej 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego.

Oświetlenie ewakuacyjne należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi wymagań w tym zakresie.

Do miejsc, które szczególnie należy oświetlić zalicza się:

- każde drzwi wyjściowe używane w czasie awarii,
- schody, które należy oświetlić w taki sposób, aby każdy stopień był bezpośrednio oświetlony, oraz spoczniki schodów,
- miejsca zmiany poziomu drogi ewakuacyjnej,
- miejsca w pobliżu wyjść ewakuacyjnych i znaków bezpieczeństwa,

- miejsca przy każdej zmianie kierunku drogi ewakuacyjnej,
- miejsca na skrzyżowaniu dróg ewakuacyjnych i korytarzy,
- miejsca poza i w pobliżu ostatniego wyjścia,
- miejsca w pobliżu punktu pomocy medycznej,
- miejsca w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i urządzenia sygnalizacji pożarowej.

W sensie tego - określenie „w pobliżu” to nie dalej niż 2 m w poziomie od miejsc wyszczególnionych w punktach a...i. Miejsca h oraz i muszą mieć natężenie oświetlenia minimum 5 lx.

W pomieszczeniach nie występują czynniki mogące w przypadku zaniku napięcia spowodować zagrożenie życia lub zdrowia ludzi, poważne zagrożenie środowiska, a także znaczne straty materialne.

Pomieszczenia nie wymagają oświetlenia ewakuacyjnego i bezpieczeństwa.

W pomieszczeniach stosowanie do wykończenia wnętrz materiałów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące, jest zabronione.

W pomieszczeniu sali spotkań, stosowanie łatwo zapalnych przegród, stałych elementów wyposażenia i wystroju wnętrz oraz wykładzin podłogowych jest zabronione.

Okladziny sufitów oraz sufity podwieszane wykonane z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia.

Na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji, stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych łatwo zapalnych jest zabronione. Budynek oznakować zgodnie z Polskimi Normami.

Wyposażenie obiektu w gaśnice :

Jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm³) zawartego w gaśnicach powinna przypadać na każde 100 m² powierzchni wewnętrznej strefy ZL.III.

Szczegóły wyposażenia ilościowego i jakościowego w Instrukcji Bezpieczeństwa Pożarowego.

Instalacje i urządzenia przeciwpożarowe.

- Hydrant 25 – nie wymagane
- Instalacja odgromowa – wymagane wynikające z przepisów odrębnych
- Przeciwpożarowy wyłącznik prądu – nie wymagany
- Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne - nie wymagane

- Urządzenia przeciwpożarowe w obiekcie powinny być wykonane zgodnie z projektem uzgodnionym pod względem ochrony przeciwpożarowej przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych,

a warunkiem dopuszczenia ich do użytkowania jest przeprowadzenie odpowiednich dla danego urządzenia prób i badań, potwierdzających prawidłowość ich działania.

Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności: wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektroenergetycznej, odgromowej

- Elektroenergetycznej :

Urządzenia winny być dostosowane do funkcji i przeznaczenia obiektu tak , aby spełniały one wymagania warunków technicznych określonych w Polskich Normach i przepisach szczególnych .

- Ogrzewczej:

Ogrzewanie stanowić będzie powietrzna pompa ciepła z grzałką o mocy 6 kW

- Wentylacyjnej:

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

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne samodzielne lub obudowane prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, powinny mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (E I S), lub powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające.

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

Dopuszcza się zainstalowanie w przewodzie wentylacyjnym wentylatorów i urządzeń do uzdatniania powietrza pod warunkiem wykonania ich obudowy o klasie odporności ogniowej E I 60.

Odległość nieizolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów niepalnych. Elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, posiadać długość nie większą niż 4 m, przy czym nie powinny być prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego. Elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie powinna przekraczać 0,25 m.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i administracji w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno – budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony

przeciwpożarowej z dnia 17 września 2021 r. niniejszy obiekt nie wymaga uzgodnienia z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, gdyż:

- projektowany obiekt jest budynkiem niskim ze strefą pożarową nieprzekraczającą 1000 m², zakwalifikowaną do kategorii ZL.III, obejmującą tylko kondygnację nadziemną pierwszą;
- projektowany budynek przeznaczony do użyteczności publicznej, w którym przewiduje się możliwość jednoczesnego przebywania w strefie pożarowej poniżej 50 osób na powierzchni poniżej 2000 m².

11. Charakterystyka energetyczna budynku, opracowana zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 15 ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków, określająca w zależności od potrzeb:

a) Bilans mocy urządzeń elektrycznych oraz urządzeń zużywających inne rodzaje energii

Bilans urządzeń elektrycznych

- moc zainstalowana budynku: $P_i = 20,60$ kW
- wsp. jednoczesności: $k_j = 0,5$
- moc szczytowa budynku: $P_s = 10,30$ kW

Bilans urządzeń do ogrzewania budynku i pozyskiwania ciepłej wody użytkowej

- powietrzna pompa ciepła z grzałką o mocy 6 kW
- zasobnik ciepłej wody użytkowej z grzałką o mocy 2 kW

b) Właściwości cieplne przegród

12. Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych

I. Przegrody ściany zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² ·K]	Wsp. U_c wg WT2021 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,16	0,20	Tak
II. Przegrody dach					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² ·K]	Wsp. U_c wg WT2021 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Dach	D 1	0,13	0,15	Tak
III. Przegrody podłogi na gruncie					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² ·K]	Wsp. U_c wg WT2021 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony
1	Podłoga na gruncie	PG 1	0,21	0,30	Tak
IV. Przegrody drzwi zewnętrzne					

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

Parametry przegród przezroczystych

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

a) Parametry sprawności energetycznej instalacji

Całość budynku		
Nazwa źródła	Nowe źródło ogrzewania	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	30	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku – system PV	
Współczynnik W_H	0,00	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	1009,85	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Pompy ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie	
Sprawność wytwarzania $h_{H,g}$	2,60	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne podłogowe w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z regulatorem dwustawnym lub proporcjonalnym P	
Sprawność regulacji $h_{H,e}$	0,89	-
Wybrany wariant przesyłu	Źródło ciepła w pomieszczeniu	
Sprawność przesyłu $h_{H,d}$	0,96	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepła w systemie ogrzewania o parametrach 55/45°C w przestrzeni ogrzewanej	
Sprawność akumulacji $h_{H,s}$	0,95	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i tego nośnika $h_{H,tot}$	3,04	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	98,60	kWh/rok

Nazwa źródła	Nowe źródło ogrzewania	
Nr źródła	2	-
Udział procentowy	70	%
Rodzaj nośnika energii	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	
Współczynnik W_H	3,00	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	2356,32	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Pompy ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowe, napędzane elektrycznie	
Sprawność wytwarzania $h_{H,g}$	2,60	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne podłogowe w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z regulatorem dwustawnym lub proporcjonalnym P	
Sprawność regulacji $h_{H,e}$	0,89	-
Wybrany wariant przesyłu	C.o. wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni ogrzewanej	
Sprawność przesyłu $h_{H,d}$	0,96	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepła w systemie ogrzewania o parametrach w przestrzeni ogrzewanej	
Sprawność akumulacji $h_{H,s}$	0,95	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $h_{H,tot}$	2,92	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	27,65	kWh/rok

Całość budynku		
Nazwa źródła	Nowe źródło ciepłej wody	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	70,00	%
Rodzaj nośnika energii	Inne	
Współczynnik W_W	4,00	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	426,89	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Pompa ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie	
Sprawność wytwarzania $h_{W,g}$	2,60	-
Wybrany wariant przesyłu	Centralne podgrzewanie wody - systemy z obiegami cyrkulacyjnymi, z pionami instalacyjnymi i zaizolowanymi przewodami	

	rozprowadzającymi	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Liczba punktów poboru ciepłej wody do 30	
Sprawność przesyłu $h_{W,d}$	0,85	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r.	
Sprawność akumulacji $h_{W,s}$	0,85	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $h_{W,tot}$	1,55	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	57,60	kWh/rok
Nazwa źródła	Nowe źródło ciepłej wody	
Nr źródła	2	-
Udział procentowy	30,00	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku – system PV	
Współczynnik W_W	0,00	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	182,95	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Pompa ciepła typu powietrze/woda, sprężarkowa, napędzana elektrycznie	
Sprawność wytwarzania $h_{W,g}$	2,60	-
Wybrany wariant przesyłu	Centralne podgrzewanie wody - systemy z obiegami cyrkulacyjnymi, z pionami instalacyjnymi i zaizolowanymi przewodami rozprowadzającymi	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Liczba punktów poboru ciepłej wody do 30	
Sprawność przesyłu $h_{W,d}$	0,85	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r.	
Sprawność akumulacji $h_{W,s}$	0,85	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $h_{W,tot}$	1,55	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	0,00	kWh/rok

b) Dane wykazujące, że przyjęte w projekcie technicznym rozwiązania budowlane i instalacyjne spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii zawarte w przepisach techniczno – budowlanych

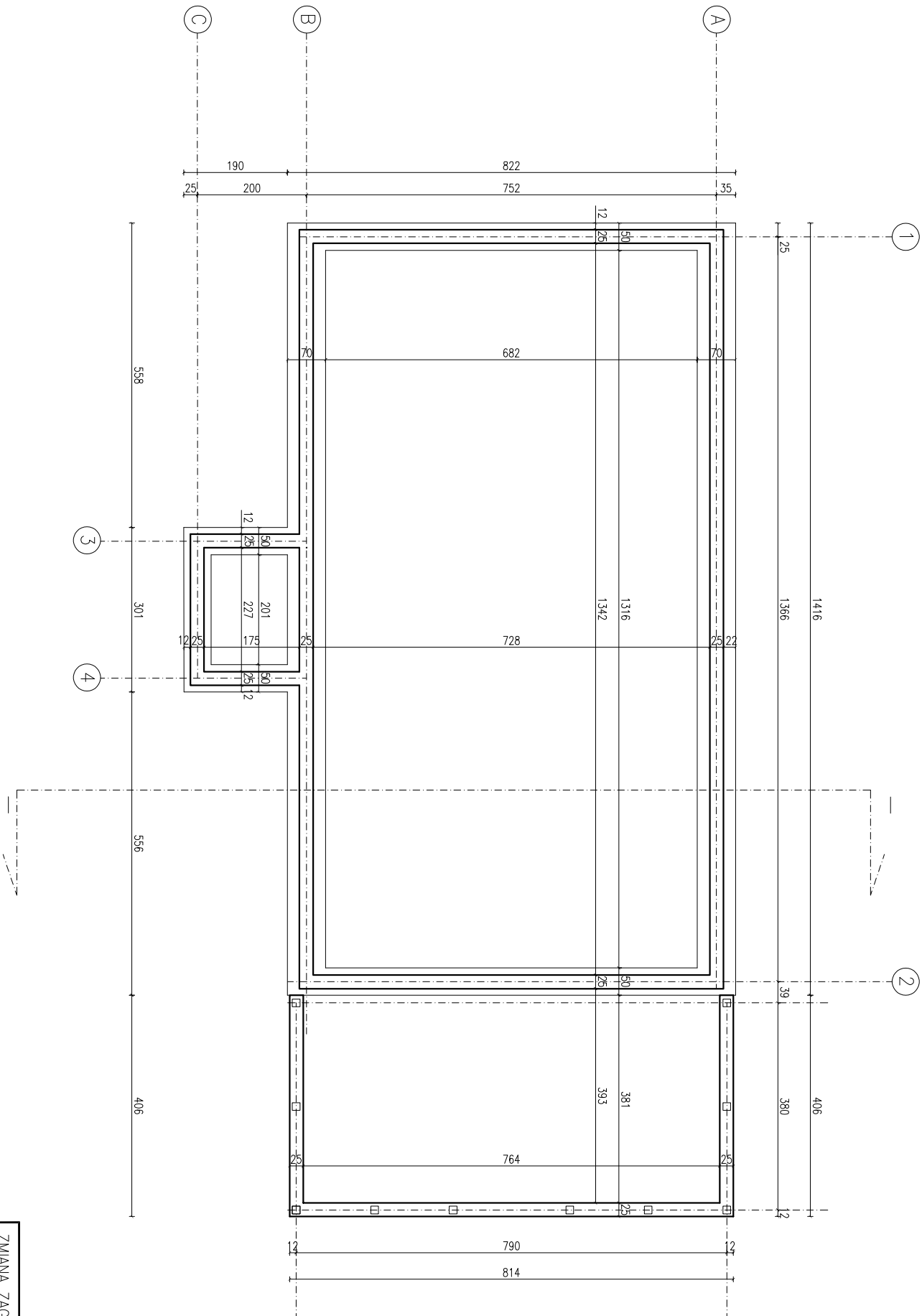
Zestawienie energii użytkowej $EU=(Q_{U,H}+Q_{U,W}) / A_f$	41,13	kWh/(m ² ·rok)
Zestawienie energii końcowej $EK=(Q_{K,H}+Q_{K,W}+Q_{K,L}+E_{el,pom}) / A_f$	24,10	kWh/(m ² ·rok)
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P=Q_{P,H}+Q_{P,W}+Q_{P,L}$	5914,33	kWh/rok

Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP = Q_P / A_f$	61,18	kWh/(m ² ·rok)
---	-------	---------------------------

Budynek referencyjny wg WT2021			
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	A_f	96,67	m ²
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	EP_{H+W}	45,00	kWh/(m ² ·rok)
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby oświetlenia	ΔEP_L	25,00	kWh/(m ² ·rok)
Maksymalną wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia	EP_{max}	70,00	kWh/(m ² ·rok)

Sprawdzenie warunku na EP			
EP kWh/(m ² ·rok)		EP_{max} kWh/(m ² ·rok)	Uwagi
61,18	<	70,00	Warunek spełniony

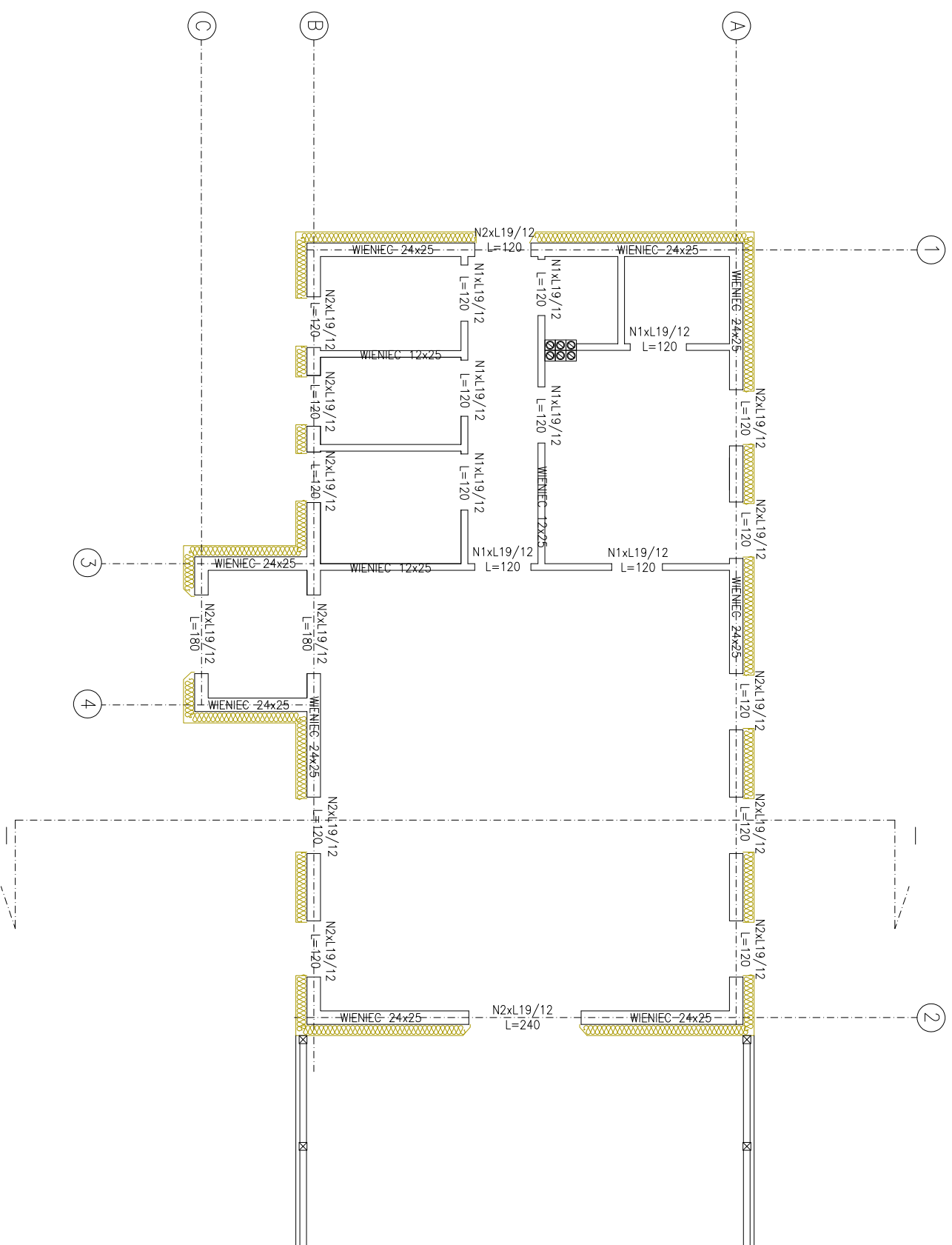
Projektant	inż. Andrzej Dylewski	Do projektowania w specjalności konstrukcyjno - budowlanej WBPP-NB-7210/2/83	Konstrukcja	15.12.2021	
Sprawdzający	mgr inż. Wojciech Drażkowski	Do projektowania w specjalności konstrukcyjno - budowlanej RGPI-V-7342-51/97	Konstrukcja	15.12.2021	
Projektant	mgr inż. Daniel Wiśniewski	Do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej KUP/0152/PWOS/13	Branża sanitarna	15.12.2021	
Sprawdzający	mgr inż. Radosław Ryl	Do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej KUP/0105/PBS/19	Branża sanitarna	15.12.2021	
Projektant	mgr inż. Maciej Partyka	Do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej KUP/0126/PBE/19	Branża elektryczna	15.12.2021	
Sprawdzający	inż. Aleksander Michalski	Do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej KI-II-734297/98	Branża elektryczna	15.12.2021	



ZMIANA ZAGOSPODAROWANIA TERENU POLEGAJĄCA NA BUDOWIE BUDYNKU
KULTURALNO – OŚWIATOWEGO (ŚWIECICY),
NA TERENIE DZIAŁKI NR 243 OBRĘB ŁASKI, GMINA ŚLIMICE

JEDNOSTKA PROJEKTOWA K – BUD ZBIGNIEW KLINICKI 89-500 TUCHOLA, UL. WARSZAWSKA 22/32				NR RYS. K – C
INWESTOR ADRES	GMINA ŚLIMICE UL. KS. DR ST. SYCHOWSKIEGO 30 89-530 ŚLIMICE			
TYTUŁ RYSUNKU	BUDYNEK KULTURALNO – OŚWIATOWY (ŚWIECICA) RZUT FUNDAMENTÓW			DATA 15.12.2022 SKALA 1:100
PROJEKTANT	inż. ANDRZEJ DYLEWSKI			
SPECJALNOŚĆ NR UPR. BUD.	KONSTRUKCYJNO – INŻYNIERYJNA WBPP – NB – 7210/2/83			
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. WOJCIECH DRAŻKOWSKI			
SPECJALNOŚĆ NR UPR. BUD.	KONSTRUKCYJNO – BUDOWLANA RGPI – V – 7342 – 51/97			

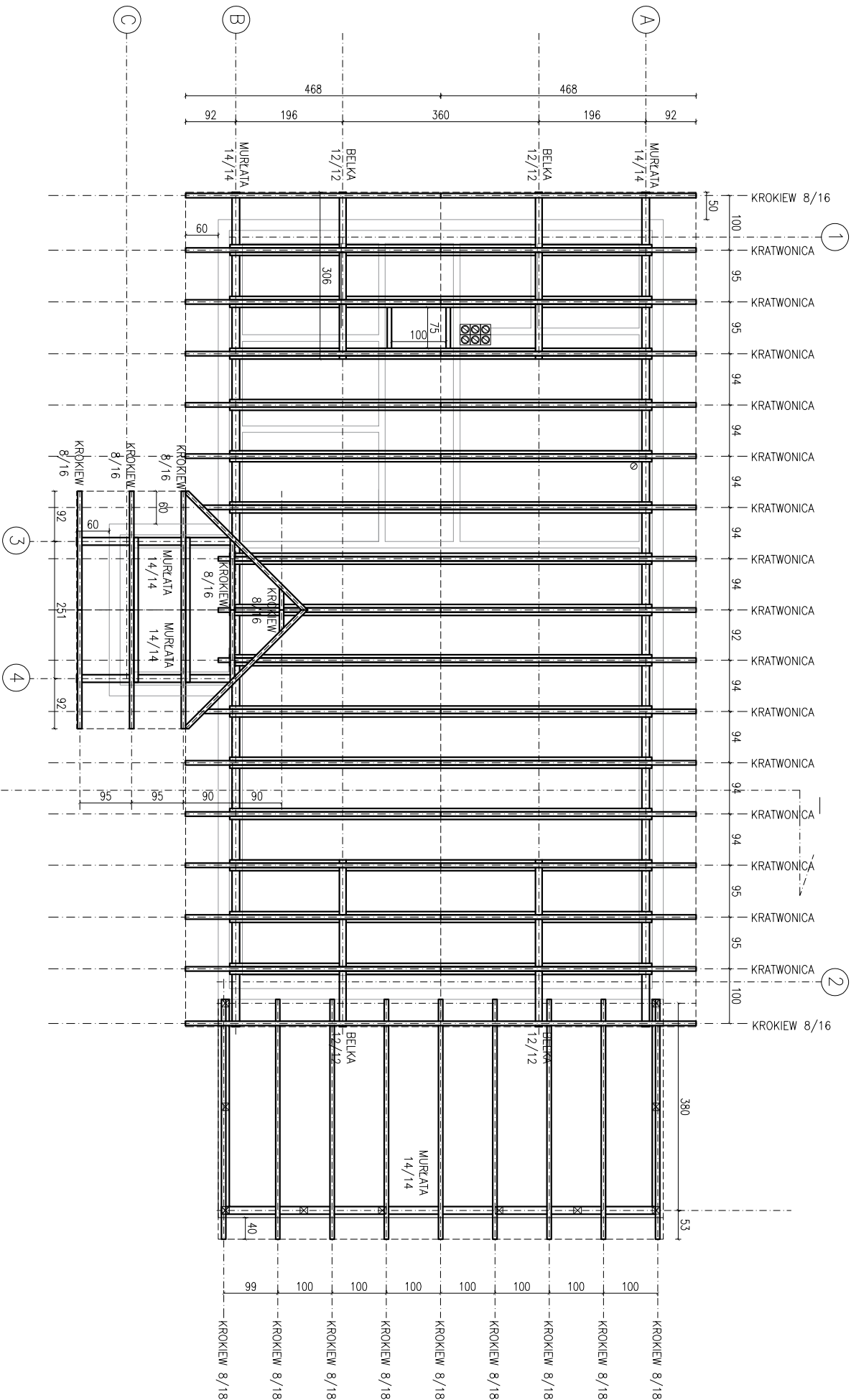
ELEMENTY KONSTRUKCYJNE
SKALA 1:100



<p style="text-align: center;">JEDNOSTKA PROJEKTOWA</p> <p style="text-align: center;">K – BUD ZBIGNIEW KLINICKI</p> <p style="text-align: center;">89–500 TUCHOŁA, UL. WARSZAWSKA 22/32</p>			<p>ZMIANA ZAGOSPODAROWANIA TERENU POLEGAJĄCA NA BUDOWIE BUDYNKU KULTURALNO – OŚWIATOWEGO (ŚWIECICY), NA TERENIE DZIAŁKI NR 243 OBRĘB ŁASKI, GMINA ŚLIMICE</p>	
INWESTOR ADRES	GMINA ŚLIMICE UL. KS. DR ST. SYCHOŃSKIEGO 30 89–530 ŚLIMICE	NR RYS.	K–02	
TYTUŁ RYSUNKU	BUDYNEK KULTURALNO – OŚWIATOWY (ŚWIECICA) ELEMENTY KONSTRUKCYJNE	DATA 15.12.2021	SKALA 1:100	
PROJEKTANT	inż. ANDRZEJ DYLEWSKI			
SPECJALNOŚĆ NR UPR. BUD.	KONSTRUKCYJNO – INŻYNIERYJNA WBPP–NB–7210/2/83			
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. WOJCIECH DRAŻKOWSKI			
SPECJALNOŚĆ NR UPR. BUD.	KONSTRUKCYJNO – BUDOWLANA RGPI–V–7342–51/97			

