



Egz. Nr 1

KOD XVIII

TEMAT : Budowa autonomicznej wiaty solarnej w ramach projektu Rozbudowa parkingu przy ul. Kuchy wraz budową ul. Przytorowej w Regułach

STADIUM: Projekt budowlany zamienny

LOKALIZACJA: Teren parkingu przy ul. Kuchy i ul. Przytorowej
Działka nr 625/2 Reguły

INWESTOR: Gmina Michałowice
Urząd Gminy Michałowice,
Reguły, Al. Powstańców Warszawy 1,
05-816 Michałowice

BRANŻA ELEKTRYCZNA:

Projektant: inż. Andrzej Panek
upr. bud. Nr E-50/76

Sprawdzający: inż. Adam Sobczyński
upr. bud. Nr 81/81/ Sk-ce

BRANŻA BUDOWLANA:

Architekt: mgr inż. arch. Agnieszka Kupść
upr. bud. Nr MA/034/07

Konstruktor (wiaty): inż. Dariusz Syncerz
upr. bud. Nr 19/93 Sk-ce

Konstruktor (wiaty): mgr. inż. Janusz Zdrojewski
upr. bud. Nr 683/66

NUMER PROJEKTU : PB/01/09/17

DATA OPRACOWANIA : Wrzesień 2017 r.

ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI:

- I. DOKUMENTY FORMALNE, OŚWIADCZENIA, UPRAWNIENIA.**
- II. ZAKRES I PODSTAWA PRACOWANIA.**
- III. INFORMACJE DOT. BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA PRZY REALIZACJI PROJEKTU.**
- IV. OPIS TECHNICZNY - BRANŻA INSTALACJE ELEKTRYCZNE.**
 - IV.1. Opis projektowanej instalacji.**
 - IV.1.1. Zapotrzebowanie na energię elektryczną.**
 - IV.1.2. Dostarczona energia elektryczna pozyskana z paneli fotowoltaicznych.**
 - IV.1.3. Obliczenia techniczne.**
 - IV.1.4. Zestawienie parametrów technicznych wiaty solarnej.**
 - IV.1.5. Zaprojektowane urządzenia.**
 - IV.1.6. Schematy instalacji solarnej.**
 - IV.2. Stacja ładowania samochodów elektrycznych.**
 - IV.3. Stacja ładowania rowerów elektrycznych.**
 - IV.4. Kontener techniczny.**
 - IV.5. Oświetlenie wiaty solarnej oraz parkingu.**
 - IV.6. Monitoring wizyjny wiaty solarnej, parkingu oraz kontenera technicznego.**
 - IV.7. Poziom zajętości miejsc parkingowych.**
 - IV.8. Autonomiczna latarnia fotowoltaiczna.**
 - IV.9. Montaż rozdzielnic.**
 - IV.10. Prowadzenie kabli.**
 - IV.11. Instalacja odgromowa instalacji fotowoltaicznej.**
 - IV.12. Ochrona przeciwprzepięciowa instalacji fotowoltaicznej.**
 - IV.13. Zabezpieczenia jednostek wytwórczych.**
 - IV.14. Uwagi końcowe.**
- V. OPIS TECHNICZNY - BRANŻA KONSTRUKCYJNA.**
 - V.1. Konstrukcja wiaty solarnej, obliczenia.**
 - V.2. Konstrukcja latarni fotowoltaicznej, obliczenia.**
 - V.3. Kontener techniczny.**
- VI. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**
- VII. PRZEPISY ZWIĄZANE**
- VIII. Rysunki.**
 - PA-01. Projekt zagospodarowania terenu.**
 - PBE-01. Schemat blokowy instalacji fotowoltaicznej.**
 - PB1-01. Wiata solarna – konstrukcja, schemat konstrukcji stalowej, izometria**
 - PB1-02. Wiata solarna – konstrukcja fundamenty.**
 - PB2-01. Latarnia fotowoltaiczna widok.**
 - PB2-02. Latarnia fotowoltaiczna konstrukcja.**
 - PB2-03. Latarnia fotowoltaiczna fundament.**

I. DOKUMENTY FORMALNE, OŚWIADCZENIA, UPRAWNIENIA.

OŚWIADCZENIE O POSIADANYM PRAWIE DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE (PB-3)

Po zapoznaniu się z art. 32 ust. 4 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane oświadczam, że posiadam prawo do dysponowania nieruchomością określoną w części C na cele budowlane na podstawie tytułu wskazanego w części D.

Podpisujący oświadczenie jest świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy, zgodnie z art. 233 Kodeksu karnego.

Objaśnienie:

1. Pola oznaczone kwadratem wypełnia się stawiając znak X.
2. W przypadku kilku osób ubiegających się o pozwolenie na budowę (rozbiórkę) lub dokonujących zgłoszenia, każda osoba składa oświadczenie oddzielnie.

Podstawa prawna: Art. 32 ust. 4 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane.

A. DATA I MIEJSCE ZŁOŻENIA OŚWIADCZENIA

1. Data (dzień-miesiąc-rok):

12 - 12 - 20 1 6

2. Miejscowość:

REGUŁY

B. DANE DOTYCZĄCE OSOBY UBIEGAJĄCEJ SIĘ O POZWOLENIE NA BUDOWĘ (ROZBIÓRKĘ) LUB DOKONUJĄCEJ ZGŁOSZENIA ALBO OSOBY UMOCOWANEJ DO ZŁOŻENIA OŚWIADCZENIA W IMIENIU OSOBY PRAWNEJ LUB JEDNOSTKI ORGANIZACYJNEJ NIEPOSIADAJĄCEJ OSOBOWOŚCI PRAWNEJ UBIEGAJĄCEJ SIĘ O WYDANIE POZWOLENIA NA BUDOWĘ (ROZBIÓRKĘ) LUB DOKONUJĄCEJ ZGŁOSZENIA

B.1. IMIĘ I NAZWISKO

3. Pierwsze imię: KRZYSZTOF

4. Nazwisko: GRABKA

B.2. ADRES ZAMIESZKANIA

5. Kraj: POLSKA

6. Województwo: MAZOWIECKIE

7. Powiat: PRUSZKÓW

8. Gmina: MICHAŁOWICE

9. Ulica: ŚRODKOWA

10. Nr domu: 29

11. Nr lokalu:

12. Miejscowość: OPACZ-KOLONIA

13. Kod pocztowy: 0 5 - 8 1 6

B.3. DOKUMENT TOŻSAMOŚCI (dowód osobisty lub inny dokument stwierdzający tożsamość)

14. Rodzaj dokumentu:
DOWÓD OSOBISTY

15. Seria i nr dokumentu:
AYT 319073

16. Organ wydający dokument:
WÓJT GMINY MICHAŁOWICE

P B - 3

Strona 1

C. NIERUCHOMOŚĆ (dane z ewidencji gruntów i budynków)		
17. Jednostka ewidencyjna: MICHAŁOWICE	18. Obręb ewidencyjny: REGUŁY	19. Nr działki ewidencyjnej: 625/2
D. INFORMACJE O TYTULE, Z KTÓREGO WYNIKA PRAWO DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE		
D.1. TYTUŁ		
20. Własność	20.	<input checked="checked" type="checkbox"/>
21. Współwłasność (w przypadku współwłasności należy wskazać informacje dotyczące zgody wszystkich współwłaścicieli na wykonanie robót budowlanych)	21.	<input type="checkbox"/>
22. Zgoda współwłaścicieli z dnia: _____		
23. Użytkowanie wieczyste	23.	<input type="checkbox"/>
24. Trwały zarząd	24.	<input type="checkbox"/>
25. Ograniczone prawo rzeczowe	25.	<input type="checkbox"/>
26. Stosunek zobowiązaniowy, przewidujący uprawnienie do wykonywania robót i obiektów budowlanych	26.	<input type="checkbox"/>
27. Inny (należy wskazać poniżej ten tytuł)	27.	<input type="checkbox"/>
28. Tytuł: Dz. nr ewid. 625/2 - WA1P/00102536/8		
D.2. IMIONA I NAZWISKA (NAZWA) ORAZ ADRESY ZAMIESZKANIA (SIEDZIBY) WŁAŚCICIELI (WSPÓŁWŁAŚCICIELI).		
<p><i>Objaśnienie: Jeżeli w polu nr 21 postawiono krzyżyk, poniżej należy wskazać imiona i nazwiska (nazwa) oraz adresy zamieszkania (siedziby) współwłaścicieli. Jeżeli w jednym z pól nr 23-27 postawiono krzyżyk, poniżej należy wskazać imiona i nazwiska (nazwa) oraz adresy zamieszkania (siedziby) właścicieli.</i></p>		
29. Imiona i nazwiska (nazwa) oraz adresy zamieszkania (siedziby):		

E. REPREZENTOWANIE OSOBY PRAWNEJ LUB JEDNOSTKI ORGANIZACYJNEJ

NIEPOSIADAJĄCEJ OSOBOWOŚCI PRAWNEJ (część E wypełnia się, jeżeli oświadczenie jest składane w imieniu osoby prawnej lub jednostki organizacyjnej nieposiadającej osobowości prawnej)

E.1. PEŁNOMOCNICTWO

Oświadczam, że posiadam pełnomocnictwo do złożenia oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane w imieniu osoby prawnej lub jednostki organizacyjnej nieposiadającej osobowości prawnej:

30. Pełnomocnictwo z dnia:

___ - ___ - ____

31. Nazwa osoby prawnej lub jednostki organizacyjnej nieposiadającej osobowości prawnej:

E.2. ADRES SIEDZIBY OSOBY PRAWNEJ LUB JEDNOSTKI ORGANIZACYJNEJ NIEPOSIADAJĄCEJ OSOBOWOŚCI PRAWNEJ

32. Kraj:

33. Województwo:

34. Powiat:

35. Gmina:

36. Ulica:

37. Nr domu:

38. Nr lokalu:

39. Miejscowość:

40. Kod pocztowy:

F. PODPIS SKŁADAJĄCEGO OŚWIADCZENIE

41. Czytelny podpis:

WÓJT GMINY MICHAŁOWICE

mgr inż. Krzysztof Grabka

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Projektant:

inż. Andrzej Panek

upr. bud. Nr E-50/76

Sprawdzający:

inż. Adam Sobczyński

upr. bud. Nr 81/81-Sk-ce

Oświadczenie projektantów w trybie art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo Budowlane

Oświadczam, że projekt budowlany zamienny w zakresie instalacji elektrycznych, dotyczący budowy autonomicznej wiaty solarnej w ramach projektu: „Rozbudowa parkingu przy ul. Kuchy wraz budową ul. Przytorowej w Regulach w Gminie Michałowice”, został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Opracowanie wykonano zgodnie z umową oraz wydano w stanie kompletnym ze względu na cel, jakiemu ma służyć.

Wrzesień 2017 r.

Projektant:

.....

Sprawdzający:

.....

BRANŻA BUDOWLANA:

Architekt:

mgr inż. arch. Agnieszka Kupść

upr. bud. Nr MA/034/07

Projektant 1 (konstrukcje - wiaty):

inż. Dariusz Syncerz

upr. bud. Nr 19/93 Sk-ce

Projektant 2 (konstrukcje - latarnie):

mgr inż. Janusz Zdrojewski

upr. bud. Nr 683/66

**Oświadczenie projektantów w trybie
art. 20 ust. 4
Ustawy Prawo Budowlane**

Oświadczam, że Projekt Zagospodarowania Terenu, projekty budowlane zamienne w zakresie branży budowlanej, dotyczące budowy autonomicznej wiaty solarnej w ramach projektu „Rozbudowa parkingu przy ul. Kuchy wraz z budową ul. Przytorowej w Regulach” w Gminie Michałowice, zostały wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Opracowanie wykonano zgodnie z umową oraz wydano w stanie kompletnym ze względu na cel, jakiemu ma służyć.

Wrzesień 2017 r.

Architekt:

Projektant 1

Projektant 2

.....

.....

.....



IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA ARCHITEKTÓW
KOMISJA KWALIFIKACYJNA

KK/068/07

Nr upr. MA/034/07

Warszawa, dnia 10 grudnia 2007 r.

DECYZJA/KK/057/07

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 13 ust. 1 pkt 1 i art. 14 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118; z późn. zmianami), art. 11 i 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42; z późn. zmianami), oraz art. 104 i 107 § 1 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego

stwierdza się, że

Pani magister inżynier architekt **Agnieszka Maria Kupś** ur. dnia 25.05.1971 r.
posiada odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową
i nadaje się uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej do projektowania bez
ograniczeń

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

Od decyzji przysługuje Pani odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Izby Architektów. Odwołanie wnosi się za pośrednictwem organu, który wydał decyzję tj. Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Architektów, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.

Przewodniczący OKK MOIA arch. Janusz Pachowski

Zastępca Przewodniczącego OKK MOIA arch. Andrzej Sowa

Sekretarz OKK MOIA arch. Elżbieta Dziubak

Członek OKK MOIA arch. Anna Wojterska - Talarczyk

Członek OKK MOIA arch. Radosław Kowalewski

Członek OKK MOIA arch. Andrzej Nasfeter

Członek OKK MOIA arch. Stanisław Stefanowicz



Otrzymują:

1. Wnioskodawca: Agnieszka Kupś
2. Gdy decyzja stanie się ostateczna: 1) Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego - w celu wpisania do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane, 2) Okręgowa Rada Izby Architektów.
3. a.a.



IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Mazowiecka Okręgowa Rada Izby Architektów RP

ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ

(wypis z listy architektów)

Mazowiecka Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

mgr inż. arch. Agnieszka Maria KUPŚĆ

posiadająca kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr **MA/034/07**, jest wpisana na listę członków Mazowieckiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **MA-1959**.

Członek czynny od: 01-04-2008 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 02-08-2017 r. Warszawa.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: **28-02-2018 r.**

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:
Anatol Kuczyński, Sekretarz Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

MA-1959-A841-C787-6836-ECDA

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

COMSERVICE Karol Świtaszewski, Janówek, ul. Słoneczna 11, 05-555 Tarczyn

URZĄD WOJEWÓDZKI W RZESZOWIE

Wydział Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Nr E - 50/76

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7 -
I § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d - rozporządzenia
Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia
20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicz-
nych w budownictwie (Dz. U. Nr 8 poz. 46) stwierdza się, że

Ob. P A N E K A N D R Z E J
inżynier

ur. 09 marca 1944 r. w Łanówcu
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykony-
wania samodzielnych funkcji projektanta -
w specjalności instalacji elektrycznych -

upoważniające do: 1/ sporządzania projektów
instalacji elektrycznych,
2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania,
nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania
i kontrolowania wytworzenia konstrukcyjnych
elementów instalacji oraz oceniania i badania
stanu technicznego instalacji elektrycznych.-



Z UP. W. JEWODA
mgr inż. Andrzej Dąbroski
Inżynier Wydziału

Rzeszów, dnia 05 marca 1976 r.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-W5W-E3G-X6J *

Pan ANDRZEJ PANEK o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0887/01
adres zamieszkania ul. ZAMIEJSKA 15/19, 03-580 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-01-01 do 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-12-30 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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

Obywatel(ka) ADAM SOBCZYŃSKI jest upoważniony(a) do:

1/kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych,

2/sporządzania w budownictwie projektów instalacji elektrycznych.

otrzymuje

inż. Adam Sobczyński
zam. Żyrardów
ul. Świerczewskiego 31 m 17

z up. WOJEWODY
ZASTĘPCA DYREKTORA
Wojewódzkiego Urzędu Planowania Przestrzennego
i Gospodarki Przestrzennej
mgr inż. Mieczysław Thron

(podpis i pieczęć)

URZĄD WOJEWÓDZKI
w SKIERNIEWICACH
Nr 81/81/SK-ce

Skierniewice, dnia listopada 81 r.

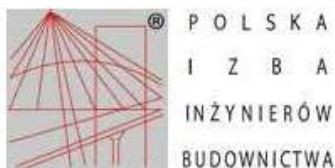
**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 5 ust. 1, § 2, § 6 ust. 1 i § 13 ust. 1 pkt. 4

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel(ka) ADAM SOBCZYŃSKI
inżynier elektryk
urodzony(a) dnia 13 grudnia 1950 r. w Żyrardowie
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji kierownika budowy i robót.
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej
w zakresie instalacji elektrycznych.

MA-BUA-14 zam. 4964/WA/Kw - DZQ, 1301-1-489, 26.09.79, 4.500 A4



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-QF3-KXI-H62 *

Pan ADAM SOBCZYŃSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0297/12

adres zamieszkania ul. KPT. HALI 8 m. 6, 96-100 SKIERNIEWICE

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-05-01 do 2018-04-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-11-02 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

[Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.]

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



URZĄD WOJEWÓDZKI
w Skierniewicach
(pieczęć)

Skierniewice, dnia 19 maja 1993 r.

Nr 19/93 Sk-ce.

