

Projekt: **Stacja ładowania samochodów elektrycznych
Wewnętrzna linia elektroenergetyczna – przyłącze
kablowe**

Obiekt : **Stacja ładowania samochodów elektrycznych**




Stadium: **Projekt techniczny**

Kategoria : **XXVI**

Branża: **Elektryczna**

Adres: **64-930 Piła ul. Rydygiera Ludwika 1
Działka nr 151/2
Obręb 0024 Piła
Jednostka ewidencyjna 301901_1 Piła**

Inwestor: **Szpital Specjalistyczny w Pile
Im. Stanisława Staszica
64-920 Piła
ul. Rydygiera Ludwika 1**

PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Jerzy Birula upr. bud. nr NN-8345/518/82 w specjalności instal.- inżynieryjnej	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Piotr Konieczny upr. bud. nr 21/P/98 w specjalności instal.- inżynieryjnej	
OPRACOWAŁA	mgr inż. Magdalena Birula	
DATA	Luty 2024 r.	

Spis treści

- spis treści.....	1
- oświadczenie projektanta.....	2
- ksero przynależności do WOIB projektanta.....	3
- ksero uprawnień projektowych projektanta.....	4
- ksero przynależności do WOIB sprawdzającego.....	5
- ksero uprawnień projektowych sprawdzającego.....	6

1. Podstawa opracowania.....	7
2. Zakres i przedmiot opracowania.....	7
3. Wskaźniki elektroenergetyczne.....	7
4. Projektowane urządzenia elektroenergetyczne.....	8
4.1 Wewnętrzna linia zasilająca.....	8
4.2. Rozdzielnica " S-2 ".....	8
4.3. Ogólny opis instalacji elektrycznych.....	8
4.4. Parametry techniczne.....	9
5.0 Uwagi końcowe.....	14

6.0. Rysunki



Rys. E-1 Ładowarka do samochodów elektrycznych.....	15
Rys. E-2 Ładowarka do samochodów elektrycznych-widoki.....	16
Rys. E-3 Posadowienie ładowarki.....	17
Rys. E-4 Schemat elektryczny stacji ładowania.....	18
Rys. E-5 Fundament EV 850x800 4-250.....	19
Rys. E-6 Wewnętrzna linia zasilająca.....	20

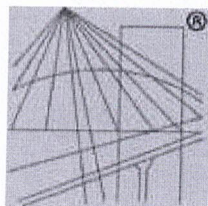
OŚWIADCZENIE O SPORZĄDZENIU PROJEKTU TECHNICZNEGO

zgodnie z art. 34 ust. 3d ustawy z 7 lipca 1994 r. (Dz.U. z 2021 r. poz. 2351) z późniejszymi zmianami
my niżej podpisani projektanci oświadczamy, że projekt techniczny branży elektrycznej

„Budowa stacji ładowania samochodów elektrycznych wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą”
ul. Rydygiera Ludwika 1 w Piła, działka nr 152/1.

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO		INWESTOR
Działka nr : 12/1 Obręb: 0024 Piła Jednostka ewidencyjna: Piła [301901_1]		Szpital Specjalistyczny w Piła im. Stanisława Staszic 64-920 Piła ul. Rydygiera Ludwika 1
ZESPÓŁ PROJEKTANTÓW BIORĄCYCH UDZIAŁ W OPRACOWANIU PROJEKTU BUDOWLANEGO		
ZAKRES OPRACOWANIA	PROJEKTANT	SPRAWDZAJĄCY:
		
SPECJALNOŚĆ -BRANŻA ELEKTRYCZNA	mgr inż. Jerzy Birula Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej nr upr. NN-8345/518/82 podpis:	mgr inż. Piotr Konieczny Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej nr upr. 21/P/98 podpis:
DATA OPRACOWANIA	PIŁA, luty 2024 r.	



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-9P6-XLC-YR7 *

Pan Jerzy Birula o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0292/01

adres zamieszkania ul. Półwiejska 7, 64-920 Piła

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-01-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-12-05 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej 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.

(pieczęć)

Nr NN-8345/518/82



DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

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 technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel(ka) Jerzy B I R U L A (imię i nazwisko)

magister inżynier elektryk
(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony(a) dnia 21 lutego 1952 r. w Krzyżu

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta
(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie instalacji elektrycznych

(specjalizacja zawodowa)

Obywatel(ka) Jerzy BIRULA
(imię i nazwisko)

jest upoważniony(a) do:

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

Od niniejszej decyzji przysługuje stronie prawo wniesienia odwołania do Ministra Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska za pośrednictwem Wojewody Piłskiego w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.

Otrzymuje:

Ob. Jerzy BIRULA
ul. Mickiewicza 107 G/1
64-920 Piła

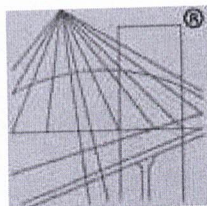
Z UP. WOJEWODY

mgr inż. arch. Henryk Kozłowski
DYPLOM
Wojewódzkiego Urzędu Województwa
Główny Architekt Województwa



m. p.

(podpis i pieczęć)



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-4GJ-PNP-714 *

Pan Piotr Konieczny o numerze ewidencyjnym WKP/IE/2250/01

adres zamieszkania ul. Zamenhofs 12, 64-920 Piła

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-01-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-12-21 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej 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.



Piła, dnia 7 lipca 1998 r.

WOJEWODA PILSKI

Nr uprawn. 21 /P / 98

DECYZJA

o nadaniu uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 6, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 i ust. 3 pkt 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89, poz.414) w związku z § 3²⁾ i § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz.38) stwierdza się, że

Pan Piotr KONIECZNY

magister inżynier elektryk
urodzony 3 sierpnia 1956 r. we Wronkach

zdał egzamin przed Komisją Egzaminacyjną w związku z czym nadaję Panu uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Pan Piotr KONIECZNY

jest uprawniony do projektowania bez ograniczeń i sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego i wykonywania państwowego nadzoru budowlanego.

Uzasadnienie

Na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstąpiono od uzasadnienia decyzji, ponieważ uwzględnia ona w całości żądanie strony.

Od niniejszej decyzji przysługuje stronie odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie za moim pośrednictwem w terminie 14 dni od dnia otrzymania niniejszej decyzji.