RZUT WIEŻBY DACHOWEJ

SKALA 1:100

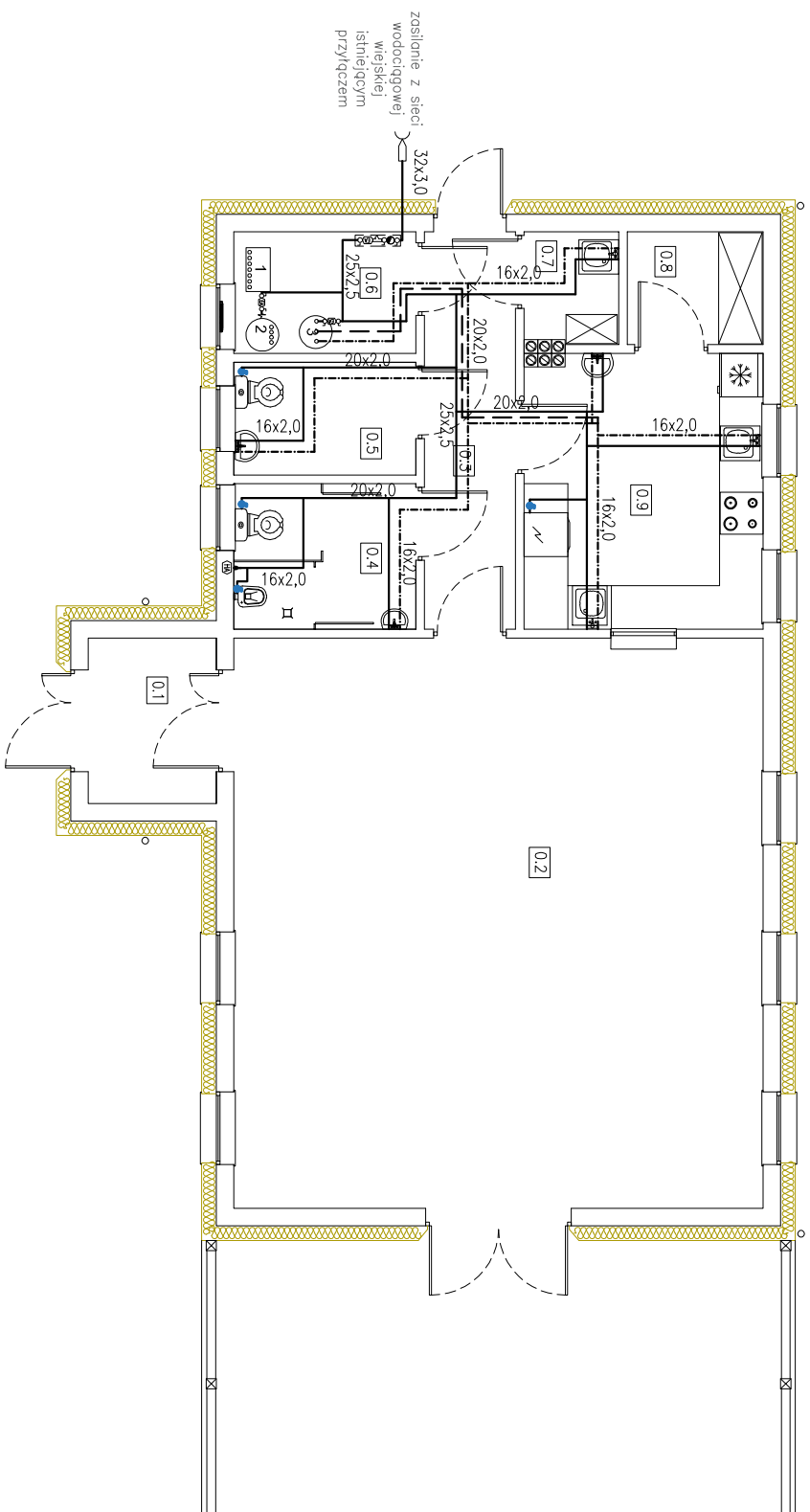


ZMIANA ZAGOSPODAROWANIA TERENU POLEGAJĄCA NA BUDOWIE BUDYNKU KULTURALNO – OŚWIATOWEGO (ŚWIE TLICY), NA TERENIE DZIAŁKI NR 243 OBRĘB ŁASKI, GMINA ŚLWICE

JEDNOSTKA PROJEKTOWA				NR RYS.	
K – BUD ZBIGNIEW KLINICKI				K – 03	
89 – 500 TUCHOLA, UL. WARSZAWSKA 22/32				DATA	
INWESTOR		GMINA ŚLWICE		15.12.2021	
ADRES		UL. KS. DR ST. SYCHOŃSKIEGO 30		SKALA	
		89 – 530 ŚLWICE		1:1	
TYTUŁ		BUDYNEK KULTURALNO – OŚWIATOWY (ŚWIE TLICA)			
RYSTUNKU		RZUT WIEŻBY DACHOWEJ			
PROJEKTANT		inż. ANDRZEJ DYLEWSKI			
SPECIALNOŚĆ		KONSTRUKCYJNO – INŻYNIERYJNA			
NR UPR. BUD.		WBPP – NB – 7210/2/83			
SPRAWDZAJĄCY		mgr inż. WOJCIECH DRAŻKOWSKI			
SPECJALNOŚĆ		KONSTRUKCYJNO – BUDOWLANA			
NR UPR. BUD.		RGP – I – V – 7342 – 51/97			

INSTALACJA WODOCIĄGOWA

SKALA 1:100



Lp.	Nazwa pomieszczenia	Posadzka	Powierzchnia w m2
0.1	Wiatrołap	Terakoto	3,88
0.2	Sala	Terakoto	56,58
0.3	Komunikacja	Terakoto	6,63
0.4	WC męskie	Terakoto	4,80
0.5	WC damskie/ niepełn.	Terakoto	3,75
0.6	Pom. techniczne	Terakoto	4,06
0.7	Pom. gospodarcze	Terakoto	1,93
0.8	Mogazyn	Terakoto	2,79
0.9	Przygotowania	Terakoto	12,25
		Suma	96,67

LEGENDA:

PRZEWÓD WODY ZIMNEJ – RURA TWORZYWOMA PE-Xb

PRZEWÓD WODY CIEPŁEJ – RURA TWORZYWOWA PE-Xb

PRZEWÓD WODY CYRKULACYJNEJ – RURA TWORZYWOMA PE-Xb

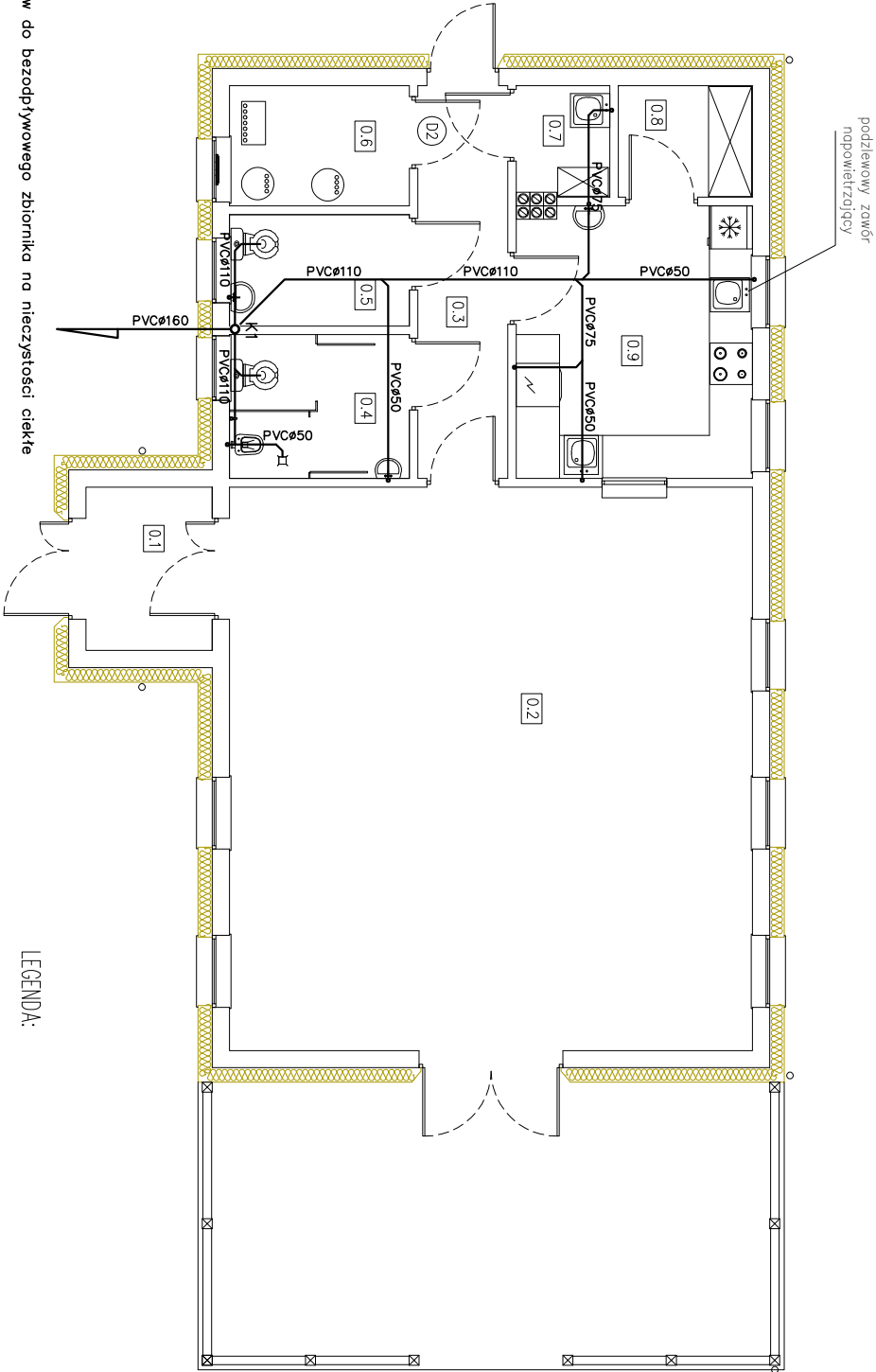
POWETRZNA POMPA CIEPŁA

ZBIORNIK BUFOROWY 80 LITRÓW

ZASOBNIK CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ O POJ. 200 LITRÓW – PIONOWY

ZESTAW WODOMIERZOWY

JEDNOSTKA PROJEKTOWA K—BUD ZBIGNIEW KLINICKI 89—500 TUCHOŁA, UL. WARSZAWSKA 22/32		ZMIANA ZGOSZODAROWANIA TERENU POLEGAJĄCA NA BUDOWIE BUDYNKU KULTURALNO — OSWIATOWEGO (ŚWIECIELCY), NA TERENIE DZIAŁKI NR 243 OBRĘB ŁASKI, GMINA ŚLWICE	
INWESTOR ADRES	GMINA ŚLWICE UL. KS. DR ST. SYCHOŃSKIEGO 30 89—530 ŚLWICE	NR R/S.	S—0
TYTUŁ RYSUNKU	BUDYNEK KULTURALNO — OSWIATOWY (ŚWIECIELCA) INSTALACJA WODOCIĄGOWA	DATA 15.12.2021	SKALA 1:100
PROJEKTANT	mgr inż. DANIEL WIŚNIEWSKI		
SPECJALNOŚĆ NR UPR. BUD.	INSTALACYJNA KUP/01/52/PWOS/13		
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. RADOŚŁAW RYL		
SPECJALNOŚĆ NR UPR. BUD.	INSTALACYJNA KUP/01/05/PBS/19		