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 u.1 p.1, § 4 ust.1, § 7 i § 13 ~~ust. 1 pkt. 2~~ lit. ~~XX~~
§ 6 ust.2,
rozporządzenie Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w spra-
-z późniejszymi
wie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:
zmianami, tj. Dz.U.Nr 42 z 1988r., poz.334 i Dz.U.Nr 69 z 1991r., poz.299,

Obywatel(~~ka~~) Dariusz, Andrzej SYNCERZ

(imię i nazwisko)

inżynier budownictwa

(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony(~~a~~) dnia 14 kwietnia 19 58 r. w Żyrardowie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji projektanta ,

XXX

(rodzaj funkcji)

w specjalności konstrukcyjno - budowlanej , -

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie XXX

(specjalizacja zawodowa)

WA Kr. 101/88 MA-BUA/14 9000 szt. usp i. z 18-88

Obywatel(~~ka~~) Dariusz, Andrzej Syncerz jest upoważniony(~~a~~) do:
(imię i nazwisko)

- 1/ - sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-
-budowlanych budynków - z wyłączeniem linii, węzłów i stacji
kolejowych, dróg i nawierzchni lotniskowych, mostów, budowli
hydrotechnicznych i melioracji wodnych, -
- 2/ - kierowania, nadzorowania i kontrolowania technicznego budowy
i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych
elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego
obiektów budowlanych w zakresie specjalności konstrukcyjno-
-budowlanych - w budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym
i innych budynkach o kubaturze do 1000m sześć. , -
- 3/ - sporządzania projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych
budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów
powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów
zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków.,

z up. WOJEWODY

mgr inż. Andrzej Siodki
Dziś
Wydział Architektury
Urbanistyki i Nadzoru
Budowlanego

Otrzymują:

1. Pan Dariusz, Andrzej Syncerz
zam. Żyrardów, ul. Spółdzielców 16.
2. a/a.



(podpis i pieczęć)

IM



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-Q3Z-IMQ-MCE *

Pan DARIUSZ ANDRZEJ SYNCERZ o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/7028/03
adres zamieszkania ul. PRZYBYSZ 15, 96-300 ŻYRARDÓW
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-04-01 do 2018-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-03-09 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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



PREZYDIUM
RADY NARODOWEJ m. st. WARSZAWY
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY
NADZORU BUDOWLANEGO I GEODEZJI
Nr ewid. uprawn. 683/66

Warszawa, dnia 15 listopada 1966. r.

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, art. 19, ust. 1, pkt. 1 i art. 20, ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. — prawo budowlane (Dz. U. nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 6 ust. 1 p. 1 rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. nr 53, poz. 266)
Ob. JANUSZ ZBIGNIEW Z D R O J E W S K I s. Józefa
magister inżynier budownictwa lądowego
urodzony dnia 8.V.1937 r. Łukowiec pow. Bydgoszcz

o t r z y m u j e

w specjalności konstrukcyjno — inżynierskiej
uprawnienia budowlane do sporządzania projektów budowlanych konstrukcyjnych wszelkich obiektów budowlanych, projektów instalacji i urządzeń sanitarnych z wyjątkiem skomplikowanych urządzeń i instalacji oraz następujących projektów budowlanych architektonicznych :
a/ wszelkich obiektów budowlanych inżynierskich zaliczanych do budownictwa powszechnego,
b/ obiektów budowlanych o prostej architekturze / § 1 ust. 3/,
c/ budynków przemysłowych o charakterze wyłącznie produkcyjnym lub składowym.



Z-ca Naczelnego Architekta Warszawy
[Signature]
mgr inż. arch. Stanisław Łasota



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-K4K-YTJ-RAJ *

Pan JANUSZ ZBIGNIEW ZDROJEWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/4705/02
adres zamieszkania ul. BAJANA 28, 01-904 Warszawa
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-02-01 do 2018-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-02-03 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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



II. ZAKRES I PODSTAWA PRACOWANIA.

1.1 Niniejsze opracowanie dotyczy budowy autonomicznej wiaty solarnej w ramach zadania inwestycyjnego „Rozbudowa parkingu przy ul. Kuchy wraz z budową ulicy Przytorowej w Regułach, w ramach ZIT pod nazwą: „Budowa parkingu *Parkuj i Jedź* w Mieście Pruszków, Mieście Piastów oraz w Gminie Michałowice” na działce nr ew. 625/2””.

1.2 Podstawy opracowania :

- Projekt budowlany pt. „Budowa autonomicznej wiaty solarnej w ramach projektu Rozbudowa parkingu przy ul. Kuchy wraz z budową ul. Przytorowej w Regułach” opracowany przez COMSERVICE Karol Świtaszewski. Grudzień 2016 r.
- Umowa z Zamawiającym na wykonanie zamiennego projektu projektu budowlanego
- wizja lokalna,
- uzgodnienia techniczne z Zamawiającym,
- obowiązujące normy i przepisy dot. zakresu opracowania.

1.3 Zakres projektu:

- autonomiczna wiaty solarnej wraz ze stanowiskami ładowania samochodów i rowerów elektrycznych,
- autonomiczne oświetlenie parkingu,
- monitoring wizyjny, bezprzewodowy wiaty, parkingu oraz kontenera technicznego
- poziom zajętości miejsc parkingowych

1.4 Zakres zmian w podstawowym projekcie budowlanym

- zmiana konstrukcji wiaty solarnej,
- rozszerzenie zakresu projektu budowlanego o poziom zajętości miejsc parkingowych
- rozszerzenie zakresu projektu budowlanego o wspomaganie pracy wiaty solarnej przez energię elektryczną dostarczaną przez PGE o mocy 30 kW

1.5 Realizacja projektu została wykonana zgodnie z zasadami uniwersalnego projektowania, to jest:

- Koncepcja opracowania realizowana tak, by jej elementy były użyteczne dla wszystkich.
- Brane były możliwości zapewniania dodatkowych udogodnień dla szczególnych grup osób z niepełnosprawnościami, jeżeli jest to potrzebne i o ile tylko możliwe do zastosowania.
- Wszystkie produkty zastosowane w projekcie są dostępne dla wszystkich osób, w tym również dostosowane do zidentyfikowanych potrzeb osób z niepełnosprawnościami.

III. INFORMACJE DOT. BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA PRZY REALIZACJI PROJEKTU.

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy realizacji projektu budowlanego zamiennego pt.:

„Budowa fotowoltaicznej wiaty solarnej w ramach projektu Rozbudowa parkingu przy ul. Kuchy wraz z budową ul. Przytorowej w Regułach”.

W projektowanym obiekcie tj.:

- autonomicznej fotowoltaicznej wiaty solarnej,
- autonomicznych latarniach fotowoltaicznych,
- oświetleniu wiaty solarnej,
- monitorowaniu wiaty solarnej i przyległego parkingu,
- kontenerze technicznym
- zasilaniu stanowisk do ładowania samochodów oraz rowerów elektrycznych,
- poziomie zajętości miejsc parkingowych

charakter, organizacja i miejsce prowadzenia robót (ogólnodostępny parking), niosą za sobą ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, szczególnie przy podłączaniu urządzeń energetycznych, wznoszeniu konstrukcji wiaty solarnej, montażu latarni fotowoltaicznych, należy prowadzić prace zgodnie z zasadami BHP, po wyłączeniu napięcia.

1. Prace mogą wykonywać osoby posiadające kwalifikacje potwierdzone zaświadczeniem stwierdzającym prawo do wykonywania robót elektrycznych na urządzeniach o napięciu do 1 kV oraz prac pod napięciem do 1 kV.
2. Przy prowadzeniu robót występują prace na wysokości.
3. Brak jest czynników chemicznych lub biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi.
4. Nie zagrożenia promieniowaniem jonizującym.
5. Nie występuje ryzyko utonięcia pracowników, ani przysypania ziemią.
6. Prace nie będą prowadzone w studniach ani w tunelach.
7. Prace nie będą wykonywane w kesonach.
8. Prace nie będą wykonywane przy użyciu materiałów wybuchowych.
9. Nie występują prace polegające na montażu ciężkich elementów.

Podsumowanie:

Przy realizacji obiektów należy zwracać szczególną uwagę na warunki BHP przy pracy w ich pobliżu oraz zabezpieczyć teren robót przed osobami postronnymi.

IV. OPIS TECHNICZNY - BRANŻA INSTALACJE ELEKTRYCZNE.

Niniejsza dokumentacja dotyczy sporządzenia wniosku Gminy Michałowice dot. dotacji ze środków Unii Europejskiej na finansowanie Projektu „Rozbudowa parkingu przy ul. Kuchy wraz z budową ul. Przytorowej” a w jego ramach: „Budowa autonomicznej wiaty solarnej” wraz ze stanowiskami do ładowania samochodów i rowerów elektrycznych oraz autonomicznego oświetlenia parkingu.

Adresatem wniosku będzie Marszałek Województwa Mazowieckiego.

Wniosek będzie złożony w ramach partnerstwa gmin: Pruszków, Piastów oraz Michałowice. Liderem partnerstwa jest Miasto Pruszków.

IV.1. Opis projektowanej instalacji.

W celu poprawnego obliczenia projektowanej instalacji składającej się z 48 modułów fotowoltaicznych o mocy 260 Wp oraz akumulatorowni zasilającej wybrane odbiorniki wspomaganej przez energię elektryczną dostarczaną o mocy 30 kVA przyjęto następujące założenia wynikające z oferty:

IV.1.1. Zapotrzebowanie na energię elektryczną^{*)}.

- a- stanowisko ładowania samochodów
 - ładowanie dwóch pojazdów,
 - parametry jednego stanowiska: maksymalny prąd 32A, maksymalna moc 11kW
 - ładowanie 2 pojazdów na dobę w jednym cyklu,
 - zapotrzebowanie na energię dla dwóch pojazdów – 32 kWh/24h [400V, 3-faz]
- b- stanowiska do ładowania rowerów elektrycznych:
 - 2 stanowiska do ładowania 12 rowerów (6 rowerów/stanowisko).
 - ładowanie 12 rowerów na dobę w jednym cyklu,
 - zapotrzebowanie na energię – 250Wh x 12 = 3,0kWh/24h [230V, 1-faz]
- c- zasilanie oświetlenia
 - wiaty solarnej 4 lampy ze źródłem LED 10W,
 - kontener techniczny 2 lampy ze źródłem LED 10 W
 - zapotrzebowanie na energię – 11Wh x 6 x 10 = 0,66kWh/24h [230V, 1-faz]
- d- zasilanie monitoringu wiaty
 - zapotrzebowanie na energię, nie więcej niż 100Wh x 24h = 2,4kWh/24h [230V, 1-faz]
- e- system zajętości miejsc parkingowych
 - zapotrzebowanie na energię, nie więcej niż 450 Wh x 24h = 10,8 kWh/24h [230V, 1-faz]
- f- ogrzewanie i chłodzenie kontenera technicznego
 - zapotrzebowanie na energię, nie więcej niż 750 Wh x 24h = 18 kWh/24h [230V, 1-faz]
- g- straty oraz podtrzymanie zasilania nie więcej niż 1,5 kWh/24h

Suma zapotrzebowania na energię wynosi:

- 230V 1-faz: 36,4 kWh/24h

- 400 V 3-faz: 32 kWh/24h

W przypadku niekorzystnych warunków nasłonecznienia, w celu zapewnienia ciągłości pracy wszystkich komponentów podłączonych do instalacji elektrycznej (oświetlenia, monitoringu), w/w instalacja fotowoltaiczna zostanie przyłączona do sieci energetycznej PGE. Umożliwi to również ładowanie pojazdów samochodowych oraz rowerów w przypadku braku zasilania z ogniw fotowoltaicznych.

Instalacja przyłączenia wiaty solarnej do sieci energetycznej PGE będzie realizowana wg odrębnego projektu.

*) - zapotrzebowanie obliczono w oparciu o karty katalogowe przykładowych poszczególnych urządzeń, ich mocy pomnożonej przez czas pracy w ciągu doby

IV.1.2. Dostarczona energia elektryczna pozyskana z paneli fotowoltaicznych.

- ilość i moc zamontowanych paneli: 48 szt. x 260Wp, całkowita moc instalacji: 12,48 kWp.
- ilość godzin słonecznych w ciągu roku w podanej szerokości geograficznej w poszczególnych miesiącach wynosi:
0,4 - 1h w miesiącach: XI, XII, i I
około 2h w miesiącach: X, II, III,
3-4h w miesiącach: IV, IX
około 6h w miesiącach V-VIII

Dodatkowo orientacja i nachylenie wiaty determinują uzysk energii elektrycznej w ciągu całego roku.

W celu optymalnego wykorzystania energii słonecznej projektuje się wykonanie jednego banku akumulatorów z zastosowaniem rozdziału energii na wyjściach oraz ustawienie priorytetów zasilania:

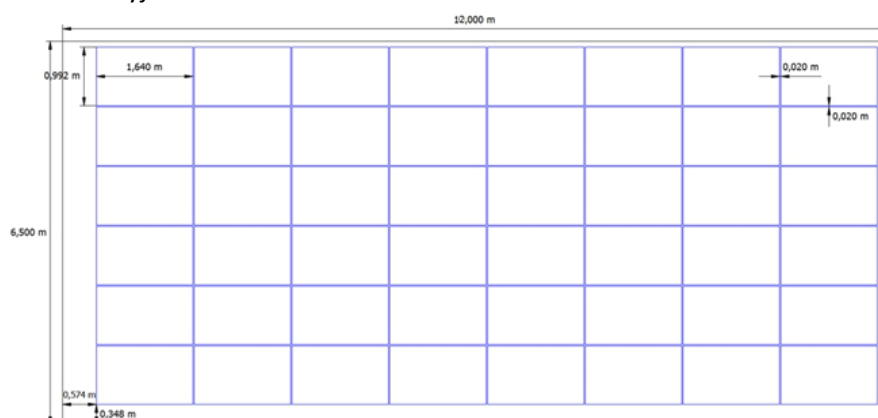
- Monitoring wiaty solarnej wraz z przyległym parkingiem
- Oświetlenie wiaty solarnej i kontenera technicznego z jego ogrzewaniem (klimatyzator z funkcją ogrzewania)
- Ładowanie rowerów
- Zajętość miejsc parkingowych.

Wiatę należy ustawić optymalnie z nachyleniem w kierunku południowym.

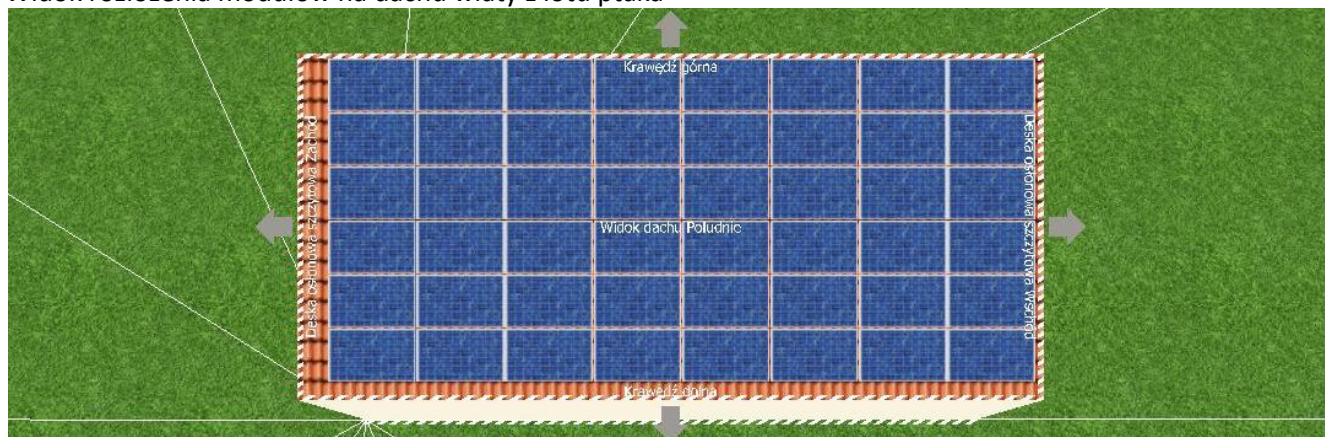
Przewidziano następujące wymiary wiaty spełniające wymogi pokrycia 48 modułami

I efektywnego wykorzystania produkowanej przez nie energii elektrycznej:

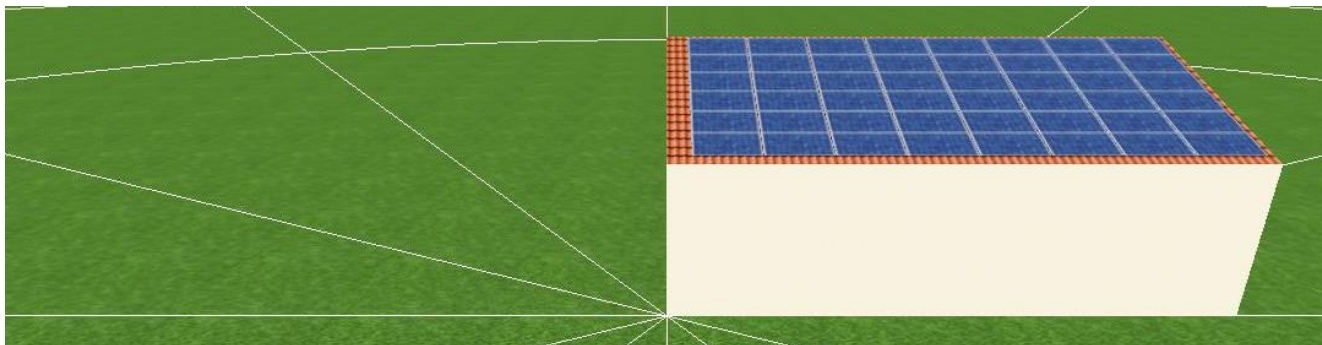
Wymiary: 6m x 12m nachylenie nie mniejsze jak 15 st. w kierunku południowym. Szczegóły konstrukcyjne w rozdziale 5.