Z UP. WOJEWODY
inż. Jerzy Franćyszyn
DYREKTOR WYDZIAŁU
GOSPODARKI PRZESTRZENNEJ I ŚRODOWISKA

Opis techniczny

Stacja ładowania samochodów elektrycznych

1. Podstawa opracowania

- Mapa sytuacyjno-wysokościowa
- zlecenie inwestora
- „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych” – PN-IEC 60364
- PN IEC 60364-4-43 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo.
- PN IEC 60364-4-47 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym . PN IEC 60364-4-473, „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym .
- PN IEC 60364-5-51 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne ." PN IEC 60364-6-61 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze."
- PN-61/E-01002 „Przewody elektryczne. Podział i oznaczenia"
- PN-88/E-08501 „Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
- Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z dnia 24 sierpnia 1991r. (tekst jednolity: Dz. U. z 2009 roku Nr 178, poz. 1380)
- PN-EN 60529
- PN-EN 61851-1
- PN-EN 61851-23
- PN-EN 61851-24
- PN-EN 62196-1
- PN-EN 62196-3
- uzgodnienia i wytyczne branżowe
- obowiązujące przepisy i normy

2. Wskaźniki elektroenergetyczne

- napięcie zasilania $U_n = 400/230 \text{ V}$, 50 Hz
- zasilanie – z istniejącej rozdzielnicy RGnn S-2
- moc przyłączeniowa $P = 120,0 \text{ kW}$
- pomiar energii – instalacja zalicznikowa

3. Zakres opracowania

- wewnętrzne przyłącze kablowe
- montaż rozłącznika bezpiecznikowego w rozdzielnicy „S-2”
- instalacja dodatkowej ochrony od porażen
- wewnętrzne przyłącze kablowe

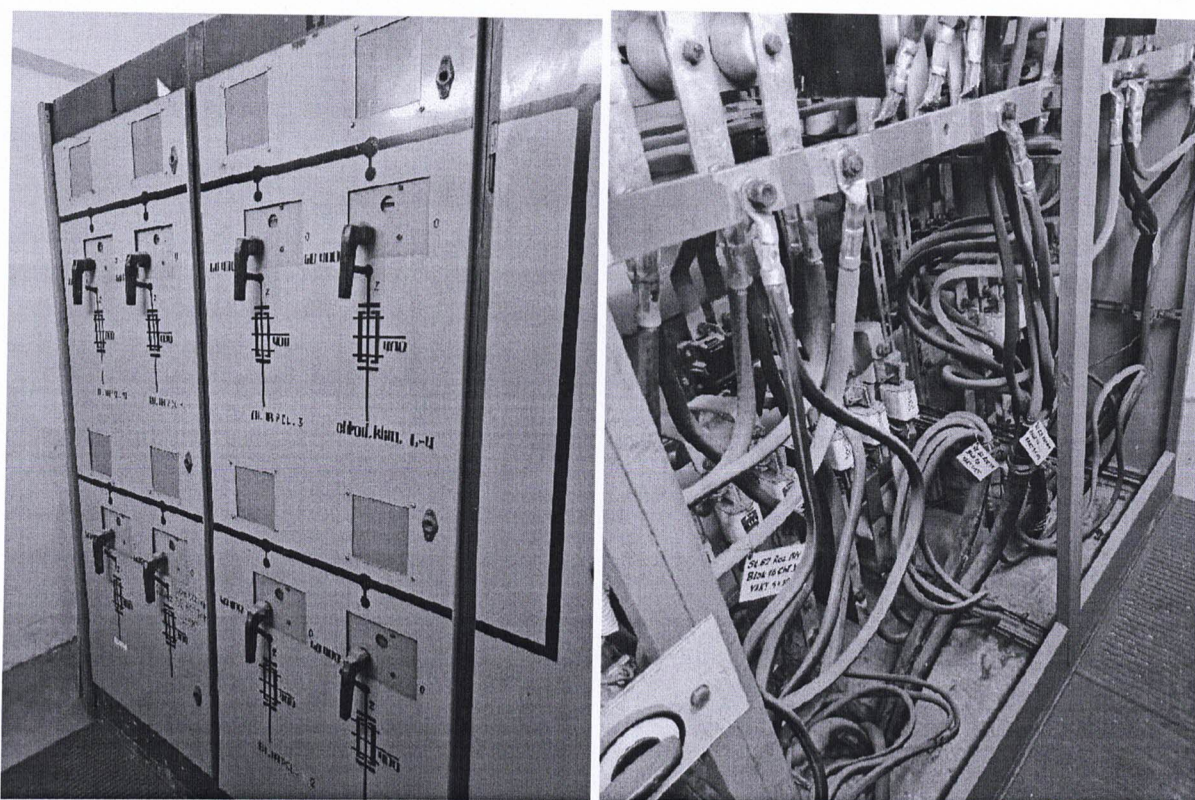
4. Projektowane urządzenia elektroenergetyczna.

4.1. Wewnętrzna linia zasilająca.

Od rozłącznika NH-1 (NH-2), który zostanie nabudowany na konstrukcji rozdzielnic „ S-2 ” należy ułożyć wewnętrzną linię zasilającą . Linię tę należy wykonać kablem typu $4 \times \text{YKY } 1 \times 120 \text{ mm}^2 + 1 \times \text{YKY } 1 \times 70 \text{ mm}^2$.

4.2. Rozdzielnic „S-2”

Projektowana przebudowa istniejącej rozdzielnicy związana jest z zabezpieczeniem obwodu zasilającego stację ładowania samochodów elektrycznych. Rozłącznik NH-1 (NH-2) należy zamontować na konstrukcji (obudowie) rozdzielnicy. Montaż rozłącznika wykonywać bezwzględnie przy wyłączonym napięciu w rozdzielnicy .



Zabudowę rozłącznika wykonać w polu liniowym nr 1 lub nr 2.

4.3 Ogólny opis instalacji elektrycznych

Instalacje elektryczne wykonane będą z kabli (3-fazowe) żyłami miedzianymi. Do zasilania jak wspomniano dobrano kabel zasilający $4 \times \text{YKY } 1 \times 120 \text{ mm}^2 + \text{YKY } 1 \times 70 \text{ mm}^2$. Zamiast żyły uziemiającej można zastosować linkę $\text{YLY}\text{żo } 1 \times 70 \text{ mm}^2$. Kabel zasilający należy ułożyć na drabince kablowej np. systemu H200 na poziomie piwnicy . Następnie drabinkę z kablem ułożyć na ścianie pomieszczenia rozdzielnic „ S-2 ” , przebić się przez ścianę i dalej drabinkę zamontować do konstrukcji miejsca przyjazdu karet . Kabel sprowadzić po konstrukcji filara . Stację ładowania należy zamontować na prefabrykowanej płycie – rys. nr 1 i rys. nr 5. Płyta posiada otwór do wprowadzenia kabla zasilającego od dołu.