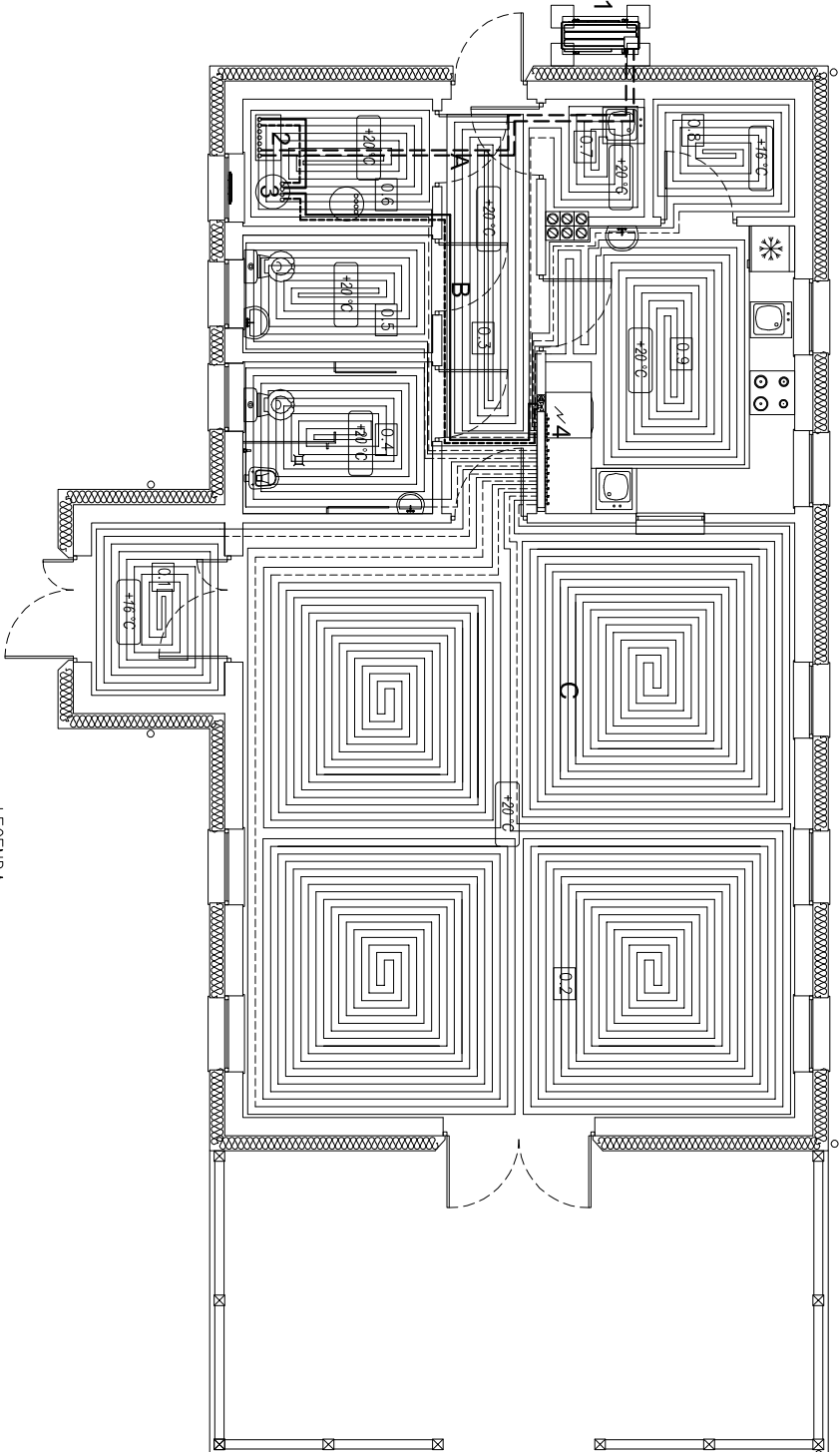
LEGENDA:

$\text{K} \frac{0.11 \text{PVC}}{\text{RW}}$ PION KANALIZACJI SANITARNEJ \varnothing 110, ZAKOŃCZONY RUPĄ WYMIENNĄ

\varnothing 110 PRZEWÓD KANALIZACJI SANITARNEJ PVC

Lp.	Nazwa pomieszczenia	Posadzka	Powierzchnia w m2
0.1	Wiatrołap	Terakota	3,88
0.2	Saló	Terakota	56,58
0.3	Komunikacja	Terakota	6,63
0.4	WC męskie	Terakota	4,80
0.5	WC damskie/ niepełn.	Terakota	3,75
0.6	Pom. techniczne	Terakota	4,06
0.7	Pom. gospodarcze	Terakota	1,93
0.8	Magazyn	Terakota	2,79
0.9	Przygotownia	Terakota	12,25
		Suma	96,67

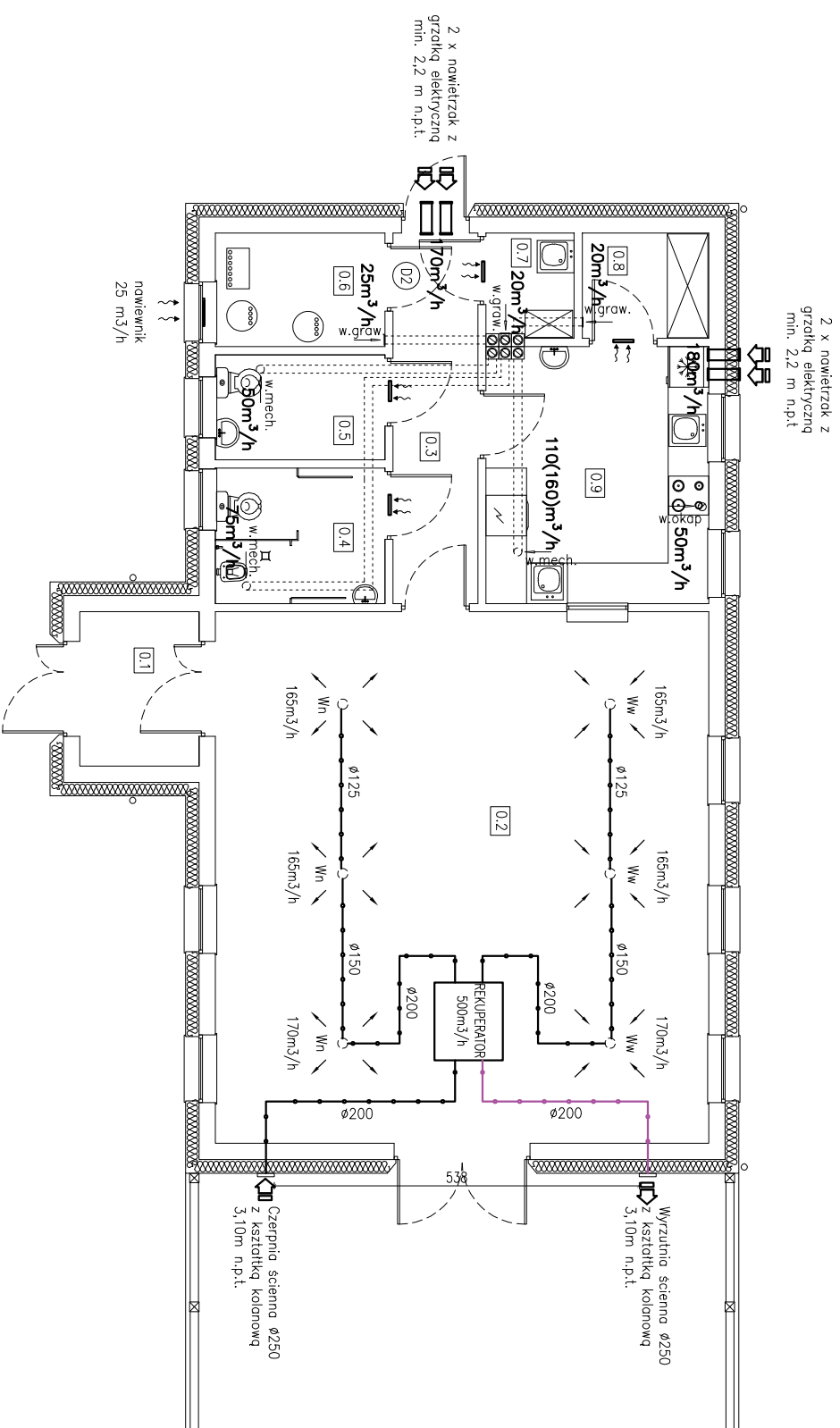
JEDNOSTKA PROJEKTOWA K – BUD ZBIGNIEW KLINICKI 89 – 500 TUCHOLA, UL. WARSZAWSKA 22/32				ZMIANA ZAGOSPODAROWANIA TERENU POLEGAJĄCA NA BUDOWIE BUDYNKU KULTURALNO – OŚWIATOWEGO (ŚWIE TLICY), NA TERENIE DZIAŁKI NR 243 OBRĘB ŁASKI, GMINA ŚLWICE	
INWESTOR ADRES	GMINA ŚLWICE UL. KS. DR ŚT. SYCHOŃSKIEGO 30 89-530 ŚLWICE		NR RYS. S-02		SKALA 1:100
TYTUŁ RYSUNKU	BUDYNEK KULTURALNO – OŚWIATOWY (ŚWIE TLICA) INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ		DATA 15.12.2021		
PROJEKTANT	mgr inż. DANIEL WIŚNIEWSKI				
SPECJALNOŚĆ NR UPR. BUD.	INSTALACYJNA KUP/0152/PWOS/13				
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. RADOŚLAW RYL				
SPECJALNOŚĆ NR UPR. BUD.	INSTALACYJNA KUP/0105/PBS/19				



Lp.	Nazwa pomieszczenia	Posadzka	Powierzchnia w m2
0.1	Wiatrołap	Terakota	3,88
0.2	Salon	Terakota	56,58
0.3	Komunikacja	Terakota	6,63
0.4	WC męskie	Terakota	4,80
0.5	WC damskie/ niepełn.	Terakota	3,75
0.6	Pom. techniczne	Terakota	4,06
0.7	Pom. gospodarcze	Terakota	1,93
0.8	Mogazyn	Terakota	2,79
0.9	Przygotownia	Terakota	12,25
Sumo			96,67

- LEGENDA:
- 1 JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA POMPY CIEPŁA
 - 2 JEDNOSTKA WEWNĘTRZNA POMPY CIEPŁA
 - 3 ZBIORNIK BUFOROWY
 - 4 ROZDZIELACZ 12 OBWODOWY Z UKŁADEM POMPOWYM
 - A PRZEWODY FREONOWE W IZOLACJI
 - B PRZEWODY ZASILAJĄCE I POWROTNE DO ZASILACZA
 - C PRZEWÓD OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO 16x2,0 co 10 cm

JEDNOSTKA PROJEKTOWA K – BUD ZBIGNIEW KLINICKI 89-500 TUCHOŁA, UL. WARSZAWSKA 22/32				
INWESTOR	UL. KS. DR ST. STUCHOWSKIEGO 30 89-530 ŚLIWICE	GMINA ŚLIWICE		NR RYS.
ADRES				S-03
TYTUŁ RYSUNKU	BUDYNEK KULTURALNO – OŚWIATOWY (ŚWIETLICĄ) INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA			DATA 15.12.2021 SKALA 1:100
PROJEKTANT	mgr inż. DANIEL WIŚNIEWSKI			
SPECJALNOŚĆ NR UPR. BUD.	INSTALACYJNA KUP/0152/PWOS/13			
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. RADOŚLAW RYL			
SPECJALNOŚĆ NR UPR. BUD.	INSTALACYJNA KUP/0105/PBS/19			

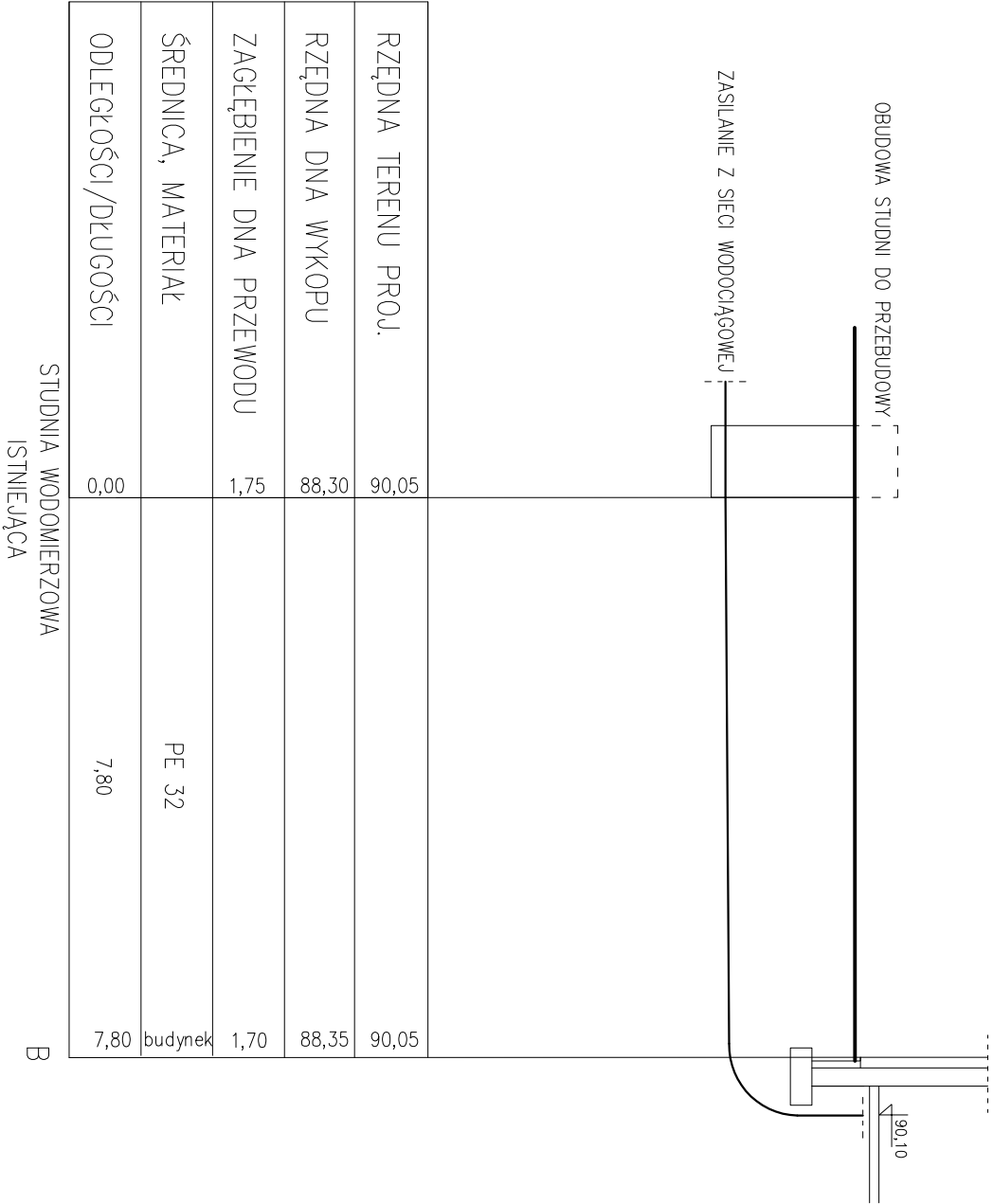


Lp.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia w m2
0.1	Wiatrołap	3,68
0.2	Sala	56,58
0.3	Komunikacja	6,53
0.4	WC męskie	4,80
0.5	WC damskie/ niepełn.	3,75
0.6	Pom. techniczne	4,06
0.7	Pom. gospodarcze	1,93
0.8	Mogazyn	2,79
0.9	Przygotowania	12,25
	Suma	96,67

