

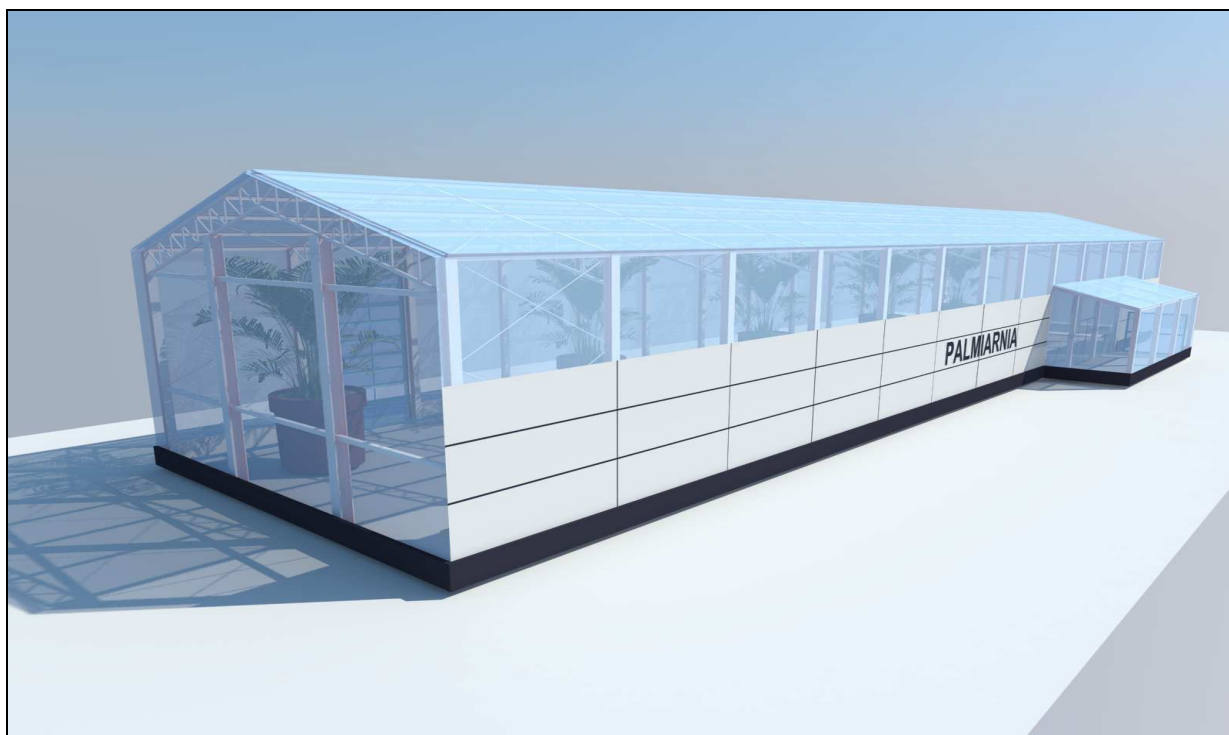
USŁUGI PROJEKTOWE I INWESTYCYJNE MICHAŁ MICHAŚ

Ul. Buczka 11a, 57-350 Kudowa-Zdrój

Tel. 603-949-748

e-mail: projekt@kudowa.zdroj.pl

Zadanie:	Modernizacja Palmiarni Zimowej w Kudowie – Zdroju – wzmocnienie atrakcyjności turystycznej uzdrowiska
Temat:	Rozbudowa i modernizacja szklarni znajdującej się na terenie Ogrodnictwa, przy ul. Mickiewicza 3, 57-350 Kudowa – Zdrój
Lokalizacja:	dz. nr 191 obręb ewidencyjny – Zakrze gmina Kudowa-Zdrój
Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY
Inwestor:	Gmina Kudowa-Zdrój Ul. Zdrojowa 24 57-350 Kudowa-Zdrój



Kudowa-Zdrój, marzec 2013r.

SPIS ZAWARTOŚCI

A. OPIS TECHNICZNY

I. PROJEKT KONSTRUKCYJNY

1. Informacje ogólne
2. Roboty rozbiórkowe
3. Założenia projektowe
4. Technologia robót
5. Warunki realizacji i odbioru robót
6. Zestawienie stali
7. Kategoria geotechniczna warunków posadowienia
8. Zagadnienia ochrony p.poż.
9. Uwagi

II. INSTALACJE SANITARNE

1. Instalacja grzewcza
2. Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna

III. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. K-01	Rzut fundamentów	skala 1:100
Rys. K-02	Rzut ściany fundamentowej	skala 1:100
Rys. K-03	Rysunek zestawczo-montażowy konstrukcji stalowej	skala 1:100
Rys. K-04	Słupy S-1, S-1*, S-2, S-3, S-4, S-5	skala 1:10 1:20
Rys. K-05	Słupy S-6, S-6*, S-7, S-8, S-9, S-10	skala 1:10 1:20
Rys. K-06	Słupy S-11, S-12, S-12* Rama RM-1	
	Rygle Rg-1, Rg-2, Rg-3, Rg-4 Belki Rd-1, Rd-2	skala 1:10 1:20
Rys. K-07	Kratownice K-1, K-2, K-3, K-4, K-5 Belka Rd-2	
	Stężenia St-1, St-2, St-3, St-4, Płatwie Pw-1, Pw-2, Pw-3, Pw-4	skala 1:10 1:20
Rys. IS/00	Instalacje sanitarne – plan sytuacyjny	skala 1:500
Rys. IS/01	Instalacja C.O. – Rzut	skala 1:100
Rys. IS/02	Instalacja WOD. –KAN. – Rzut	skala 1:100
Rys. IS/03	Instalacja C.O. – Rozwinięcie	skala 1:100
Rys. IS/04	Elementy odwodnienia liniowego	
Rys. E-1	Schemat instalacji elektrycznej	
Rys. E-2	Instalacja elektryczna - rzut przyziemia	skala 1:100

I. PROJEKT KONSTRUKCYJNY

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

3. umowy na wykonanie prac projektowych z Inwestorem,
4. Wypis i Wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
5. Ustawa Prawo budowlane (t.j. z 2010r Dz. U. Nr. 243 poz. 1623 z późn. zm.).
6. Mapy do celów projektowych w skali 1:500
7. Uzgodnienia
8. Wizje w terenie
9. obowiązujących przepisów i norm budowlanych

1.2. Zakres opracowania

Zakres obejmuje opracowanie technologii oraz wykonanie niezbędnych rysunków architektoniczno-budowlanych rozbiórki istniejącej szklarni oraz budowy (w tym samym miejscu) nowej szklarni o większej kubaturze oraz powierzchni zabudowy.

