

PROJEKT WYKONAWCZY

**Nazwa obiektu
budowlanego:** Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi

**Adres obiektu
budowlanego:** ul. Wspólna 30; 00-930 Warszawa

Tytuł projektu Wykonanie dokumentacji projektowej dla doboru
i montażu ładowarek do samochodów elektrycznych.

Wersja: 01

Projektant Andrzej Janusz Borys

Instalacje Elektryczne
Projektowanie
Nadzór Budowlany
Andrzej Borys
Upr. bud. Nr Wa 641/02

WYKAZ PROJEKTANTÓW

Branża	Autorzy	Imię i nazwisko	Specjalność, nr ewid. uprawnień budowlanych	Podpis
Technologiczna: elektryczna, elektroenergetyczna	Projektował:	Andrzej Janusz Borys	Specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. Wa-641/92	

Instalacje Elektryczne
Projektowanie
Nadzór Budowlany
Andrzej Borys
Upr. bud. Nr Wa 641/92

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH

Jako Projektant podpisany w poniższej tabeli, na podstawie art. 34, ust. 3d, pkt 3) ustawy z dnia 13 lutego 2020 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw oświadczamy, iż projekt wykonawczy pn.:

„Wykonanie dokumentacji projektowej dla doboru i montażu ładowarek do samochodów elektrycznych.”

W zakresie projektu został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Branża	Autorzy	Imię i nazwisko	Specjalność, nr ewid. uprawnień budowlanych	Podpis
Technologiczna: elektryczna, elektroenergetyczna	Projektował:	Andrzej Janusz Borys	Specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr upr. Wa-641/92	

Instalacje Elektryczne
Projektowanie
Nadzór Budowlany
Andrzej Borys
Upr. bud. Nr Wa 641/92

KARTA ZMIAN

Wersja	Numer zmiany	Data wprowadzenia zmiany	Podstawa i treść zmiany	Autor zmiany	Podpis

SPIS TREŚCI

WYKAZ PROJEKTANTÓW	3
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH.....	5
KARTA ZMIAN	7
SPIS TREŚCI.....	9
SPIS RYSUNKÓW.....	10
SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	10
1 Opis techniczny.....	11
1.1 Przedmiot i zakres opracowania	11
1.2 Dane wejściowe	11
1.3 Stacje ładowania samochodów	12
1.3.1 Trasy kablowe	12
1.3.2 Bilans mocy.....	12
1.3.3 Obliczenia.....	12
1.3.4 Ochrona przeciwporażeniowa	12
1.3.5 Wyłącznik PWP	13
1.4 Pomiary.....	14
1.5 Wymagania BHP i p. poż.	14
1.6 Uwagi:	16
2 Zestawienie materiałów	17

SPIS RYSUNKÓW

L.p.	Tytuł rysunku	Numer rysunku
1.	Rzut parteru. Trasa kabli zasilających.	E-001
2.	Rzut poziomemu -1. Trasa kabli zasilających.	E-002
3.	Ideowy schemat zasilania ładowarek.	E-003
4.	Zabudowa rozdzielnic zasilającej stacje ładowania samochodów elektrycznych.	E-004

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1.	Uprawnienia projektanta	Załącznik 1
2.	Obliczenia spadków napięć, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla przedmiotowych obwodów.	Załącznik 2
3.	Karta katalogowa ładowarki EVB WALLBOX 2M AC	Załącznik 3

1 Opis techniczny

1.1 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem zamówienia jest przygotowanie dokumentacji projektowej dla doboru i montażu dwóch stacji dwustanowiskowych ładowania typu Wallbox o mocy 22 kW każda, naściennych, w budynku Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi w Warszawie, ul. Wspólna 30, w garażu na poziomie -1.

1.2 Dane wejściowe

- Koncepcja zatwierdzona przez Inwestora.
- Uzgodnienia z Inwestorem.
- Obowiązujące przepisy, normy i zasady wiedzy technicznej.
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 czerwca 2019 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 7 czerwca 2019 r. poz. 1065.).
- Karty katalogowe zastosowanych urządzeń.

1.3 Stacje ładowania samochodów

Projektuje się dwie stacje ładowania samochodów elektrycznych. Zlokalizowane one zostaną w głównej przestrzeni garażu. Dobrano 2 dwustanowiskowe urządzenia typu Wallbox o mocy 22 kW każde. Ładowarki zaprojektowano jako urządzenia naścienne.