JEDNOSTKA PROJEKTOWA K-BUD ZBIGNIEW KLINICKI 89-500 TUCHOLA, UL. WARSZAWSKA 22/32		ZMIANA ZAOSPODAROWANIA TERENU POLEGAJĄCA NA BUDOWIE BUDYNKU KULTURALNO – OŚWIATOWEGO (ŚWIE TL CY), NA TERENIE DZIAŁKI NR 243 OBRĘB ŁASKI, GMINA ŚLIMICE	
INWESTOR ADRES	GMINA ŚLIMICE UL. KS. DR ST. SYCHOŃSKIEGO 30 89-530 ŚLIMICE	NR RYS.	S-0
TYTUŁ RYSUNKU	BUDYNEK KULTURALNO – OŚWIATOWY (ŚWIE TL CY) WENTYLACJA	DATA	15.12.2022
PROJEKTANT	mgr inż. DANIEL WIŚNIEWSKI	SKALA	1:10
SPECJALNOŚĆ NR UPR. BUD.	INSTALACYJNA KUP/0152/PWOS/13		
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. RADOSŁAW RYL		
SPECJALNOŚĆ NR UPR. BUD.	INSTALACYJNA KUP/0105/PBS/19		

PROFIL ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ

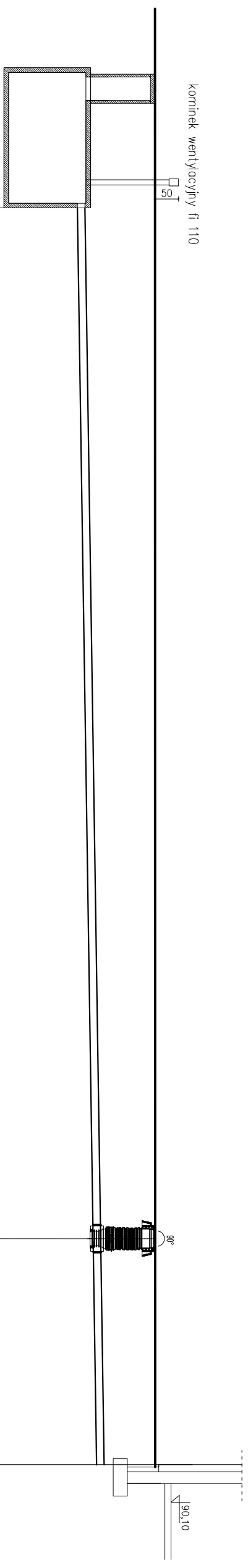
SKALA 1:100



ZMIANA ZAGOSPODAROWANIA TERENU POLEGAJĄCA NA BUDOWIE BUDYNKU KULTURALNO – OŚWIATOWEGO (ŚWIECILIŚC), NA TERENIE DZIAŁKI NR 243 OBRĘB ŁASKI, GMINA ŚLIWICE			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA K – BUD ZBIGNIEW KLINICKI 89-500 TUCHOLA, UL. WARSZAWSKA 22/32		GMINA ŚLIWICE UL. KS. DR ST. SYCHOŃSKIEGO 30 89-530 ŚLIWICE	
INWESTOR ADRES		PROFIL ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ	NR RYS. S-05
TYTUŁ RYSUNKU			DATA 15.12.2021
PROJEKTANT	mgr inż. DANIEL WIŚNIEWSKI		SKALA 1:100
SPECJALNOŚĆ NR UPR. BUD.	INSTALACYJNA KUP/0152/PWOS/13		
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. RADOŚLAW RYL		
SPECJALNOŚĆ NR UPR. BUD.	INSTALACYJNA KUP/0105/PBS/19		

PROFIL ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ

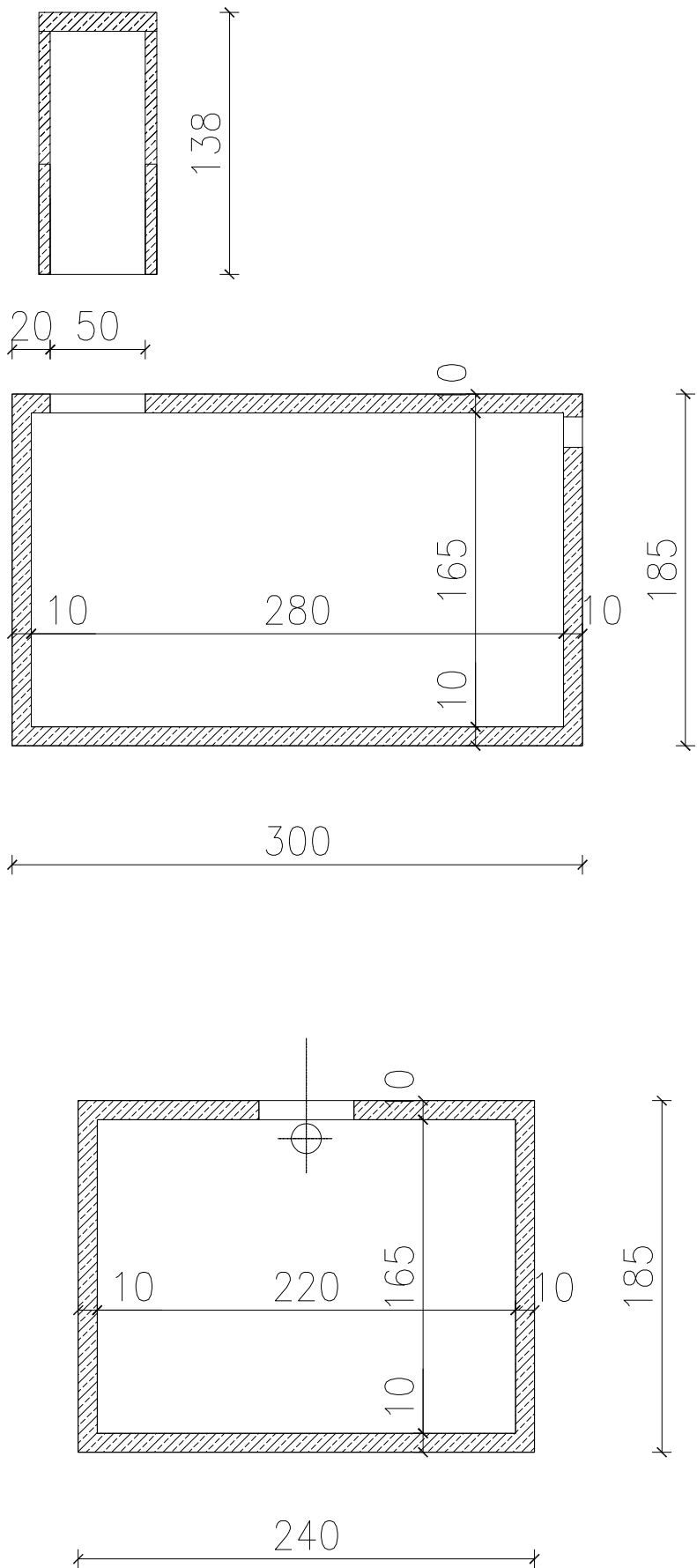
SKALA 1:100

[illegible]

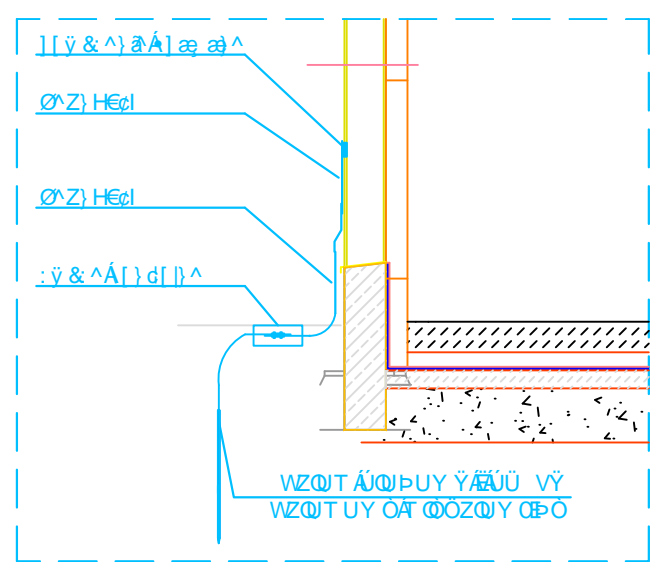
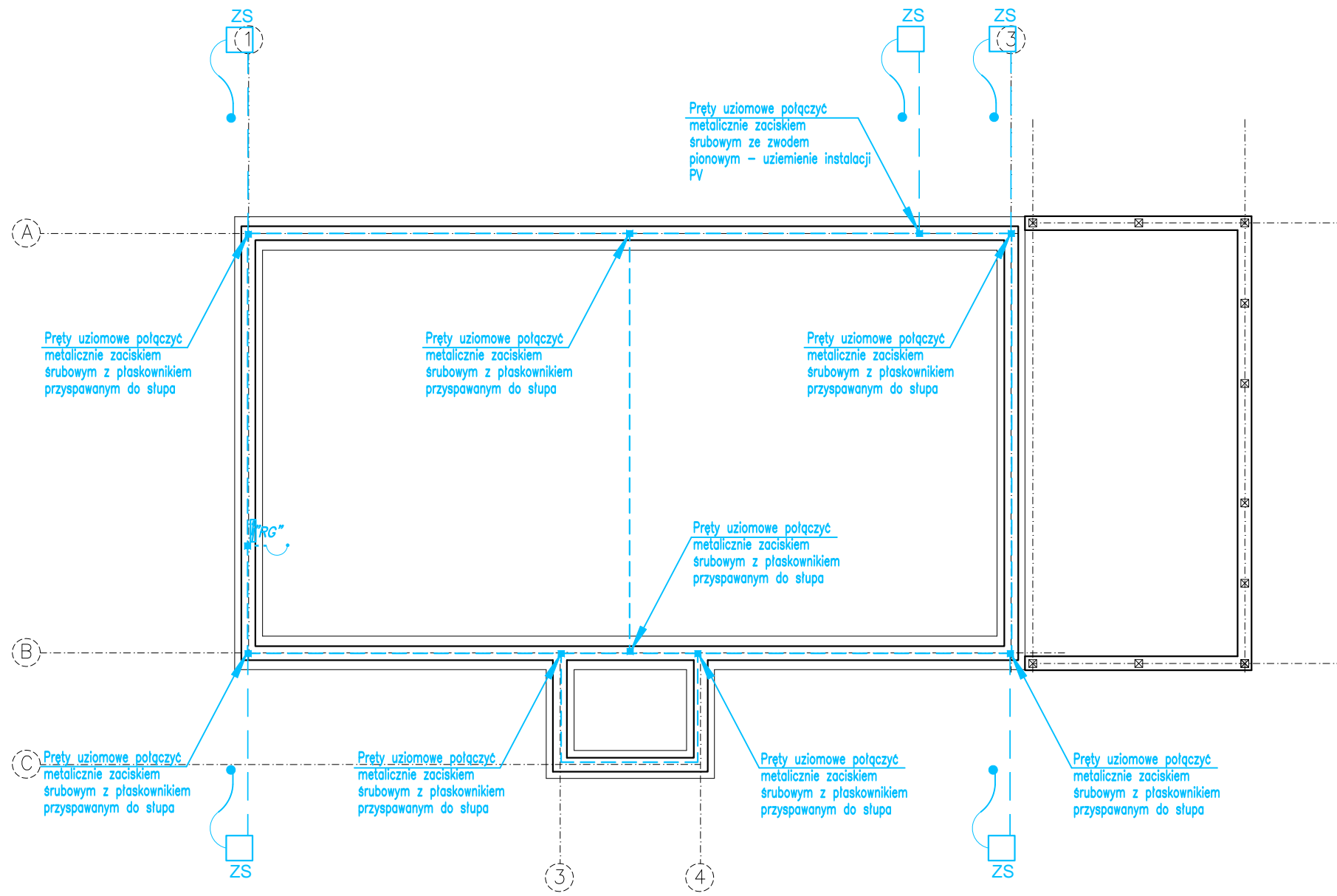
JEDNOSTKA PROJEKTOWA			ZMIANA ZAGOSPODAROWANIA TERENU POLEGAJĄCA NA BUDOWIE BUDYNKU KULTURALNO – OŚWIATOWEGO (ŚWIECIELY), NA TERENIE DZIAŁKI NR 243 OBREB ŁASKI, GMINA ŚLIMICE	
K – BUD ZBIGNIEW KLINICKI				
89–500 TUCHOLA, UL. WARSZAWSKA 22/32				
INWESTOR	ADRES	UL. KS. DR ST. SYCHOWSKIEGO 30 89-530 ŚLIMICE	NR RYS.	S-06
TYTUŁ RYSUUNKU	PROFIL ZEMNĄTRZEU, INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ		DATA	15.12.2021
PROJEKTANT	mgr inż. DANIEL WIŚNIEWSKI		SKALA	1:100
SPECJALNOŚĆ NR UPR. BUD.	INSTALACYJNA KUP/0152/PWOS/13			
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. RADOSŁAW RYL			
SPECJALNOŚĆ NR UPR. BUD.	INSTALACYJNA KUP/0105/PBS/19			

