

I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

NAZWA ZAMIERZENIA
BUDOWLANEGO:

**Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych
wraz z przyłączem kablowym SN 15 kV**

ADRES OBIEKTU
BUDOWLANEGO:

**Volvo Nord Auto Białystok
al. Jana Pawła II 85, 15-703 Białystok**

KATEGORIA OBIEKTU
BUDOWLANEGO:

VIII

IDENTYFIKATORY
DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH:

206101_1.0004.89/2

NAZWA INWESTORA
ADRES INWESTORA:

**GreenWay Polska Sp. z o.o.
ul. Łużycka 3c, 81-537 Gdynia**

BRANŻA ELEKTRYCZNA
PROJEKTANT:

**mgr inż. Kacper Maskulak
upr. bud. nr POM/0193/PBE/22**

BRANŻA ELEKTRYCZNA
PROJEKTANT
SPRAWDZAJĄCY:

**mgr inż. Mateusz Kamiński
upr. bud. nr POM/0111/PWBE/23**

DATA OPRACOWANIA:

listopad 2023 r.

SPIS TREŚCI

I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1
SPIS TREŚCI	2
CZĘŚĆ OPISOWA	3
1. PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	3
2. STAN ISTNIEJĄCY ZAGOSPODAROWANIA TERENU, ROZBIÓRKA OBIEKTÓW BUDOWLANEYH.	4
3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	4
4. WYMAGANE INFORMACJE I DANE ZGODNIE Z ROZPORZĄDZENIEM:	6
5. DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ, W SZCZEGÓLNOŚCI O DROGACH POŻAROWYCH PRZECIWPOŻAROWYM ZAOPATRZENIU W WODĘ, WRAZ Z ICH PARAMETRAMI TECHNICZNYMI	6
6. INNE NIEZBĘDNE DANE WYNIKAJĄCE ZE SPECYFIKI, CHARAKTERU I STOPNIA SKOMPLIKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO LUB ROBÓT BUDOWLANEYH	6
7. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI	6
8. UWAGI	7
9. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW I PROJEKTANTÓW SPRAWDZAJĄCYCH.....	8
10. UPRAWNIENIA BUDOWLANE	9
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	9
11. PZT.....	9

CZĘŚĆ OPISOWA

1. PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych wraz z przyłączem elektroenergetycznym SN, zlokalizowanej w miejscowości Białystok przy al. Jana Pawła II 85, dz. nr 89/2.

W zakresie realizacji przedmiotowego projektu znajdują się:

- budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych;
- budowa przyłącza elektroenergetycznego SN 15 kV.

Projektowana stacja ładowania pojazdów elektrycznych będzie wolnostojącym obiektem budowlanym z zainstalowanymi dwoma punktami ładowania o dużej mocy, wyposażona w oprogramowanie wykorzystywane do świadczenia usługi ładowania wraz ze stanowiskami postojowymi oraz instalacją prowadzącą od punktu ładowania do przyłącza elektroenergetycznego, w myśl art. 2 pkt. 27 ustawy z dnia 11 stycznia 2018r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz. U. z 2023 r. poz. 875 z późn. zm).

1.1. Zakres rzeczowy zamierzenia budowlanego

Przyłącze elektroenergetyczne SN - kabel:	3x NA2X(FL)2Y 1x70/16mm²	13 m (długość liniowa)
Przyłącze elektroenergetyczne SN - słupowa stacja transformatorowa SN/nn:	STNKO 24-20/630 PP3 prod. ZPUE	1 kpl.
Stacja ładowania (ładowarki):	DELTA Ultra Fast Charger 200	4 kpl.
Stacja ładowania (instalacja zasilająca):	5x YAKXS 1x240mm² + 5x YKXS 1x185 mm²	4 kpl.