Stację ładowania zamontować pomiędzy filarami . Po zamontowaniu dokonać odbioru z przedstawicielem UDT i w razie konieczności z rzeczoznawcą ds. ochrony przeciwpożarowej.

4.4 Parametry techniczne.

Stacja ładowania pojazdów elektrycznych ZPUE EV-C120 (2xCCS2, Typ2):

Wolnostojąca stacja ładowania EV-C120 umożliwia ładowanie jednocześnie do dwóch kompatybilnych pojazdów elektrycznych za pomocą złączy 2xCCS2.

Parametry techniczne:

- napięcie zasilania – 3x400V / 50Hz;
- sprawność $\geq 95\%$ (dla mocy wyjściowej powyżej 50%);
- THDi $\leq 5\%$;
- układ sieci – TN-S, TN-C TN-C-S
- moc znamionowa stacji 120kW DC z podziałem mocy:
 - jedno złącze CCS2 max. 120kW;
 - jedno złącze CCS2 max. 60kW;
- zakres napięć ładowania:
 - DC: 150-1000 VDC
- maksymalny prąd ładowania:
 - DC: CCS2 – 250A;
- system ładowania: Mode 4;
- **obudowa stacji: stal nierdzewna malowana proszkowo;**
- wymiary zewnętrzne: 850x800x2050mm (szer. x gł. x wys.)
- stopień ochrony – IP 54/IK10;
- warunki środowiskowe:
 - temperatura pracy – od -30°C do $+50^{\circ}\text{C}$;
 - wilgotność względna $\leq 95\%$ (nieskondensowana);

Wyposażenie standardowe:

- kable o długości:
 - CCS2 4,2m $\pm 5\%$;
- autoryzacja procesu ładowania:
 - czytnik RFID (5szt. kart w standardzie);
 - kod PIN,
 - aplikacja po integracji z operatorem sieci stacji ładowania;
- zaimplementowany otwarty protokół komunikacyjny OCPP 1.6 umożliwiający integrację z dowolnym operatorem;
- pomiar energii na wejściu zasilania stacji ładowania zgodny z MID;
- zabezpieczenie nadprądowe MCB, monitorowanie rezystancji izolacji, wyłącznik bezpieczeństwa na elewacji;
- komunikacja:
 - modem GSM 3G/4G LTE;
 - Ethernet Modbus TCP/IP;
- 15” dotykowy panel operatorski;
- świetlna sygnalizacja statusu ładowania;
- fundament prefabrykowany;
- zgodność z normami – CE, LVD 2014/35/UE, EMC 2014/30/UE, PN-EN 60529, PN-EN 61851-1, PN-EN 61851-23, PN-EN 61851-24, PN-EN 62196-1, PN-EN 62196-3, DIN 70121, CHAdEMO rev. 1.2
- stacja ładowania wykonana jest zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Energii z dnia 26 czerwca 2019 r. w sprawie wymagań technicznych dla stacji ładowania i punktów ładowania stanowiących element infrastruktury ładowania drogowego transportu publicznego

Typy ładowania

Typy ładowania pojazdów elektrycznych w Polsce

Procesy ładowania samochodów elektrycznych zostały szczegółowo opisane w normach IEC 61851 i IEC 62196. W ramach ww. norm zdefiniowano niżej wymienione typy ładowania akumulatorów pojazdu o napędzie elektrycznym prądem przemiennym (AC) i prądem stałym (DC).

Typy ładowania prądem przemiennym

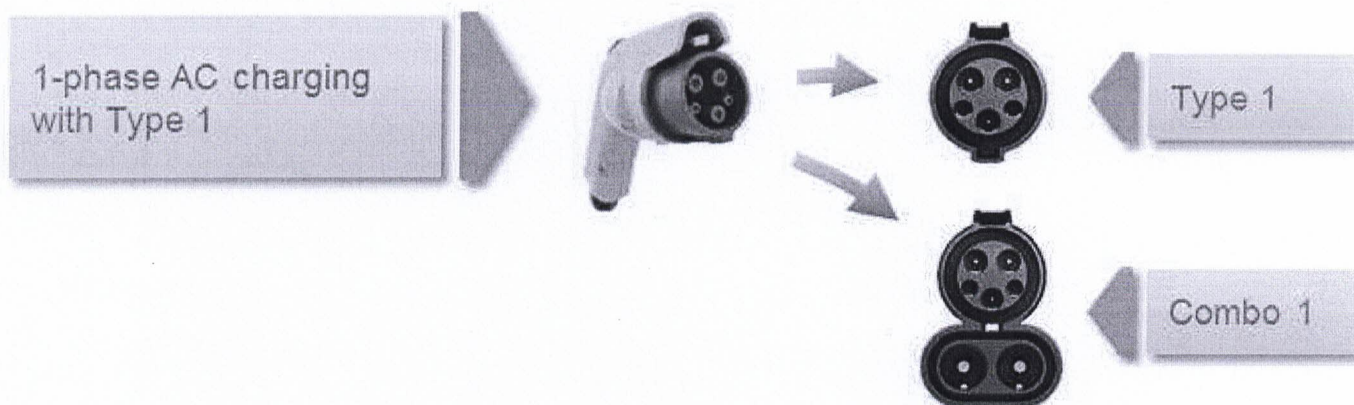
Przy ładowaniu prądem przemiennym przetwornik AC/DC znajduje się w pojeździe elektrycznym, gdzie prąd przemienny zamieniany jest na prąd stały, potrzebny do naładowania akumulatorów. Rozróżniamy następujące systemy ładowania prądem przemiennym.

TYPE 1 (AC)

Złącze TYPE 1 (AC) umożliwia ładowanie samochodów elektrycznych prądem przemiennym jednofazowym lub siłowym. Jest to typ ładowania prądem przemiennym nie większym niż 16 A i napięciem nie większym niż 250 V przy prądzie jednofazowym oraz 480 V przy prądzie siłowym.

Jest to typ głównie rozpowszechniony w Stanach Zjednoczonych i Japonii. W tym złączu występują 3 styki: 2 fazowe L1 i L2 oraz PE, ponieważ w Stanach Zjednoczonych na potrzeby urządzeń o większej mocy, stosuje się zasilanie dwufazowe o napięciu 240 V, przy fazach przesuniętych o kąt półpełny bez przewodu neutralnego. Stąd też maksymalna moc ładowania jaką możemy uzyskać w tych warunkach to 7,68 kW (2 x 240 V * 16 A), a w przypadku prądu jednofazowego 3,84 kW (240 V * 16 A).

Złącze pojazdowe TYPE 1 (AC) nie podlega badaniu technicznemu przez Urząd Dozoru Technicznego.