1.3. Lokalizacja

Projektowany obiekt zlokalizowany jest w miejscowości Kudowa-Zdrój na działce nr 191 obręb Zakrze.

2. ROBOTY ROZBIÓRKOWE

Przed przystąpieniem do głównych robót budowlanych należy rozebrać istniejący budynek szklarni znajdujący się w północno-wschodniej części działki. Obecnie obiekt ten z uwagi na zły stan techniczny nie jest wykorzystywany zgodnie ze swoim przeznaczeniem. Roboty rozbiórkowe należy rozpocząć od demontażu instalacji wewnętrznych – ogrzewania, instalacji elektrycznej oraz mechanicznej (siłowniki okienne, dachowe). W następnej kolejności należy zdemontować szyby poprzez wycięcie kitu i wyjęcie poszczególnych tafli. Zebrany materiał należy zutylizować. W następnej kolejności należy rozpocząć rozbiórkę ram stalowych, począwszy od ramy skrajnej od strony północno-wschodniej. Ostatnia rama stanowiąca jednocześnie połączenie z kolejną szklarnią nie podlega rozbiórce. Przewiduje się rozbiórkę fundamentów pozostałych po szklarni oraz posadzki wraz z wywiezieniem gruzu. Teren po rozbiórce należy oczyścić i przygotować do kolejnych robót budowlanych.

3. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

3.1. Forma

Szklarnia wykonana będzie jako konstrukcja stalowa, oszklona wg rozwiązań systemowych oraz w części zabudowana płytą warstwową od strony północnej. Wymiary obiektu (w poziomie cokołu) to 39,3x10,1m. Dodatkowo przewidziano budowę niewielkiego przedsionka o wymiarach 2,60x9,45m. Wysokość obiektu w kalenicy - 7,03m, natomiast wysokość okapu - 5,50m. Szklarnia jednonawowa z dachem dwuspadowym.

3.2. Rozwiązania techniczno – materiałowe

- a) Fundamenty – projektuje się wykonanie żelbetowych ław fundamentowych z betonu C16/20.
Zbrojenie oraz szczegółowe wymiary podano na rysunku konstrukcyjnym fundamentów. Posadowienie ław wykonać na poziomie -1,1m od poziomu terenu. Dodatkowo przed wykonaniem fundamentu przewidziano ułożenie 10cm warstwę „chudego betonu”.
- b) Ściany fundamentowe – żelbetowe, wykonane z betonu C30/37, zbrojone wg rysunku konstrukcji. Ściany fundamentowe pełnią zarówno funkcję fundamentu dla konstrukcji stalowej jak i cokołu okalającego nowy obiekt. Dodatkowo przewidziano izolację cieplną na całej wysokości ściany (od poziomu fundamentu) w postaci styropianu ekstrudowanego (styrodoru) gr. 5,0cm, na którym należy wykonać tynk mozaikowy w kolorze zbliżonym do RAL 7016. Wokół szklarni projektowana jest opaska żwirowa o szerokości 50 cm ograniczona obrzeżem trawnikowym na ławie betonowej.
- c) Posadzka - projekt zakłada wykonanie posadzki z kostki betonowej barwionej, bez fazowej, układanej we wzory, o grubości 8cm. Poziom posadzki dostosować do poziomu posadzki ze szklarni sąsiadującej z projektowaną.
- d) Konstrukcja nośna – zaprojektowano konstrukcję stalową, ramowo-kratową stanowiącą oparcie dla elewacji szklanej oraz płyt warstwowych, składającą się z następujących elementów:
 - **Słupy S-1 do S-12*** - wykonane z dwuteowników HEA 160, spawane do blachy podstawy gr. 26mm. Całość sztywno zamocowana w fundamencie przy pomocy kotew chemicznych na głębokość nie mniejszą niż 385mm. Głowice słupów przygotowane odpowiednio do osadzenia kratownic lub belek wiatrołapu). Słupy S-12 oraz S-12* ściany szczytowej należy zamocować do dolnego pasa kratownicy w sposób umożliwiający swobodne ugięcie dźwigara kratowego (bez przenoszenia obciążenia pionowego na słup). W tym celu zaprojektowano wykonanie połączenia z otworami owalnymi. W każdym słupie należy wykonać otworowanie w celu późniejszego montażu kratownic (4 otwory o średnicy 13mm zgodnie z rysunkiem Słupa S-1). Dodatkowo w słupach S-2, S-3 oraz S-11 przewidziano dodatkowe elementy niezbędne do montażu rygli oraz stolarki drzwiowej. Z uwagi na wymiar bramy wjazdowej w słupach S-2 oraz S-3 zmniejszono wymiary płyty podstawy.
 - **Kratownice K-1 do K-5** – pas dolny wykonany z rury kwadratowej o wymiarach 80x80x4, pas górny z rur 60x60x4, słupki i krzyżulce wykonane z rur kwadratowych 30x30x3mm. W celu uniknięcia załamania

między pasem górnym a słupem zaprojektowano kratownicę mocowaną przy pomocy śrub M12 kl. 8.8 od góry do głowicy słupa z dodatkowym utwierdzeniem w słupie pasa dolnego (od czoła). Słupki i krzyżulce spawane bezpośrednio do pasów. Kratownice wykonane zostaną jako jeden element wysyłkowy.

- **Płatwie Pw-1 do Pw-4** – mocowane przy pomocy śrub M16 kl. 8.8 do górnego pasa kratownicy tworząc płaską powierzchnię pomiędzy płaciami a kratownicami. Dodatkowo przewidziano montaż czterech płacii do pasa dolnego (w polach skrajnych) Pw-3 stężonych z płaciami Pw-2 przy pomocy stężenia St-4 tworząc kratownicę stężącą ściany szczytowe.

- **Belki Rd-1, Rd-1*, Rd-2** – mocowane przy pomocy śrub M12 kl. 8.8 do słupów w osi 1 oraz śrub M16 kl. 8.8 do słupów w osi 2, stanowiących oparcie dla płacii Pw-4.