1.2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- materiały oraz wytyczne Inwestora;
- informacje oraz materiały uzyskane od Zarządcy obiektu;
- wizja lokalna w terenie;
- mapa do celów projektowych;
- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego;
- aktualne normy i przepisy, a w szczególności:
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2023 r. poz. 682 z późn. zm.);
 - Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2022 r. poz. 1385, 1723, 2127, 2243, 2370, 2687, z 2023 r. poz. 295. z późn. zm.);
 - Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz. U. z 2023 r. poz. 875 z późn. zm.);
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2022 poz. 1225 z późn. zm.);
 - Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 26 lipca 2019r. w sprawie wymagań technicznych dla stacji ładowania i punktów ładowania stanowiących element infrastruktury ładowania drogowego transportu publicznego (Dz. U. 2019 poz.1316 z późn. zm.);
 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003 poz.1650 z późn. zm.);
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz.U.2003 poz.401 z późn. zm.);
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. 2021 poz. 1210 z późn. zm.);
 - PN-HD 60364-7-722:2019-01 -- Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-722: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Zasilanie pojazdów elektrycznych;
 - SEP N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

2. STAN ISTNIEJĄCY ZAGOSPODAROWANIA TERENU, ROZBIÓRKA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Na działce wchodzącej w zakres inwestycji znajduje się parking zewnętrzny oraz plac manewrowy. Proj. stacja ładowania pojazdów elektrycznych zostanie zasilona z projektowanej stacji transformatorowej, która zlokalizowana zostanie na działce nr 89/2.

Trasa kabli przebiega przez teren utwardzony.

3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

3.1. Przyłącze elektroenergetyczne SN 15 kV

Projektuje się przyłącze elektroenergetyczne SN 15 kV w postaci słupowej stacji transformatorowej typu STNko 24-20/630 PP3 (prod. ZPUE S.A.) oraz linii kablowej typu 3x NA2XS(FL)2Y 1x70/16 mm². Zgodnie z warunkami przyłączenia 22-B0/WP/00202 proj. przyłącze zasilic należy z proj. (wg odrębnego opracowania PGE) złącza kablowego SN 15 kV nr 01-2333.

Plan trasy projektowanego przyłącza kablowego jest zgodny z rys. E-01. Istniejący poziom terenu jest docelowy. Kable ułożone w ziemi należy zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki umieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz w miejscach charakterystycznych tj. skrzyżowaniach, przepustach, przewiertach itp. Kable SN układać na głębokości 0,8m poniżej docelowego poziomu gruntu. Pozostałe warunki układania kabli zgodnie z N-SEP-004.

Projektowane odcinki kabla 3x NA2XS(FL)2Y 1x70/16mm² w złączu SN 15 kV przyłączyć w polu liniowym SN-15kV za pomocą głowic konektorowych typu CTS 630A prod. Cellpack, a w proj. słupowej stacji transformatorowej przyłączyć za pomocą głowic napowietrznych nasuwanych CAE-F 24kV 70-240. Żyły powrotne kabli SN uziemić.

W celu zasilenia projektowanej stacji ładowania pojazdów elektrycznych projektuje się słupową stację transformatorową typu STNko 24-20/630 PP3 (prod. ZPUE S.A.). W projektowanej stacji transformatorowej przewidziano transformator olejowy o mocy 630 kVA. Do zacisków transformatora po stronie nN przyłączyć należy kondensator o mocy 7,5 kvar do kompensacji biegu jałowego transformatora 630 kVA.

Wokół stacji transformatorowej należy wykonać uziom otokowy z płaskownika FeZn 40x5, wypadkowa rezystancja zgodnie z przedstawionymi poniżej obliczeniami dla projektowanej stacji transformatorowej nie może przekroczyć $R_B < 4,13 \Omega$. Uziom należy uzupełnić dodatkowymi uziomami pionowymi FeZn Ø16.

Stację transformatorową zlokalizowano na działce nr 89/2 zgodnie z rys. E-01.

3.2. Stacja ładowania pojazdów elektrycznych

Projektuje się stację ładowania pojazdów elektrycznych, składającą się z czterech ładowarek DC Delta UFC200. Wszystkie proj. ładowarki będą fabrycznie wyposażone w system detekcji prądów upływowych DC (RCMB). Stanowiska ładowania zlokalizowane zostaną na projektowanym parkingu (wg odrębnego opracowania). Projektowane ładowarki DC DELTA UFC 200 należy zasilic z projektowanej słupowej stacji transformatorowej typu STNko 24-20/630 PP3 (prod. ZPUE SA).

Z rozdzielnicy niskiego napięcia RS-W proj. stacji transformatorowej wyposażonej w rozłączniki listwowe ARS 630, każdy wyposażony we wkładki bezpiecznikowe WT-2/gG 315 A należy wyprowadzić proj. linie kablowe typu 4x YAKXS 1x240mm² w kierunku każdego z proj. złącz kablowych ZCh1-ZCh4.