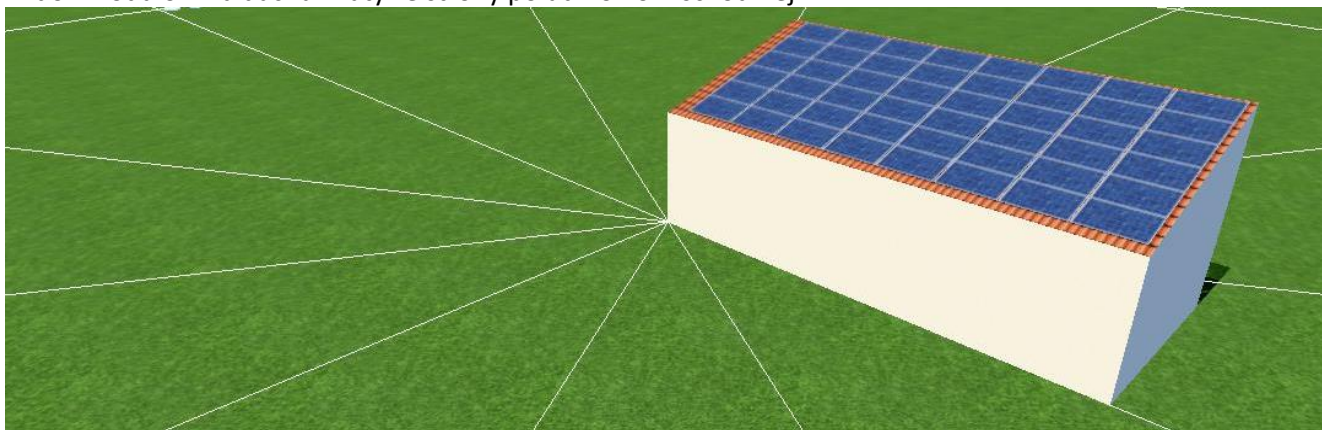
Widok rozłożenia modułów na dachu wiaty z lotu ptaka



Widok modułów na dachu wiaty ze strony południowej



Widok modułów na dachu wiaty ze strony południowo-wschodniej



IV.1.3. Obliczenia techniczne.

Ładowanie rowerów elektrycznych.

Dla obliczeń wybrano rowery ze średnimi wymaganiami w zakresie pojemności akumulatora: Silnik 250W, akumulator 10Ah, napięcie robocze 24-36V, czas ładowania 4-5h, ładowarka 2A. Obliczenia wykonano dla założeń zasilania i rozbioru energii w sposób optymalny wykorzystując całkowitą 1 dniową autonomię systemu.

Ładowanie samochodów elektrycznych (wtyczki).

Zaprojektowano wykorzystanie samochodów elektrycznych wykorzystujących typ złącza AC Typ2 o mocy maksymalnej 11 kW prądzie maksymalnym 32A. Dzięki zastosowaniu gniazda Typ2 możliwe jest ładowanie zarówno pojazdów wyposażonych w gniazdo Typ1 oraz Typ2 poprzez kabel zasilający Typ2/Typ1 (ładowanie pojazdu Typ1) oraz Typ2/Typ2 (ładowanie pojazdu Typ2).

Poniżej zestawienie samochodów dostępnych na rynku z różnych segmentów transportowych [osobowy / van – 7osobowy / mini van – 2osoby + część ładunkowa] spełniających w/w założenia.

Producent	Model / typ złącza / Moc ładowania	Pojemność akumulatora
Citroën	C-Zero (AC Typ 1 @ 3,7 kW)	16 kWh
Ford	Focus Electric (AC Typ 1 @ 3,2 kW)	23 kWh
Mercedes Benz	B 250 e (AC Typ 1 @ 3 kW)	28 kWh
Mitsubishi	i-MiEV (AC Typ 1 @ 3,2 kW)	16 kWh
Nissan	e-NV200 (AC Typ 1 @ 3,2 kW)	24 kWh
Nissan	e-NV200 Evalia (AC Typ 1 @ 3,2 kW)	24 kWh
Peugeot	iOn (AC Typ 1 @ 3,2 kW)	16 kWh
Smart	fortwoelectricdrive (AC Typ 1 @ 3,2 kW)	16,5 kWh
VW	e-Golf (AC Typ 1 @ 3,2 kW)	24,2 kWh

Citroen C-0



mitsubishiimiev



peugeot I-on



Nissan E-NV200



























Nissan Leaf



Volkswagen e-up!



Podział samochodów elektrycznych/plug-in wg rodzaju typu wyjść w stacjach ładowania samochodów:

Samochody elektryczne		
Marka	Type 1	Type 2
		      
 TESLA MOTORS		   
 TOYOTA	 	
 HYUNDAI	 	
 Volkswagen		   

Dla obliczeń wybrano samochody z najmniejszymi wymaganiami w zakresie pojemności akumulatora:

Producent	Model	Typ złącza	Moc ładowania	Pojemność akumulatora
Citroën	C-Zero	AC Typ 1	3,7 kW	16 kWh
Mitsubishi	i-MiEV	AC Typ 1	3,2 kW	16 kWh
Peugeot	iOn	AC Typ 1	3,2 kW	16 kWh

Wszystkie obliczenia wykonano dla pojazdu: **Citroen C-0**

Parametry elektryczne samochodu marki Citroen C-Zero

Citroën C-Zero

Pojazd elektryczny

Dane podstawowe
Stacja ładowania

Producent

Citroën

Model

C-Zero

Zasięg wg NEDC

150

km

Pojemność akumulatora

16,00

kWh

Zużycie

12,60

kWh/100km

Zużycie obliczone

10,67

kWh/100km

Liczba miejsc siedzących

4

Moc silnika

49,0

kW

Citroën C-Zero

Pojazd elektryczny

Dane podstawowe
Stacja ładowania

Moc ładowania

3,70

kW

Technika ładowania

AC Typ 1

Rozładowanie w celu pokrycia zużycia?

☐ Tak
☒ Nie

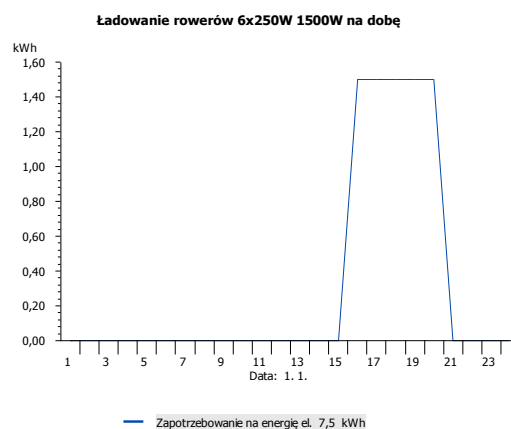
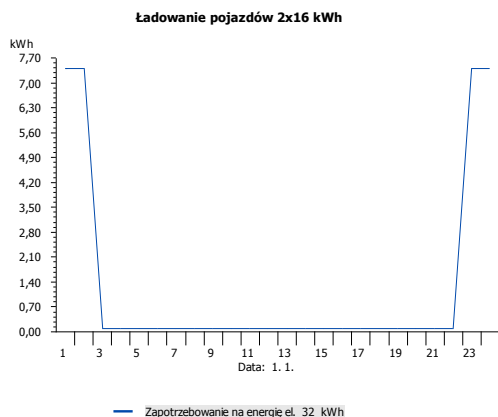
Rozkład poszczególnych obciążeń w ciągu doby:**Rozkład rozładowania banku akumulatorów w ciągu doby / zapotrzebowanie na energię**

– ładowanie pojazdów [2x 16kWh]

– ładowanie rowerów [1,5kWh]

– 32 kWh/24h [230V, 1-faz]

– 250 Wh x 12 = 3,0 kWh/24h [230V, 1-faz]

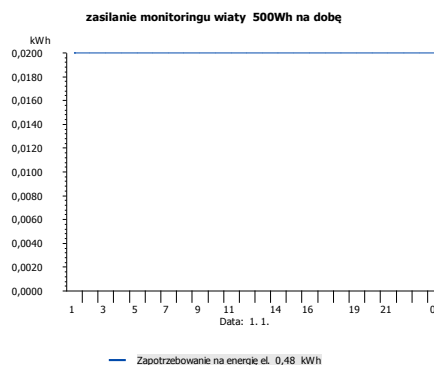
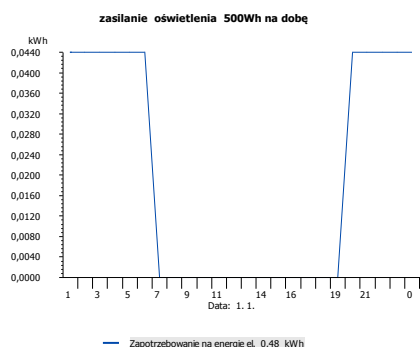
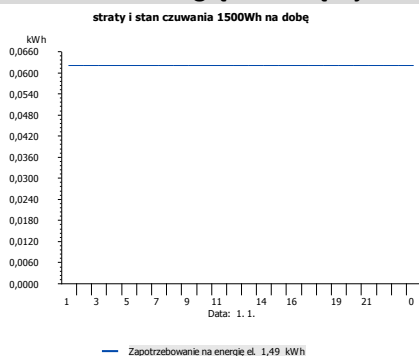
**Rozkład rozładowania banku akumulatorów w ciągu doby / zapotrzebowanie na energię**

– zasilanie oświetlenia [0,5kWh]

– zasilanie monitoringu wiaty [0,5kWh]

– 0,5 kWh/24h [230V, 1-faz] w trybie nocnym

– 0,5 kWh/24h [230V, 1-faz] w trybie ciągłym

**Rozkład rozładowania banku akumulatorów w ciągu doby / zapotrzebowanie na energię**
straty oraz podtrzymanie zasilania [1,5kWh]
zapotrzebowanie na energię: nie więcej niż 1,5 kWh/24h w trybie ciągłym**IV.1.4. Zestawienie parametrów technicznych wiaty solarnej*).****CAŁKOWITE ZAPOTRZEBOWANIE DOBOWE NA ENERGIĘ:****36****kWh****MOC CIĄGŁA:****7 053****kWh****CAŁKOWITE ZAPOTRZEBOWANIE ROCZNE NA ENERGIĘ:****15 143****kWh****MOC CHWIŁOWA [maksymalna]:****9 024****kW****NATĘŻENIE PRĄDU CHWIŁOWE [maksymalne]:****40****A****BANK AKUMULATORÓW [minimalna pojemność]:****12****kWh**

IV.1.5. Zaprojektowane urządzenia. INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

- | | |
|----------------------------------|----------|
| 1. Moduły fotowoltaiczne - 260Wp | - 48szt. |
| 2. Falownik 3 fazowy on-grid- | - 1szt. |
| 3. Falownik 3 fazowy hybrydowy - | - 1 szt. |
| 4. System akumulatorów - | - 12kWh |

Minimalne parametry paneli fotowoltaicznych:

Moc nominalna (P_{nom})	260 Wp
Tolerancja mocy nominalne (P_{nom})	-0/+5 Wp
Napięcie dla mocy max (V_{mp})	30,02 V
Prąd dla mocy max (I_{mp})	8,67 A
Napięcie bez obciążenia (V_{oc})	37,78 V
Prąd zwarcia (I_{sc})	9,02 A
Sprawność modułu (η_m)	16,24 %
Maksymalne napięcie systemu	1000 V
Maksymalne znamionowe zabezpieczenie	15 A
Zakres temp. pracy modułu	od -40°C do 85°C

Minimalne parametry inwertera on-grid:

Maks. sprawność	98 %
Maks. Prąd wejściowy ($I_{dc} \max 1 / I_{dc} \max 2$)	16,0 A/ 16,0 A
MMaks. prąd zwarcia dla pola modułów (MPP1/MPP2)	24,0 A/24,0 A
Min. Napięcie wejściowe ($U_{dc} \min$)	150 V
Napięcie rozpoczęcia pracy ($U_{dc} \text{ start}$)	200 V
Znamionowe napięcie wejściowe ($U_{dc,r}$)	595 V
Maks. napięcie wejściowe ($U_{dc} \max$)	1.000 V
Zakres napięć MPP ($U_{mpp} \min - U_{mpp} \max$)	163-800 V
Liczba trackerów MPP	2
Liczba łańcuchów na tracker MPP	2+2
Moc znamionowa AC ($P_{ac,r}$)	5.000 W
Maks. moc wyjściowa	5.000 VA
Maks. prąd na wyjściu ($I_{ac} \max$)	7,2 A
Przyłącze sieciowe (zakres napięcia)	3-NPE 400 V lub 3-NPE 380 V/220 V (+20%/-30%)
Częstotliwość (zakres częstotliwości)	50 Hz/ 60Hz (45-65 Hz)
Współczynnik zawartości harmonicznych THD	<3%
Współczynnik mocy ($\cos \varphi_{ac,r}$)	0,85-1 ind. /poj.
Zakres temperatury otoczenia	Od -25 do +60°C

Minimalne parametry inwertera hybrydowego:

Maks. sprawność	97,9 %
Maks. Prąd wejściowy ($I_{dc} \max$)	1x16,0 A
Maks. prąd zwarcia dla pola modułów (MPP1/MPP2)	24,0 A
Min. Napięcie wejściowe ($U_{dc} \min$)	150 V
Napięcie rozpoczęcia pracy ($U_{dc} \text{ start}$)	200 V
Znamionowe napięcie wejściowe ($U_{dc,r}$)	595 V
Maks. napięcie wejściowe ($U_{dc} \max$)	1.000 V
Moc znamionowa AC ($P_{ac,r}$)	5.000 W

PROJEKT ZAMIENNY

Budowa autonomicznej wiaty solarnej w ramach projektu Rozbudowa parkingu przy ul. Kuchy wraz z budową ul. Przytorowej w Regulach

Minimalne parametry banku akumulatorów:

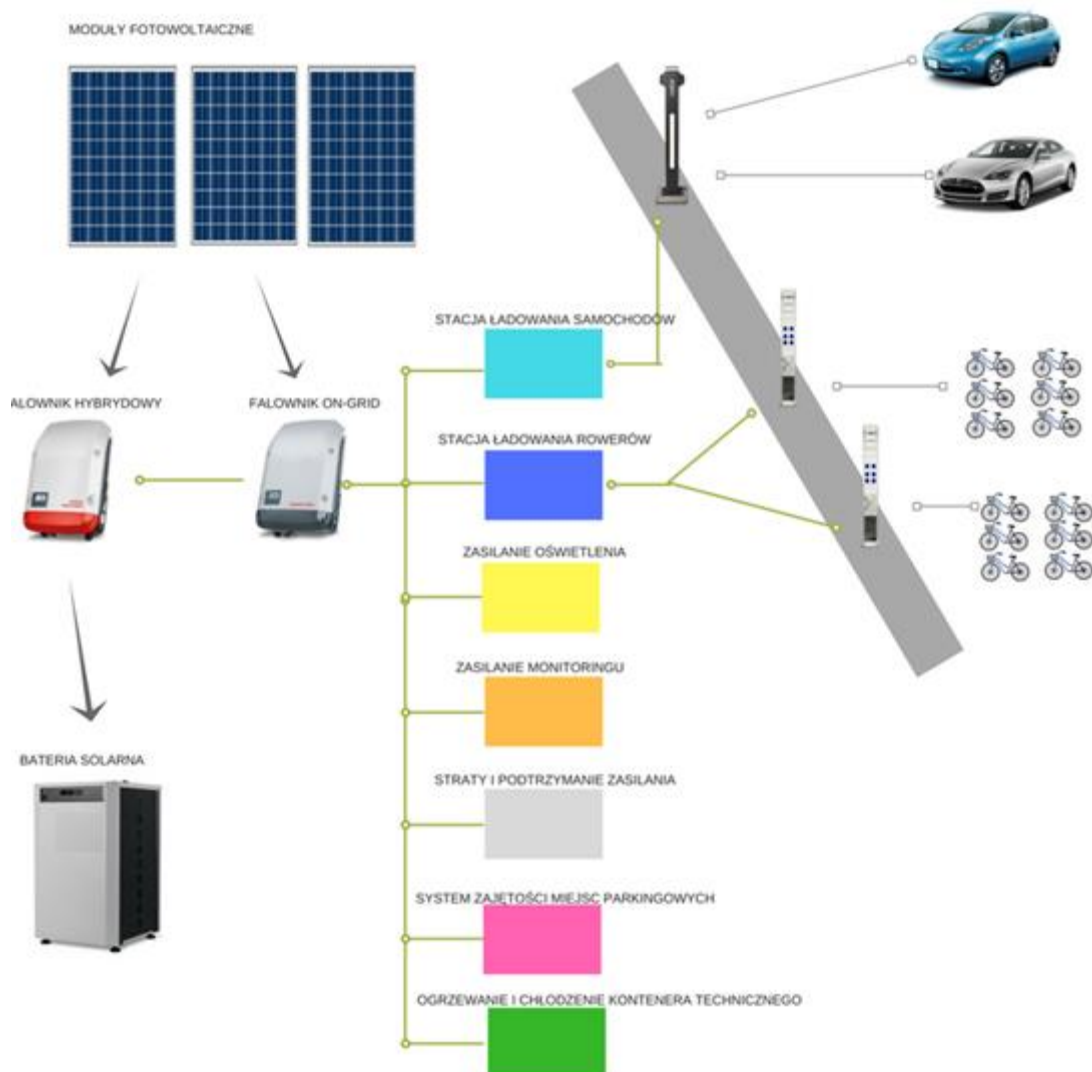
Pojemność znamionowa	12 kWh
Pojemność użyteczna (80% DoD)	9,6 kWh
Liczba cyklu (80% DoD)	8000
Zakres napięcia	320-460 V
Znamionowa moc ładowania	6400 W
Znamionowa moc rozładowania	6400 W
Maks. prąd ładowania	176
Wymiary banku akumulatorów	955 x 570 x 611 mm
Technologia akumulatora	LiFePO4
Stopień ochrony	IP20
Zakres temperatur otoczenia	5-35°C
Dopuszczalna wilgotność powietrza	0-95%
Projektowana żywotność	>20 lat

IV.1.6. Schematy instalacji (przykładowe).