Zabezpieczenie stacji ładowania

Poniżej opisano aparaturę modułową:

- Wyłącznik nadprądowy B32A 3P – kod wyposażenia MCB
 - Zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciove
 - Norma: IEC 60898
 - Sposób montażu: na szynie DIN
- Stycznik 63A 4NO 4P
 - Prąd znamionowy 63A
 - 4 bieguny
 - Napięcie minimalne 24/100 [V/mA]
 - Sposób montażu: na szynie DIN
- RCD 40A 4P typ A lub typ B $I_n=30$ [mA] – kod wyposażenia RCD A lub RCD B
 - Ochrona antyporażeniowa
 - Norma: IEC 61008
 - Sposób montażu: na szynie DIN

1.3.1 Trasy kablowe

Projektowane obwody znajdować się będą pomiędzy rozdzielnicą w pomieszczeniu 28A zlokalizowanym na parterze budynku a garażem, w którym to zlokalizowane zostaną ładowarki samochodów.

Kable zasilające stacje ładowania stanowić będą 2 oddzielne obwody do zasilania poszczególnych urządzeń. Dobrano 2 kable: N2XH-O $1 \times 35 \text{mm}^2$ w wersji jednożyłowej, tj. 10 żył N2XH-O 35mm^2 .

Kable prowadzone będą na drabinkach kablowych typu: DKP300H60/3N prod. Baks. Sposób montażu drabinek należy ustalić na obiekcie.

1.3.2 Bilans mocy

Bilans mocy rozdzielnic RO1 wraz z obliczeniami skuteczności ochrony przeciwporażeniowej przedstawiono w załączniku 2.

1.3.3 Obliczenia

Obliczenia spadków napięć na WLZ do rozdzielnic RO1, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej przedstawiono w Załączniku 2.

1.3.4 Ochrona przeciwporażeniowa

Instalacje elektryczne wewnątrz budynku należy wykonać w systemie TN-S. Jako ochronę

podstawową przeciwporażeniową zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania. Jako ochronę uzupełniającą zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe, lokalne połączenia wyrównawcze.

1.3.5 Wyłącznik PWP

Projektuje się zainstalować na poziomie -1 w garażu wyłączniki PWP przy każdej ładowarce ładowania samochodów elektrycznych w widocznym i łatwo dostępnym miejscu. Zasilanie należy doprowadzić do PWP przewodem o odporności ogniowej gwarantującej utrzymanie funkcji przez wymagany czas.

Sterowanie PWP będzie realizowane poprzez przycisk chroniony szklaną szybką. Jego uruchomienie odbywać się będzie poprzez zbitcie szklanej szybki, co powoduje automatyczne zwarcie zestyków i złączenie obwodu sterowania na zwarcie, powodując wyłączenie zasilania wskutek działania cewki wzrostowej napędu aparatu wykonawczego PWP. Zdziałanie któregokolwiek z wyłączników spowoduje odcięcie zasilania obu stacji ładowania samochodów.

Lokalizacja PWP powinna być wskazana poprzez umieszczenie znaków informacyjnych przy wejściu do garażu wskazująca miejsce instalacji. Przycisk uruchamiający PWP powinien zostać wyposażony w sygnalizację świetlną informującą o załączeniu oraz wyłączeniu.

1.4 Pomiary

Po wykonaniu montażu poprawność podłączenia bezwzględnie należy poprzeć pomiarami elektrycznymi. Pomiarów mogą dokonywać jedynie osoby uprawnione.

Wymagane pomiary:

1. Pomiary ciągłości przewodów ochronnych, włącznie z przewodami w połączeniach wyrównawczych głównych i dodatkowych oraz – w przypadku pierścieniowych obwodów odbiorczych – przewodów czynnych.
2. Pomiary rezystancji izolacji przewodów elektrycznych Riso, mierzonej między przewodami czynnymi oraz między przewodami czynnymi, a przewodem ochronnym przyłączonym do układu uziemiającego.
3. Pomiary rezystancji uziemień roboczych, o ile są stosowane.
4. Sprawdzenie działania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych.
5. Pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.
6. Pomiar rezystancji uziemienia.

Po wykonaniu każdego pomiaru należy wykonać szczegółowy protokół. W protokole muszą znajdować się wnioski czy instalacja spełnia wymagania zawarte w normach. Jeśli nie, stacji nie można dopuścić do eksploatacji, a instalacje należy zmodernizować i ponownie wykonać pomiary. Protokół musi zawierać:

- Wyniki pomiarów
- Niezbędne obliczenia
- Wnioski
- Świadectwo wzorcowania miernika wykorzystanego podczas badania
- Skan uprawnień SEP osób wykonujących pomiar
- Poświadczenie wykonania pomiarów przez osoby wykonujące pomiar