- **Rama RM-1** – stanowiąca oparcie dla szklanej elewacji od strony istniejącej szklarni. Wykonana z rur kwadratowych o wymiarach 100x100x6mm, mocowana do słupów przy pomocy śrub M12 kl. 8.8.

- **Rygle Rg-1 do Rg-4** – elementy niezbędne do montaż stolarki drzwiowej oraz bramy, wykonane z rur kwadratowych 80x80x4, mocowane do konstrukcji stalowej przy pomocy śrub M16 kl. 8.8 oraz do fundamentu przy pomocy kotew chemicznych na głębokość nie mniejszą niż 150mm

- **Stężenia St-1 do St-4** – wykonane z prętów gorąco walcowanych $\phi 20$. Wstępny naciąg zostanie wykonany przy pomocy śrub rzymskich M20 o długości 200mm.

Szczegółowe informacje dot. konstrukcji zawarte są na rysunkach wykonawczych.

Kategoria korozyjności C2

Projektowaną konstrukcję stalową poddać oczyszczeniu metodą obróbki strumieniowo-ściernej do stopnia Sa 2 1/2 (wg PN PN-EN ISO 12944-4)

Wykonać warstwy zabezpieczenia przez malowanie:

– warstwa podkładowa - 2 x farba alikidowa gruntująca, łączna grubość warstw 80 μm (grubość warstwy suchej)

– warstwa nawierzchniowa 2 x farba alikidowa nawierzchniowa, łączna grubość warstw 100 μm (grubość warstwy suchej)

– łączna grubość warstw suchych: 180 μm

lub

– warstwa podkładowa: 1 lub 2 x epoksydowa farba antykorozyjna o grubości min 80 μm (grubość warstwy suchej)

– warstwa nawierzchniowa: 1 lub 2 x dwuskładnikowa, poliuretanowa farba nawierzchniowa o grubości min 80 μm (grubość warstwy suchej)

– łączna grubość warstw suchych: 160 μm

- e) Ściany zewnętrzne – na konstrukcji stalowej zostanie ułożony system ram z szybami szklarniowymi dającymi warunki dla utrzymania roślin w okresie zimowym oraz warunki do rozwoju i hodowli roślin, z wyłączeniem części elewacji od strony wiatrolapu która zostanie wykonana z płyt warstwowych:

USŁUGI PROJEKTOWE I INWESTYCYJNE MICHAŁ MICHAŚ

Płyta elewacyjna z mocowaniem ukrytym, rdzeń izolacyjny z pianki IPN (poliizocyjanurowej) o grubości 80 mm, kolor zewnętrzny R9006, powłoka zewnętrzna PES (poliestrowa), profilacja zewnętrzna M (micro), kolor wewnętrzny R9010, powłoka wewnętrzna PES (poliestrowa), profilacja wewnętrzna I (minibox), współczynnik przenikania ciepła $U=0,28$ W/m²K, współczynnik przewodności cieplnej $\lambda=0,022$ W/mk, odporność ogniowa NRO; EI15, ciężar 12,01kg/m². Montaż w układzie poziomym (jednoprzęsłowym) do konstrukcji za pomocą łączników wg. Wytycznych producenta.

Przeszklenie należy wykonać jako systemowe (aluminiowe szprosy, szklenie na system uszczelek jako rozwiązanie producenckie). Szkło szklarniowe, hartowane, o zwiększonej przepuszczalności promieni słonecznych o współczynniku przepuszczalności światła $> 90\%$. Szkło grubości 4 mm.

- f) Ściany działowe – nie przewiduje się.
- g) Dach – dach szklarni zaprojektowano jako dwuspadowy, o jednakowym nachyleniu połaci wynoszącym 17,4stopnia. W poziomie górnego pasa kratownicy zaprojektowano wykonanie płatwi dachowych tworzących wspólnie z kratownicami płaską powierzchnię przygotowaną do szklenia. Podobnie jak w przypadku elewacji, pokrycie dachu należy wykonać jako systemowe, wg rozwiązań producenckich. Dach wiatrołapu jednospadowy o nachyleniu identycznym jak dach szklarni.
- h) Obróbki blacharskie i rynny – obróbki blacharskie należy wykonać z blachy stalowej gr. 0,7mm powlekanej w kolorze RAL 9006. Rynny fi150 oraz rury spustowe fi120 wykonać z blachy stalowej powlekanej w kolorze RAL 9006. Spadek rynien 0,5%.
- i) Stolarka okienna i drzwiowa – przewidziano stolarkę drzwiową przeszkloną w ramie aluminiowej. Wymiary poszczególnych drzwi zawarto w projekcie architektonicznym. Zaprojektowano wykonanie bramy (system harmonijkowy) umożliwiającej swobodny transport roślin wysokich. Dodatkowo przewidziano system uchylnych okien dachowych zapewniający wentylację szklarni oraz otwieranych okien w elewacji. Cały system sterowany będzie elektrycznie. Udział procentowy powierzchni otwieranej do powierzchni szklanej nowo projektowanej szklarni nie mniej niż 25 %.
- j) Instalacje branżowe – instalacja grzewcza, instalacja elektryczna, instalacja mechaniczna umożliwiająca otwieranie okien (dachowych oraz w elewacji). Dodatkowo przewidziano montaż systemu zasłon termoizolacyjno-cieniujących z zastosowaniem materiału o efekcie termicznym i cieniowaniu zapewniającym energooszczędność na poziomie min. 52% i cieniowaniu na poziomie min 45 %. Cały system powinien posiadać możliwość zdalnego sterowania (elektrycznie) z tablicy rozdzielczej. Napęd typu linkowego lub zębatkowego sterowany automatycznie za pośrednictwem sterownika. Udział procentowy powierzchni systemu zasłon termoizolacyjno-cieniujących do powierzchni szklanej nowo projektowanej szklarni nie mniej niż 80 %.

k) Zagospodarowanie terenu:

-nawierzchnia z kostki brukowej betonowej na podbudowie:	140,0m ²
-krawężniki na ławie betonowej:	23,0mb
-obrzeża na ławie betonowej:	86,0mb
-opaska żwirowa wokół budynku (gr. warstwy 5,0cm):	43,0m ²
-wejściowe schody betonowe:	18,2m ²
-odprowadzenie wody deszczowej z rynien	92,0mb

4. TECHNOLOGIA ROBÓT

Integralną częścią projektu jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych zawierająca w szczególności zbiory wymagań, które są niezbędne do określania standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

Roboty realizować zgodnie z instrukcjami i dokumentacją techniczno-rozruchową producentów stosowanych materiałów.