Podstawowy schemat blokowy projektowanej instalacji fotowoltaicznej w układzie 3 fazowym



System zasilania hybrydowego



Rozkład okablowania modułów dla falownika



IV.2. Stacja ładowania samochodów elektrycznych.

Należy zastosować takie dwie stacje, aby można było ładować równocześnie dwa samochody. Opcjonalnie może być jedna, dwustanowiskowa stacja spełniająca powyższy warunek. Stacje ma umożliwiać darmowe ładowanie samochodów elektrycznych, w trybie wolnym lub szybkim. Stacja powinna posiadać możliwość identyfikowania klienta za pomocą karty RFID oraz telefonu komórkowego i przysyłanie danych do zewnętrznego systemu informatycznego poprzez połączenie GPRS. Inne funkcje stacji będą konfigurowane zależnie od aktualnych potrzeb. Stacja do ładowania samochodów elektrycznych powinna być wykonana z wytrzymałych materiałów, a jej korpus umożliwiający naklejenie materiałów reklamowych Inwestora. Stacja musi być wyposażona w trójfazowe gniazdo (32 A), gniazdo Typu 2 zgodne ze standardem IEC lub oba jednocześnie. System ładowania musi składać się z min. dwóch elementów tzn. słupek/słupki oraz jednostka zarządzająca współpracujących ze sobą jednakże muszą one być zamontowane w dwóch odrębnych lokalizacjach. Jednostka zarządzająca musi zostać zlokalizowany w pomieszczeniu kontener akumulatorowni tak aby chroniona był przed wandalizmem oraz dostęp serwisowy był dostępny z pomieszczenia zamkniętego.

Podstawowe wymagania techniczne dot. stacji ładowania samochodów elektrycznych:

Specyfikacja stacji ładowania:

Kabel/gniazdo ładowania	Standard: gniazdo typu 2 Opcjonalnie: kabel łączący typu 2 lub typ 1
Ładowanie	Wariant: 11 kW 32A 3-fazy 300V
Autoryzacja	Standard: ON/OFF przycisk Opcjonalnie: Przełącznik kluczowy, RFID, APP
Interfejsy	Standard: Ethernet RJ45 & Modbus RS485

Bezpieczeństwo	RCM Module – DC wykrywalny prąd resztkowy stały Δ mA zgodnie z IEC61851/Detekcja spawania styczników obciążeniowych/ Zwolnienie & blokada modułu - Bezpieczne usunięcie wtyczki/gniazda ładującego podczas utraty mocy
Zgodność	Zgodność z IEC 61891Tryb 3 i CE
Kolorystyka	Standard: biała Opcjonalnie: indywidualny wygląd
Wymiary/waga	Jednostka zarządzająca: H35cm x W35cm x D17, ok. 12kg Stacja ładowania: H125cm x W56 x D20cm, ok 23 kg
Temperatura/Klasa IP	-20°C ~ +55°C / IP 54

Zdjęcia przykładowej stacji ładowania samochodów osobowych przedstawiono poniżej.



IV.3. Stacja ładowania rowerów elektrycznych.

Do projektowanej instalacji darmowego ładowania rowerów elektrycznych proponuje się zastosowanie dwóch stacji słupkowych w wersji wandaloodpornej, posiadających prostą konstrukcję z wyświetlaczem i czytelными przyciskami sterującymi oraz specjalnie wzmocnioną konstrukcją i brakiem łatwych do zniszczenia elementów (brak wyświetlacza). Dodatkowo stacje takie pokazują aktualny stan

pracy.

Stacja ładowania rowerów elektrycznych powinna być zasilana napięciem 230 V 50 Hz i posiadać sześć gniazd 6 szt. gniazd 230 V 16A z solidnymi metalowymi klapkami. Zielone wskaźniki na obudowie sygnalizują aktywne gniazda. Stacja posiada wbudowany licznik energii elektrycznej, pokazujący aktualne zużycie energii.

Jedna stacja umożliwia ładowanie do 6 rowerów z jednego słupka.

Stopień ochrony stacji powinien wynosić minimum IP44.

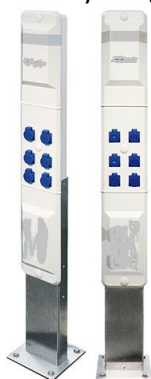
Dwie stacje umożliwiają jednoczesne ładowanie 12 rowerów.

Przewidywany jest parking łącznie na 16 (12 elektrycznych i 4 standardowych) rowerów z zabezpieczeniem przeciwkradzieżowymi podpórkami do wchodzenia dla rowerzystów.

Podstawowe dane techniczne stacji ładowania rowerów:

- obudowa: przybliżone wymiary	
(szer. x głęb. x wys.):	220x130x1750 mm
- stopień ochrony:	IP65
- montaż:	podstawa stacji do podłoża
- wejście:	230 V 50 Hz
- wyjście:	6 szt. gniazd 230 V 16A 50 Hz

Zdjęcie przykładowej stacji ładowania elektrycznego rowerów przedstawiono poniżej.



Dodatkowo, przy stanowiskach do ładowania rowerów elektrycznych przewiduje się umieszczenie „stacji serwisowej” dla rowerów, wyposażonej w pompkę, klucze, itp. Wygląd przykładowej stacji serwisowej przedstawia rysunek poniżej.



IV.4. Kontener techniczny.

Kontener techniczny wykonany z płyty warstwowej. Jego wymiary 2,0 x 2,5 m. Wysokość około 2 m. umiejscowiony zostanie pod wiatą solarną.

Mieścić się będą w nim: inwertery, bank akumulatorów, rozdzielnice DC i AC oraz urządzenia monitoringu wizyjnego (switch).

Opis kontenera akumulatorowni zawarty jest w rozdziale V.3. niniejszego projektu.

IV.5. Oświetlenie wiaty solarnej oraz parkingu.

Zewnętrzne oświetlenie wiaty solarnej oraz przyległego parkingu przy ulicach Kuchy oraz Przytorowej realizowane będzie 4 autonomicznymi latarniami fotowoltaicznym z oprawami posiadającymi źródła oświetlenia LED 24W. Źródło światła LED w oprawie hermetycznej umieszczone będzie na stalowym słupie (na wysokości 4,5 m) z prefabrykowanym fundamentem. Na konstrukcji słupa zamontowane będą dwa moduły fotowoltaiczne polikrystaliczne 250 Wp / 24 V oraz dwa akumulatory żelowe 134Ah/12V. Sterowanie pracy lampy realizowane będzie przez hermetyczny układ automatyki. Autonomia pracy lampy wynosi 3÷4 dni. Szczegółowe dane techniczne latarni fotowoltaicznej oraz opraw LED do oświetlania wiaty solarnej wewnątrz przedstawione są w rozdziale 1.4. Załącznika Nr 1 do niniejszego opracowania.

Obszar wiaty solarnej oświetlany będzie od wewnątrz (na stanowiska parkingowe i ładowania elektrycznego rowerów oraz samochodów) 4 naświetlaczami hermetycznymi (IP 65) ze źródłem LED 10W, energią elektryczną pozyskiwaną z części modułów fotowoltaicznych z banku akumulatorów. Szczegółowe dane techniczne latarni fotowoltaicznej przedstawione są w rozdziale V.2. niniejszego opracowania.

IV.6. Monitoring wizyjny wiaty solarnej, parkingu oraz kontenera technicznego.

Do monitorowania wiaty solarnej z 2 miejscami ładowania samochodów elektrycznych oraz 12 stanowisk dla rowerów ładowanych elektrycznie wraz z przyległym parkingiem dla samochodów osobowych, zastosowany będzie system monitoringu wizualnego IP z redystrybucją napięcia zasilania kamer POE (Power, Over, Ethernet), posiadającego 8 kamer IP POE o rozdzielczości minimum 720p. System monitoringu wizyjnego wyposażony będzie w rejestrator sieciowy 8 kanałowy POE z dwoma dyskami twardymi 3 TB 3,5" SATA/600 64 MB, z przełącznikiem 8 portowym kamer (switch) wraz z zestawem do bezprzewodowej transmisji sygnału LAN.

Kamery zamontowane będą na konstrukcji wiaty solarnej i latarniach fotowoltaicznych. Pięć kamer przewidzianych jest do obserwacji parkingu wraz z zamontowanymi na nim latarniami solarnymi. Trzy kamery będą monitorować obszar pod wiatą solarną (stanowiska ładowania samochodów i rowerów). Kamery z przełącznikiem POE (switchem) połączone będą przewodem logicznym ekranowanym kategorii 5. Switch zamontowany będzie w kontenerze technicznym. Kamery w zależności od ustawionej ogniskowej obiektywów będą obejmowały swoim polem widzenia większość powierzchni monitorowanego parkingu.

Rejestrator sieciowy POE zamontowany będzie pomieszczeniu monitoringu w kontenerze technicznym wiaty solarnej. W kontenerze technicznym zamontowany będzie również monitor do ustawienia i podglądu kamer.

Połączenie rejestratora do istniejącego punktu dystrybucyjnego sieci w budynku Gminy odbywać się będzie za pośrednictwem zestawu do bezprzewodowej transmisji sygnału LAN przy wykorzystaniu protokołu 802.11ac. Dzięki zastosowaniu ulepszonej konstrukcji skupia moc układu radiowego w węższej wiązce chroni sygnał przed interferencją innych urządzeń i sieci - jest to szczególnie ważne na obszarach gdzie występuje duże zaszumienie. Antena charakteryzuje się zyskiem 22dB. Urządzenie zostanie wyposażone w zintegrowany moduł radiowy o mocy do 25dBm oraz jeden port Ethernet 10/100/1000mbps. Umożliwiać to będzie uzyskanie realnej przepustowości TCP/IP dochodzącej do 450Mbps. Urządzenie będzie zasilane przez pasywne Gigabit PoE. Urządzenie pracować będzie trybach Router lub Bridge. Interfejs WiFi wspierać będzie tryby Access Point, Access Point WDS, Client, Client WDS. Urządzenie współpracuje z platformą opartą na systemie MikroTik RouterOS. Połączenie bezprzewodowe zestawione będzie w oparciu o dwie anteny kierunkowe zamontowane odpowiednio na konstrukcji wiaty solarnej i budynku gminy.

IV.7. Poziom zajętości miejsc parkingowych.

Główne założenia organizacji i pracy parkingu:

- bezpłatny,
- bezobsługowy,
- bez szlabanów wjazdowych i wyjazdowych.

Do określenia stopnia zajętości parkingu przy ul. Kuchy i Przytorowej proponujemy zamontować instalację zapewniającą kontrolę zajętości parkingu oraz informacje o wolnych miejscach parkingowych lub ich braku. Na parking można wjechać i wyjechać dwoma wjazdami/wyjazdami zlokalizowanymi przy ul. Kuchy oraz na końcu ul. Przytorowej. Do zaprojektowania takiego systemu nie będzie konieczna zmiana organizacji ruchu na tym parkingu. Instalacja wymagać będzie ułożenia przewodów (zasilających i LAN) łączącym poszczególne jego moduły (wjazd i wyjazd z parkingu).

Instalacja będzie posiadała na wjazdach oraz wyjazdach z parkingu stanowiska wyposażone w pętle indukcyjne do zliczania ilości pojazdów wjeżdżających oraz opuszczających parking. Przy wjazdach i wyjazdach na parking zamontowane będą tablice informujące o ilości wolnych miejsc parkingowych lub ich braku.

Stanowiska kontroli wjazdu i wyjazdu pojazdów będą ze sobą połączone przewodowo do komputera PC realizującego funkcje zliczania pojazdów wjeżdżających i wyjeżdżających połączony z tablicami informacyjnymi. Komputer umieszczony będzie w kontenerze technicznym wiaty solarnej. Zdjęcie przykładowej tablicy informacyjnej określającej poziom zajętości parkingu przedstawiono poniżej.



IV.8. Montaż rozdzielnic.

Rozdzielnice DC i AC mieścić się będą w obudowach natynkowych IP65 w kontenerze technicznym. Wyposażone będą zabezpieczenia nadprądowe, różnicowoprądowe oraz przeciwprzepięciowych.

IV.9. Prowadzenie kabli.

Okablowanie DC i AC poprowadzić możliwie najkrótszymi trasami. Połączenia międzymodułowe będą realizowane poprzez fabryczne złączki MC4.

IV.10. Instalacja odgromowa instalacji fotowoltaicznej.

Ochroną odgromowa zostaną objęte wszystkie moduły fotowoltaiczne PV oraz rozstaną objęte systemem połączeń wyrównawczych. Każdy moduł fotowoltaiczny zostanie przyłączony za pomocą przewodu miedzianego LgY 10 mm² z konstrukcją bazową modułu.

Projektuje się podłączenie instalacji PV do uziomu sztucznego szpilkowego z złączem kontrolnym.

IV.11. Ochrona przeciwprzepięciowa instalacji fotowoltaicznej.

Do ochrony przeciwprzepięciowej instalacji fotowoltaicznej wiaty solarnej zastosowany będzie ogranicznik przepięć do systemów fotowoltaicznych Typ 2.

Ogranicznik przepięć do systemów fotowoltaicznych Typ 2 charakteryzuje się następującymi cechami:

- odporność na błędy przyłączeniowe,
- zdolność odprowadzania prądu do 40 kA (8/20) na pole,
- napięciowy poziom ochrony $U_p < 1,5 \text{ kV}$ ($U_{\text{max DC}} = 1000 \text{ V}$),
- zamknięty, bezwydmuchowy ogranicznik warystorowy do zastosowania we wszystkich rodzajach obudów i rozdzielnic.

IV.12. Zabezpieczenia jednostek wytwórczych.

Inwertery posiadać będą wbudowane zabezpieczenia: zerowo-nad napięciowe, do ochrony przed obniżeniem napięcia, wzrostem napięcia oraz zapobiegające pracy niepełno fazowej.

IV.13. Uwagi końcowe.

1. Roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, pod kierunkiem osoby posiadającej kwalifikacje oraz uprawnienia budowlane.
2. Instalacje wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano- montażowych” tom V, Instalacje elektryczne.
3. Instalacje wykonać w ścisłej koordynacji z robotami budowlanymi.
4. Przed przekazaniem robót do eksploatacji wykonać pomiary elektryczne przyrządami posiadającymi legalizację i homologację:
 - pomiar szybkiego wyłączenia,
 - pomiar oporności izolacji przewodów,
 - pomiar ciągłości przewodu PE,
 - pomiar oporności uziemień,
 - pomiary i badania dla tablicy bezpiecznikowej.
5. Do odbioru dostarczyć protokoły badań, atesty i certyfikaty na aparaty i osprzęt.

V. OPIS TECHNICZNY - BRANŻA KONSTRUKCYJNA.

V.1. Konstrukcja wiaty solarnej, obliczenia.

Wiata solarna będzie spełniać funkcję parkingową dla dwóch samochodów ładowanych elektrycznie oraz 12 rowerów elektrycznych wraz ze stacjami ładowania elektrycznego tych pojazdów oraz konstrukcji wsporczej dla modułów fotowoltaicznych produkujących energię elektryczną ze słońca.

Projektowane parametry wiaty solarnej:

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| – konstrukcja: | stalowa, samonośna, wolnostojąca, |
| – długość: | 13,5 m |
| – szerokość: | ok. 6,5 m |
| – wysokość: | 3÷3,5 m, |
| – rodzaj dachu: | dach jednospadowy |
| – kąt nachylenia dachu: | ok. 15° |
| – powierzchnia dachu: | ok. 88 m ² |
| – konstrukcja wsporcza paneli: | aluminiowa, systemowa. |

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTUKONSTRUKCJIAUTONOMICZNEJ WIATY SOLARNEJ

Do projektu

Budowa autonomicznej wiaty solarnej w ramach projektu Rozbudowa parkingu przy ul. Kuchy wraz z budową ul. Przytorowej w Regulach

Część konstrukcyjna

1. Podstawa opracowania
- Założenia techniczne przedstawione w części IV niniejszego projektu: OPIS TECHNCZY - BRANŻA INSTALACJE ELEKTRYCZNE

- obowiązujące normy projektowe

2. Zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszej części projektu budowlanego jest projekt konstrukcyjny obiektu.