Złącza kablowe ZCh posadowić za miejscami postojowymi, frontem do miejsc postojowych. W złączach kablowych dokonać rozdziału przewodu PEN na N i PE. Punkt rozdziału uziemić. W okolicy złącz wykonać uziom pionowy o długości min. 6m i przyłączyć go do szyny PE w złączu ZCh1 oraz do bednarki, zgodnie ze schematem E-02. Rezystancja uziemienia złącz ZCh1-ZCh4 powinna wynosić $R \leq 10 \Omega$. W przypadku nieuzyskania wymaganej wartości rezystancji uziemienie należy odpowiednio rozbudować.

Z każdego ze złącz ZCh wyprowadzić linię kablową typu 5x YKXS 1x185mm² do projektowanych ładowarek. Ładowarki posadowić na dedykowanym fundamencie, frontem w stronę miejsc postojowych.

Pomiędzy każdym ze złącz kablowych a ładowarką zasiloną z tego złącza, ułożyć należy linie komunikacyjne kablem typu F/UTPw 4x2x0,5 kat.5e zgodnie ze schematem strukturalnym przedstawionym na rys. E-02. Wszystkie kable zasilające oraz telekomunikacyjne należy prowadzić w rurach ochronnych DVRØ160.

Za miejscami postojowym dla ładowanych pojazdów należy umieścić znak D-18a z dodatkową tabliczką informującą o przeznaczeniu miejsc postojowych tylko dla pojazdów elektrycznych (EV) na czas ładowania, zgodnie z rysunkiem E-01.

Ładowarki należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez pojazdy mechaniczne poprzez montaż słupków drogowych ochronnych montowanych do podłoża. Słupki zamontować należy tak, by nie utrudniały dostępu do ładowarki osobom niepełnosprawnym.

4. WYMAGANE INFORMACJE I DANE ZGODNIE Z ROZPORZĄDZENIEM:

Rodzaj ograniczeń lub zakazów w zabudowie i zagospodarowaniu tego terenu wynikających z aktów prawa miejscowego lub decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, jeżeli jest wymagane

Nie dotyczy.

Czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków lub gminnej ewidencji zabytków lub czy zamierzenie budowlane lokalizowane jest na obszarze objętym ochroną konserwatorską

Nie dotyczy.

Informacje i dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działek lub teren zamierzenia budowlanego – jeśli zamierzenie budowlane znajduje się w granicach terenu górniczego

Nie dotyczy.

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

Roboty należy prowadzić zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, normami i przepisami ogólnymi z zakresu ochrony środowiska (nie naruszanie korzeni drzew, krzewów, przywrócenie do stanu pierwotnego). Inwestycja nie ma wpływu na środowisko naturalne oraz nie należy do przedsięwzięć, o których mowa w art. 59 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko i nie znajduje się w katalogu zawartym w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Przedmiotowa inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników i ich otoczenia.

5. DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWOŻAROWEJ, W SZCZEGÓLNOŚCI O DROGACH POŻAROWYCH PRZECIWOŻAROWYM ZAOPATRZENIU W WODĘ, WRAZ Z ICH PARAMETRAMI TECHNICZNYMI

Nie dotyczy.

6. INNE NIEZBĘDNE DANE WYNIKAJĄCE ZE SPECYFIKI, CHARAKTERU I STOPNIA SKOMPLIKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO LUB ROBÓT BUDOWLANYCH

OPINIA GEOTECHNICZNA

- Nie dotyczy.

7. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI

Obszar oddziaływania projektowanego obiektu budowlanego mieści się w całości na działce, na której został zaprojektowany. Projektowana inwestycja nie narusza interesów osób trzecich, nie zakłóca dostępu do dróg publicznych (ulic) oraz korzystania z mediów. Ustalenie obszaru oddziaływania obiektu uwzględnia przepisy zawarte w poniższych aktach:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2023 r. poz. 682 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2022 r. poz. 2556, 2687, z 2023 r. poz. 877, 1506 z późn. zm.);

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o Ochronie Przyrody (Dz. U. z 2023 r. poz. 1336 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U.2017 poz. 1073 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 roku Prawo energetyczne (Dz. U. z 2022 r. poz. 1385, 1723, 2127, 2243, 2370, 2687, z 2023 r. poz. 295. z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2023 r. poz. 645, 760. 1193 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz.U. 2022 poz. 1518 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2022 poz. 1225 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. z 2013 r., poz. 640 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U.2014 poz.112 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839 z późn. zm.).