BEZODPŁYWOWY ZBIORNIK NA NIECZYSTOŚCI CIEKŁE

SKALA 1:50



ZMIANA ZAGOSPODAROWANIA TERENU POLEGAJĄCA NA BUDOWIE BUDYNKU KULTURALNO – OŚWIATOWEGO (ŚWIETLICY), NA TERENIE DZIAŁKI NR 243 OBRĘB ŁASKI, GMINA ŚLIWICE			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA K–BUD ZBIGNIEW KLINICKI 89–500 TUCHOLA, UL. WARSZAWSKA 22/32	INWESTOR	GMINA ŚLIWICE UL. KS. DR ST. SYCHOWSKIEGO 30 89–530 ŚLIWICE	NR RYS. S–07
	ADRES		DATA 15.12.2021
	TYTUŁ RYSUNKU	BEZODPŁYWOWY ZBIORNIK NA NIECZYSTOŚCI CIEKŁE	SKALA 1:100
	PROJEKTANT	mgr inż. DANIEL WIŚNIEWSKI	
	SPECJALNOŚĆ NR UPR. BUD.	INSTALACYJNA KUP/0152/PWOS/13	
	SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. RADOSŁAW RYL	
	SPECJALNOŚĆ NR UPR. BUD.	INSTALACYJNA KUP/0105/PBS/19	




- LEGENDA:
- STUDZIENKA PROBIERCZA AH 30030 ZE ZŁĄCZEM KONTROLNYM AH 03051
 - PROJEKTOWANY SZTUCZNY UZIOM FUNDAMENTOWY BEDNARKA Fe30x4
 - POLĄCZENIA SPRAWANE

		K 9H7 5 K 9G7 5 K F5NN-B: F5GF1 ?H F H97 <B=7 NB 'K 'A 9>G7 CK C 7 =6G7=		
A D9Y_Hc A UWY^DUfm_U i ""<cZa UbU %\$U#& ; rEXY_ ,*!%(\$ 8fmWja B-D., +* &(% % % H^." \$*!9%&!" &	BK 9GCF. : A-B5' @K 7 9 i ""?g'XFGH GnWack g_Y[c" \$, -!)' \$' jk MW	@C?5@B57>5. XnUy.U bf&(' zcVf V @Ug.] "Q\$(Q[a jbu jk VW	gux) a DH vruu u 9@9?HF" nygr % #8\$8&	
:I B77>5	A = -B5NK -G7C	BF1 DF5K B-9	DC8D-G	85H5
DFC >9?H5BH	a [f]p " A UWY^DUfm_U	?I D#%&* #D69#%		% %&'&\$80d"
GDF5K 8N5> 7M	b " 5_Y_gubXYfA jWU'g.]	?+++' (&- +# ,		
FN H: I B85A 9BH '!' I N9A -9B -5			g_UU % %&\$	9#%

Architectural floor plan of a residential unit showing ventilation system layout. The plan includes rooms such as the kitchen, living area, and bedrooms. Red lines and labels indicate the placement and specifications of various ventilation components, including ducts (RG), fans (F), and heat exchangers (REKUPERATOR). Key labels include "2 x nawietrzak z grzałką elektryczną NOG150A" (2 x external fan with electric heater NOG150A) and "2 x nawietrzak z grzałką elektryczną NOG150A nad drzwiami" (2 x external fan with electric heater NOG150A above the door). The plan also shows a "ZADANY TARAS (TUTAJ OŚWIETLENIE TEŻ)" (Assigned terrace (here lighting too)). A legend in the bottom right corner lists the components and their quantities: Lp., 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5.

- | Lp. | Nazwa pomieszczenia | Posadzka | Powierzchnia w m2 |
|-----|----------------------|----------|-------------------|
| 0.1 | Wiatrołap | Terakota | 3,88 |
| 0.2 | Sala | Terakota | 56,58 |
| 0.3 | Komunikacja | Terakota | 6,63 |
| 0.4 | WC męskie | Terakota | 4,80 |
| 0.5 | WC damskie/ niepełn. | Terakota | 3,75 |
| 0.6 | Pom. techniczne | Terakota | 4,06 |
| 0.7 | Pom. gospodarcze | Terakota | 1,93 |
| 0.8 | Magazyn | Terakota | 2,79 |
| 0.9 | Przygotownia | Terakota | 12,25 |
| | | Suma | 96,67 |

 MP ELEKTRO BIURO PROJEKTOWE	K 9H7 5 K 9-G7 5 K F5NN-B: F5GF1 ?H F H97 <B 7 NB K A 9-G7 CK C 7 =6G7=			
	A D9Y Jfc A UWY "DUfm_U i ~ <cZa UbU %\$U&# r: rEXY_~ , *!% (\$8fmWa B-D, +* & (% % % H": " \$!%&!" &	-BK 9GCF. A B 5 : @k 79 i ~ ?g'XfXg GmWck g_lj[c " \$ - !) ' \$ ' jWY	@C7@A57 >5. XnUy_U bf& ' zcVf V @u.gj' Q\$\$(Q[a jU 'k VW	fUXj) a DH VrbU 999?HF" rYygf 9g #&\$%&
	: !B77 >5	A =B5NK 67C	BF1 DF5K B 9	DC8D6 85H5
DFC >97H5BH	a [f j " A UWY "DUfm_U	?I D#5%&* #D69#%	9g %&#&\$%&	
GDF5K 8N5 > 7M	j " 5_Y_gjbyXfA jWUg_	? +=+ ? (& - + # ,		
FN HDFNMN9A 5 ! : B G 5 6 7 >99@?HF M NB 9	g_UU % % \$ \$		9#&	

The diagram illustrates a power distribution system for a building. At the top, two rows of solar panels (Proj. panel 450W) are shown, each equipped with a power optimizer (Proj. optymalizator mocy). These are connected via PV1-F 16mm² cables to a series of inverters (309-3036). A ground connection R<10Ω is indicated. The inverters feed into a main busbar through a transformer (TRX) with a ratio Tq | f | kgnpkec".


The main busbar (L1, L2, L3, N) is protected by a circuit breaker (Pz=20,60kW, ki=0,5, Pszcz=20,60kW*0,50=10,40kW) and a voltage monitor (L435-KONTROLA NAPIĘCIA). It branches out to various circuits, each labeled with a terminal number (TI) and its corresponding load:

- TI13/TI143:** FR303 100A, S303 C63A, S303 B25A.
- TI137:** S303 C63A, YDY3x1,5mm² oświetlenie, 20szt., 0,40kW.
- TI13:** S301 B10A, YDY3x1,5mm² oświetlenie, 20szt., 0,40kW.
- TI14:** S301 B10A, YDY3x1,5mm² oświetlenie, 20szt., 0,40kW.
- TI15:** S301 B10A, YDY4x1,5mm² zasilanie zegara astronomicznego, 14szt., 0,40kW.
- TI16:** S301 B16A, YDY3x2,5mm² oświetlenie zewnętrzne, 12szt., 0,06kW.
- TI17:** S301 B10A, YDY3x1,5mm² oświetlenie awaryjne, 4szt., 0,04kW.
- TI18:** S301 B10A, YDY3x1,5mm² oświetlenie ewakuacyjne, 6szt., 1,80kW.
- TI19/TI135:** P304 40A/30mA/AC, S301 B16A, YDY3x2,5mm² zasilanie gniazd, 7szt., 2,10kW.
- TI19:** S301 B16A, YDY3x2,5mm² zasilanie gniazd, 1 szt., 2,00kW.
- TI1:** S301 B16A, YDY3x2,5mm² zasilanie gniazd / zmywarka, 3 szt., 0,90kW.
- TI132:** S301 B16A, YDY3x2,5mm² zasilanie gniazd, 3 szt., 0,90kW.
- TI133:** S301 B16A, YDY3x2,5mm² zasilanie gniazd, 2 szt., 0,60kW.
- TI134:** S301 B16A, YDY3x2,5mm² zasilanie gniazd, 6 szt., 1,80kW.
- TI135:** S303 B16A, YDY5x2,5mm² zasilanie kucharki, 1 szt., 6,00kW.
- TI136:** S303 C16A, YDY5x4,0mm² zasilanie pompy ciepła, 1 szt., 2,00kW.
- TI137/TI13:** P304 40A/30mA/AC, S301 B16A, YDY3x2,5mm² zasilanie podgrzewacza, 1 szt., 0,20kW.
- TI138:** S301 B16A, YDY3x2,5mm² zasilanie rekuperatora, wszt., 0,40kW.
- TI139:** S301 B16A, YDY3x2,5mm² zasilanie nawietrzaków, 1 szt., 0,40kW.
- TI13:** S301 B16A, YDY3x2,5mm² zasilanie nawietrzaków, 1 szt., 0,20kW.
- TI13:** S301 B16A, YDY3x2,5mm² zasilanie inst. przyzwowej, 1 szt., 0,20kW.
- TI142:** R303 D02 gl25A, LICZNIK DWUKIER. PRO380-MOD, kWh.
- TI143:** R303 D02 gl25A, kWh.

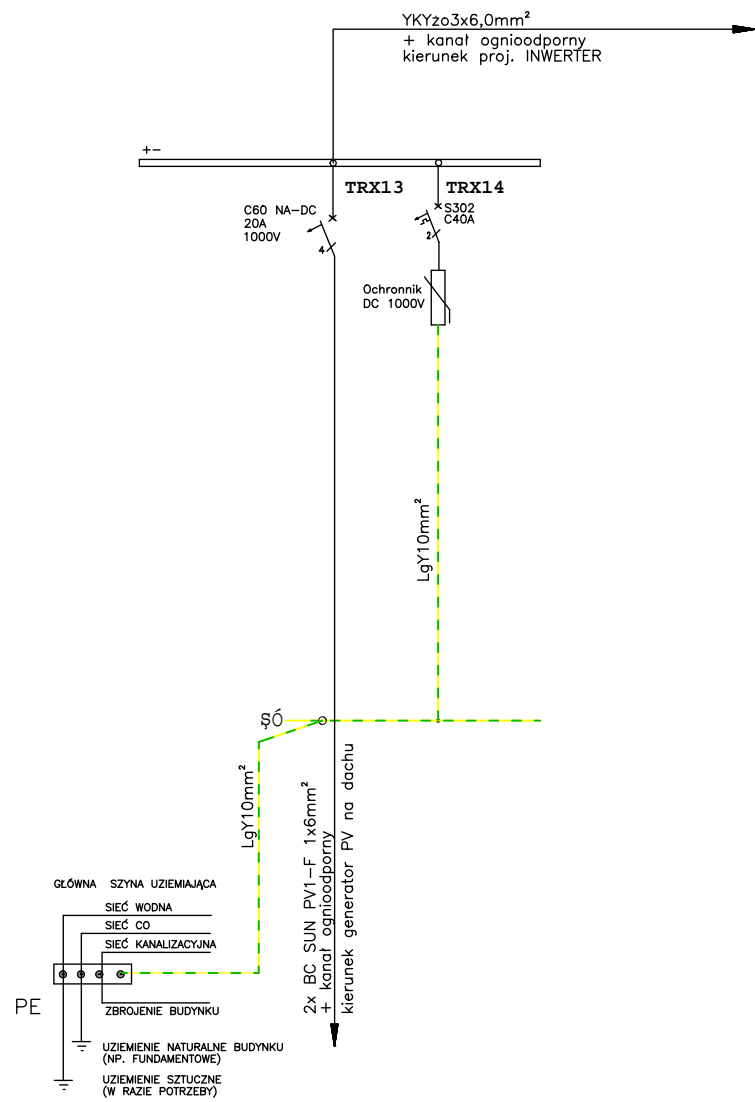
The system includes a main earthing busbar (GŁÓWNA SZYNA UZIEMIĄJĄCA) connected to PE, with connections for water supply (SIEĆ WODNA), gas supply (SIEĆ CO), and sewerage (SIEĆ KANALIZACYJNA). Grounding points include ZBROJENIE BUDYNKU, UZIEMNIENIE NATURALNE BUDYNKU (NP. FUNDAMENTOWE), and UZIEMNIENIE SZTUCZNE (W RAZIE POTRZEBY).