3. Warunki geotechniczne, warunki posadowienia.

Posadowienie obiektu zaliczam do pierwszej kategorii geotechnicznej . Z uwagi na bardzo małe naprężenia pod projektowanymi stopami fundamentowymi (poniżej 1,5kG/cm²) oraz na bardzo prosty układ konstrukcyjny nie wymaga się wykonania badań gruntowych.

Stopy fundamentowe posadowiono na głębokości poniżej wymaganej strefy przemarzania, na gruncie rodzimym nieorganicznym, w przypadku natrafienia na grunty organiczne lub nasypowe należy je wymienić na piaski drobne i średnie zagęszczane warstwami do $I_s > 0,98$

4. Charakterystyka konstrukcyjna obiektu.

Wiatą została zaprojektowana w konstrukcji stalowej w układzie poprzecznym, ustrój nośny wiaty stanowią ramy stalowe w rozstawie 6,5m. Rygle ram i płatwie z I220PE, słupy ram z profili zimnogiętych Rk120x5 i Rp150x100x5, utwierdzone w obu kierunkach w stopach fundamentowych. Zamocowanie słupów w stopach na cztery śruby fajkowe M16 lub kotwienie na kołki rozporowe typu HAS M16/190

Płatwie z I220PE w rozstawie co ok.2,0m połączone doczołowo z środkiem ram poprzecznych. Górne stopki płatwi zlicowane ze stopkami rygla ram.

Dach zabezpieczony przed utratą kształtu stężeniami poprzecznymi typu K z pręta kw 60x3. Stężenia zaprojektowano we wszystkich polach.

Wszystkie połączenia pomiędzy elementami śrubowe na śruby klasy 8.8.

Dach wiaty – poszycie dachu blacha trapezowa T-55 ocynkowana i lakierowana, mocowana do płatwi za pomocą śrub samowiercących M4 ca każda fałdę.

Fundamenty – zaprojektowano stopy fundamentowe z betonu C20/25 posadowione na warstwie chudego betonu C8/10 grubości 10cm. Stopy posadowiono na rzędnej -1,05 m p.p.t na gruncie rodzimym w stanie nienaruszonym. W przypadku natrafienia na grunty organiczne lub nasypowe wykop przegłębić do poziomu gruntów rodzimych i dokonać wymiany gruntu na piaski drobne lub średnie zagęszczone warstwami do $I_s > 0,98$. Wykop powinien zostać odebrany przez osobę uprawnioną.

5. Ochrona przed korozją

Konstrukcję stalową ocynkować ogniowo, grubość powłoki 70μm

6. Materiały

Stal zbrojeniowa gatunku Bst500

Stal profilowa S235

Beton C20/25

Oprac: inż. Dariusz Syncerz

Upr. 19/93 Sk-ce

INFORMACJA DOTYCZĄCA BIOZ PODCZAS REALIZACJI PROJEKTU

AUTONOMICZNEJ WIATY SOLARNEJ

- 1) Roboty fundamentowy
 - 2) Robót montażowe.
 - 3) Robót wykończeniowych obiektu,
 - 4) Robót instalacyjnych związanych z adaptacją istniejącego odwodnienia.
- W obrysie projektowanego obiektu nie występują żadne obiekty kubaturowe. W sąsiedztwie projektowanego obiektu nie znajdują się budynki kubaturowe, które podlegają adaptacji i pozostaną w trakcie budowy i po w niezmienionym kształcie, bez konieczności rozbiórki.

1. Podawanie betonu pompą

W przypadku korzystania z betonu towarowego należy:

- zapewnić wjazd na działkę pompie oraz specjalistycznemu samochodowi do przewozu betonu,
- w czasie manewrowania ramieniem pompy zachować środki ostrożności, by nie zbliżyć się do napowietrznej linii energetycznej 380V na odległość mniejszą niż 2m,
- zachować wizualny kontakt pomiędzy operatorem a rozładowaczem betonu obsługującym wąż wyrzutowy.

2. Roboty zbrojarskie

W przypadku wykonywania robót zbrojarskich należy:

- przy cięciu prętów zbrojeniowych szlifierką kątową należy:
 - a) stosować okulary ochronne,
 - b) używać rękawic ochronnych,
 - c) cięty pręt umocować,
- zachować środki ostrożności i koordynację w czasie przemieszczania się z prętami zbrojeniowymi.

3. Roboty montażowe.

Roboty montażowe z wykorzystaniem żurawia samochodowego przy montażu elementów stalowych wiaty

- zorganizować plac budowy tak, aby zapewnić bezkolizyjny wjazd żurawia samochodowego i samochodów dostarczających prefabrykaty stalowe
- zapewnić bezpieczne stanowisko pracy żurawia.
- strefy pracy maszyn wygrodzić przed dostępem osób
- zapewnić bezpośredni kontakt pomiędzy operatorem żurawia a osobą kierującą robotami montażowymi

4. Roboty elektryczne

- wszelkie roboty elektryczne (np. montaż zasilania, przestawienie i naprawa przenośnych rozdzielni budowlanych) na budowie może wykonywać wyłącznie osoba posiadająca odpowiednie przygotowanie zawodowe i uprawnienia wykonawcze elektroenergetyczne,
- wszelkie prace muszą być wykonywane zgodnie z zasadami BHP typowymi dla robót elektrycznych,
- dopuszcza się samodzielny montaż i demontaż instalacji elektrycznych na budowie tylko wtedy, gdy zastosuje się niskonapięciowe obwody bezpieczne o napięciu do 24 V.

5. Ogólne zasady postępowania podczas realizacji inwestycji

- a) wszystkie osoby dopuszczone do pracy na budowie muszą być wyposażone w ubiory robocze, rękawice i nakrycia głowy (kaski),
- b) wszyscy pracownicy muszą przejść podstawowe przeszkolenie BHP,
- c) osoby wykonujące roboty stwarzające zagrożenie, muszą być ponadto wyposażone stosownie do potrzeb w środki ochrony osobistej: okulary lub tarcze ochronne, uprząż wraz z linami, linowe aparaty bezpieczeństwa

fartuchy ochronne itp. ,

d) zdecydowanie zabrania się Inwestorowi , kierownikowi budowy i majstrowi dopuszczania do wykonywania robót budowlanych przez osoby , które są pod wpływem alkoholu lub w stanie wskazującym na jego spożycie .

oprac: inż. Dariusz Syncerz

Obliczenia statyczne:

Zestawienie obciążeń (obciążenia charakterystyczne):

Schemat 1 - ciężar własny konstrukcji

Schemat 2 - stałe na dach

Blacha T-55 przyjęto $q=0,20\text{kN/m}^2$

Schemat 3 – stałe na dach

Panele fotowoltaniczne przyjęto $q=0,20\text{kN/m}^2$

Schemat 4 – obciążenie śniegiem

I strefa $q_c=0,90\text{kN/m}^2$, $C_z=0,8$,

współczynnik korekcyjny dla wiat 1,2

$q_c=0,90 \times 0,8 \times 1,2=0,86\text{kN/m}^2$

Obciążenia wiatrem

Przyjęte parametry:

Połąc dachowa - kąt nachylenia połaci

$\alpha=14^\circ$; $\text{tg}14^\circ=0,25$

wsp. porywów

$\beta=2,20$

wartość charakterystyczna ciśnienia

$q_k=0,3\text{kN/m}^2$

Wsp. ekspozycji

$C_e=0,65$ (teren B)

Schemat 5

Dach po +X

Wsp. aerodynamiczny /zawietrzna/:

$C_z = -2,00$ krawędź a

$C_z = -0,25$ krawędź b

$q_c = 0,30 \times (-2,0) \times 2,2 \times 0,65 = -0,86\text{ kN/m}^2$ odcinek a

$q_c = 0,30 \times (-0,25) \times 2,2 \times 0,65 = -0,11\text{ kN/m}^2$ odcinek b

Szerokość obrzeża 0,5m

Nawietrzna

$q_c = 0,30 \times 0,7 \times 2,2 \times 0,65 \times 0,5 = 0,15\text{ kN/m}^2$

Zawietrzna

$q_c = 0,30 \times 0,3 \times 1,8 \times 0,65 \times 0,5 = 0,06\text{kN/m}^2$

słupy:

$q_c = 0,30 \times 2,0 \times 2,2 \times 0,65 \times 0,12 = 0,10\text{ kN/m}^2$

Schemat 6

Dach po -X

Wsp. aerodynamiczny /zawietrzna/:

$C_z = -2,00$ krawędź a

$C_z = 0,25$ krawędź b

$q_c = 0,30 \times 2,0 \times 2,2 \times 0,65 = 0,86\text{ kN/m}^2$ odcinek a

$q_c = 0,30 \times 0,25 \times 2,2 \times 0,65 = 0,11\text{ kN/m}^2$ odcinek b

Szerokość obrzeża 0,5m

Nawietrzna

$q_c = 0,30 \times 0,7 \times 2,2 \times 0,65 \times 0,5 = -0,15\text{ kN/m}^2$

Zawietrzna

$q_c = 0,30 \times 0,3 \times 1,8 \times 0,65 \times 0,5 = -0,06\text{kN/m}^2$

słupy:

$q_c = 0,30 \times 2,0 \times 2,2 \times 0,65 \times 0,12 = -0,10\text{ kN/m}^2$

Schemat 7

Wiatr na obrzeże od szczytu (po Y)

Wsp. Aerodynamiczny

nawietrzna

$C_z = 0,7$,

Zawietrzna

$C_z = -0,30$

Szerokość obrzeża 0,5m

Nawietrzna

$q_c = 0,30 \times 0,7 \times 2,2 \times 0,65 \times 0,5 = 0,15\text{ kN/m}^2$

Zawietrzna

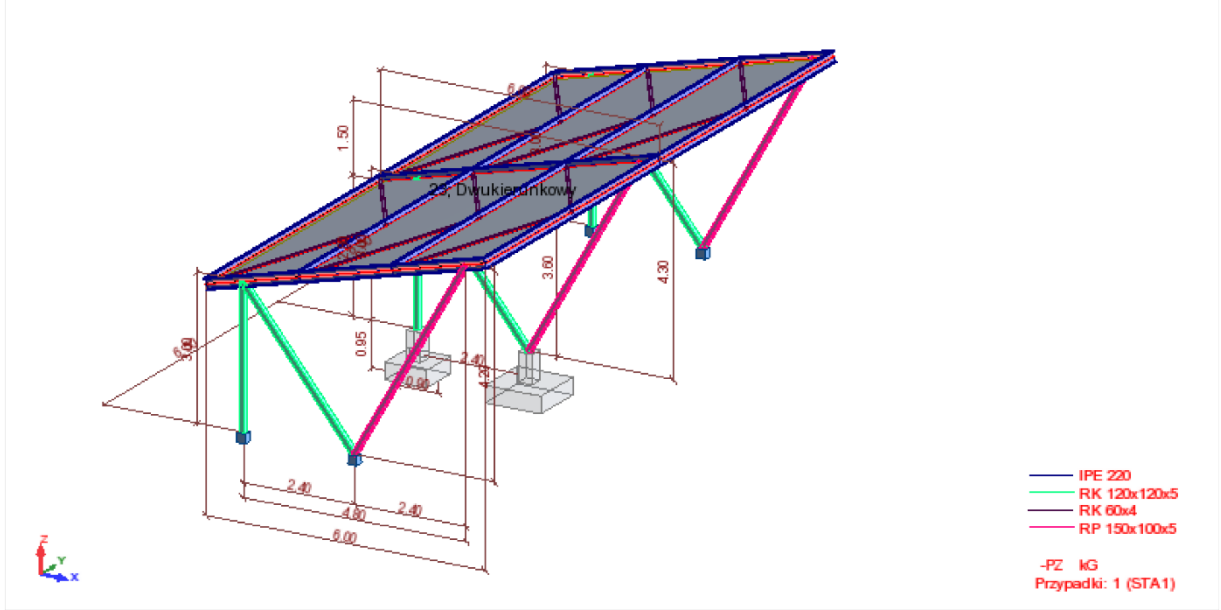
$q_c = 0,30 \times 0,3 \times 1,8 \times 0,65 \times 0,5 = 0,06\text{kN/m}^2$

słupy:

$q_c = 0,30 \times 2,0 \times 2,2 \times 0,65 \times 0,12 = 0,10\text{ kN/m}^2$

Oprac: inż. Dariusz Syncerz

Upr. bud 19/93 Sk-ce

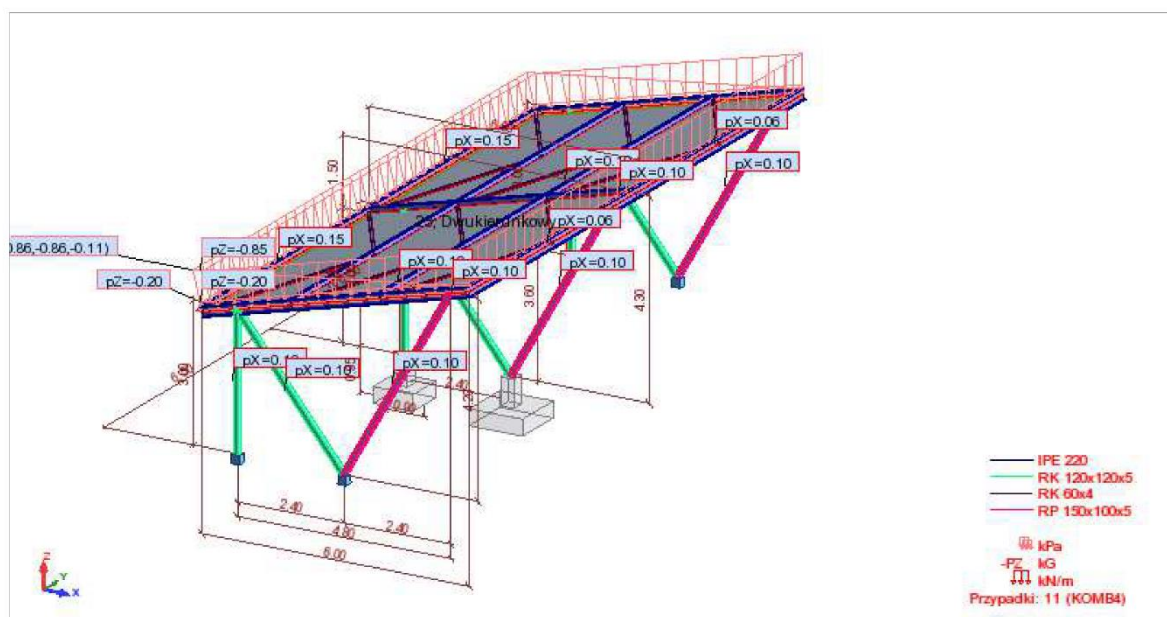


Obciążenia - Przypadki				
Przypadek	Etykieta	Nazwa przypadku	Natura	Typ analizy
1	STA1	STA1	Konstrukcyjne	Statyka liniow a
2	STA2	STA2	Konstrukcyjne	Statyka liniow a
3	EKSP1	EKSP1	Kategoria A	Statyka liniow a
4	SN1	SN1	śnieg	Statyka liniow a
5		KOMB1		Kombinacja liniow - a
6	WIATR1	WIATR1 po +X	wiatr	Statyka liniow a
7	WIATR2	WIATR1 po -X	wiatr	Statyka liniow a
8	WIATR3	WIATR1 po Y	wiatr	Statyka liniow a
9		KOMB2		Kombinacja liniow - a
10		KOMB3		Kombinacja liniow - a
11		KOMB4		Kombinacja liniow - a
12		KOMB5		Kombinacja liniow - a
13		KOMB6		Kombinacja liniow - a
14	WIATR4	WIATR po y-mimosród	wiatr	Statyka liniow a
15	MOD15	Modalna		Modalna