1.5 Wymagania BHP i p. poż.

- Wszelkie czynności łączeniowe i obsługowe winien przeprowadzać wyłącznie personel przeszkolony w zakresie obsługi i eksploatacji zainstalowanych urządzeń.
- W trakcie pracy z obwodami niskiego napięcia należy używać wyłącznie sprawnych, dobrze izolowanych narzędzi;
- Bezwzględnie należy używać wskaźnika obecności napięcia.
- W trakcie przeprowadzania czynności konserwacyjnych i serwisowych należy bezwzględnie stosować bariery izolacyjne i napisy ostrzegawcze;
- Czynności konserwacyjne muszą być zawsze wykonywane przez dwie osoby;

-
- Prace przy urządzeniu należy z zasady wykonywać tylko po jego wyłączeniu. Bezpośrednio po zakończeniu prac należy ponownie uruchomić wszystkie urządzenia zabezpieczające i ochronne.
 - Samodzielna przebudowa i wykonywanie części zamiennych przez użytkownika jest niedopuszczalne.
 - Oryginalne części zamienne i autoryzowany przez producenta osprzęt służą zapewnieniu bezpieczeństwa. Za skutki stosowania innych części producent nie może ponosić odpowiedzialności.
 - Należy przestrzegać prawnie obowiązujących przepisów BHP oraz Instrukcji Eksploatacji Stacji.
 - Dokumentację Techniczno-Ruchową należy przechowywać w miejscu dostępnym dla personelu obsługującego, konserwującego i serwisującego rozdzielnicę;
 - Należy bezwzględnie stosować się do wszystkich napisów ostrzegawczych i informacyjnych umieszczonych na sprzęcie, oraz utrzymywać je w stanie umożliwiającym ich odczytanie.

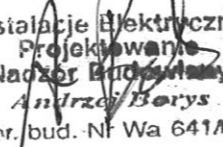
1.6 Uwagi:

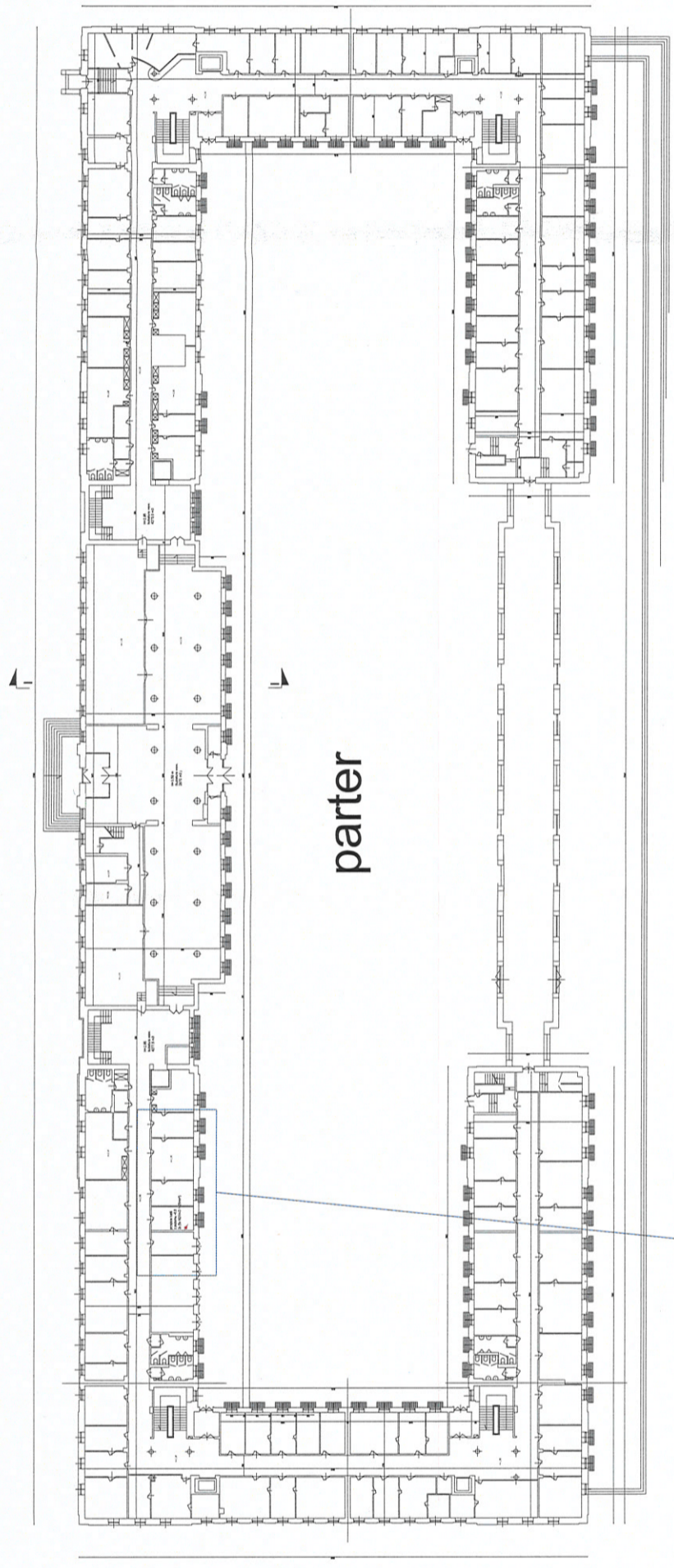