5. WARUNKI REALIZACJI I ODBIORU ROBÓT

Roboty budowlane należy wykonać zgodnie z dokumentacją i sztuką budowlaną, a w razie wątpliwości lub potrzeby istotnych zmian, należy wezwać nadzór autorski.

Ponadto przy wykonawstwie robót należy stosować się do przepisów i norm zawartych w Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych, stanowiącej integralną część niniejszego projektu. Specyfikacja zawiera w szczególności zbiory wymagań, które są niezbędne do określania standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

Projektowany obiekt należy zlecić do wytyczenia uprawnionej jednostce geodezyjnej. Po zakończeniu prac teren doprowadzić do stanu pierwotnego oraz wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.

6. ZESTAWIENIE STALI

Nr	Profil	Długość elementu [mm]	ilość	Ciężar [kg]			Gat. Stali
				jedn.	1 szt.	razem	
1.	HEA 160	4865	28	30,40	147,90	4141,09	S235JRG2
2.	BL 26x320x320		18		20,90	376,20	
3.	BL 10x128x146		8		1,47	11,76	
4.	BL 10x134x77		44		0,81	35,64	
5.	BL 10x128x182		8		1,83	14,64	

6.	BL 12x160x152		14		2,29	32,06
7.	BL 10x152x4298		2		51,28	102,56
8.	BL 12x100x67		20		0,63	12,60
9.	BL 10x163x114		2		1,46	2,92
10.	BL 10x200x110		2		1,72	3,44
11.	BL 10x152x515		2		6,14	12,28
12.	BL 26x280x320		2		18,29	36,58
13.	L 40x80x6	4332	2	5,41	23,44	46,87
14.	BL 10x134x180		4		1,89	7,56
15.	RK 100x100x6	9424	1	16,74	157,76	157,76
16.	RK 100x100x6	4218	2	16,74	70,61	141,22
17.	BL 12x210x160		2		3,16	6,32
18.	BL 12x180x160		2		2,71	5,42
19.	BL 12x137x73		2		0,94	1,88
20.	HEA 160	2437	4	30,40	74,08	296,34
21.	BL 10x160x162		4		2,03	8,12
22.	L 90x60x8	1400	1		8,96	8,96
23.	HEA 160	6013	2	30,40	182,80	365,59
24.	BL 10x265x187		2		3,89	7,78
25.	BL 10x200x183		2		2,87	5,74
26.	RK 80x80x4	2820	2	9,28	26,17	52,34
27.	BL 10x180x80		5		1,13	5,65
28.	RK 80x80x4	1640	2	9,28	15,22	30,44
29.	BL 10x130x80		3		0,82	2,46
30.	RK 80x80x4	2174	1	9,28	20,17	20,17
31.	RK 80x80x4	3028	2	9,28	28,10	56,20
32.	BL 10x180x100		2		1,41	2,82
33.	BL 5x80x35		4		0,11	0,44
34.	BL 10x180x80		1		1,13	1,13
35.	IPE 140	2751	4	12,90	35,49	141,95
36.	BL 10x126x63		18		0,62	11,16
37.	BL 10x160x162		4		2,03	8,12
38.	BL 10x114x170		4		1,52	6,08
39.	BL 10x142x100		2		1,11	2,22
40.	RK 80x80x4	4964	28	9,28	46,07	1289,85
41.	RK 60x60x4	5117	28	6,76	34,59	968,55
42.	RK 30x30x3	662	224	2,39	1,58	354,41
43.	RK 30x30x3	536	210	2,39	1,28	269,02
44.	BL 12x110x80		2		0,82	1,64
45.	BL 12x77x76		28		0,55	15,40
46.	BL 12x176x115		28		1,91	53,48

USŁUGI PROJEKTOWE I INWESTYCYJNE MICHAŁ MICHAŚ

47.	BL 10x155x140		28		1,70	47,60
48.	BL 12x90x50		56		0,42	23,52
49.	BL 10x140x140		28		1,54	43,12
50.	BL 10x127x101		32		1,01	32,32
51.	BL 10x60x60		300		0,28	84,00
52.	RK 60x60x5	2784	126	7,96	22,16	2792,24
53.	BL 10x85x60		268		0,40	107,20
54.	BL 8x85x60		286		0,32	91,52
55.	BL 10x65x70		278		0,36	100,08
56.	BL 10x110x70		8		0,60	4,80
57.	BL 10x89x70		8		0,49	3,92
58.	BL 10x60x75		18		0,35	6,30
59.	RK 60x60x5	2833	9	7,96	22,55	202,96
60.	BL 10x70x140		72		0,77	55,44
61.	Pręt fi20	1670	16	2,47	4,12	66,00
62.	Pręt fi20	1210	28	2,47	2,99	83,68
63.	Śruba rzymska 20x200					0,00
64.	Pręt fi20	4085	8	2,47	10,09	80,72
65.	Pręt fi20	3975	4	2,47	9,82	39,27
66.	Pręt fi20	1790	8	2,47	4,42	35,37
67.	Pręt fi20	800	8	2,47	1,98	15,81
						13050,72
Dodatek na spoiny i śruby		3 %		391,52		
RAZEM:						13442,24 kg

FUNDAMENTY -ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ

Nr lub opis	średnica	długość jedn.	ilość	długość łącznie	masa
	[mm]	[m]	[szt]	[m]	[kg]
Nr 1	6	0,82	414	339,48	75,4
Nr 2	6	1,60	374	598,40	132,8
Nr 3	12	1,62	136	220,32	195,6
Nr 4	6	0,98	136	133,28	29,6
Zbrojenie podłużne ławy fundamentowej	12			467,40	415,1
RAZEM [kg]					848,5

Nr lub opis	średnica	ilość	masa
	[mm]	[m2]	[kg]
Siatka fi6 15x15cm	6	90,85	249,8
RAZEM [kg]			249,8

CAŁKOWITA MASA STALI ZBROJENIOWEJ [kg] 1098,3**USŁUGI PROJEKTOWE I INWESTYCYJNE MICHAŁ MICHAŚ**

7. KATEGORIA GEOTECHNICZNA WARUNKÓW POSADOWIENIA

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1999r nr 833 DU 126 w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych ustalono, że: obiekt został zakwalifikowany do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

8. ZAGADNIENIA OCHRONY P.POŻ.

Podstawa opracowania.