PROJ. ROZDZIELNICA "RG-TL" 54 MODUŁY P/T IP40


PROJ. ROZDZIELNICA "RG-TL" 54 MODUŁY P/T IP40

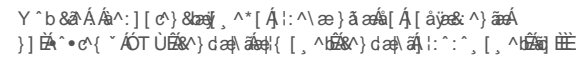
 <div>MPELEKTRO</div> BIURO PROJEKTOWE	K 9H7 5 K 9G7 5 K F5NNB: F5GF1 2 H F H7 < B 7 NB K A 9G7 CK K 7 = 5 G =			
	A D 9 _ jfc A UWY "DuftmU i " < c 7a UbU % \$U & ; r0ZY _ ; "1% (\$ 8 fmm)a B-D, + * & (% " % H": " \$ "1 %&1' &		BK 9GCF. A B5 " @K 7 9 i " 7 g XFGf GmWlck gJ [c " \$, -1) ' \$ "k MW	
			@C 7 5 @A5 7 > 5. XnJy_U bf &' zcVf V @gJ: C\$\$(Q[a jU jk Ww	
			gux) a DH vrus U 997HF" n'y gfr 9g # \$ & &	
	: l B 7 7 > 5		A = = B5NK 62C	
DFC > 97H5BH	a [r b " A UWY "DuftmU	B F 1 DF5 K B 9	DC8D6	85H5
GDF5K 8N5 > 7 M	b " 5 Y _ gubXYFA JMUgJ	? l D# \$ % & " # D69#%		9g % & \$ & 8 %
G7 < 9A 5HFC NB N9CB 7 Mf; Zh@			gUU	!!!!!!
				9#

SCHEMAT ROZDZIELNICY "RPV"



 MPELEKTRO BIURO PROJEKTOWE		K 5 K 5 K 5 F5NNB: F5GF I ?H F H7 <B 7 NB K A 9>G7 C K C 7 =@5 G? =		
A D 9Y_hfc A UWY ^DUfm_U i ~<cZa UbU %\$U#& ; rEXY_ , *!%(\$ 8fmVla B d., +* &(% % % H' : * \$ *!%+! ' &		8K 9GCF. : A B5' @K 7 9 i ~?g'XFGt GmWack g_Y[c " \$, -!) ' \$' jk JW	@C ?5 @57 >5. XnUy_U bf&(' zcVf V @Ug.] ' \$\$\$ (Q[a bU jk VW	gUX) a DH Vrub U 9@?HF" IV Ygf %g #&\$&&
: I B?7 >5	A = B5NK 4?C	BF I DF5K B-9	DC 8D-G	85H5
DFC >9?H5BH	a [f]b " A UWY ^DUfm_U	?I D#%&* #D69#%6		%g "%&"&\$&8#"
GDF5K 8N5 > 7 M	b " 5Y_gUbXYFA JWU'g.]	?#++' (&- +#.		
G7 <9A 5HFC NB N9@B 7 MFDJ "			g_UU	!!!!!!
				9#(

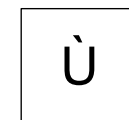
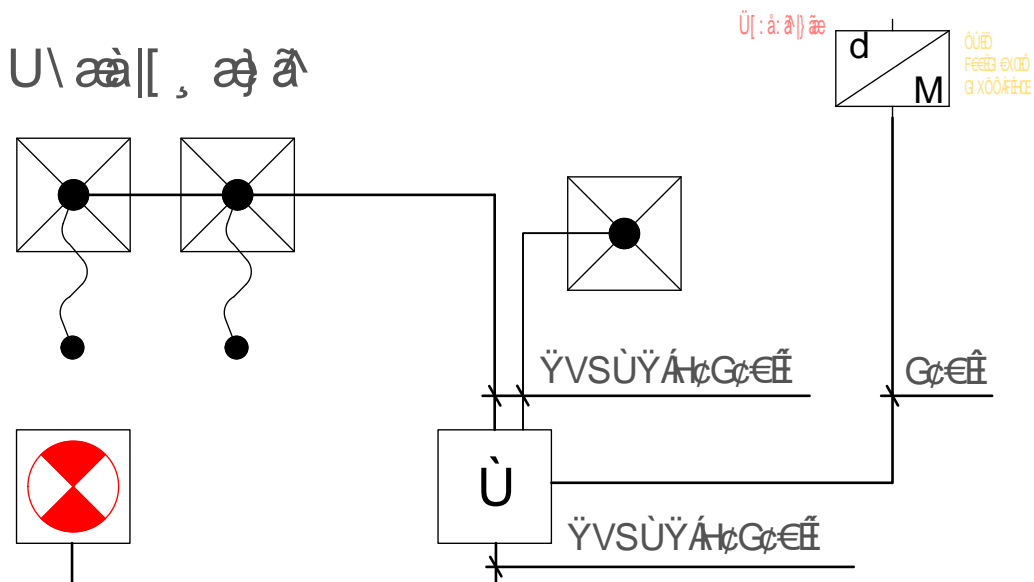
 <div>MPELEKTRO BIURO PROJEKTOWE</div>	K 9H97 5 K 9G7 5 K F5NN-B: F5GF1 ? H F H97 < B 7 N B K A 9G7 CK C 7 = 6 G =			
	A D 9 Y _fjc A UWY ^Du f m _U i "< c Zza UbU \$U#& ; fUXY _ ; *!% \$8fmWa B-@, +*%&(% % % H^: " \$*!%&+! &	-BK 9GCF. A B-5 @K 7 9 i " ?g XFGf GmWck g_Y [c " \$, -!) ' \$ ' k JW	@C ?A5B7 >5. XnY_U b f &(' zcVf V @Ug_] Q\$\$(Q[a bU 'k VW	gUX) a DH Vrib U 9997f" IY yf %&#S&&
	I : B77 >5	A = B5NK 6ZC	Bf1 DF5K B-9	DC 8DG 85fH
	DFC >97H5BH	a [f b " A UWY ^Du f m _U	?I Df\$%&#D69#%	%& %&S\$8?&
	GDF5K 8N5 > 7 M	b " 5 Y_gUbXYFA JMU'g_]	?+#++ (&- +#,	
FN H9@K 57 >=! 'BG-67 >5 'DJ			gUU !!!!!! 9#)	




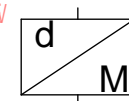
F	G	H	I

Ö [äæ], ^Ä [ä: ^ä] ä [ä: ^ä], æ ä [ä: ^ä] & ^ Ä, } [ä^ ^ä] ä [ä: ^ä] & @ { ä ä
 Ü [ä: ^ä], [ä^ Ä ä:] ä [ä: ^ä] { { { } } } ä Ä [ä: ^ä] \ ä @ { { { } } } ä ä
 Ü [ä: ^ä] * d [ä: ^ä] Ä [ä: ^ä] * ä ä [ä: ^ä] \ Ä Ö P G E F Ä [ä: ^ä] d, ä Ä [ä: ^ä] & Ä d


U\ æə|[, æ ə



٤٧

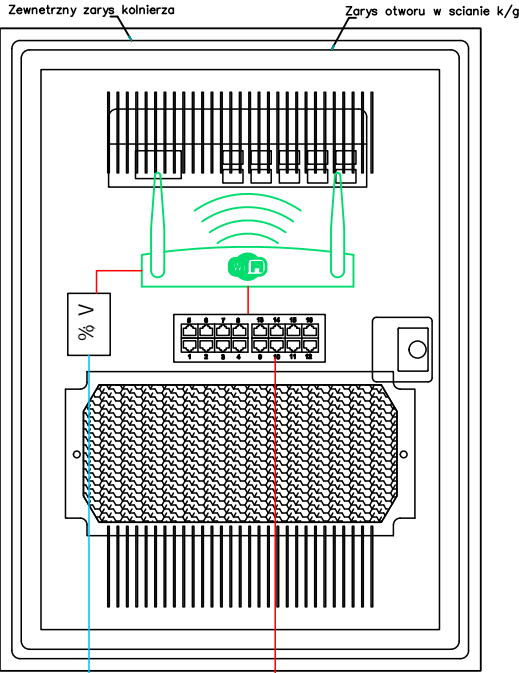


øŒƒǼ€ÄŠæ] \ æ& ^! , [} æ. Ä ˇ & : \ ä{

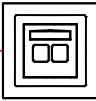
 <div>MPELEKTRO BIURO PROJEKTOWE</div>	K 975 K 975 K F5NNB: F5GF1 2 H F H7 < B 7 NB ' K ' A 97 C K C 7 = 6 7 =			
	A D 9 Y _ h c A U W Y ^ D u f m U " < c Z a U b U \$ U # & : f D X Y _ , * % \$ 8 f m W a B . d , + * & % ' % H " . * \$ % ! % & + ' &	# B K 9 G H F . : A - B 5 ' @ K - 7 9 i ~ 7 g X F G t G n W k c l g j [c " \$, - !) ' \$ ' k J W	@ C 7 5 # 5 7 > 5 . X n J U _ Y b f & ' 2 c v f V @ u j . ' @ \$ \$ (2 [a j U ' k W	g u x) a D H v r u b U 9 9 7 H " f ' y g f % 9 # \$ % &
	: I B 7 > 5	A = ' B 5 K 6 7 C	B F I D F 5 K B 9	D C 8 D 6 8 5 t 5
	D F C > 7 H 5 B H	a [f b " A U W Y ^ D u f m U	? I D \$ % & ' # D 6 9 # %	% 9 ' % & \$ % 9 "
	G D F 5 K 8 N 5 > 7 M	b " 5 Y _ g j b X Y F A M U g _ j	? # + + ' (& - + # .	
G 7 < 9 A 5 H - B G H 6 7 > = D F N M M K C K 9 >			g U U !!!!!!	9 # *

G7<9A5H'G=97=GHFI ?HI F5@B9>

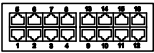
GN5: ?5'AI @HA98-5@B5
AG 'FD'& '%&'D' \$



2xUTP kat. 6



- Router Wifi typ wg. inwesotra



- Switch 16 portowy kat. 6



- Proj. gniazdo komputerowe RJ-45 podwójne kat. 6



- Proj. Gigabitowy media konwerter Ethernet-światłowód




- Proj. skrzętka 2xUTP kat. 6

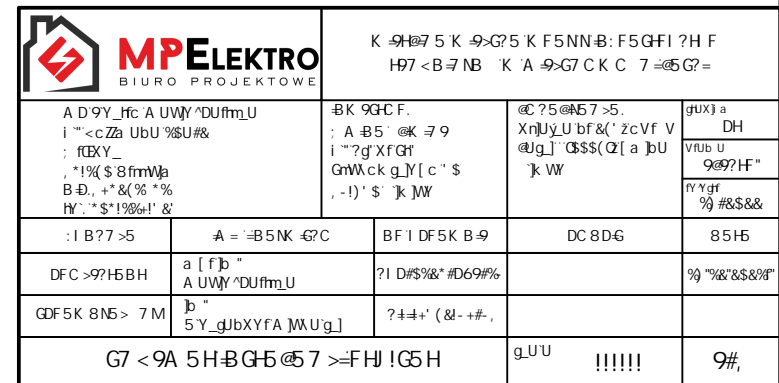


- Światłowód wielomodowy zgodny ze standardem dostawcy sygnału

LOKALIZACJA SZAFY WG. INWESTORA

		K 9H@7 5'K 9>G?5'K F5NN-B: F5GHFI ?H F H97 <B=7NB 'K 'A 9>G7 CK C 7 =@5G? =		
A D'9Y_hc A UWY^DUfm_U i "'<cZa UbU %\$U#& ; rEXY_ , *!%(\$ 8fmWja B-D., +*&(% % % H'. * \$*!9%+! ' &	BK 9GCF. : A -B5' @K 7 9 i "'?g'XFGH GmVack g_Y[c" \$, -!)' \$ 'jk MW	@C?5@B57 >5. XnUy_U bf&(' zcvf V @ug.] ' @\$\$ (Q[a bu jk VW	gux) a DH vruu u 9@9?HF" nygr % #&\$&&	
:I B?7>5	A = 'B5NK 4?C	BF1 DF5K B-9	DC8D6	85H5
DFC >9?H5BH	a [f]p " A UWY^DUfm_U	?1 D#\$\$%&* #D69#%		% %&'&\$&8/d"
GDF5K 8N5> 7M	b " 5_Y_gubXYfA jMU'g.]	?+++' (&- +#,		
G7 <9A 5HG97 =GHFI ?H F5@B9>			g_UU	!!!!!!
				9#+