TYPE 2 (AC)

Złącze TYPE 2 (AC) umożliwia ładowanie samochodów elektrycznych prądem przemiennym zarówno jedno fazowym jak i trójfazowym. Jest to złącze rozpowszechnione w Europie,

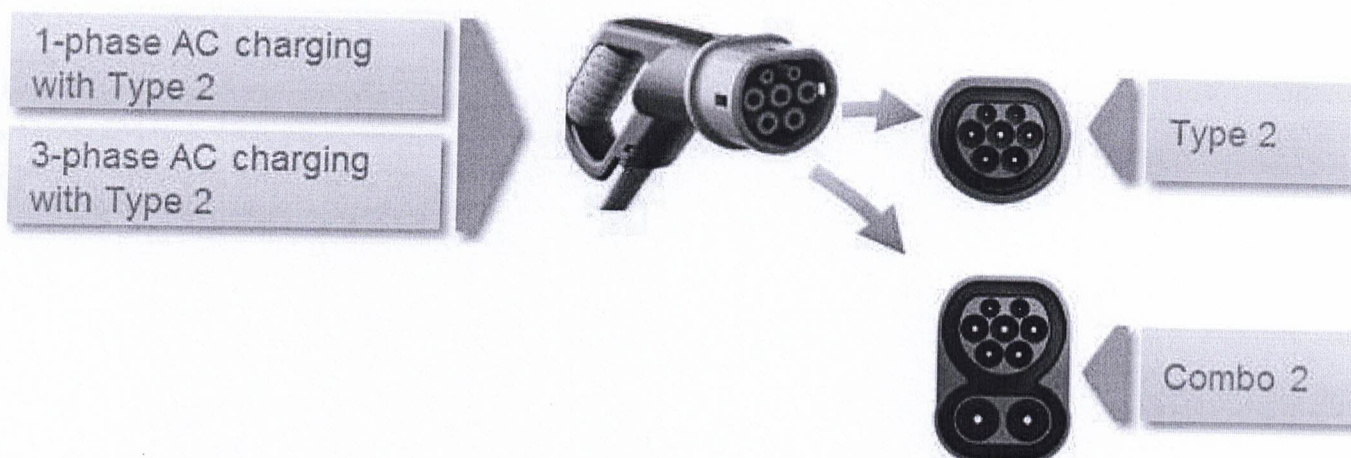
które określa norma IEC 62196-2

Zgodnie z normą IEC 61851 jest to typ ładowania prądem przemiennym nie większym niż 32 A i napięciem nie większym niż 250 V przy prądzie jednofazowym oraz 480 V przy prądzie trójfazowym.

Biorąc pod uwagę powyższe, w polskich warunkach maksymalna moc ładowania prądem przemiennym jednofazowym wynosi 7,36 kW, co odpowiada wartości napięcia 230 V oraz natężania 32 A ($230\text{ V} \times 32\text{ A} = 7,36\text{ kW}$).

Natomiast moc ładowania prądem przemiennym trójfazowym wynosi 22 kW, co odpowiada wartości napięcia $3 \times 230\text{ V}$ oraz natężania 32 A ($3 \times 230\text{ V} \times 32\text{ A} = 22,08\text{ kW}$)

Złącze TYPE 2 (AC) zawiera 5 styków L1, L2, L3, N i PE oraz 2 styki sterujące służące do komunikacji pomiędzy punktem ładowania a pojazdem elektrycznym.

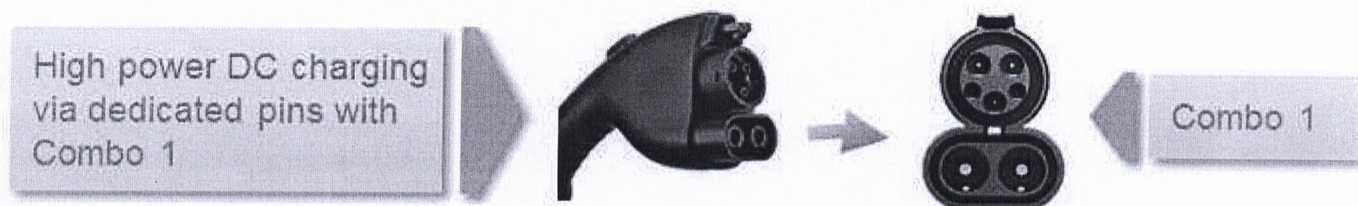


Typy ładowania prądem stałym

Przy ładowaniu prądem stałym, konwersja prądu AC/DC następuje w ładowarce, stąd też do pojazdu elektrycznego bezpośrednio podawany jest prąd stały. Rozróżniamy następujące systemy ładowania prądem stałym.

TYPE 1 (DC) w wersji Combo 1

Złącze TYPE 1 (DC) umożliwia ładowanie samochodów elektrycznych prądem stałym. Jest to złącze podobne do łącza TYPE 1 (AC) z tą różnicą, że zawiera poniżej dodatkowy moduł z dwoma spolaryzowanymi stykami stałoprądowymi „+” i „-”. Podczas ładowania wykorzystywane są styki stałoprądowe, styk PE oraz złącza komunikacyjne. Podobnie jak w przypadku łącza TYPE 1 (AC) jest to złącze wykorzystywane w Stanach Zjednoczonych.

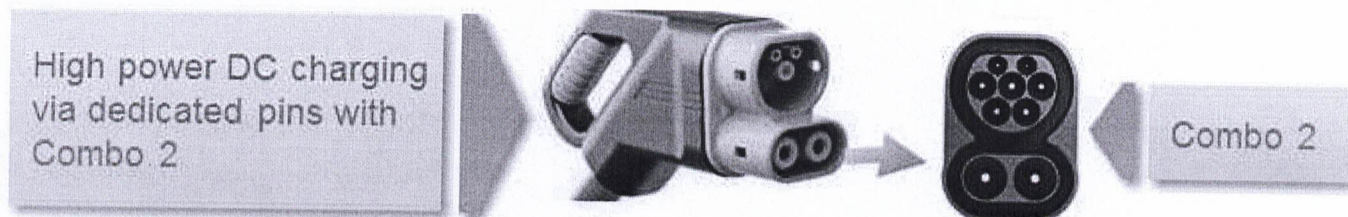


TYPE 2 (DC) w wersji Combo 2

Złącze TYPE 2 (DC), nazywane inaczej „Combo 2” lub CCS (Combined Charging System) umożliwia ładowanie samochodów elektrycznych prądem stałym. Złącze te w stosunku do

złącza TYPE 2 (AC) różni się tym, że zawiera dodatkowy dolny moduł podający prąd stały z polaryzacją „+” i „-” Podczas ładowania wykorzystywane są styki stałoprądowe, styk PE oraz złącza komunikacyjne. Podobnie jak w przypadku złącza TYPE 2 (AC) jest to złącze rozpowszechnione w Europie.