1. W budynku zainstalowany jest wyłącznik przeciwpożarowy PWP przy głównym wejściu i odpowiednio oznakowany. Odcięcie dopływu **prądu wyłącznikiem przeciwpożarowym** spowoduje samoczynne włączenie wszystkich obwodów zasilających drugiego **źródła energii elektrycznej** (w tym zespołu prądotwórczego) z wyjątkiem źródła zasilającego urządzenia, których funkcjonowanie w czasie pożaru jest niezbędne w tym projektowanych ładowarek do samochodów elektrycznych.. Prace budowlano-montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.
2. Dodatkowo należy stację ładowania elektrycznego pojazdów elektrycznych należy uzbroić w przeciwpożarowy wyłącznik PWP odłączający zasilenie obu ładowarek.
3. Eksploatując obiekt należy szczególnie zwrócić uwagę na:
 - wykonywanie przy urządzeniach elektrycznych wszelkich prac konserwacyjnych, pomiarowych i remontowych wyłącznie przez uprawniony do tego i przeszkolony personel,
 - dokonywanie oceny stanu urządzeń energetycznych i sprzętu BHP na podstawie wyników przeprowadzonych okresowo przeglądów.
4. Prace montażowe muszą wykonać osoby o odpowiednich kwalifikacjach zgodnie z obowiązującymi przepisami i procedurami. Wykonawcę realizującego roboty wg niniejszego opracowania obowiązuje przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu również do wszystkich szczegółów, które nie zostały omówione w projekcie.
5. Wszystkie materiały użyte do realizacji przedmiotowej instalacji powinny być dopuszczone do powszechnego stosowania w budownictwie stosownymi certyfikatami zgodności i posiadać znaki bezpieczeństwa.
6. Po zakończeniu budowy w myśl obowiązujących przepisów (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia) po wykonaniu pomiarów pola elektromagnetycznego należy dokonać zgłoszenia instalacji wytwarzających pola elektromagnetyczne.