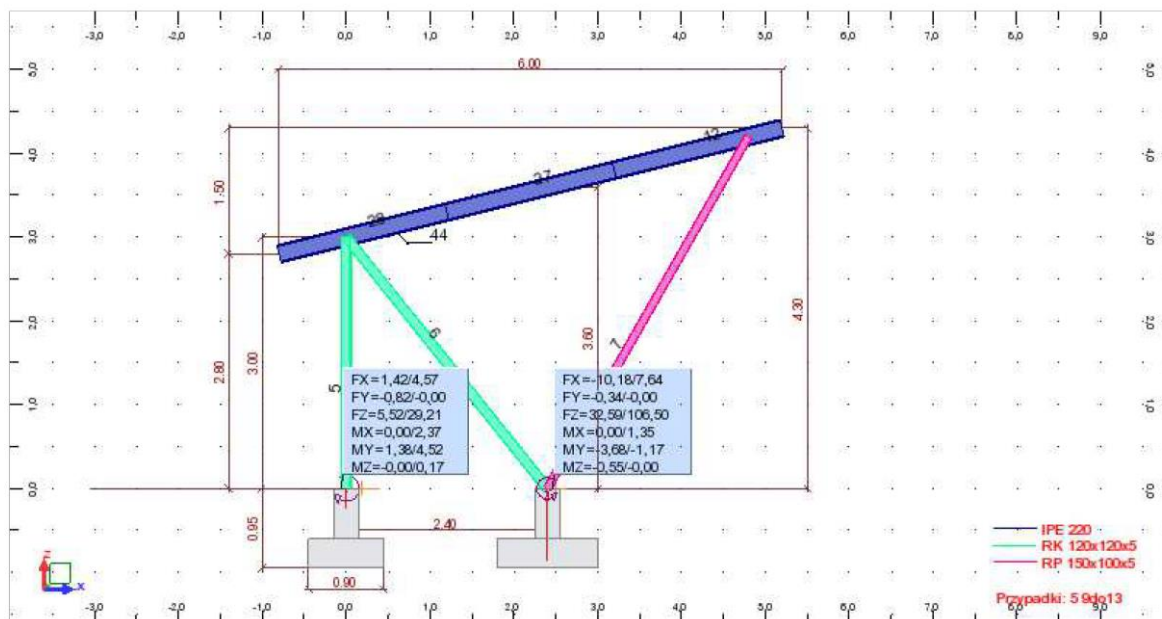
Obciążenia - Wartości		
Przypadek	Typ obciążenia	Lista
1	ciężar własny	1do18 23do43
2	(ES) jednorodne	23

Budowa autonomicznej wiaty solarnej w ramach projektu Rozbudowa parkingu przy ul. Kuchy wraz z budową ul. Przytorowej w Regulach

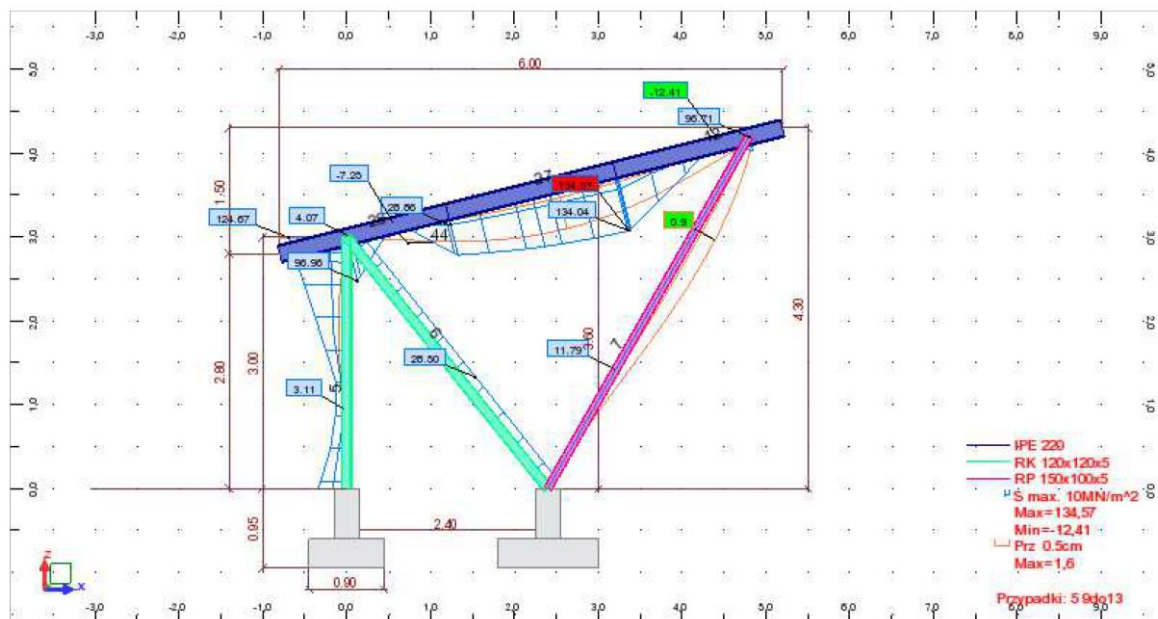
Przypadek	Wartość obciążenia
1	PZ Minus Wsp=1,00
2	PZ=-0,20(kN/m2)
3	PZ=-0,20(kN/m2)
4	PZ=-0,85(kN/m2)
6	PZ1=-0,86(kN/m2) PZ2=-0,86(kN/m2) PZ3=-0,11(kN/m2) lokalny N1X=-0,80(m) N1Y=0,0(m) N1Z=2,80(m) N2X=-0,80(m) N2Y=-1-2,00(m) N2Z=2,80(m) N3X=5,20(m) N3Y=12,00(m) N3Z=4,30(m)
6	PX=0,15(kN/m)
6	PY=0,15(kN/m)
6	PX=0,06(kN/m)
6	PX=0,10(kN/m)
7	PZ1=0,86(kN/m2) PZ2=0,86(kN/m2) PZ3=0,11(kN/m2) lokalny N1X=5,20(m) N1Y=0,0(m) N1Z=4,30(m) N2X=5,20(m) N2Y=13,00-(m) N2Z=4,30(m) N3X=-0,80(m) N3Y=13,00(m) N3Z=2,80(m)
7	PX=0,15(kN/m)



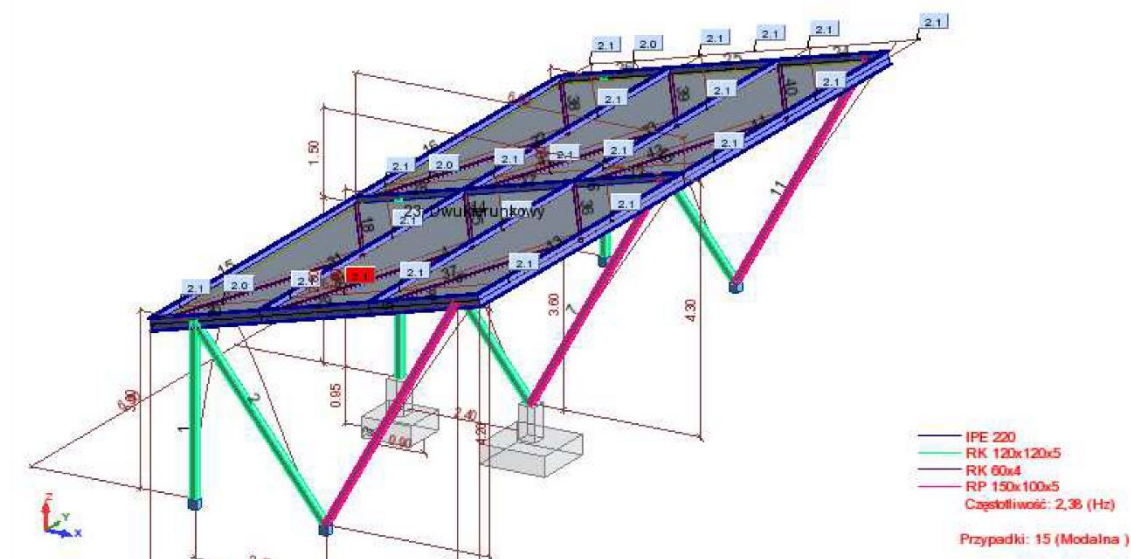
przekrój poprzeczny; numery prętów, siły reakcji(kN);Momenty reakcji(kN*m); Przypadki: 5 9do13



przekrój poprzeczny - Def.dokładna;S max; Przypadki: 5 9do13



Widok - Deformacja; Przypadki: 15 (Modalna) Postacie: 1



rygiel ramy, pręt 44

OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH

NORMA: PN-EN 1993-1-2006/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 44 Pręt_1

PUNKT: 3

WSPÓŁRZĘDNA: $x = 0.33 L = 2.06 \text{ m}$

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 5 KOMB1 $(1+2)*1.35+(3+4+6)*1.50$

MATERIAŁ:

S 235 (S 235) $f_y = 215.00 \text{ MPa}$ 

PARAMETRY PRZĘKROJU: IPE 220

$h=22.0 \text{ cm}$	$gM0=1.00$	$gM1=1.00$	
$b=11.0 \text{ cm}$	$A_y=22.92 \text{ cm}^2$	$A_z=15.91 \text{ cm}^2$	$A_x=33.40 \text{ cm}^2$
$t_w=0.6 \text{ cm}$	$I_y=2770.00 \text{ cm}^4$	$I_z=205.00 \text{ cm}^4$	$I_x=9.10 \text{ cm}^4$
$t_f=0.9 \text{ cm}$	$W_{ply}=285.41 \text{ cm}^3$	$W_{plz}=58.11 \text{ cm}^3$	

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$N_{t,Ed} = -41.10 \text{ kN}$	$M_{y,Ed} = -36.85 \text{ kN*m}$	$M_{z,Ed} = 0.00 \text{ kN*m}$	$V_{y,Ed} = -0.00 \text{ kN}$
$N_{t,Rd} = 718.10 \text{ kN}$	$M_{y,pl,Rd} = 61.36 \text{ kN*m}$	$M_{z,pl,Rd} = 12.49 \text{ kN*m}$	$V_{y,T,Rd} = 284.51 \text{ kN}$
	$M_{y,c,Rd} = 61.36 \text{ kN*m}$	$M_{z,c,Rd} = 12.49 \text{ kN*m}$	$V_{z,Ed} = -27.25 \text{ kN}$
	$M_{N,y,Rd} = 61.36 \text{ kN*m}$	$M_{N,z,Rd} = 12.49 \text{ kN*m}$	$V_{z,T,Rd} = 197.50 \text{ kN}$
	$M_{b,Rd} = 49.05 \text{ kN*m}$		$T_{t,Ed} = 0.00 \text{ kN*m}$
			KLASA PRZĘKROJU = 1



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

zastrzał, pret nr 7

OBLICZENIA KONSTRUKCJI STAŁOWYCH

NORMA: PN-EN 1993-1-2:2006/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 7 Pręt_7

PUNKT: 1

WSPÓŁRZĘDNA: x = 0.00 L = 0.00 m

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 5 KOMB1 (1+2)*1.35+(3+4+6)*1.50

MATERIAŁ:

S 235 (S 235) fy = 215.00 MPa



PARAMETRY PRZEKROJU: RP 150x100x5

h=15.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=10.0 cm	Ay=9.48 cm ²	Az=14.22 cm ²	Ax=23.70 cm ²
tw=0.5 cm	Iy=739.00 cm ⁴	Iz=392.00 cm ⁴	Ix=790.63 cm ⁴
tf=0.5 cm	Wply=119.00 cm ³	Wplz=90.10 cm ³	

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

N _{Ed} = 63.94 kN	My _{Ed} = -0.00 kN*m	Mz _{Ed} = 3.68 kN*m	Vy _{Ed} = 2.51 kN
Nc _{Rd} = 509.55 kN	My _{Ed,max} = -0.00 kN*m	Mz _{Ed,max} = -5.49 kN*m	Vy _{T,Rd} = 117.68 kN
Nb _{Rd} = 266.41 kN	My _{c,Rd} = 25.59 kN*m	Mz _{c,Rd} = 19.37 kN*m	Vz _{Ed} = 0.00 kN
	MN _{y,Rd} = 25.59 kN*m	MN _{z,Rd} = 19.37 kN*m	Vz _{T,Rd} = 176.51 kN
			Tt _{Ed} = -0.00 kN*m
			KLASA PRZEKROJU = 1



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y:

Ly = 4.84 m	Lam _y = 0.88
Lcr _y = 4.84 m	Xy = 0.75
Lamy = 86.63	kzy = 0.60



względem osi z:

Lz = 4.84 m	Lam _z = 1.21
Lcr _z = 4.84 m	Xz = 0.52
Lamz = 118.94	kzz = 1.07

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Kontrola wytrzymałości przekroju:

$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.13 < 1.00$ (6.2.4.(1))
 $(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{1.69} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.69} = 0.06 < 1.00$ (6.2.9.1.(6))
 $V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.02 < 1.00$ (6.2.6-7)
 $V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6-7)
 $\tau_{u,ty,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6)
 $\tau_{u,tz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6)

Kontrola stateczności globalnej pręta:

$\lambda_{b,y} = 86.63 < \lambda_{b,max} = 210.00$ $\lambda_{b,z} = 118.94 < \lambda_{b,max} = 210.00$ STABILNY
 $N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.35 < 1.00$ (6.3.3.(4))
 $N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.54 < 1.00$ (6.3.3.(4))

Profil poprawny !!!

zastrzał, pret nr 6

OBLICZENIA KONSTRUKCJI STAŁOWYCH

NORMA: PN-EN 1993-1:2006/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 6 Pręt_6

PUNKT: 2

WSPÓŁRZĘDNA: x = 0.50 L = 1.92 m

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 5 KOMB1 (1+2)*1.35+(3+4+6)*1.50

MATERIAŁ:

S 235 (S 235) fy = 215.00 MPa



PARAMETRY PRZĘKROJU: RK 120x120x5

h=12.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=12.0 cm	Ay=11.35 cm ²	Az=11.35 cm ²	Ax=22.70 cm ²
tw=0.5 cm	Iy=498.00 cm ⁴	Iz=498.00 cm ⁴	Ix=760.44 cm ⁴
tf=0.5 cm	Wpy=97.60 cm ³	Wpz=95.45 cm ³	

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

N,Ed = 63.13 kN	My,Ed = 0.06 kN*m
Nc,Rd = 488.05 kN	My,Ed,max = 0.06 kN*m
Nb,Rd = 378.17 kN	My,c,Rd = 20.98 kN*m
	MN,y,Rd = 20.98 kN*m

KLASA PRZĘKROJU = 1



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y:

Ly = 3.84 m	Lam_y = 0.84
Lcr,y = 3.84 m	Xy = 0.77
Lamy = 82.02	kyy = 1.00



względem osi z:

Lz = 3.84 m	Lam_z = 0.84
Lcr,z = 3.84 m	Xz = 0.77
Lamz = 82.02	kzy = 0.00

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Kontrola wytrzymałości przekroju:

N,Ed/Nc,Rd = 0.13 < 1.00 (6.2.4.(1))
My,Ed/My,c,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.5.(1))
My,Ed/MN,y,Rd = 0.00 < 1.00 (6.2.9.1.(2))

Kontrola stateczności globalnej pręta:

Lambda,y = 82.02 < Lambda,max = 210.00	Lambda,z = 82.02 < Lambda,max = 210.00	STABILNY
N,Ed/(Xy*N,Rk/gM1) + kyy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.17 < 1.00 (6.3.3.(4))		
N,Ed/(Xz*N,Rk/gM1) + kzy*My,Ed,max/(XLT*My,Rk/gM1) = 0.17 < 1.00 (6.3.3.(4))		

Profil poprawny !!!

slupek pret nr 5

OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH

NORMA: PN-EN 1993-1:2006/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.
TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 5 Pręt_5

PUNKT: 1

WSPÓŁRZĘDNA: x = 0.00 L = 0.00 m

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 5 KOMB1 (1+2)*1.35+(3+4+6)*1.50

MATERIAŁ:

S 235 (S 235) fy = 215.00 MPa



PARAMETRY PRZEKROJU: RK 120x120x5

h=12.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=12.0 cm	Ay=11.35 cm ²	Az=11.35 cm ²	Ax=22.70 cm ²
tw=0.5 cm	Iy=498.00 cm ⁴	Iz=498.00 cm ⁴	Ix=760.44 cm ⁴
tf=0.5 cm	Wply=97.60 cm ³	Wplz=95.45 cm ³	

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

N,Ed = 13.61 kN	My,Ed = 4.52 kN*m	Mz,Ed = -0.00 kN*m	Vy,Ed = -0.00 kN
Nc,Rd = 488.05 kN	My,Ed,max = -9.88 kN*m	Mz,Ed,max = 0.00 kN*m	Vy,T,Rd = 140.89 kN
Nb,Rd = 424.12 kN	My,c,Rd = 20.98 kN*m	Mz,c,Rd = 20.52 kN*m	Vz,Ed = -4.57 kN
	MN,y,Rd = 20.98 kN*m	MN,z,Rd = 20.52 kN*m	Vz,T,Rd = 140.89 kN
			Tl,Ed = -0.00 kN*m
			KLASA PRZEKROJU = 1



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y:

Ly = 3.00 m	Lam_y = 0.65
Lcr,y = 3.00 m	Xy = 0.87
Lamy = 64.05	kyy = 0.91



względem osi z:

Lz = 3.00 m	Lam_z = 0.65
Lcr,z = 3.00 m	Xz = 0.87
Lamz = 64.05	kyz = 0.55

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Kontrola wytrzymałości przekroju:

$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.03 < 1.00$ (6.2.4.(1))
 $(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{1.66} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.66} = 0.08 < 1.00$ (6.2.9.1.(6))
 $V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6-7)
 $V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.03 < 1.00$ (6.2.6-7)
 $\tau_{u,ty,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6)
 $\tau_{u,tz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.00 < 1.00$ (6.2.6)

Kontrola stateczności globalnej pręta:

$\lambda_{y} = 64.05 < \lambda_{y,max} = 210.00$ $\lambda_{z} = 64.05 < \lambda_{z,max} = 210.00$ STABILNY
 $N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.46 < 1.00$ (6.3.3.(4))
 $N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.29 < 1.00$ (6.3.3.(4))

Profil poprawny !!!

platew pret nr 4

OBLICZENIA KONSTRUKCJI STAŁOWYCH

NORMA: PN-EN 1993-1:2006/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 4 rygiel c100/40_4

PUNKT: 3

WSPÓŁRZĘDNA: x = 0.50 L = 3.25 m

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 5 KOMB1 (1+2)*1.35+(3+4+6)*1.50

MATERIAŁ:

S 235 (S 235) fy = 215.00 MPa



PARAMETRY PRZEKROJU: IPE 220

h=22.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=11.0 cm	Ay=22.92 cm ²	Az=15.91 cm ²	Ax=33.40 cm ²
tw=0.6 cm	Iy=2770.00 cm ⁴	Iz=205.00 cm ⁴	Ix=9.10 cm ⁴
tf=0.9 cm	Wply=285.41 cm ³	Wplz=58.11 cm ³	

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

N _{Ed} = 0.18 kN	My _{Ed} = -26.14 kN*m	Mz _{Ed} = 1.19 kN*m	Vy _{Ed} = -2.06 kN	
N _{c,Rd} = 718.10 kN	My _{Ed,max} = -26.14 kN*m		Mz _{Ed,max} = 1.19 kN*m	Vy _{c,Rd} = 284.53 kN
N _{b,Rd} = 287.64 kN	My _{c,Rd} = 61.36 kN*m	Mz _{c,Rd} = 12.49 kN*m	Vz _{Ed} = -0.13 kN	
	MN _{y,Rd} = 61.36 kN*m	MN _{z,Rd} = 12.49 kN*m	Vz _{c,Rd} = 197.50 kN	
	Mb _{Rd} = 42.60 kN*m			

KLASA PRZEKROJU = 1



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

z = 1.00	Mcr = 57.32 kN*m	Krzywa,LT - b	XLT = 0.68
Lcr,low=3.30 m	Lam_LT = 1.03	fi,LT = 1.01	XLT,mod = 0.69

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y:

kzy = 1.00



względem osi z:

Lz = 3.30 m	Lam_z = 1.36
Lcr,z = 3.30 m	Xz = 0.40
Lamz = 133.20	kzz = 0.90

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Kontrola wytrzymałości przekroju:

$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.4.(1))

$(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^2 + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^2 = 0.28 < 1.00$ (6.2.9.1.(6))

$V_{y,Ed}/V_{y,c,Rd} = 0.01 < 1.00$ (6.2.6.(1))

$V_{z,Ed}/V_{z,c,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6.(1))

Kontrola stateczności globalnej pręta:

$\lambda_{bda,z} = 133.20 < \lambda_{bda,max} = 210.00$ STABILNY

$M_{y,Ed,max}/M_{b,Rd} = 0.61 < 1.00$ (6.3.2.1.(1))

$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/gM1) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/gM1) = 0.70 < 1.00$ (6.3.3.(4))

Profil poprawny !!!

stezenie, pret nr 41

OBLICZENIA KONSTRUKCJI STAŁOWYCH

NORMA: PN-EN 1993-1:2006/AC:2009, Eurocode 3: Design of steel structures.

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 41 Słup_41

PUNKT: 1

WSPÓŁRZĘDNA: x = 0.00 L = 0.00 m

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 5 KOMB1 (1+2)*1.35+(3+4+6)*1.50

MATERIAŁ:

S 235 (S 235) fy = 215.00 MPa



PARAMETRY PRZEKROJU: RK 60x4

h=6.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=6.0 cm	Ay=4.28 cm ²	Az=4.28 cm ²	Ax=8.55 cm ²
tw=0.4 cm	Iy=43.55 cm ⁴	Iz=43.55 cm ⁴	Ix=72.64 cm ⁴
tf=0.4 cm	Wply=17.64 cm ³	Wplz=17.64 cm ³	

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

N _{Ed} = 5.27 kN	My _{Ed} = -0.78 kN*m	Mz _{Ed} = 0.14 kN*m	Vy _{Ed} = 0.06 kN
Nc _{Rd} = 183.82 kN	My _{Ed,max} = -0.78 kN*m	Mz _{Ed,max} = 0.14 kN*m	Vy _{T,Rd} = 51.52 kN
Nb _{Rd} = 52.97 kN	My _{c,Rd} = 3.79 kN*m	Mz _{c,Rd} = 3.79 kN*m	Vz _{Ed} = 0.48 kN
	MN _{y,Rd} = 3.79 kN*m	MN _{z,Rd} = 3.79 kN*m	Vz _{T,Rd} = 51.52 kN
			Tt _{Ed} = -0.09 kN*m
			KLASA PRZEKROJU = 1



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y:

Ly = 3.85 m	Lam _y = 1.74
Lcr _y = 3.85 m	Xy = 0.29
Lamy = 170.53	kyy = 0.97



względem osi z:

Lz = 3.85 m	Lam _z = 1.74
Lcr _z = 3.85 m	Xz = 0.29
Lamz = 170.53	kyz = 0.58

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

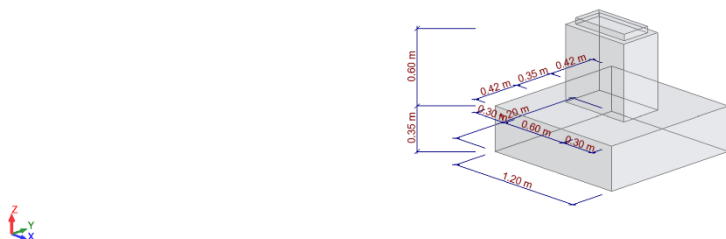
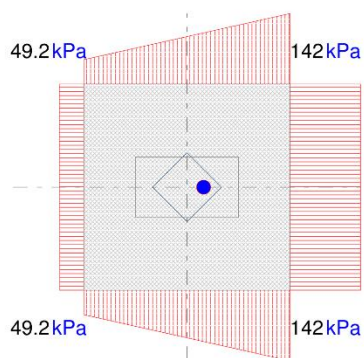
Kontrola wytrzymałości przekroju:

$N_{Ed}/N_{c,Rd} = 0.03 < 1.00$ (6.2.4.(1))
 $(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{1.66} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.66} = 0.08 < 1.00$ (6.2.9.1.(6))
 $V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00$ (6.2.6-7)
 $V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.01 < 1.00$ (6.2.6-7)
 $\tau_{xy,Ed}/(\tau_y/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.03 < 1.00$ (6.2.6)
 $\tau_{xz,Ed}/(\tau_z/(\sqrt{3} \cdot g_{M0})) = 0.03 < 1.00$ (6.2.6)

Kontrola stateczności globalnej pręta:

$\lambda_{y,Ed} = 170.53 < \lambda_{y,max} = 210.00$ $\lambda_{z,Ed} = 170.53 < \lambda_{z,max} = 210.00$ STABILNY
 $N_{Ed}/(X_y \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{yy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{yz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.32 < 1.00$ (6.3.3.(4))
 $N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/g_{M1}) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(XLT \cdot M_{y,Rk}/g_{M1}) + k_{zz} \cdot M_{z,Ed,max}/(M_{z,Rk}/g_{M1}) = 0.25 < 1.00$ (6.3.3.(4))

Profil poprawny !!!

fundament srodkowy**Fundament srodkowy - rezultaty : 2**

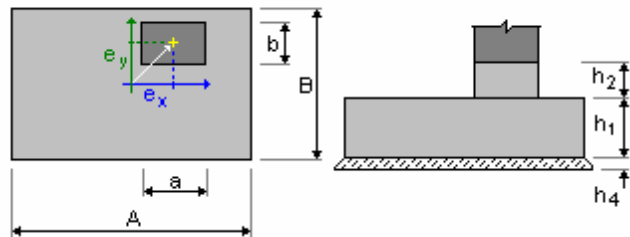
1 Stopa fundamentowa: Fundament18 Ilość: 1

1.1 Dane podstawowe

1.1.1 Założenia

- Obliczenia geotechniczne wg normy : PN-81/B-03020
- Obliczenia żelbetu wg normy : PN-B-03264 (2002)
- Dobór kształtu : bez ograniczeń

1.1.2 Geometria:

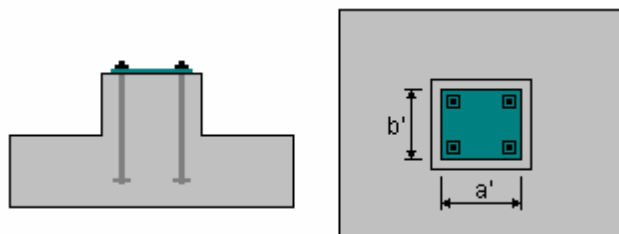


$$A = 1,20 \text{ (m)} \quad a = 0,60 \text{ (m)}$$

$$B = 1,20 \text{ (m)} \quad b = 0,35 \text{ (m)}$$

$$h_1 = 0,35 \text{ (m)} \quad e_x = 0,00 \text{ (m)}$$

$$h_2 = 0,60 \text{ (m)} \quad e_y = 0,00 \text{ (m)}$$



$$h_4 = 0,05 \text{ (m)}$$

$$a' = 50,0 \text{ (cm)}$$

$$b' = 24,0 \text{ (cm)}$$

$$c_1 = 5,0 \text{ (cm)}$$

$$c_2 = 5,0 \text{ (cm)}$$

1.1.3 Materiały

- Beton : B25;
wytrzymałość charakterystyczna = 20,00 MPa
ciężar objętościowy = 2501,36 (kg/m³)
- Zbrojenie podłużne : typ A-IIIN (RB500)
wytrzymałość charakterystyczna = 500,00 MPa
- Zbrojenie poprzeczne : typ A-I (PB240)
wytrzymałość charakterystyczna = 240,00 MPa

1.1.4 Obciążenia:

Obciążenia fundamentu:

Przypadek Natura

Grupa	N (kN)	Fx (kN)	Fy (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
KOMB1 obliczeniowe ----	106,50	10,18	0,00	-0,00	3,68
KOMB2 obliczeniowe ----	33,92	0,10	0,34	-1,35	1,17
KOMB3 obliczeniowe ----	32,59	-7,64	0,00	-0,00	1,34
KOMB4 obliczeniowe ----	72,73	6,79	0,00	-0,00	2,51
KOMB5 obliczeniowe ----	54,19	0,28	0,23	-0,90	1,80
KOMB6 obliczeniowe ----	61,73	9,86	0,00	-0,00	2,23

Obciążenia naziomu:

Przypadek Natura Q1

(kN/m²)

1.1.5 Lista kombinacji

1/	SGN : KOMB1 N=106,50 Mx=-0,00 My=3,68 Fx=10,18 Fy=0,00
2/	SGN : KOMB2 N=33,92 Mx=-1,35 My=1,17 Fx=0,10 Fy=0,34
3/	SGN : KOMB3 N=32,59 Mx=-0,00 My=1,34 Fx=-7,64 Fy=0,00
4/	SGN : KOMB6 N=61,73 Mx=-0,00 My=2,23 Fx=9,86 Fy=0,00
5/	SGU : KOMB4 N=72,73 Mx=-0,00 My=2,51 Fx=6,79 Fy=0,00
6/	SGU : KOMB5 N=54,19 Mx=-0,90 My=1,80 Fx=0,28 Fy=0,23

7/*	SGN : KOMB1 N=106,50 Mx=-0,00 My=3,68 Fx=10,18 Fy=0,00
8/*	SGN : KOMB2 N=33,92 Mx=-1,35 My=1,17 Fx=0,10 Fy=0,34
9/*	SGN : KOMB3 N=32,59 Mx=-0,00 My=1,34 Fx=-7,64 Fy=0,00
10/*	SGN : KOMB6 N=61,73 Mx=-0,00 My=2,23 Fx=9,86 Fy=0,00
11/*	SGU : KOMB4 N=72,73 Mx=-0,00 My=2,51 Fx=6,79 Fy=0,00
12/*	SGU : KOMB5 N=54,19 Mx=-0,90 My=1,80 Fx=0,28 Fy=0,23

1.2 Wymiarowanie geotechniczne

1.2.1 Założenia

- Oznaczenie parametrów geotechnicznych metodą: : B

współczynnik $m = 0,81$ - do obliczeń nośności

współczynnik $m = 0,72$ - do obliczeń poślizgu

współczynnik $m = 0,72$ - do obliczeń obrotu

- Wymiarowanie fundamentu na:

Nośność

Osiadanie średnie

- $S_{dop} = 7,0$ (cm)

- czas realizacji budynku: $t_b > 12$ miesięcy

- $\gamma_{\gamma} = 1,00$

Przesunięcie

Obrót

- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:

- długotrwałych: w rdzeniu II

- całkowitych: w rdzeniu II

1.2.2 Grunt:

Poziom gruntu: $N_1 = -0,10$ (m)

Poziom trzonu słupa: $N_a = 0,00$ (m)

Piasek drobny

- Poziom gruntu: -0.10 (m)
- Ciężar objętościowy: 1937.46 (kg/m³)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2702.25 (kg/m³)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 29.9 (Deg)
- Kohezja: 0.00 (MPa)
- IL / ID: 0.40
- Symbol konsolidacji: ----
- Typ wilgotności: mokre
- M_o : 52.00 (MPa)
- M : 65.00 (MPa)

1.2.3 Stany graniczne

Obliczenia naprężeń

Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne

Kombinacja wymiarująca **SGN : KOMB1 N=106,50 Mx=-0,00 My=3,68 Fx=10,18 Fy=0,00**

Współczynniki obciążeniowe: **1.10** * ciężar fundamentu

1.20 * ciężar gruntu

Wyniki obliczeń: na poziomie posadowienia fundamentu

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 31,02$ (kN)

Obciążenie wymiarujące:

$N_r = 137,53$ (kN) $M_x = -0,00$ (kN*m) $M_y = 13,35$ (kN*m)

Mimośród działania obciążenia:

$e_b = 0,10$ (m) $e_L = 0,00$ (m)

Wymiary zastępcze fundamentu: $B_+ = 1,01$ (m) $L_+ = 1,20$ (m)

Głębokość posadowienia: $D_{min} = 0,85$ (m)

Współczynniki nośności:

$N_B = 4.62$

$N_c = 23.85$

$N_D = 13.13$

Współczynniki wpływu nachylenia obciążenia:

$i_B = 0.76$

$i_c = 0.84$

$$i_D = 0.89$$

Parametry geotechniczne:

$$c_u = 0.00 \quad (\text{MPa}) \quad \gamma_u = 26.95$$

$$\gamma_D = 1743.71 \quad (\text{kG/m}^3) \quad \gamma_B = 1743.71 \quad (\text{kG/m}^3)$$

$$\text{Graniczny opór podłoża gruntowego: } Q_f = 520.83 \quad (\text{kN})$$

$$\text{Napężenie w gruncie: } 0.11 \quad (\text{MPa})$$

$$\text{Współczynnik bezpieczeństwa: } Q_f * m / N_r = 3.068 > 1$$

Osiadanie średnie

Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne

Kombinacja wymiarująca

$$\text{SGU : KOMB4 } N=72.73 \quad M_x=-0.00 \quad M_y=2.51 \quad F_x=6.79 \quad F_y=0.00$$

$$\text{Współczynniki obciążeniowe: } 1.00 * \text{ciężar fundamentu}$$

$$1.00 * \text{ciężar gruntu}$$

$$\text{Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: } G_r = 27.14 \quad (\text{kN})$$

$$\text{Średnie napężenie od obciążenia wymiarującego: } q = 0.07 \quad (\text{MPa})$$

$$\text{Miąższość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: } z = 1.80 \quad (\text{m})$$

Napężenie na poziomie z:

$$\text{- dodatkowe: } \gamma_{zd} = 0.01 \quad (\text{MPa})$$

$$\text{- wywołane ciężarem gruntu: } \gamma_{z\gamma} = 0.05 \quad (\text{MPa})$$

Osiadanie:

$$\text{- pierwotne } s' = 0.1 \quad (\text{cm})$$

$$\text{- wtórne } s'' = 0.0 \quad (\text{cm})$$

$$\text{- CAŁKOWITE } S = 0.1 \quad (\text{cm}) < S_{adm} = 7.0 \quad (\text{cm})$$

$$\text{Współczynnik bezpieczeństwa: } 69.99 > 1$$

Odrywanie

Odrywanie w SGN

$$\text{Kombinacja wymiarująca SGN : KOMB6 } N=61.73 \quad M_x=-0.00 \quad M_y=2.23 \quad F_x=9.86 \quad F_y=0.00$$

$$\text{Współczynniki obciążeniowe: } 0.90 * \text{ciężar fundamentu}$$

$$0.90 * \text{ciężar gruntu}$$

$$\text{Powierzchnia kontaktu: } s = -0.49$$

$$s_{lim} = 0.50$$

Przesunięcie

$$\text{Kombinacja wymiarująca SGN : KOMB3 } N=32.59 \quad M_x=-0.00 \quad M_y=1.34 \quad F_x=-7.64 \quad F_y=0.00$$

$$\text{Współczynniki obciążeniowe: } 0.90 * \text{ciężar fundamentu}$$

$$0.90 * \text{ciężar gruntu}$$

$$\text{Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: } G_r = 24.43 \quad (\text{kN})$$