8. UWAGI

- Całość robót należy wykonać zgodnie z zatwierdzonym projektem, uzgodnieniami, obowiązującymi przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, obowiązującymi normami, zasadami wiedzy technicznej oraz fabrycznymi instrukcjami urządzeń.
- Wszystkie zastosowane urządzenia, materiały oraz wyroby budowlane muszą posiadać ważne atesty, certyfikaty, świadectwa oraz aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.
- Podczas wykonywania robót należy bezwzględnie przestrzegać przepisy BHP.
- Wytyczenie trasy linii kablowej na terenie działki należy zlecić uprawnionemu geodecie.
- W trakcie robót wykonawca zobowiązany jest do uzgadniania z Inwestorem i projektantem ewentualne odstępstwa od projektu oraz zmiany powstałe podczas wykonywania prac.
- Przy wykonywaniu prac objętych projektem zapewnić nadzór osób uprawnionych.
- Po zakończeniu prac teren należy uporządkować i przywrócić do stanu pierwotnego.
- Obowiązkiem właściciela stacji ładowania pojazdów elektrycznych jest użytkowanie i eksploataowanie instalacji elektrycznej zgodnie z jej przeznaczeniem oraz zapewnienie właściwego utrzymania stanu technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Wykonane roboty podlegają końcowemu odbiorowi technicznemu przed przekazaniem do eksploatacji. Po zakończeniu prac dostarczyć Inwestorowi dokumentację powykonawczą oraz oświadczenie kierownika robót budowlanych o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i obowiązującymi przepisami oraz odpowiednie protokoły. Sprawdzenie odbiorcze instalacji należy wykonać w oparciu o aktualne normy, w szczególności PN-HD 60634-6, PN-HD 60364-4-41.

9. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW I PROJEKTANTÓW SPRAWDZAJĄCYCH

Zgodnie z treścią art. 34 ust. 3d pkt. 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane (Dz. U. z 2023 r. poz. 682 z późn. zm.), oświadczam, że niniejszy projekt zagospodarowania terenu pt.:

Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych wraz z przyłączem kablowym SN 15 kV

zlokalizowanej w:

Volvo Nord Auto Białystok

al. Jana Pawła II 85, 15-703 Białystok

jest kompletny oraz został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Kacper Maskulak
upr. bud. nr POM/0193/PBE/22

mgr inż. Mateusz Kamiński
upr. bud. nr POM/0111/PWBE/23

.....
(podpis projektanta)

.....
(podpis projektanta sprawdzającego)

10. UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Umieszczono w tomie III. Załączniki projektu budowlanego.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

11. PZT

- rys. E-01 projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500.

II. PROJEKT TECHNICZNY

Egz.

NAZWA ZAMIERZENIA
BUDOWLANEGO:

**Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych
wraz z przyłączem kablowym SN 15 kV**

ADRES OBIEKTU
BUDOWLANEGO:

**Volvo Nord Auto Białystok
al. Jana Pawła II 85, 15-703 Białystok**

KATEGORIA OBIEKTU
BUDOWLANEGO:

VIII

IDENTYFIKATORY
DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH:

206101_1.0004.89/2

NAZWA INWESTORA
ADRES INWESTORA:

**GreenWay Polska Sp. z o.o.
ul. Łużycka 3c, 81-537 Gdynia**

BRANŻA ELEKTRYCZNA
PROJEKTANT:

**mgr inż. Kacper Maskulak
upr. bud. nr POM/0193/PBE/22**

BRANŻA ELEKTRYCZNA
PROJEKTANT
SPRAWDZAJĄCY:

**mgr inż. Mateusz Kamiński
upr. bud. nr POM/0111/PWBE/23**

DATA OPRACOWANIA:

listopad 2023 r.