Instalacje Elektryczne
Projektowanie
Nadzór Budowlany
Andrzej Dorys
Upr. bud. Nr Wa 641/02

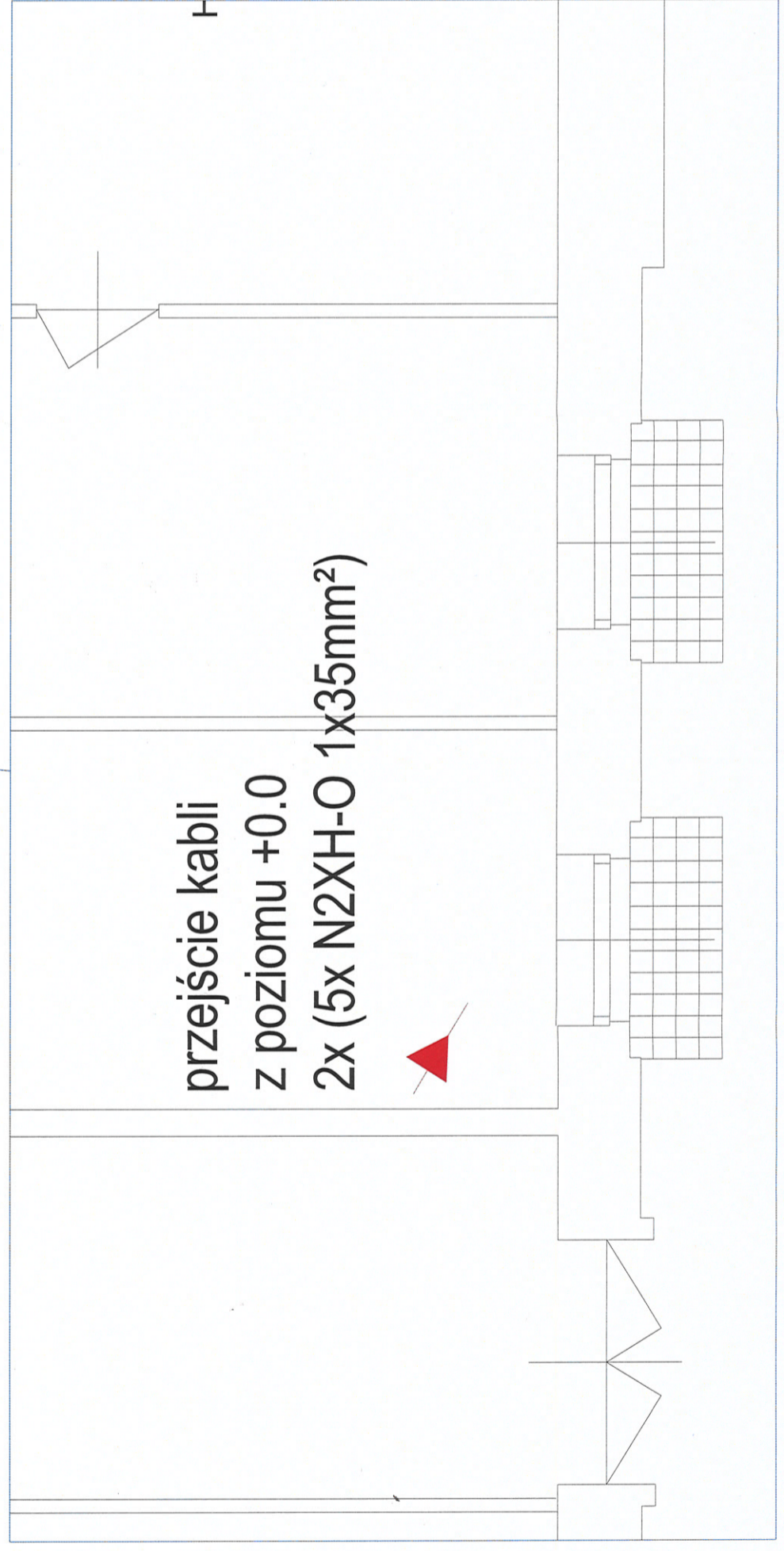
2 Zestawienie materiałów

Lp.	Opis	Nr katalog.	Producent	Ilość	Jednostka
1.	N2XH-O 5x35mm ²		El. handlowy	1250	mb.
2.	DKP300H60/3N prod.	167596	Baks	1	mb.
3.	Stacja ładowania	EVB WALLBOX 2M AC		2	kpl.


Instalacje Elektryczne
Projektowanie
Nadzór Budowlany
Andrzej Borys
Upr. bud. Nr Wa 641/02