3B-9G9C#57CK5B-9DC809; 5106K-9C DFK-9/51HC FG7-A -DF5K 57 < DC7FK BM < " 5885 >9; C 7N B-9AC 96M DCX-905B57DF9AK 5FNB575B= 8CQH DB-5B5 C02 66A FN97-A 69NN C8M51 HC F8K DFC >9H "

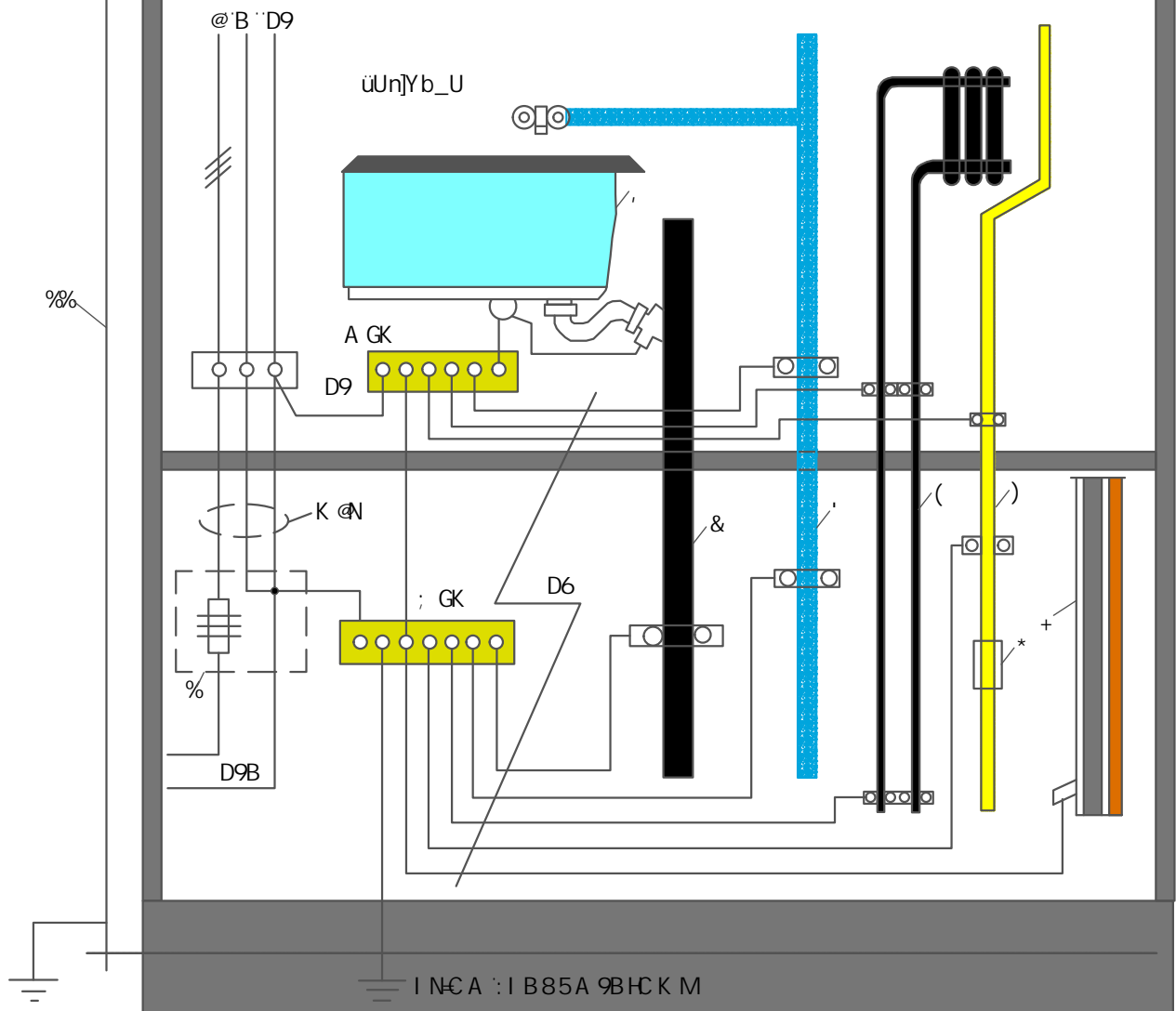


8G5 7 >5
C8; FCA CK 5

G7 < 9A 5 HDC ü 7 N9


K Mfê K B5K 7 NM7 <

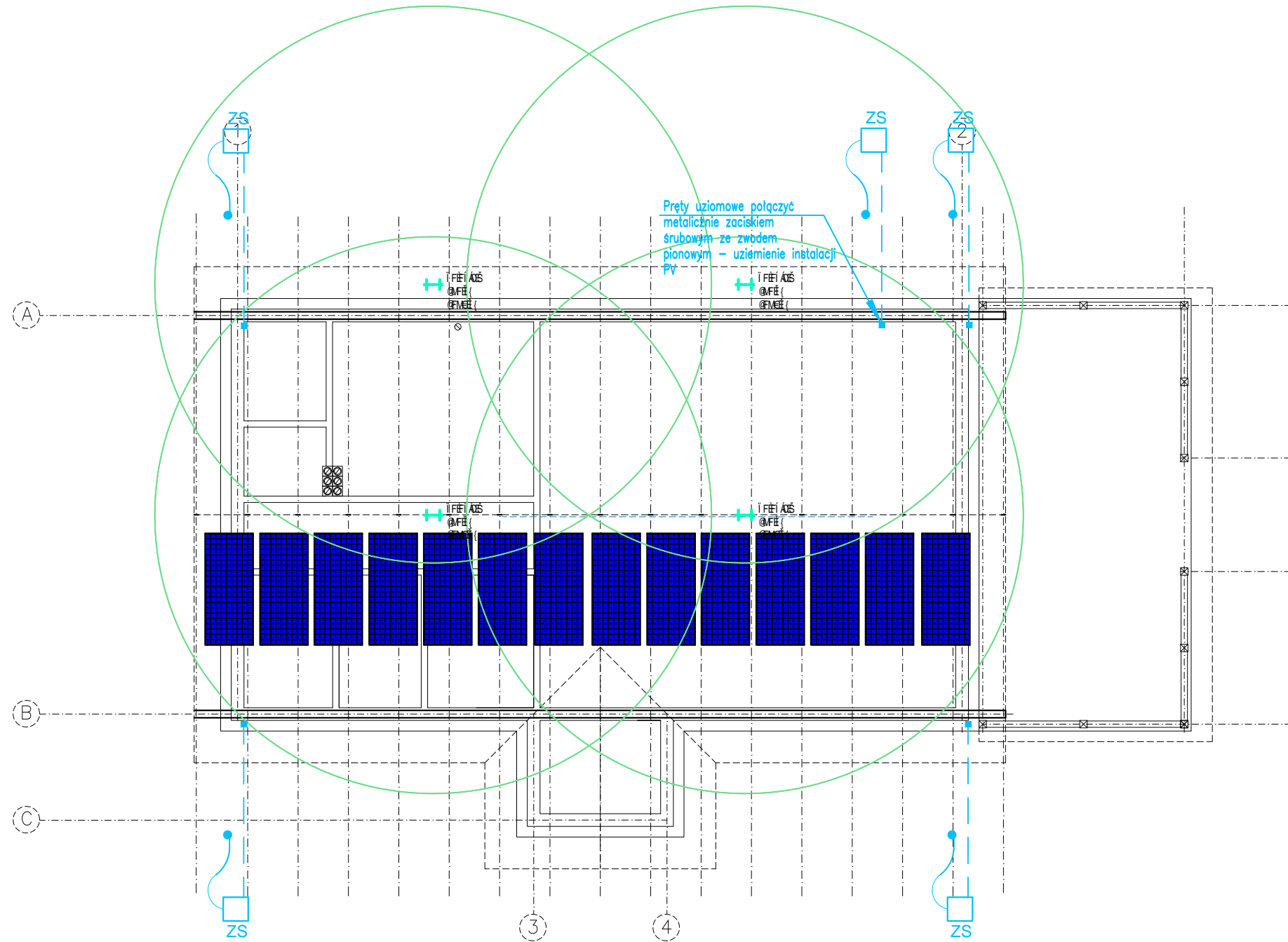
I ?ü58 'HB!G




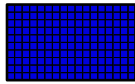
FO%\$

%l' ný WhY'Y'Y_hmWnbYž&l']bgtU'UWU' _UbU']nUWmbUž' i']bgtU'UWU' k cXcWj [ck Už(i']bgtU'UWU' WbhfU' bY[c' c[fnYk Ub]Už) i']bgtU'UWU' [Unck Už* i' k gUk _U]nc' UWmbUž+ i' 'Wh dfnYk cXn WU' cVWUž, !k UbbUž- i' '']gk U' nUWj_g ck U' Xc' dfmý WhYb]U' dfnYk cXcK k mfCK bUk WmVX' a]Y' gWck mVXž%\$ i' i' nca' i' fn XnYb]U' d]c fi bcVX fcbbY[cž%\$ i' dfnYk cX cXdfck UXnU^ Wm i' fn XnYb]U' d]c fi bcVX fcbbY[cž; GK i' i' yCK bU' gnrnU' k mfCK bUk WmUžD6 i' dfnYk cXmk mfCK bUk WhYž K @N i' k Yk b hfnbU']b]U' nUg]U' ^ WU


 MPELEKTRO BIURO PROJEKTOWE		K -9H7 5 K -9>G7 5 K F5NNB: F5GF I ?H F H97 < B=7 NB 'K 'A -9>G7 CK C 7 =@5 G? =		
A D'9Y_hfc A UWY' ^DUfm_U i' ""<cZa UbU' %\$U#& : fEXY_ , *!%(\$8fmVla B-D, +* &(% *% hY' : " \$!%&+! ' &		BK 9GCF. : A B5' @K 79 i' ""?g'XFGH GmWack g_Y[c' \$, -!) ' \$' 'k]W		@C ?5@N57 >5. XnUy_U bf&(' zcVf V @g.] " Q\$\$(Q[a]bU 'k W
: I B?7 >5	A =B5NK 6?C	BF I DF5K B-9	DC 8D-G	85H5
DFC >9?H5BH	a [f]b " A UWY' ^DUfm_U	?I D#5\$&* #D69#%		% " %&" &\$89"
GDF5K 8N5 > 7 M	b " 5'Y_gUbXYFA]M.U'g.]	? +=+ ' (&- +# ,		
G7 < 9A 5 HDC ü 7 N9 'K Mfê K B5K 7 NM7 <			g_UU	!!!!!!
				9#.



INSTALACJA ODGROMOWA

-  — Projektowane złącza kontrolne AH 03051+studzienka probiercza AH 30030
-  — Proj. panel fotowoltaiczny 450W+uchwyty E90
- — Zaciski proste, krzyżowe lub przelotowe

UWAGA !!!
Przewody DC prowadzić w ognioodpornych korytach kablowych
Instalacja falownika — parter

		K 9H7 5 K 9G7 5 K F5NN-B: F5GF1 ?H F H97 <B=7 NB 'K 'A 9>G7 CK C 7 =6G7=		
A D'9Y_hc A UWY^DUfm_U i ""<cZa UbU %\$U#& ; rEXY_ ,*!%(\$ 8fmWja B-D., +*&(% %*% H'.' \$*!9%+!' &'	BK 9GCF. : A-B5' @K 7 9 i ""?g'XFGH GmVack g_Y] [c" \$, -!)' \$ 'jk MW		@C?5@B7>5. XnUY.U bf&(' zcvf V @UgJ]'@\$\$ (Q[a bu]k VW	gux) a DH vruu u 9@9?HF" nygr % #&\$&&
:I B77>5	A = -B5NK 6?C	BF1 DF5K B-9	DC8D6	85H5
DFC >9?H5BH	a [f]p " A UWY^DUfm_U	?I D#%&* #D69#%		% %&'&\$&8/d"
GDF5K 8N5> 7 M	b " 5_Y_gubXYfA]M.U'g_]	?+++' (&- +# ,		
FN H857 <I !'B G5@57 >5 'C 8; FCA CK 5			g_UU % %&\$	9#/%\$