SPIS TREŚCI

II. PROJEKT TECHNICZNY	10
SPIS TREŚCI	11
1. TEMAT	12
2. ZAKRES RZECZOWY PROJEKTOWANYCH SIECI I URZĄDZEŃ.....	12
3. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW I PROJEKTANTÓW SPRAWDZAJĄCYCH...	13
4. UPRAWNIENIA BUDOWLANE	14
5. PODSTAWA OPRACOWANIA	14
6. ODPIS Z PROTOKOŁU Z NARADY KOORDYNACYJNEJ.....	14
7. DECYZJE ADMINISTRACYJNE	14
8. UZGODNIENIA BRANŻOWE.....	14
9. MPZP LUB WARUNKI ZABUDOWY	14
10. STAN ISTNIEJĄCY	15
11. ROZBIÓRKI	15
12. PRZYŁĄCZE ELEKTROENERGETYCZNE SN 15 KV	15
13. STACJA ŁADOWANIA POJAZDÓW ELEKTRYCZNYCH.....	15
14. POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....	16
15. OŚWIETLENIE	16
16. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA SN I NN	17
17. OCHRONA OD PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM	17
18. OBLICZENIA TECHNICZNE	19
19. OPINIA GEOTECHNICZNA	27
20. KOLIZJE / SKRZYŻOWANIA	27
21. INGERENCJA W ZIELEŃ WYSOKĄ.....	27
22. OCHRONA KONSERWATORSKA	27
23. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI	27
24. UWAGI	28
25. ZESTAWIENIE MONTAŻOWE I DEMONTAŻOWE	29
26. SCHEMATY I RYSUNKI	31
27. INFORMACJA BIOZ.....	31

1. TEMAT

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych wraz z przyłączem elektroenergetycznym SN, zlokalizowanej w miejscowości Białystok przy al. Jana Pawła II 85, dz. nr 89/2.

W zakresie realizacji przedmiotowego projektu znajdują się:

- budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych;
- budowa przyłącza elektroenergetycznego SN 15 kV.

Projektowana stacja ładowania pojazdów elektrycznych będzie wolnostojącym obiektem budowlanym z zainstalowanymi dwoma punktami ładowania o dużej mocy, wyposażona w oprogramowanie wykorzystywane do świadczenia usługi ładowania wraz ze stanowiskami postojowymi oraz instalacją prowadzącą od punktu ładowania do przyłącza elektroenergetycznego, w myśl art. 2 pkt. 27 ustawy z dnia 11 stycznia 2018r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz. U. z 2023 r. poz. 875 z późn. zm).

2. ZAKRES RZECZOWY PROJEKTOWANYCH SIECI I URZĄDZEŃ

Przyłącze elektroenergetyczne SN - kabel:	3x NA2X(FL)2Y 1x70/16mm²	13 m (długość liniowa)
Przyłącze elektroenergetyczne SN - słupowa stacja transformatorowa SN/nn:	STNko 24-20/630 PP3 prod. ZPUE	1 kpl.
Stacja ładowania (ładowarki):	DELTA Ultra Fast Charger 200	4 kpl.
Stacja ładowania (instalacja zasilająca):	5x YAKXS 1x240mm² + 5x YKXS 1x185 mm²	4 kpl.

3. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW I PROJEKTANTÓW SPRAWDZAJĄCYCH

Zgodnie z treścią art. 34 ust. 3d pkt. 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane (Dz. U. z 2023 r. poz. 682 z późn. zm.), oświadczam, że niniejszy projekt techniczny pt.:

***Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych wraz z przyłączem kablowym
SN 15 kV***

zlokalizowanej w:

Volvo Nord Auto Białystok

al. Jana Pawła II 85, 15-703 Białystok

jest kompletny oraz został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Kacper Maskulak
upr. bud. nr POM/0193/PBE/22

mgr inż. Mateusz Kamiński
upr. bud. nr POM/0111/PWBE/23

.....
(podpis projektanta)

.....
(podpis projektanta sprawdzającego)

4. UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Umieszczono w tomie III. Załączniki projektu budowlanego.

5. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- ─ materiały oraz wytyczne Inwestora;
- ─ informacje oraz materiały uzyskane od Zarządcy obiektu;
- ─ wizja lokalna w terenie;
- ─ mapa do celów projektowych;
- ─ miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego;
- ─ aktualne normy i przepisy, a w szczególności:
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2023 r. poz. 682 z późn. zm.);
 - Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2022 r. poz. 1385, 1723, 2127, 2243, 2370, 2687, z 2023 r. poz. 295. z późn. zm.);
 - Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz. U. z 2023 r. poz. 875 z późn. zm.);
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2022 poz. 1225 z późn. zm.);
 - Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 26 lipca 2019r. w sprawie wymagań technicznych dla stacji ładowania i punktów ładowania stanowiących element infrastruktury ładowania drogowego transportu publicznego (Dz. U. 2019 poz.1316 z późn. zm.);
 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003 poz.1650 z późn. zm.);
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz.U.2003 poz.401 z późn. zm.);
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. 2021 poz. 1210 z późn. zm.);
 - PN-HD 60364-7-722:2019-01 -- Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-722: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Zasilanie pojazdów elektrycznych;
 - SEP N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

6. ODPIS Z PROTOKOŁU Z NARADY KOORDYNACYJNEJ

Umieszczono w tomie III. Załączniki projektu budowlanego.