parter



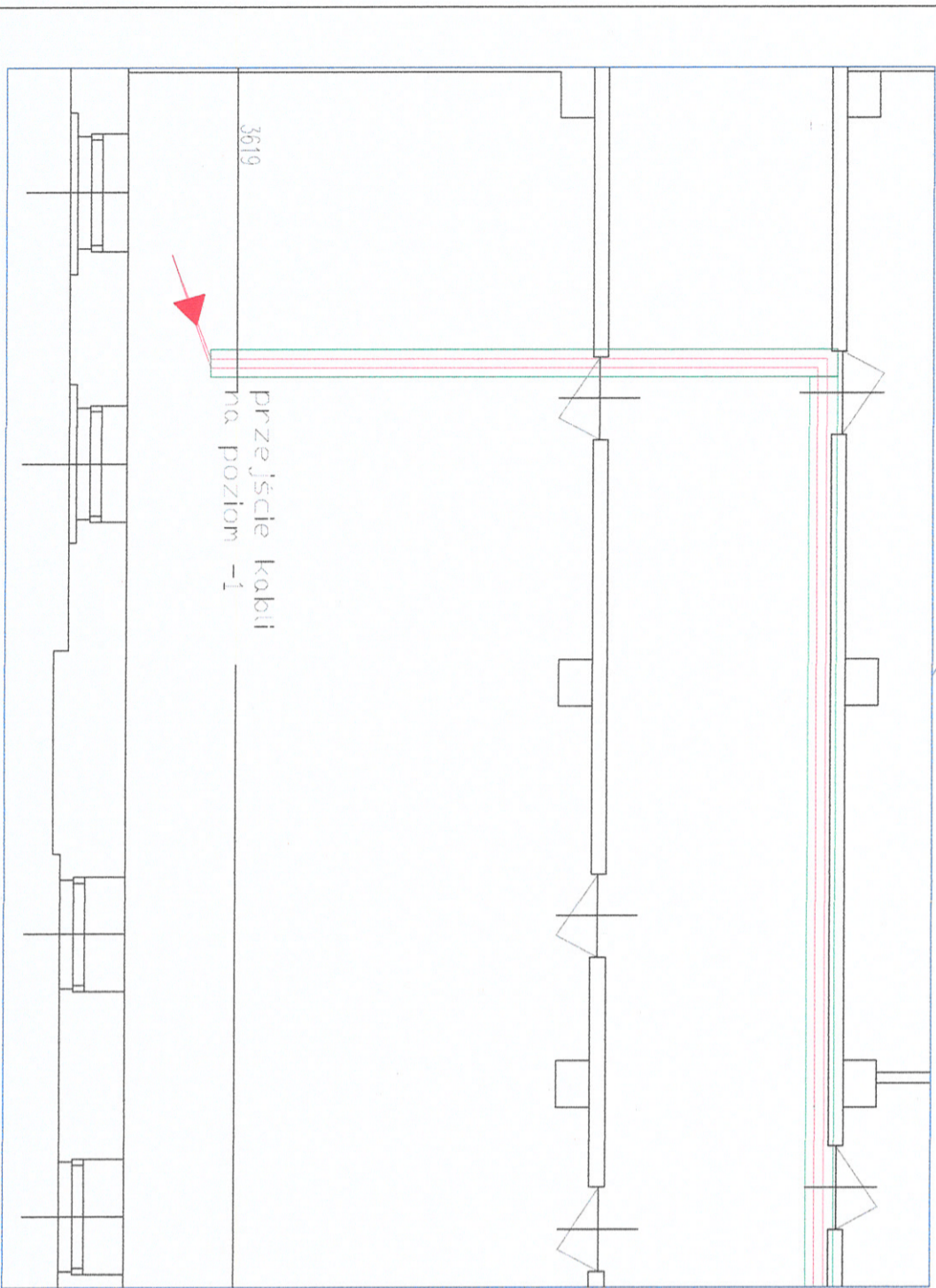
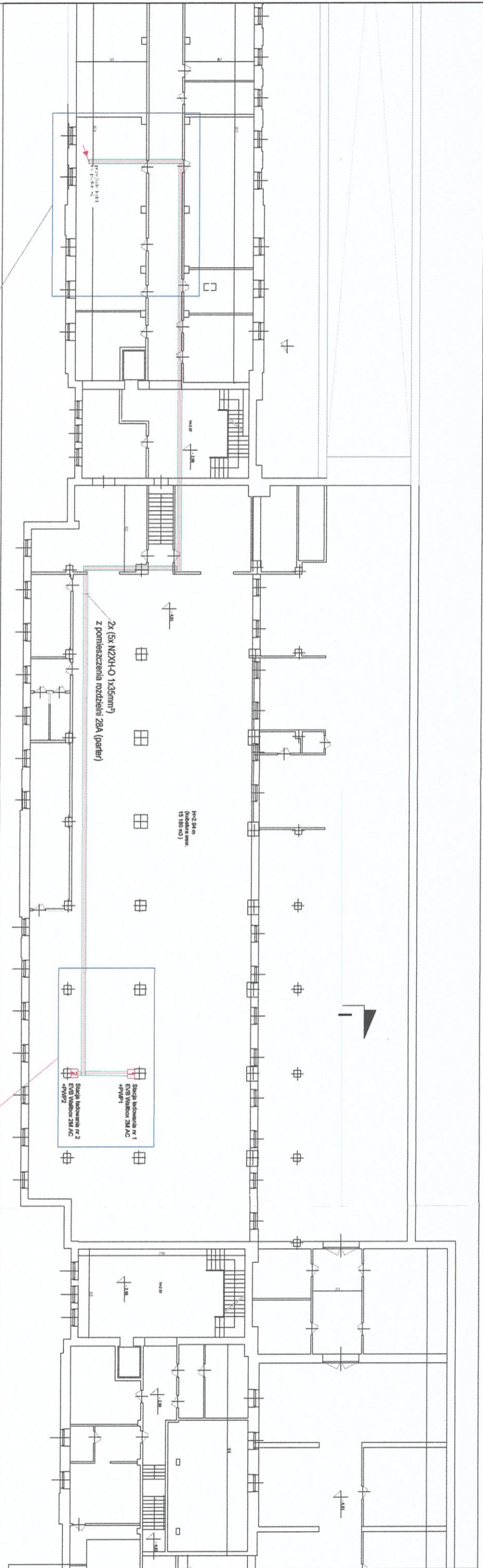
przeście kabli
z poziomu +0.0
2x (5x N2XH-O 1x35mm²)

Legenda

- Przewód jednożyłowy
2x (5x N2XH-O 1x35mm²)
- Drabinka kablowa
typu DKP300H60/3N prod. Baks

Instalacje Elektryczne
Projektowanie i
Nadzór Budowlany
Anketa
Upr. bud. Nr 641/92

Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
Opracował: Ireneusz Jarząbek			
Projektant: Andrzej Janusz Borys	Instalacja w zakresie sieci, instalacji urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Wz-641/92	
<p>Nazwa i adres obiektu budowlanego: Przedmiotem zamówienia jest przygotowanie dokumentacji projektowej dla doboru i montażu dwóch stacji dwustanowiskowych ładowania typu Wallbox o mocy 22 kW każda, naseleńnych, w budynku Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi w Warszawie, ul. Wspólna 30, w garażu na poziomie -1.</p>			
Tytuł rysunku: Rzut parteru. Trasa kabli zasilających.		Nr rysunku: E-001	
<p>Nr projektu: 2022_010 Format: A3 Wersja: 01 Data sporządzenia: 2022.10.18 Data sprawdzenia: 2022.10.18 Nr rysunku: E-001</p>			



RZECZYZNAMCA DO SPRAW ZABEZPIECZEN PRZECIWPÓŻAROWYCH
mgr inż. **Paweł Jabłoński**
Nr uprawnień 319/95

Warszawa, dnia **25.10.2022r.**
Zgodność projektu z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej stwierdzam
bez uwag

Z uwagami:

Instalacje Elektryczne
Projektowanie
Naczelny Inżynier
Andrzej Janusz Borys
Upr. bud. Nr. Wa 641/92

1

2

**Stacja ładowania nr 1
EVB Wallbox 2M AC
+PWP1**

**Stacja ładowania nr 2
EVB Wallbox 2M AC
+PWP2**

Legenda

Przewód jednożyłowy
2x (5x NZXH-O 1x35mm²)

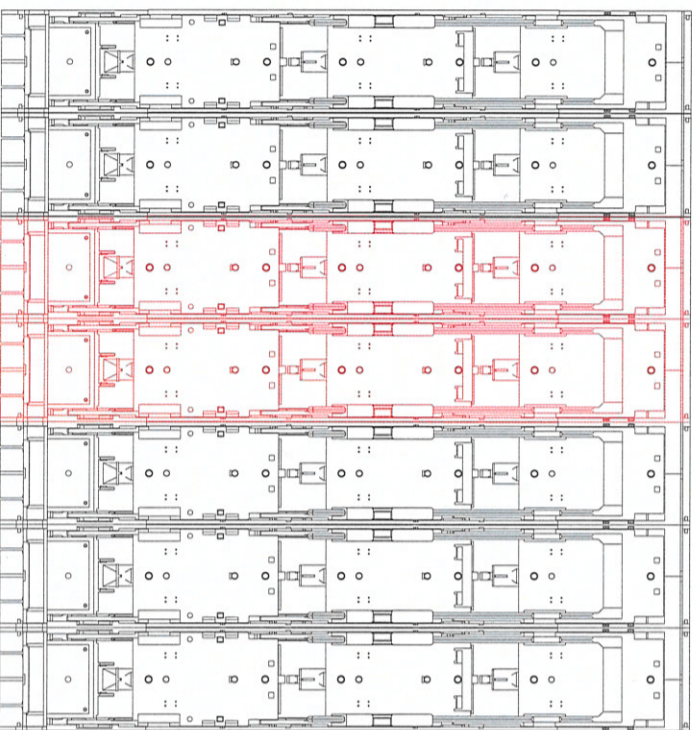
Drabinka kablowa
typu DKP300H60/3N prod. Baks

Uwagi
Stacje ładowania należy uzbroić w pożarowy wyłącznik PWP odłączający zasilanie obu ładowarek.

Instalacje	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
Andrzej Janusz Borys	Instalacje w zakresie sieci, linii i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Wa 641/92	
Nazwa i adres obiektu budowlanego: Przedmiotem zamówienia jest przygotowanie dokumentacji projektowej dla doboru i montażu dwóch stacji ładowania samochodowych ładowania typu Wallbox o mocy 22 kW każda, należących w budynku Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi w Warszawie, ul. Wspólna 30, w garażu na poziomie -1.			
Tytuł rysunku: Rzut poziomu -1. Trasa kabli zasilających.			
Nr projektu: 2022_010	Forma: A3	Skala:	
Wersja: 01	Data sporządzenia:	2022.10.18	
Data sprawdzenia:		2022.10.18	
Nr rysunku:		E-002	

Rozdzielnica elektryczna Pom. 28A (parter)

F01
F02
F03
F04
F05
F06
F07



5x N2XH-O 1x35mm²
5x N2XH-O 1x35mm²

Stacja ładowania nr 1
Stacja ładowania nr 2

Kolor **czerny** - urządzenia będące przedmiotem niniejszej dokumentacji.