- [1] Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z dnia 24.08.1991r. (Dz. U. Nr 81 poz. 351).
- [2] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719 z 2010r).
- [3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z 2002r).
- [4] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030 z 2009r).
- [5] Ustawa z dnia 7.07.1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 89, poz.414).

Przedmiot opracowania i informacje o budynku

Przedmiotowy budynek jest obiektem parterowym. W kompleksie Zakładu Ogrodniczego Gminy Kudowa-Zdrój. Obiekt budowlany zakwalifikowany został jako jednokondygnacyjny, niski a z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania zgodnie z jako **produkcyjny i magazynowy (PM)**

Parametry pożarowe występujących substancji palnych

Nie przewiduje się przechowywania w tym obiekcie materiałów, które przez Rozporządzenie MSWiA [2] są uznane za materiały niebezpieczne pożarowo (§ 2 ust.2 pkt 1).

Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń i przestrzeni zewnętrznych.

Ani obiekt, ani przestrzenie zewnętrzne wokół szklarni nie zostały zakwalifikowane do zagrożonych wybuchem.

Podział obiektu na strefy pożarowe.

Przedmiotowy obiekt nie musi być dzielony na strefy pożarowe.

Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych.

Na podstawie zapisów § 212 ust.2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury [3] ustalono, że budynek PM o jednej kondygnacji nadziemnej i gęstości obciążenia ogniowego strefy pożarowej $Q < 500$ powinien jako całość spełniać wymogi klasy „E” odporności pożarowej budynków. W przypadku klasy „E” nie stawia się wymagań dla odporności ogniowej poszczególnych elementów budynku.

Warunki ewakuacji ludzi.

Przyjęta w projekcie długość przejść ewakuacyjnych w pomieszczeniach oraz dojść ewakuacyjnych nie przekracza dopuszczalnych limitów.

Zaopatrzenie wodne do zewnętrznego gaszenia pożaru.

USŁUGI PROJEKTOWE I INWESTYCYJNE MICHAŁ MICHAŚ

Sieć zewnętrzna bez zmian.

Drogi pożarowe.

Bez zmian

Projektowane pomieszczenia wraz z powierzchniami:

- Pomieszczenie szklarni – 396 m²

UWAGA: Prace budowlane należy prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej.

9. UWAGI

Rozwiązania systemowe należy przed wbudowaniem uzgodnić z autorem projektu.

Prace budowlane należy prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej. Projekt konstrukcyjny oraz projekty branżowe należy rozpatrywać łącznie zarówno w części tekstowej jak i rysunkowej.

Opracował
mgr inż. Michał Michaś

II. INSTALACJE SANITARNE

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji wodno-kanalizacyjnej oraz centralnego ogrzewania dla modernizowanej szklarni na terenie ogrodnictwa w Kudowie Zdroju przy ul. Mickiewicza.

1.2. Zakres opracowania dokumentacji technicznej

Zakres opracowania obejmuje projekt wykonawczy wewnętrznych instalacji wodno – kanalizacyjnej oraz centralnego ogrzewania.

Na rzutach opisano średnice przewodów oraz pokazane zostały miejsca przyłączy do istniejącej instalacji.

W skład opracowania instalacji c.o. wchodzi rysunki wykonane na podstawie obliczeń cieplnych i hydraulicznych, przedstawiające sposób prowadzenia rurociągów, średnice oraz rozmieszczenie projektowanych grzejników na rzutach i przekrojach.

2. INSTALACJA GRZEWcza

2.1. Informacje ogólne

Obliczenia strat ciepła przez przegrody zostały wykonane na podstawie poniżej wymienionych norm:

- PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.
- PN-82/B-02402 Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
- PN-82/B-02403 Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
- PN-EN 12831:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.
- Obliczenia zapotrzebowania na ciepło i dobór grzejników wykonano dla III-tej strefy klimatycznej.

2.2. Charakterystyka obiektu

Źródłem ciepła do ogrzewania istniejących szklarni jest lokalna istniejąca kotłownia gazowa o mocy 220-240 kW.

Z kotłowni ogrzewane były dwie szklarnie o powierzchni ok. 270m² każda oraz zaplecze socjalne szklarni.

Obecnie ogrzewana jest tylko jedna szklarnia. Ze względu na potrzebę modernizacji szklarni dla celów przechowania palm w okresie zimowym przewiduje się częściową rozbiórkę jednej ze szklarni i postawienie w jej miejscu nowego obiektu.

Zakłada się, że modernizowana szklarnia ogrzewana będzie do temperatury +16°C.

2.3. Stan istniejący

Istniejąca instalacja grzewcza wykonana jest jako stalowa z rur czarnych nieizolowanych z licznymi ogniskami korozji i śladami bieżących napraw. W szklarni utrzymywana jest sztucznie duża wilgotność powietrza. Ponadto źródłem zysków wilgoci są liczne rośliny. Elementami grzejnymi są głównie grzejniki z rur stalowych gładkich oraz typu favier. Grzejniki w większości zlokalizowane są wzdłuż ścian szklarni. Zasilanie z istniejącej kotłowni gazowej o mocy ok. 220 kW do 240 kW.

2.4. Przyjęte założenia

W polskich przepisach brak jest norm do obliczania zapotrzebowania na ciepło dla obiektów szklarniowych.

Przy obliczeniach do niniejszego projektu wzięto pod uwagę, że najistotniejszym elementem z punktu widzenia użytkownika jest odpowiedni poziom temperatury wewnętrznej szklarni, niezależnie od warunków zewnętrznych.