7. DECYZJE ADMINISTRACYJNE

Umieszczono w tomie III. Załączniki projektu budowlanego.

8. UZGODNIENIA BRANŻOWE

Umieszczono w tomie III. Załączniki projektu budowlanego.

9. MPZP LUB WARUNKI ZABUDOWY

Nie dotyczy.

10. STAN ISTNIEJĄCY

Na działce wchodzącej w zakres inwestycji znajduje się parking zewnętrzny oraz plac manewrowy. Proj. stacja ładowania pojazdów elektrycznych zostanie zasilona z projektowanej stacji transformatorowej, która zlokalizowana zostanie na działce nr 89/2.

11. ROZBIÓRKI

Nie dotyczy.

12. PRZYŁĄCZE ELEKTROENERGETYCZNE SN 15 KV

Projektuje się przyłącze elektroenergetyczne SN 15 kV w postaci słupowej stacji transformatorowej typu STNko 24-20/630 PP3 (prod. ZPUE S.A.) oraz linii kablowej typu 3x NA2XS(FL)2Y 1x70/16 mm². Zgodnie z warunkami przyłączenia 22-B0/WP/00202 proj. przyłącze zasilic należy z proj. (wg odrębnego opracowania PGE) złącza kablowego SN 15 kV nr 01-2333.

Plan trasy projektowanego przyłącza kablowego jest zgodny z rys. E-01. Istniejący poziom terenu jest docelowy. Kable ułożone w ziemi należy zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki umieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz w miejscach charakterystycznych tj. skrzyżowaniach, przepustach, przewiertach itp. Kable SN układać na głębokości 0,8m poniżej docelowego poziomu gruntu. Pozostałe warunki układania kabli zgodnie z N-SEP-004.

Projektowane odcinki kabla 3x NA2XS(FL)2Y 1x70/16mm² w złączu SN 15 kV przyłączyć w polu liniowym SN-15kV za pomocą głowic konektorowych typu CTS 630A prod. Cellpack, a w proj. słupowej stacji transformatorowej przyłączyć za pomocą głowic napowietrznych nasuwanych CAE-F 24kV 70-240. Żyły powrotne kabli SN uziemić.

W celu zasilenia projektowanej stacji ładowania pojazdów elektrycznych projektuje się słupową stację transformatorową typu STNko 24-20/630 PP3 (prod. ZPUE S.A.). W projektowanej stacji transformatorowej przewidziano transformator olejowy o mocy 630 kVA. Do zacisków transformatora po stronie nN przyłączyć należy kondensator o mocy 7,5 kvar do kompensacji biegu jałowego transformatora 630 kVA.

Wokół stacji transformatorowej należy wykonać uziom otokowy z płaskownika FeZn 40x5, wypadkowa rezystancja zgodnie z przedstawionymi poniżej obliczeniami dla projektowanej stacji transformatorowej nie może przekroczyć $R_B < 4,13 \Omega$. Uziom należy uzupełnić dodatkowymi uziomami pionowymi FeZn Ø16.

Stację transformatorową zlokalizowano na działce nr 89/2 zgodnie z rys. E-01.

13. STACJA ŁADOWANIA POJAZDÓW ELEKTRYCZNYCH

Projektuje się stację ładowania pojazdów elektrycznych, składającą się z czterech ładowarek DC Delta UFC200. Wszystkie proj. ładowarki będą fabrycznie wyposażone w system detekcji prądów upływowych DC (RCMB). Stanowiska ładowania zlokalizowane zostaną na projektowanym parkingu (wg odrębnego opracowania). Projektowane ładowarki DC DELTA UFC 200 należy zasilic z projektowanej słupowej stacji transformatorowej typu STNko 24-20/630 PP3 (prod. ZPUE SA).

Z rozdzielnicy niskiego napięcia RS-W proj. stacji transformatorowej wyposażonej w rozłączniki listwowe ARS 630, każdy wyposażony we wkładki bezpiecznikowe WT-2/gG 315 A należy wyprowadzić proj. linie kablowe typu 4x YAKXS 1x240mm² w kierunku każdego z proj. złącz kablowych ZCh1-ZCh4.