Biorąc pod uwagę parametry obciążenia styków złącza stałoprądowego, styki te ze względu na wytrzymałość prądowo napięciową, mogą osiągać maksymalną moc ładowani do 500 kW.



CHadEMO

Złącze używane jako standard w Japonii do ładowania pojazdów elektrycznych prądem stałym. System ten jest wykorzystywany przez takich producentów pojazdów jak: Kia, Mazda, Nissan, Honda, Subaru, a także Citroen czy Peugeot.

Ciekawostką jest fakt, iż złącze umożliwia przepływ energii w dwóch kierunkach pomiędzy pojazdem elektrycznym i ładowarką, realizując standard V2H (dwukierunkowy przepływ energii dom – pojazd) i V2G (dwukierunkowy przepływ energii pojazd – sieć



elektroenergetyczna).

BG/T DC

Złącze używane jako standard w Japonii do ładowania pojazdów elektrycznych prądem stałym. System ten jest wykorzystywany przez chińskich producentów pojazdów jak: Bjev, BYD, ZT. Złącze, podobnie jak CHadEMO, umożliwia przepływ energii w dwóch kierunkach pomiędzy pojazdem elektrycznym i ładowarką.



Źródło: chademo.com 17.12.2018

System komunikacji między pojazdem elektrycznym a stacją ładowania (dalej: ładowarką)

Pojazdy elektryczne, prócz styków dedykowanych ładowaniu posiadają również styki komunikacyjne. W zależności od typu złącza sterowanie odbywa się poprzez komunikację linią energetyczną (PLC) jak to jest w przypadku TYPE 1, TYPE 2 oraz Combo 2 lub poprzez szeregową magistralę komunikacyjną (CAN) np. w standardzie CHAdeMO i GB/T DC. Funkcję sterującą w standardzie Combo 2 pełnią styki PP (sygnał zbliżeniowy) i CP (sygnał sterujący) oraz styk PN, który oprócz tego, że pełni rolę ochronną dla zasilania, to również rolę uziemienia (potocznie: masa) dla styków sterujących. Natomiast w standardzie CHAdeMO i GB/T DC mamy, aż siedem styków sterujących. Rolą styków sterujących poprzez zapewnienie komunikacji pomiędzy pojazdem a ładowarką jest m.in. bezpieczeństwo użytkownika. Na podstawie zmieniającej się rezystancji w trakcie całego procesu ładowania rozpoznawane jest jakim optymalnym prądem ładowania należy zasilić pojazd, kiedy pojazd jest podłączony oraz odłączony od ładowarki, kiedy rozpoczął się proces ładowania oraz kiedy zakończył.

5.0. Uwagi końcowe

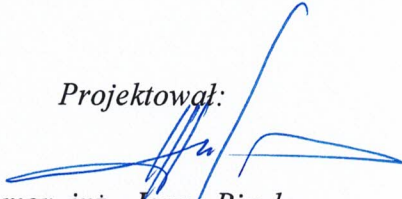
Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i PN/E oraz aktualnym stanem wiedzy technicznej. Stosowane urządzenia powinny posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania. Oprócz sprawdzenia zadziałania wszystkich aparatów i urządzeń wykonać pomiary odbiorcze całości instalacji. Przed przystąpieniem do pomiarów i prób należy usunąć wszystkie wady, błędy montażowe i usterki wykryte w trakcie oględzin instalacji. Podstawowy zakres pomiarów i prób obejmuje:

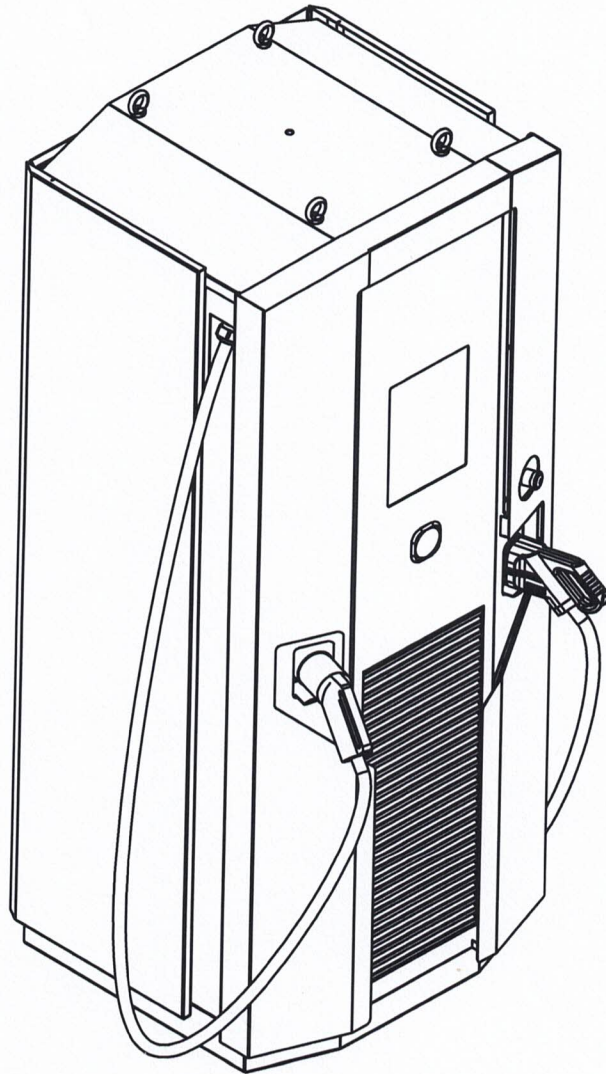
- sprawdzenie ciągłości przewodów głównych, ochronnych i dodatkowych,
- pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych,
- pomiar rezystancji uziemienia
- sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania,
- przeprowadzenie prób działania,

Należy sprawdzić czy:

- umieszczone napisy oraz tablice ostrzegawcze i informacyjne znajdują się we właściwym miejscu,
- obwody, bezpieczniki, łączniki, zaciski, aparaty łączeniowe znajdują się we właściwym miejscu,
- oznaczono przewody fazowe, neutralne i ochronne,
- umieszczono schemat

Projektował:

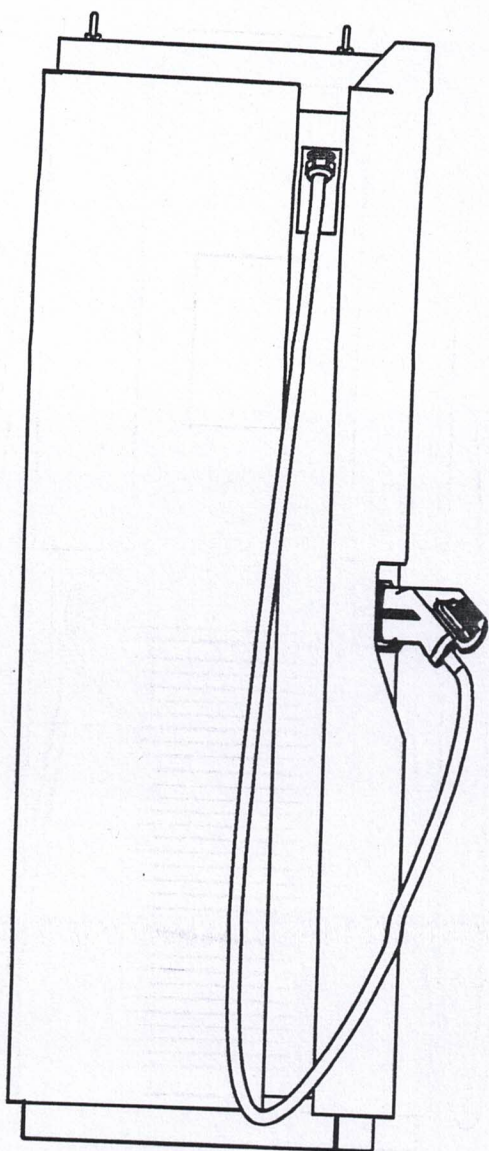

mgr inż. Jerzy Birula
upr. bud. Nr NN-8345/518/82
w specjalności instal. – inżynierskiej



Ładowarka do samochodów elektrycznych

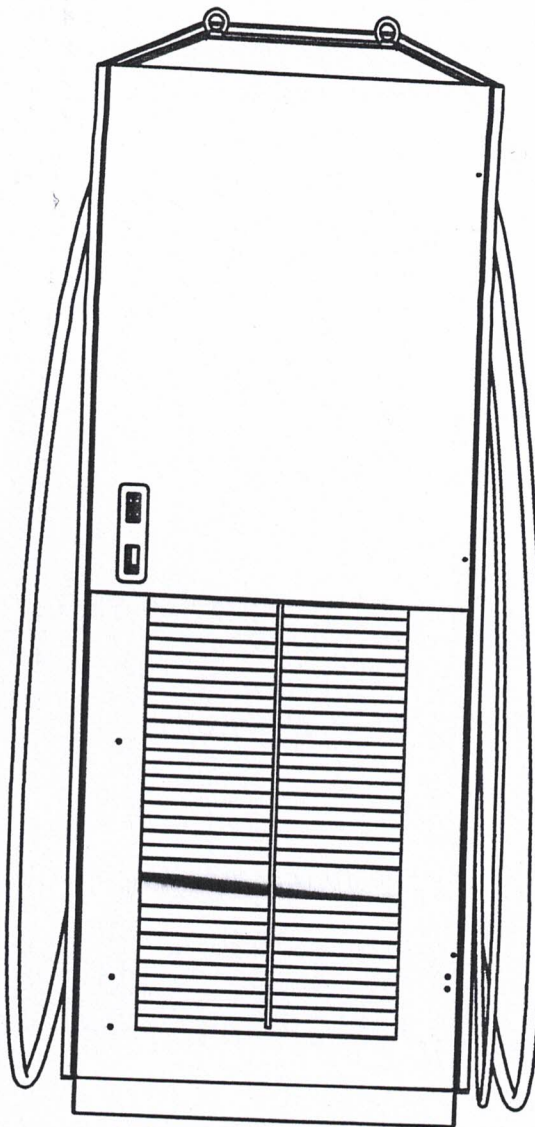
ZP-W Elektrobud	Zakład Projektowo-Wykonawczy ELEKTROBUD Piła, ul. Półwiejska 7, tel./fax. 067-212-09-90, elektrobud@vp.pl		STADIUM P.B.
	OBIEKT	Ładowarka do samochodów elektrycznych EV-C120 (DC 120 kW) Piła ul. Rydygiera Ludwika 1, działka nr 151/2, obręb 0024 Piła	BRANŻ elektr.
	INWESTOR	Szpital Specjalistyczny w Piile im. Stancjaława Staszica	AKTUAL.
	TEMAT	Ładowarka do samochodów elektrycznych - widok	
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. JERZY BIRULA uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynierskiej bez ograniczeń nr 211/P/98 NN-8345/518/82	SPRAWDZIŁ: mgr inż. PIOTR KONIECZNY uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynierskiej bez ograniczeń nr 211/P/98	DATA 02.2024 SKALA	NR RYS. 1

Bok lewy



800

Tył



Stacja do ładowania samochodów elektrycznych

Wykonawca: Zakład Projektowo-Wykonawczy ELEKTROBUD
Półwiejska 7, tel./fax. 067-212-09-90, elektrobud@vp.pl

STADIUM
P.B.

Opis: Ładowarka do samochodów elektrycznych EV-C120 (DC 120 kW)
Piła ul. Rydygiera Ludwika 1, działka nr 151/2, obręb 0024 Piła

BRANŻ
elektr.

Adres: Szpital Specjalistyczny w Pile im. Stanisława Staszica

Stacja do ładowania samochodów elektrycznych - widok:

AKTUAL.

PRZEKŁ
(front)

850

2050

2%

350
250

250

Miejsce postojowe
pojazdu elektrycznego

Zarys ułożenia
geowłókniny

800 znika - 1050

1300

PROJ. UTWARDZENIE MIEJSCA OBSŁUGI:

- płytki chodnikowa (np.: 0,35x0,35x0,06m)
- podbudowa gr. 12cm
- grunt rodzimy

POSADOWIENIA ŁADOWARKI:

- płyta żelbetonowa fundamentu prefabrykowanego (prod. ZPUE), gr. 25cm
- izolacja pod płytą
- piasek przesiewany warstwami do $I_s=0,98$, gr. 35cm.
- geowłóknina racyjno-filtracyjna
- grunt rodzimy

samochodów elektrycznych

Projektowo-Wykonawczy ELEKTROBUD
ul. Rydygiera 7, tel./fax. 067-212-09-90, elektrobud@vp.pl

STADIUM
P.B.