Wątpliwości budzi również obliczanie zapotrzebowania ciepła dla szklarni na podstawie tzw. temperatur obliczeniowych przyjmowanych w budownictwie mieszkaniowym, ponieważ szklarnia jest budynkiem nie mającym praktycznie żadnej bezwładności cieplnej. Przegrodę pomiędzy jej wnętrzem a otoczeniem stanowi stosunkowo cienkie szkło. Współczynnik przenikania ciepła k dla szkła grubości 3-4 mm wynosi 5-5,5. Praktycznie więc instalacja ogrzewcza musi mieć taką wydajność, aby przy określonej temperaturze wewnętrznej mogła całkowicie zrównoważyć straty ciepła ze szklarni nawet wtedy, gdy spadek temperatury zewnętrznej trwa tylko kilka godzin. Jednocześnie nie można jednak zakładać utrzymywania optymalnej dla roślin temperatury podczas skrajnie niskich temperatur zewnętrznych, które występują bardzo rzadko.

Z przytoczonych względów podstawowe obliczenia wykonano w oparciu o normy przyjmowane w budownictwie mieszkaniowym, a dodatkowo sprawdzono dla warunków ekstremalnych.

Minimalne temperatury wewnątrz projektowanej szklarni, jakie mogą wystąpić w okresie zwykle kilku skrajnie mroźnych dni, określono na $+8^{\circ}\text{C}$, przyjmując dla Kudowy Zdroju minimalną temperaturę zewnętrzną — -28°C .

Ostatecznie obliczenia wykonano w oparciu o poniższe założenia:

- minimalna temperatura zewnętrzna -30°C ; minimalna temperatura wewnętrzna $+8^{\circ}\text{C}$; różnica temperatur $\Delta t = 38^{\circ}\text{C}$
- temperatura obliczeniowa (III strefa) - 20°C ; temperatury wewnętrzna w szklarni $+16^{\circ}\text{C}$; różnica temperatur $\Delta t = 36^{\circ}\text{C}$

Dla przyjętych parametrów zapotrzebowanie na moc cieplną do ogrzewania nowej części modernizowanej szklarni wynosi ok. **185kW**.

Jednocześnie istotne jest, że podane wyżej różnice temperatur i wynikające z nich zapotrzebowanie ciepła występują wyłącznie w miesiącach o temperaturach najniższych, a więc najczęściej w styczniu i lutym.

Ponieważ obiekt szklarniowy powinien być eksploatowany przez cały rok, a szczytowe zapotrzebowanie na ciepło przypada na 2—3 miesiące zimowe o najniższych temperaturach zewnętrznych, obliczona wydajność cieplna kotłowni, obliczana na podstawie maksymalnego zapotrzebowania ciepła przez szklarnie, jest wykorzystywana nieracjonalnie. Przyjmuje się, że już na początku marca zapotrzebowanie na ciepło wynosi około 80%, w połowie marca około 60%, na początku kwietnia około 40% obliczonego max.

Istniejąca kotłownia gazowa zapewnia odpowiednią moc do ogrzania w okresach zimowych zaplecza socjalnego oraz modernizowanej części szklarni. Ponadto zastosowanie kurtyn termicznych może ograniczyć zużycie energii w szklarni o ok. 50%.

Powstałe rezerwy, zwłaszcza w miesiącach wiosennych i jesiennych mogą być wykorzystywane do ogrzewania pozostałych szklarni, które od marca uruchamiane byłyby dla produkcji wiosennej, jesienią zaś produkcja w nich może trwać do połowy grudnia.

W przypadku potrzeby zapewnienia ogrzewania również w okresie zimowym całości obiektu konieczna będzie modernizacja – zwiększenie mocy istniejącej kotłowni.

2.5. Przyjęte rozwiązania

Zapotrzebowanie na moc cieplną do ogrzewania nowej części modernizowanej szklarni przy założeniach j.w. (bez uwzględnienia kurtyn termicznych) wynosi ok. 185kW.

Właściwe warunki cieplne w szklarni zależą w znacznym stopniu od rozmieszczenia rur grzejnych zapewniających możliwie równomierne i intensywne ogrzewanie tej części szklarni, w której znajdują się rośliny. Ze względu na przyjęte przeznaczenie szklarni – przechowywanie palm w okresie zimowym - przewiduje się system grzewczy oparty o grzejniki stalowe rurowe podzielone na obieg dolny i górny.

Założono umieszczenie grzejników w dolnych partiach ścian bocznych i szczytowych szklarni co pozwoli na utrzymanie jednakowej temperatury powietrza na całej szerokości szklarni. Dodatkowo, ze względu na wysokość palm i konieczność utrzymania właściwej temperatury również w strefie górnej szklarni część grzejników podwieszona jest do konstrukcji dachu szklarni. Założono wydajność obiegu dolnego 70% (~130kW), obiegu górnego 30% (65kW).

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania zasilaną z istniejącej kotłowni, wodną, pompową o parametrach 80/55.

Zasilanie przebudowywanej szklarni przewiduje się z istniejącej kotłowni poprzez projektowany rozdzielacz zamontowany w pomieszczeniu budynku socjalnego. Zasilanie (przy rozdzielaczu) wyposażone będzie w pompę obiegową elektroniczną $V=6,4\text{m}^3/\text{h}$ i $H_p = 5\text{m}$ s.w. o połączeniu kołnierзовym, zaworu trójdrogowego dn 50 z siłownikiem. W obrębie szklarni obieg podzielony zostanie na trzy części: część górną, stronę lewą i stronę prawą. Przewidziano regulację poszczególnych części ręcznymi zaworami.

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie przy użyciu samoczynnych odpowietrzników Dn 15mm zabudowanych w najwyższych punktach przewodów zasilających.

Włączenie rur grzejnych do kolektorów zasilających i powrotnych o średnicy 100mm pokazano w części rysunkowej. Na pionach w miejscach wskazanych na rozwinięciu instalacji zamontować zawory kulowe z kurkiem spustowym.

Przewód zasilający w obrębie szklarni prowadzony jest górą, a powrotny dołem nad podłożem.

Obieg dolny ogrzewania przewiduje się wykonać z typowych grzejników z rur stalowych gładkich –3 rzędowych o średnicy rur 50mm, ułożonych po 3 sztuki w pionie. Długości grzejników wg cz. rysunkowej oraz poniższej tabeli. Alternatywnie grzejniki można wykonać jako drabinkowe o 6 rurach poziomych o średnicy 50mm, zestawionych po 2 sekcje w pionie (łącznie 12 rur) o długości łącznej jednej sekcji 37m.