Instalacja Elektryczna
Projektowanie
Nadzór Budowlany
Andrzej Janusz Borys
Upr. bud. Nr. Wz. 641/92

Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
Opracował: Inżynier Jarząbek	Instalacja w zakresie sieci, instalacji urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Wz.641/92	
Projektant: Andrzej Janusz Borys			

Nazwa i adres obiektu budowlanego:
Przedmiotem zamówienia jest przygotowanie dokumentacji projektowej dla doboru i montażu dwóch stacji dwustanowiskowych ładowania typu Wallbox o mocy 22 kW każda, nabelewnych, w budynku Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi w Warszawie, ul. Wspólna 30, w garażu na poziomie -1.

Tytuł rysunku:
Zabudowa rozdzielniczy zasilającej stacje ładowania samochodów elektrycznych.

Nr projektu:	Skala:
2022_010	-
Format: A3	
Wersja: 01	
Data sporządzenia:	2022.10.18
Data sprawdzenia:	2022.10.18

Nr rysunku:
E-004

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Warszawie

Wydział Nadzoru Urbanistycznego
i Budowlanego

Nr ewidencyjny Wa-641/92

Warszawa, 21 września 1992r.

STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r. — Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, poz. 229) oraz § 2 ust. 2 pkt 2, § 5 ust. 1 pkt 2, § 5 ust. 2, § 6 ust. 3, § 7, § 13 ust. 1 pkt 4 lit. "d" rozp. Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20.II.1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46 z późn. zmianami).

STWIERDZAM

że Ob. ANDRZEJ JANUSZ B O R Y S s. Władysława
technik elektromechanik

urodzony(a) dnia 19 czerwca 1957 r. Bobrek

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej

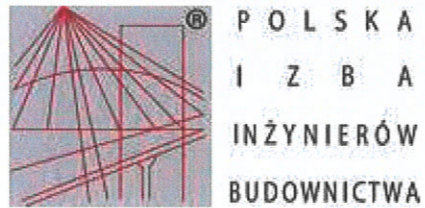
kierownika budowy i robót

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i
instalacji elektrycznych:

- 1/ do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz do kontrolowania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych, napowietrznych i kablowych linii energetycznych oraz stacji i urządzeń elektroenergetycznych - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych,
- 2/ w budownictwie jednorodzinym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m³ - do sporządzania projektów instalacji elektrycznych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych.-



Z up. Włodzki Warszawskiego
mgr inż. arch. Zygmunt Mielkowski
Dyrektor Wydziału Nadzoru
Urbanistycznego i Budowlanego



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-V9Q-JQV-HYJ *

Pan ANDRZEJ BORYS o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0439/07
adres zamieszkania ul. MIESZKA I -go 6 m. 5, 05-200 WOŁOMIN
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-05-01 do 2023-04-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-05-31 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* 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.



Lp.	Opis obwodu	Lokalizacja	Napięcie znam.	Moc	Współ. Jednoznacz.	Moc układu	Wsp. Moc	Moc poz.	Moc bierna	Prąd obc.	Typ zabezp.	Char.	Prąd zn.	Typ kabla	Materiał żyły	Przekrój żyły roboczej	Przekrój żyły ochronne	Sposób ułoż.	Obc.	Współcz. popr.
			Un	P1 kW	k	Ps kW	cos φ	S kVA	Q kvar	Ia A	A		In A						Iz A	
Rozdzielnia RO1 - budynek stacji																				
0	Stacja ładowania 1	Garaż	0,4	0,130	1,000	0,13	0,95	0,14	0,04	0,20	100	gg	100	5x N2XH-O 1x35mm ²	55	35	35	D	138	0,85
1	Stacja ładowania 2	Garaż	0,4	1,300	0,100	0,13	0,95	0,14	0,04	1,98	100	gg	100	5x N2XH-O 1x35mm ²	55	35	35	D	138	0,85

Instalacje Elektryczne
 Projektowanie
 Nadzór Budowlany
 Aparatzej 201708
 Upr. Bud. Nr. W4 641/D2

Obc. rzeczyw. kg x l/z A	1,45 x kg x l/z A	Koordynacja zabezpieczenia		I m	ΔU% obwód %	Suma spadków napieć w obwodac h	ΔU%<2%	Skut. ochrony TAK/NIE
		I Warunek	II Warunek					
117,30	170,09	TAK	TAK	6	0,00	0,10	TAK	TAK
117,30	170,09	TAK	TAK	18	0,00	0,10	TAK	TAK

Instalacja elektryczna
 Nadzór i wykonanie
 77-100 Olsztyn
 Upr. bud. Kr. Wa. 641/92