Projektowanie ładowarki do samochodów elektrycznych EV-C120 (DC 120 kW)
ul. Rydygiera Ludwika 1, działka nr 151/2, obręb 0024 Piła

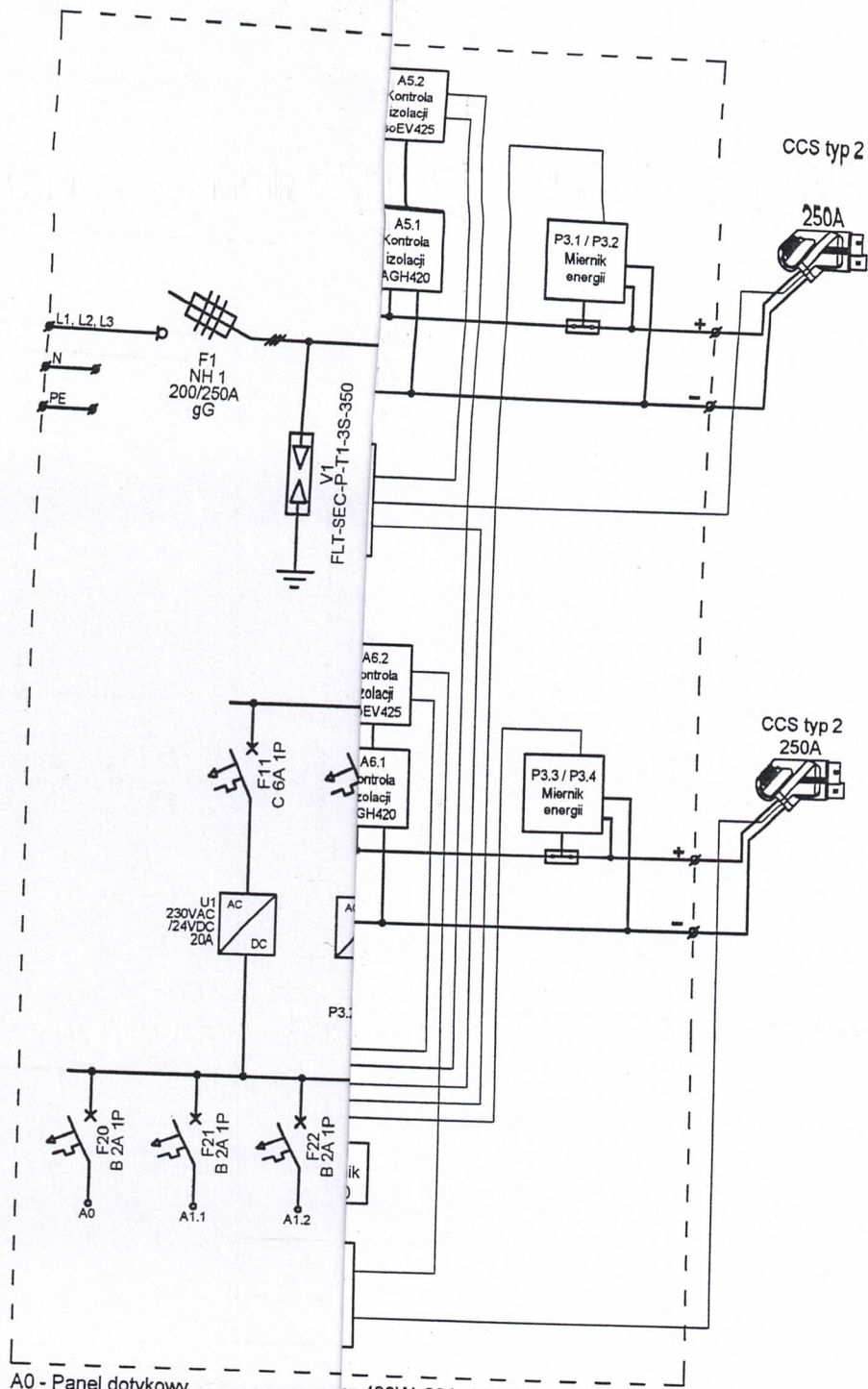
BRANŻ
elektr.

szpital Specjalistyczny w Pile im. Stanisława Staszica

AKTUAL.

Projektowanie ładowarki do samochodów elektrycznych

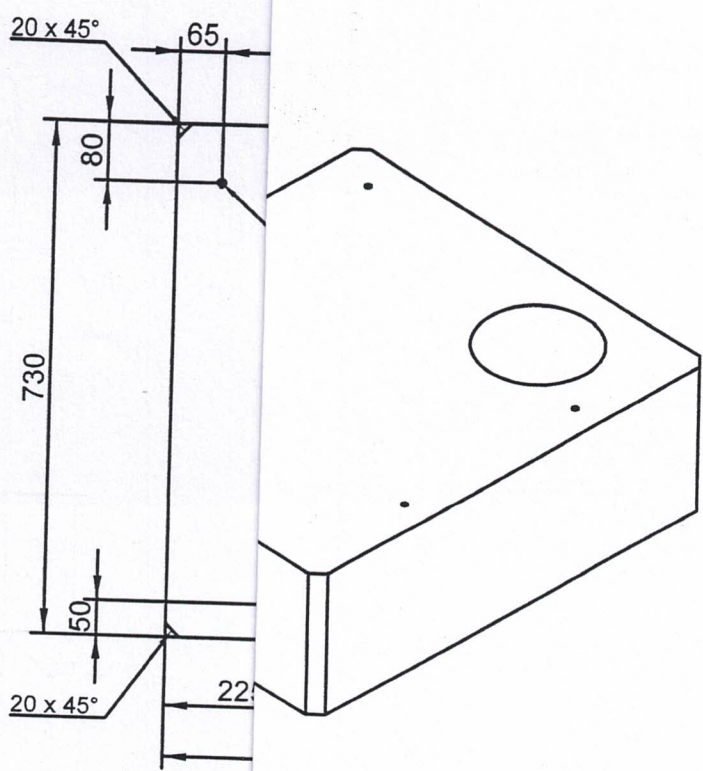
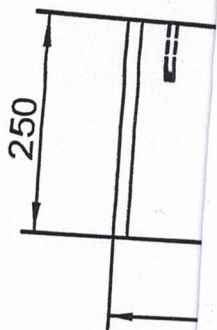
SPRAWDZIŁ:



- A0 - Panel dotykowy
- A1.1, A1.2 - Sterownik PLC
- A2 - Przełącznik bezpieczeństwa
- A3 - SWITCH
- ... cz 480W, 20A, 24VDC
- ... cz 30W, 2.5A, 12VDC
- ... zdo modułowe 2P+Z 10/16A 230V

chodów elektrycznych

Projektowo-Wykonawczy ELEKTROBUD 7, tel./fax. 067-212-09-90, elektrobud@vp.pl		STADIUM P.B.
a do samochodów elektrycznych EV-C120 (DC 120 kW) ylgiera Ludwika 1, działka nr 151/2, obręb 0024 Piła		BRANŻ elektr.
specjalistyczny w Pile im. Stanicaława Staszica stacji ładowania samochodów elektrycznych		AKTUAL.
SPRAWDZIŁ: mar inż. PIOTR...		DATA



chodów elektrycznych

ktowo-Wykonawczy ELEKTROBUD , tel./fax. 067-212-09-90, elektrobud@vp.pl	STADIUM P.B.
do samochodów elektrycznych EV-C120 (DC 120 kW) ygiera Ludwika 1, działka nr 151/2, obręb 0024 Piła	BRANŻ elektr.
pecjalistyczny w Pile im. Stancjaława Staszica	AKTUAL.
wany fundament typu EV 850x800 4-250	
SPRAWDZIŁ: mgr inż. PIOTR KONIECZNY uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej bez ograniczeń	DATA 02.2024

Pila, 07.02.2024

Licencja nr WGK.6642.1.599.2024_3019_CL2

wydającego licencję:
KI
K Dokumentacji Geodezyjnej
w Pile

Szpital Specjalistyczny w Pile im. Stanisława Staszica
Rydygiera Ludwika 1, PILA 64-920

W materiałach państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, których dotyczy licencja:

Identyfikator materiału państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego	Data wykonania kopii	Określenie obszaru / obiektu, do którego odnosi się licencja
ksD 150	2024-02-07	Pila - zakres wg załącznika

licencja upoważnia licencjodawcę wymienionego w pkt 2 lub podmioty ustanowione przez Wykonawcę do wykorzystania wyszczególnionych w pkt 3 materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego

licencja umożliwia udostępnianie materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego przez Wykonawcę innym podmiotom dla realizacji celu i w granicach uprawnień określonych w pkt 4

DR. HAB. S. STAROSTY

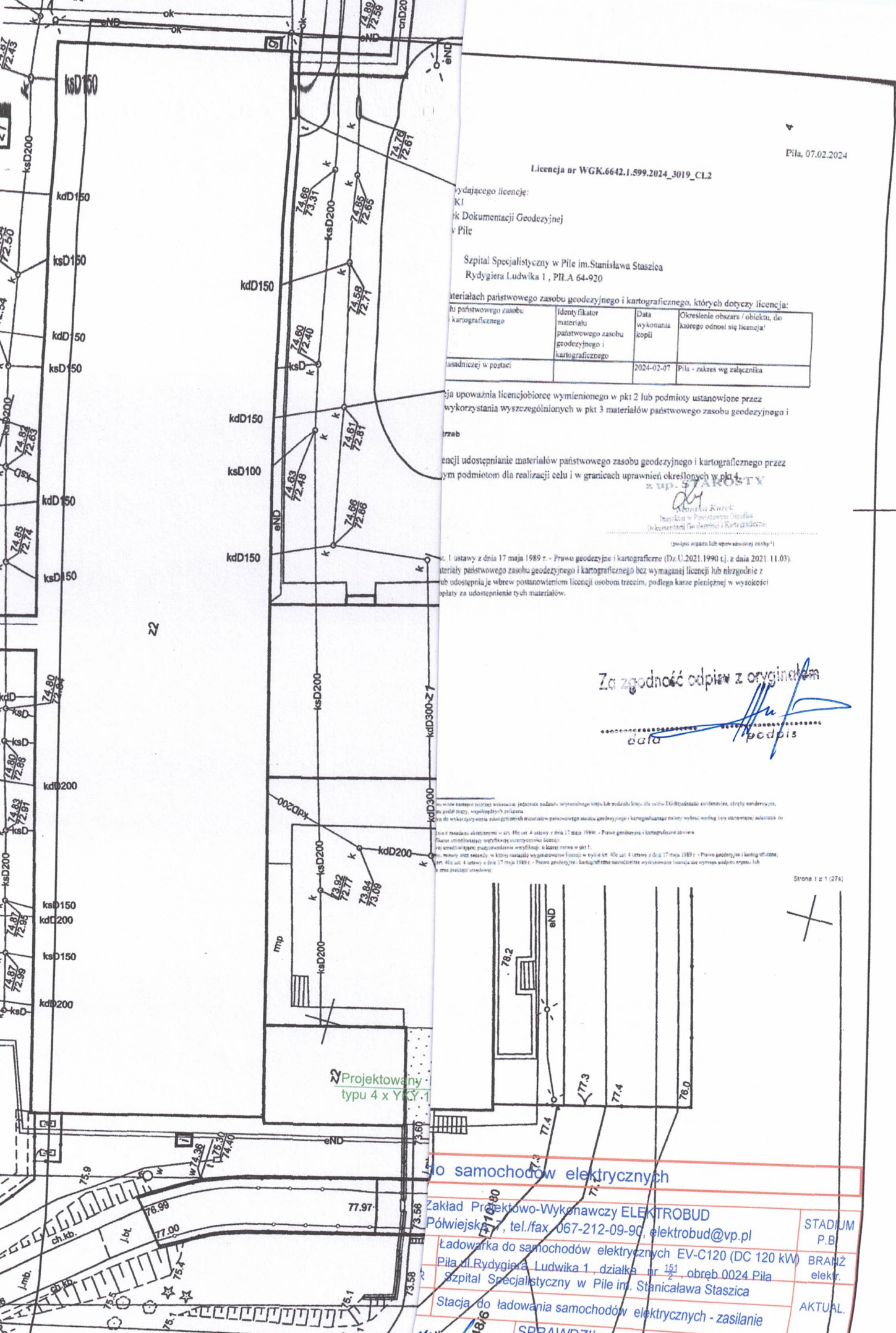
Anna Kurc
Inżynier w Państwowym Zakładzie
Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej

(własny organ lub upoważnienie osoby)

Art. 1 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U.2021.1990 t.j. z dnia 2021.11.03).
Materiały państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego bez wymaganej licencji lub niezgodnie z warunkami licencji udostępniają wbrew postanowieniom licencji osobom trzecim, podlega karze pieniężnej w wysokości dwukrotności opłaty za udostępnienie tych materiałów.

Za zgodność odpisów z oryginałem

data podpis



Stacja do ładowania samochodów elektrycznych - zasilanie		STADIUM P.B
Zakład Projektowo-Wykonawczy ELEKTROBUD Półwiejska 1, tel./fax 067-212-09-90, elektrobud@vp.pl		BRANŻ elektr.
Ładownia do samochodów elektrycznych EV-C120 (DC 120 kW) Pila ul. Rydygiera Ludwika 1, działka nr 151, obręb 0024 Pila Szpital Specjalistyczny w Pile im. Stanisława Staszica		AKTUAL.
SPRAWDZIŁ:		