Instalacja grzewcza obiegu górnego została zaprojektowana zgodnie z zasadą Tichelmana gwarantującą równomierny rozkład oporów oraz temperatury. W ogrzewaniu siatki górnej przewidziano zastosowanie 6 rur stalowych o średnicy 50mm (51x2,26mm) na każdą połąć dachu (łącznie 12 rur), mocowanych do kratownicy przy pomocy typowych wieszaków. Na przewodach zasilającym i powrotnym należy zamontować samoczynne odpowietrzniki dn15mm. Na pętli powrotnej wykonać spusty poprzez wspawanie złączy stalowych dn 15 z gwintem wewnętrznym i zaślepić korkiem żeliwnym dn 15.

Dopuszcza się wszelkie rozwiązania systemowe – pod warunkiem zachowania wymaganej mocy grzejników oraz zapewnienia ogrzewania w części górnej szklarni (pod dachem).

USŁUGI PROJEKTOWE I INWESTYCYJNE MICHAŁ MICHAŚ

Tab.1

Zestawienie grzejników							
	Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka	ciężar grzejnika [kg]
Grzejniki lewe niezintegrowane - Grzejniki GS z rur gładkich stalowych							
	GS-3*50	300	1500	50	3	szt.	38,8
Grzejniki lewe niezintegrowane - Grzejniki GS z rur gładkich stalowych							
	GS-3*50	300	2500	50	3	szt.	61,1
Grzejniki lewe niezintegrowane - Grzejniki GS z rur gładkich stalowych							
	GS-3*50	300	3000	50	6	szt.	72,3
Grzejniki lewe niezintegrowane - Grzejniki GS z rur gładkich stalowych							
	GS-3*50	300	4000	50	3	szt.	94,7
Grzejniki lewe niezintegrowane - Grzejniki GS z rur gładkich stalowych							
	GS-3*50	300	4500	50	18	szt.	105,8
Grzejniki prawe niezintegrowane - Grzejniki GS z rur gładkich stalowych							
	GS-3*50	300	4000	50	3	szt.	94,7
Grzejniki prawe niezintegrowane - Grzejniki GS z rur gładkich stalowych							
	GS-3*50	300	4500	50	21	szt.	105,8
Grzejnik drabinkowy							
		1230	37000	50	2	szt.	1050,0

Do wykonania instalacji stosować rury stalowe bez szwu wg PN-74/H-74219; armaturę kołnierзовą na ciśnienie 0-1,0MPa; zawory kulowe gwintowane na ciśnienie 0-1,0MPa i temp. 110°C.

Przewody należy tak prowadzić, aby zapewnić ich samokompensację.

Rurociągi mocować za pomocą standardowych obejm i szyn stalowych zaopatrzonych w gumowe wkładki zapobiegające przenoszeniu się drgań i powstawaniu hałasu.

W przypadku zastosowania obejm stalowych, pomiędzy obejmą a przewodem należy umieścić na całym obwodzie przekładkę ochronną np. z gumy lub z taśmy z miękkiego PVC.

Grzejniki rurowe gładkie należy mocować stosując jeden wspornik na 1 m długości grzejnika, lecz nie mniej niż dwa wsporniki na jeden grzejnik. W grzejnikach wielorzędowych wsporniki powinny podtrzymywać najwyższy rząd grzejnika, przy czym należy zastosować co najmniej jeden dodatkowy wspornik podtrzymujący rząd najniższy.

Minimalna długość gałęzek grzejnikowych w układzie pionowym wynosi 0,5m, spadek gałęzek grzejnikowych powinien wynosić 2% w kierunku:

- gałązka zasilająca - grzejnika
- gałązka powrotna - pionu

Obejścia pionów (tzw. oczka) należy wykonywać zawsze od strony pomieszczenia.

3. INSTALACJA WODOCIĄGOWA I KANALIZACYJNA

3.1. Podstawa opracowania projektu

Aktualne normy i przepisy prawne dotyczące projektowania i wykonawstwa:

PN-92 B-01706 „Instalacje wodociągowe wymagania w projektowaniu”

PN-92 B-01707 „Instalacje kanalizacyjne wymagania w projektowaniu”

PN-81 B-10700/01 „Instalacje wewnętrzne. wodociągowe i kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze”

PN B-10725 „Wodociągi Przewody zewnętrzne”

PN-92/B-10735 „Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

3.2. Instalacja wody zimnej

Woda wykorzystywana będzie do podlewania roślin w szklarniach. Instalacja wodna dla inwestycji zostanie zapewniona poprzez włączenie do istniejącego rurociągu wody zimnej. Projektowana instalacji zasilać będzie dwa zawory czepalne, zlokalizowane w pomieszczeniu szklarni.

Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić możliwość wpięcia powyżej terenu, jeżeli takiej możliwości nie ma dokonać odkrytki w celu ustalenia rzędnej ułożenia istniejącej instalacji wodociągowej.

Należy wykonać podejście z rur PE lub PEX o średnicy de32 do złączki do węża w skrajnych punktach szklarni.

Łączenie armatury, przewodów, nagłe zmiany kierunków prowadzenia przewodów, zmiany średnic wykonać poprzez zastosowanie specjalnych kształtek dostosowanych do przyjętego systemu.

Poziome i pionowe przewody instalacji należy mocować do ścian za pomocą uchwytów o rozstawie zalecany przez producenta systemu w zależności od średnicy. Wewnątrz budynku przewody układać w kierunkach prostopadłych i równoległych do najbliższych ścian, ze spadkiem umożliwiającym odwodnienie instalacji, a także możliwość jej odpowietrzania przez najwyższe położone punkty czepalne. Minimalne odległości przewodów instalacji wodociągowej od zewnętrznej powierzchni rury lub jej otuliny od instalacji elektrycznej powinna wynosić co najmniej 0,5 m przy układaniu równoległym, i 0,05 m w miejscu skrzyżowań.

Instalację należy układać w gruncie, poniżej posadzki, podejścia prowadzić po ścianie szklarni (przymocować do konstrukcji stalowej).