Obciążenie wymiarujące:

$$N_r = 57.02 \quad (\text{kN}) \quad M_x = -0.00 \quad (\text{kN} \cdot \text{m}) \quad M_y = -5.93 \quad (\text{kN} \cdot \text{m})$$

$$\text{Wymiary zastępcze fundamentu: } A_ = 1.20 \quad (\text{m}) \quad B_ = 1.20 \quad (\text{m})$$

$$\text{Współczynnik tarcia fundament - grunt: } \gamma_{\gamma} = 0.40$$

$$\text{Kohezja: } C = 0.00 \quad (\text{MPa})$$

$$\text{Współczynnik redukcji spójności gruntu } = 0.20$$

$$\text{Wartość siły poślizgu } F = 7.64 \quad (\text{kN})$$

Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:

$$\text{- na poziomie posadowienia: } F(\text{stab}) = 22.96 \quad (\text{kN})$$

$$\text{Stateczność na przesunięcie: } F(\text{stab}) * m / F = 2.162 > 1$$

Obrót

Wokół osi OX

$$\text{Kombinacja wymiarująca SGN : KOMB2 } N=33.92 \quad M_x=-1.35 \quad M_y=1.17 \quad F_x=0.10 \quad F_y=0.34$$

$$\text{Współczynniki obciążeniowe: } 0.90 * \text{ciężar fundamentu}$$

$$0.90 * \text{ciężar gruntu}$$

$$\text{Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: } G_r = 24.43 \quad (\text{kN})$$

Obciążenie wymiarujące:

$$N_r = 58.34 \quad (\text{kN}) \quad M_x = -1.68 \quad (\text{kN} \cdot \text{m}) \quad M_y = 1.27 \quad (\text{kN} \cdot \text{m})$$

$$\text{Moment stabilizujący: } M_{stab} = 35.00 \quad (\text{kN} \cdot \text{m})$$

$$\text{Moment obracający: } M_{renv} = 1.68 \quad (\text{kN} \cdot \text{m})$$

$$\text{Stateczność na obrót: } M_{stab} * m / M = 15.03 > 1$$

Wokół osi OY

Kombinacja wymiarująca: **SGN : KOMB6 N=61,73 Mx=-0,00****My=2,23 Fx=9,86 Fy=0,00**Współczynniki obciążeniowe: **0.90** * ciężar fundamentu**0.90** * ciężar gruntu

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 24,43 (kN)

Obciążenie wymiarujące:

Nr = 86,15 (kN) Mx = -0,00 (kN*m) My = 11,60 (kN*m)

Moment stabilizujący: Mstab = 51,69 (kN*m)

Moment obracający: Mrenv = 11,60 (kN*m)

Stateczność na obrót: Mstab * m / M = 3.208 > 1

1.3 Wymiarowanie żelbetowe

1.3.1 Założenia

- Środowisko : X0

1.3.2 Analiza przebiecia i ścinania

Ścinanie

Kombinacja wymiarująca **SGN : KOMB1 N=106,50 Mx=-0,00 My=3,68 Fx=10,18 Fy=0,00**Współczynniki obciążeniowe: **0.90** * ciężar fundamentu**0.90** * ciężar gruntu

Obciążenie wymiarujące:

Nr = 130,93 (kN) Mx = -0,00 (kN*m) My = 13,35 (kN*m)

Długość obwodu krytycznego: 1,20 (m)

Siła ścinająca: 11,78 (kN)

Wysokość użyteczna przekroju heff = 0,29 (m)

Powierzchnia ścinania: A = 0,35 (m²)

fctd = 1,03 (MPa)

Stopień zbrojenia: $\rho_{\text{fctd}} = 0.15$ %

Współczynnik bezpieczeństwa: 17.59 > 1

1.3.3 Zbrojenie teoretyczne

Stopa:

dolne:

SGN : KOMB1 N=106,50 Mx=-0,00 My=3,68 Fx=10,18 Fy=0,00 My = 4,73 (kN*m)

Asx = 4,26 (cm²/m)

SGN : KOMB1 N=106,50 Mx=-0,00 My=3,68 Fx=10,18 Fy=0,00 Mx = 6,76 (kN*m)

Asy = 4,26 (cm²/m)As min = 4,26 (cm²/m)

górne:

A'sx = 0,00 (cm²/m)A'sy = 0,00 (cm²/m)As min = 0,00 (cm²/m)

Trzon słupa:

Zbrojenie podłużne A = 6,79 (cm²) A min = 6,30 (cm²)

A = 2 * (Asx + Asy)

Asx = 2,26 (cm²) Asy = 1,13 (cm²)

V.2. Konstrukcja latarni fotowoltaicznej, obliczenia.

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt konstrukcji nośnej autonomicznej lampy ulicznej doświetlającej o wysokości źródła światła na wysokości 4,5m.
Wysokość od poziomu ulicy do spodu źródła światła wynosi 4,5 m. Usytuowanie lampy na obszarze I strefy wiatrowej, posadowienie na gruncie rodzimym nośnym.

W przypadku natrafienia w poziomie posadowienia na grunty nienośne, należy je usunąć, a wyrobisko wypełnić piaskiem zagęszczonym mechanicznie do $ID \geq 0,95$ lub betonem B7,5.

2. OPIS KONSTRUKCJI.

Konstrukcja wsporcza paneli słonecznych powinna być wykonana w postaci stelażu gotowego do montażu na lokalizacji. Proponowanym materiałem jest profil zamknięty 20x20x2 stalowy ZG ze stali klasy S235. Wykończenie antykorozyjne: ocynk.

Pionowy element nośny stanowi słup z rury $D=168,3$ mm o grubości ścianki 6,3mm.

Podstawa słupa z blachy stalowej S235 o wymiarach 350 x 350 mm i grubości 20 mm z żebrami z blach grub. 10 mm, mocowanie słupa do podstawy spoinami pachwinowymi ciągłymi 5 mm.

Fundament typowy (B150) w postaci słupa betonowego, z betonu B20 o wymiarach 430 x 430 mm i wysokości 1,50 m. Zbrojenie: kotwy opasane 6 strzemionami z pręta żebrowanego 8 mm 34Gs.

Kotwienie podstawy słupa do stopy fundamentowej za pomocą 4 śrub kotwowych M24 klasy 8,8.(III) o długości całkowitej równej wysokości fundamentu + 100 mm, długość gwintu 150 mm. Nakrętki z podkładkami klasy j.w.

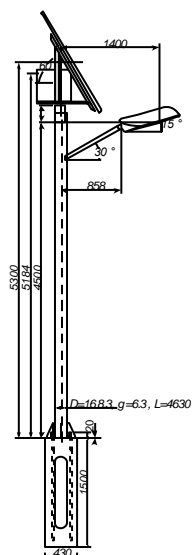
Wysięgnik lampy z rury $D=50$ i grubości ścianki 3mm o długości ok. 1,00m zakończony redukcją dostosowaną do gniazda w oprawie lampy

Całość słupa wraz z wysięgnikiem zabezpieczona antykorozyjnie ocynkiem.

Opracował:
Mgr inż. Janusz
Zdrojewski,
upr bud. 683/66

LAMPA OŚWIETLENIOWA Z 2 PANELAMI FOTOWOLTAICZNYMI

Obliczenia sprawdzające



$$F=3,0\text{m}^2; H=5,30\text{m}; Q=120 \text{ kg}$$

$$\text{Wiatr strefa I; } q_k=30 \text{ daN/m}^2; c_{p1}=1,8 \beta=1,8; \gamma=1,5; \text{teren A; } m=1,0 c_{p2}=1,2$$

$$w_o=30 \times 1,8 \times 1,8 \times 1,5 \times 1,0=145,8 \text{ daN/m}^2$$

$$W_o=145,8 \times 3,0=437,4 \text{ daN}$$

$$M_A=437,4 \times 5,30 + 15 \times 5,0^2 \times 0,5=2507,72 \text{ daNm}$$

$$M_B=10 \times 1,2 \times 1,4=16,8 \text{ daNm}$$

$$W_1=30 \times 1,2 \times 1,8=43,74 \text{ daNm}$$

$$W_2=145,8 \times 0,3=43,74 \text{ daNm}$$

$$M_s=43,74 \times 1,400 \times 145,8 \times 1,5 \times 2,0 \times 0,15=126,85 \text{ daNm}$$

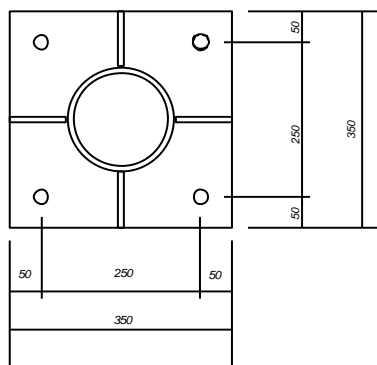
1. Trzon – rura D=168,3 mm; g=6,3 mm; F=32,1 cm²

$$\delta_x=300:32,1 \pm 250,772:135 \pm 12,685:250=9 \pm 2006 \pm 51=2066 \text{ daN/cm}^2 < 2150 - \text{dop.}$$

$$\delta_y=9 \pm 1680:125 \pm 9 \pm 13 \pm 51=13 \text{ daN/cm}^2 < 2150 - \text{dop.}$$

$$\delta_z=\sqrt{2066 \times 2066 + 73 \times 73}=2067 \text{ daN/cm}^2 < 2150 - \text{dop.}$$

2. Podstawa słupa – Bl. 20 x 350 x 350



$$\ddot{a}_z=400:35^2 \pm 250,772/:35^3=0,33 \pm 35,09=+35,42/-34,76 \text{ daN/cm}^2$$

$$P_s=34,76 \times 35^2 \times 0,5=21,29 \text{ daN}$$

$$4 \text{ śruby M24, minimum kl 5.8(II); } F_r=3,52 \text{ cm}^2$$

$$\delta_{sr}=21291/:2 \times 3,53=3,016 \text{ daN/cm}^2 < 3,50 - \text{dop.}$$

$$M_{bl}=35,42 \times 9,085^2 \times 0,5=1,462 \text{ daNcm; } W_{bl}=0,67 \text{ cm}^3$$

$$\delta_{bl}=1,462:0,67=2,182 \text{ daN/cm}^2 \approx 2,150 - \text{dop.}$$

3. Fundament B-150: 43 x 43 x 150 cm; q = 310 kg

$$M_o=437,4 \times 6,05 + 15 \times 5,30 \times 3,40=2916,57 \text{ daNm}$$

$$P_g=2916,57:1,0=2916,57 \text{ daN}$$

$$\delta_{grb}=2916,57/:43 \times 75 \times 0,5=1,81 \text{ daNcm}^2 < \text{dop.}$$

$$\delta_{gro}=(300+310):43^2=0,33 \text{ daN/cm}^2 < \text{dop.}$$

Grunt wokół należy starannie zagęścić do $M \geq 0,95$, panele i konstrukcję montować po zagęszczeniu gruntu.

Opracował:
Mgr inż. Janusz
Zdrojewski,

V.3. Kontener techniczny.

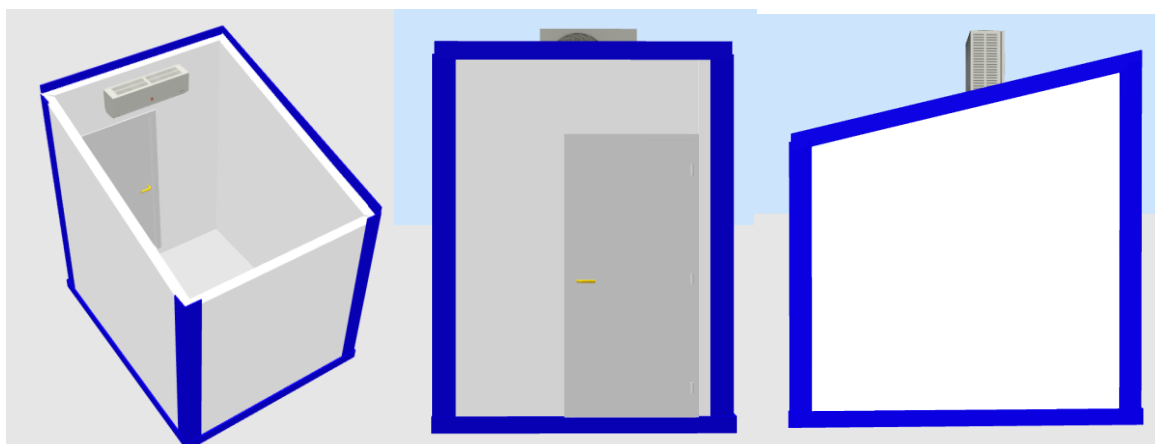
Kontener techniczny wykonany z płyty warstwowej. Jego wymiary 2,0 x 2,5 m. Wysokość około 2 m. umiejscowiony zostanie pod wiatą solarną.

Mieścić się będą w nim: inwertery, bank akumulatorów, rozdzielnice DC i AC oraz urządzenia monitoringu wizyjnego (switch).

Zdjęcie tego rodzaju kontenera zamieszczono poniżej.



Widoki kontenera:



Wnętrze

Widok z przodu

Widok przekroju z boku

Płyta ścienna:

100mm styropian

Płyta dachowa:

100mm(130mm) styropian

COMSERVICE Karol Świtaszewski, Janówek, ul. Słoneczna 11,05-555 Tarczyn

Płyta podłogowa styropianowa 100mm

Drzwi 90x200

Klimatyzator

Projektowaną lokalizację kontenera technicznego przedstawiono na mapie zasadniczej obszaru wiaty, parkingu i Urzędu Gminy Michałowice (rysunek PA01.Rozmieszczenie na mapie do celów projektowych elementów autonomicznej wiaty solarnej).

VI. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Budowa autonomicznej wiaty solarnej w ramach projektu Rozbudowa parkingu wraz z budową
ul. Przytorowej w Regułach

INFORMACJE OGÓLNE

Lokalizacja:

Teren parkingu przy ul. Kuchy i ul. Przytorowej, działka ew. nr 625/2 Reguły.

Inwestor:

Gmina Michałowice
Urząd Gminy Michałowice
Reguły, ul. Powstańców Warszawy 1, 05-816 Michałowice

Podstawa opracowania:

Wytyczne Inwestora
Wizja lokalna
Obowiązujące normy i Prawo Budowlane

OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Po dokonaniu analizy w zakresie formy oraz w zakresie formalno-prawnym określono następujący obszar oddziaływania obiektu – działka, na której zlokalizowany będzie obiekt.

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Przedmiot inwestycji

Tematem projektu jest budowa autonomicznej wiaty solarnej z dwoma stanowiskami ładowania samochodów i rowerów elektrycznych oraz rozmieszczenie czterech autonomicznych latarni na terenie istniejącego parkingu na działce 625/2 w regułach.

Stan istniejący

Obecnie teren całej działki zajmuje parking. Wzdłuż wszystkich granic działki parking otacza niewielki pas zieleni. Na zakończeniach ciągów miejsc postojowych usytuowane zostały niewielkie wyspy zieleni. Na nich pojedyncze drzewa. Kilka drzew znajduje się dodatkowo przy zachodniej granicy działki.

Projektowane zagospodarowanie działki

Zagospodarowanie działki nie ulegnie zasadniczej zmianie. Projektowana autonomiczna wiaty solarna zajmie 9 istniejących miejsc parkingowych. Pozostały zakres – układ miejsc postojowych, układ komunikacji, powierzchnia terenów zielonych pozostaną bez zmian.

Obok wiaty umieszczony zostanie systemowy, ocieplony kontener o wymiarach ok. 2,0x2,5m z pomieszczeniem akumulatorowni.

Na terenie parkingu rozmieszczone zostaną dodatkowo 4 autonomiczne latarnie fotowoltaiczne.

Bilans terenu

Powierzchnia zabudowy – 85,05 m²
Wysokość obiektu (max) – 3,608 m
Powierzchnia utwardzona dróg i chodników – bez zmian;
Powierzchnia biologicznie czynna – bez zmian.

Odprowadzenie wód opadowych

Przewiduje się odprowadzenie wód opadowych na teren działki, a następnie poprzez odpowiednio wyprofilowane spadki terenu woda opadowa zostanie odprowadzona łącznie z wodą deszczową z terenu parkingu.

Dane informujące, czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków oraz czy podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

Nie dotyczy – działka nie jest wpisana do rejestru zabytków ani nie podlega ochronie na podstawie planu miejscowego.

Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego

Nie dotyczy

Informację i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi

Nie dotyczy

Opracowanie: mgr inż. arch. Agnieszka Kupść
upr. nr MA/034/07

VII PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz.U. z 2016 r poz. 290 z późn. zm.)
- Prawo energetyczne (Dz. U. z 2016 r, poz. 266, 831, 925, 1052, 1165, 1823).
- PN-HD 60634 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-EN 60445: 2011 – Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja - Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. Nr 2013 poz. 492).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401).
- PN-HD 60364-5-551/2011 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie, zespoły prądotwórcze.
- PN-HD 60364-5-53/2016 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.