Złącza kablowe ZCh posadowić za miejscami postojowymi, frontem do miejsc postojowych. W złączach kablowych dokonać rozdziału przewodu PEN na N i PE. Punkt rozdziału uziemić. W okolicy złącz wykonać uziom pionowy o długości min. 6m i przyłączyć go do szyny PE w złączu

ZCh1 oraz do bednarki, zgodnie ze schematem E-02. Rezystancja uziemienia łącz ZCh1-ZCh4 powinna wynosić $R \leq 10 \Omega$. W przypadku nieuzyskania wymaganej wartości rezystancji uziemienie należy odpowiednio rozbudować.

Z każdego ze złącz ZCh wyprowadzić linię kablową typu 5x YKXS 1x185mm² do projektowanych ładowarek. Ładowarki posadzić na dedykowanym fundamencie, frontem w stronę miejsc postojowych.

Pomiędzy każdym ze złącz kablowych a ładowarką zasiloną z tego złącza, ułożyć należy linie komunikacyjne kablem typu F/UTPw 4x2x0,5 kat.5e zgodnie ze schematem strukturalnym przedstawionym na rys. E-02. Wszystkie kable zasilające oraz telekomunikacyjne należy prowadzić w rurach ochronnych DVRØ160.

Za miejscami postojowym dla ładowanych pojazdów należy umieścić znak D-18a z dodatkową tabliczką informującą o przeznaczeniu miejsc postojowych tylko dla pojazdów elektrycznych (EV) na czas ładowania, zgodnie z rysunkiem E-01.

Ładowarki należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez pojazdy mechaniczne poprzez montaż słupków drogowych ochronnych montowanych do podłoża. Słupki zamontować należy tak, by nie utrudniały dostępu do ładowarki osobom niepełnosprawnym.

13.1. Uwagi ogólne

Projektowane linie kablowe w terenie należy wykonać zgodnie z postanowieniami normy N-SEP-E-004 oraz wszystkimi uzgodnieniami i wytycznymi branżowymi.

Kable układać zgodnie z projektem zagospodarowania terenu - pod drogami oraz miejscami parkingowymi na głębokości min. 0,8m (góra kabla i osłony), w pozostałych miejscach na głębokości min. 0,7m (góra kabla lub osłony) z zastosowaniem podsypki i nasypki z piasku w warstwach po 10cm. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z infrastrukturą podziemną prace należy wykonywać ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności, a linię kablową układać w rurze ochronnej RHDPE. Trasę kabla oznaczyć folią niebieską układaną 20 cm nad kablem.

Na kablach umieścić trwałe oznaczniki wykonane zgodnie z wymaganiami normy. Ułożony kabel przed zasypaniem podlega inwentaryzacji geodezyjnej przez uprawnionego geodetę.

Nie wyklucza się istnienia innych podziemnych niezainwentaryzowanych sieci i urządzeń na trasie projektowanej inwestycji. W przypadku natrafienia na takie elementy, należy traktować je jako czynne i niezwłocznie zawiadomić o tym fakcie właściciela tych sieci.

Po zakończeniu prac teren należy uporządkować i przywrócić do stanu pierwotnego.

14. POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Zgodnie z wydanymi warunkami przyłączeniowymi dobrano układ pomiarowy pośredni, przedstawiony na rys. E-03. Zgodnie z przedstawionymi poniżej obliczeniami oraz rysunkami technicznymi układ pomiarowy należy zabudować na projektowanej słupowej stacji transformatorowej, dobrano przekładniki napięciowe VTO 17 15/ $\sqrt{3}$ /0,1/ $\sqrt{3}$ V/V, 10VA 50Hz oraz przekładniki prądowe typu CTSO 17, 30/5A, 5VA, FS5, kl.0,2S, I_{th}=4kA. Układ pomiarowy należy wykonać zgodnie z rys. E-03 który powstał na podstawie wymagań podanych przez PGE w warunkach przyłączenia oraz standardów w sieci dystrybucyjnej. Kolory połączeń obwodów prądowych i napięciowych przekładników przedstawiono na rys. E-03

Do przekładników prądowych zastosować należy kabel YKSY 7x2,5 mm² a do przekładników napięciowych YKSY 7,5 mm². W celu zapewnienia prawidłowego obciążenia obwodów napięciowych dobrano Rezystory dociążające RD-50/1 - 3x2,0kΩ SUR.