Rurociągi poniżej posadzki należy oznakować taśmą lokalizacyjną koloru biało-niebieskiego szer. 200mm z zatopionym drutem miedzianym. Przejście rury przewodowej pod fundamentem szklarni wykonać z zastosowaniem rury ochronnej stalowej \varnothing 65mm. Przestrzeń pomiędzy ściankami rury i tulei wypełnić pianką poliuretanową a na końcach założyć uszczelki gumowe. Należy zapewnić centryczne ułożenie przewodu w rurze osłonowej.

Próbę szczelności wodociągu należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-81/B-10725 na ciśnienie 1,0 MPa.

3.3. Obliczenia hydrauliczne instalacji wodociągowej :

Przepływ obliczeniowy określono w oparciu o normę PN-92/B-01706 – „Instalacje wodociągowe-wymagania w projektowaniu”:

$$q = 0,682(\sum q_n)^{0,45} \cdot 0,14 \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

gdzie: q_n - normatywny wypływ z punktów czepalnych [dm³/s] – zawór czepalny dn 20 – 0,5

Stąd obliczeniowy przepływ wody wynosi:

$$q = 0,682 * (2*0,5)^{0,45} - 0,14 \text{ [dm}^3\text{/s]} = 0,542 \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

3.4. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej w budynku ma za zadanie odprowadzać ścieki – nadmiar wody z podlewania i skraplania się pary wodnej.

Odprowadzenie nadmiaru wody przewidziano poprzez dwa ciągi odwodnienia liniowego o długości ok. 39 mb każdy i odprowadzonego do istniejącej kanalizacji. Odwodnienie liniowe połączyć z przewodami kanalizacyjnymi poprzez indywidualne zamknięcia wodne – syfony. Wysokość zamknięcia wodnego powinna gwarantować nieprzenikanie zapachów z kanalizacji do pomieszczenia.

Odprowadzenie do kanalizacji wykonać z rur kielichowych PCV Ø 160 do kanalizacji zewnętrznych kl. SN8 z rdzeniem litym łączonych na uszczelki gumowe ze spadkiem 3% . Rury układać na podsypce piaskowej o grubości min. 15cm.

Ze względu na kolizję studni kanalizacyjnej z fundamentem rozbudowywanej szklarni konieczne jest przesunięcie studzienki oznaczonej SI1 poza obrys fundamentu. W miejscu zlikwidowanej studzienki wykonać rewizję, a bezpośrednio za budynkiem szklarni (w odległości ok. 1,5m od budynku) wykonać nową studzienkę rewizyjną na istniejącym kanale. Rzędne posadowienia studni oraz punktu włączenia należy ustalić po wykonaniu odkrywki istniejącego kanału.

Próbę szczelności przyłącza kanalizacyjnego wykonać wg PN-92/B-10735.

Odprowadzenie wód opadowych rurociągiem z rur PCV ø 160mm do kanalizacji zewnętrznej, SN8, łączonych na wcisk na uszczelki gumowe. Na włączeniach rur spustowych do rurociągu kanalizacyjnego wykonać studzienki systemowe ø 315mm – z zamknięciem stożkiem betonowym. Rury układać na podsypce piaskowej min. 15 cm.

Roboty związane z wykonaniem odprowadzenia wód opadowych:

- wykopy liniowe ręczne w gr. kat. IV – 44,30 m³
- podłoża pod kanały rurowe z mat. sypkich – podsypka – 44,30 m³
- rurociąg kanalizacyjny PCV ø 160 mm – 88,60 m
- j. w. lecz obsypka – 14,70 m²
- zasypywanie wykopów liniowych – 33,30 m³
- studzienki kanalizacyjne systemowe ø 315mm z zamknięciem – 7 szt.

Opracowała
mgr inż. Renata Michaś

III. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1. DEMONTAŻ INSTALACJI ISTNIEJĄCEJ

W istniejącej szklarni należy dokonać demontażu starej instalacji elektrycznej

- Rozdzielnia żeliwna szt. 1
- Oprawy jarzeniowe szt. 10
- Motoreduktory szt. 4
- Korytka perforowane
- Przewody i kable elektryczne

2. ROZDZIELNIA TG

Projektuje się nową rozdzielnie bezpiecznikową natynkową. W/w rozdzielnie umiejscowić w miejscu starej zdemontowanej rozdzielni. Zasilanie rozdzielni TG zrealizowane zostanie istniejącym kablem. Wyposażenie rozdzielni w urządzenia elektryczne pokazano na rys. E-1. Zacisk przewodu ochronnego PE podłączyć do uziomu otokowego projektowanej szklarni.

3. INSTALACJA UZIEMIENIA

Należy wykonać uziom otokowy wokół fundamentów nowej szklarni układając bednarkę FeZn 4x 25 mm na głębokości 0,6 m i odległości 1 m od fundamentów. Rezystencja uziomu winna być $R < 20$ omów.

4. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA

Oświetlenie szklarni zrealizowane zostanie oprawami jarzeniowymi IP54 w ilości 10 szt.

Zasilanie opraw wykonać przewodami YDY3x1,5 w RL lub korytkach kablowych w dwóch ciągach po 5 szt.

5. ZASILANIE MOTOREDUKTORÓW

Zasilanie motoreduktorów w ilości 4 szt. Odbywać się będzie przewodami YDY 5x2,5 W RL lub korytkach kablowych. Do sterowania każdego motoreduktora zaprojektowano dwa styczniki SM-1 na TG oraz przycisk sterowniczy PS zlokalizowany przy wejściu do szklarni. Mikrowyłączniki krańcowe kończący cykl zamykania i otwierania okien szklarni dostarczy wykonawca montujący przedmiotowe urządzenia.

6. GNIAZDA WTYKOWE

Na konstrukcji tablicy rozdzielczej TG projektuje się montaż – 1 szt. Gniazda 3-fazowe oraz 2 szt gniazd 1 fazowych

7. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Jako ochronę przeciwporażeniową zastosowano samoczynne szybkie rozłączanie oraz wyłącznik ochronny różnicowo-prądowy.

8. ZALECENIA KOŃCOWE

Całość robót musi być wykonana zgodnie z Polskimi Normami, polskimi przepisami i wytycznymi Inwestora.

Stosować wyłącznie materiały posiadające odpowiednie atesty.

Prace muszą być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Po wykonaniu prac należy skompletować pełną dokumentację powykonawczą wraz z wszelkimi protokołami koniecznych pomiarów.

Opracował
mgr inż. Jan Mucha