15. OŚWIETLENIE

Nie dotyczy.

16. OCHRONA PRZECIWPRIĘCIOWA SN I NN

Na projektowanej słupowej stacji transformatorowej należy zamontować ogranicznik przepięć typu ASM 18 N+A+A spełniającego wymagania m. in. norm PN-EN 61643-11 oraz PN-HD 60364-5-534:2016. Ogranicznik przepięć montować zgodnie z zaleceniami producenta.

W złączu kablowym ZCh1 oraz ZCh2 zasilającym ładowarki należy zamontować ogranicznik przepięć typu T1+T2 ($I_{imp} = 12,5 \text{ kA/biegun}$ (10/350)us; $U_p \leq 1,5 \text{ kV}$) spełniającego wymagania m. in. norm PN-EN 61643-11 oraz PN-HD 60364-5-534:2016. Ogranicznik przepięć montować zgodnie z zaleceniami producenta.

17. OCHRONA OD PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Zgodnie z postanowieniami normy PN-HD 60364-4-41:2017 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym określono m. in. następujące środki ochrony przeciwporażeniowej:

- ochrona podstawowa: ochrona przez zastosowanie izolowanych części czynnych oraz przegrody lub obudowy (o stopniu ochrony co najmniej IP4X).
- ochrona przy uszkodzeniu: ochrona poprzez samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN o napięciu znamionowym względem ziemi 230 V oraz stosowanie urządzeń w II klasie izolacji. Ochrona przez samoczynne wyłączenie zasilania jest skuteczna, jeżeli odpowiednio do rodzaju chronionego obwodu prąd zwarcia zostanie wyłączony w czasie równym lub krótszym od 5 s (dla obwodów rozdzielczych o dowolnym prądzie znamionowym lub obwodów odbiorczych o prądzie znamionowym większym niż 32 A) lub 0,4s (dla obwodów odbiorczych o prądzie znamionowym równym lub mniejszym niż 32 A).
- ochrona uzupełniająca: wyłączniki różnicowoprądowe wysokoczułe (30mA), połączenia wyrównawcze główne i miejscowe.

Zgodnie z przeprowadzonymi obliczeniami ochrona przeciwporażeniowa jest spełniona. Po wykonaniu sieci i instalacji, przed oddaniem jej do eksploatacji należy wykonać wymagane badania i pomiary ochronne przez uprawnione osoby.

W sieci SN-15kV oprócz podstawowej ochrony od porażenia przed dotykiem bezpośrednim, jaką jest izolacja i budowa zastosowanych materiałów oraz urządzeń, należy zastosować dodatkowy środek ochrony pośredniej – uziemienie w układzie sieciowym IT. Żyły powrotne kabli w złączu kablowym należy połączyć z uziemieniem złącza. Szyny i przewody ochronne, na całej długości lub ich końcówki należy oznakować trwale barwami żółto-zielonymi (o ile nie są oznakowane fabrycznie). Przed oddaniem linii kablowej do eksploatacji należy sprawdzić wartość rezystancji izolacji kabla SN-15kV.

18.1. Uziemienie stacji transformatorowej SN/nn

Ze względu na zastosowanie ochrony przeciwprzepięciowej spełnić należy warunek $R_B < 10 \Omega$

Ponadto spełnić należy warunek dla proj. stacji transformatorowej

$$R_B < \frac{U_F}{r \cdot I_E}$$

Gdzie U_F zgodnie z normą 60364-4-442:2012 dla czasu wyłączenia zwarcia $T_k = 0,25 \text{ s}$ wynosi 495 V, r dla sieci zawierającej tylko linię kablową równa się 0,6 a I_E wynosi zgodnie z WP 200 A, więc wymagana rezystancja uziemienia proj. stacji transformatorowej wynosić musi mniej niż:

$$R_B < \frac{495}{0,6 \cdot 200} = 4,13 \Omega$$

Po połączeniu uziomu z instalacją uziemiającą stacji należy wykonać pomiar rezystancji uziemienia. Uziemienie ochronne, robocze i odgromowe będą posiadały wspólny uziom. Uziom stacji – otokowy wykonany bednarką stalową ocynkowaną FeZn 40x4. Wymagana wypadkowa rezystancja uziemienia $R_B < 4,13 \Omega$. W wypadku nieuzyskania wymaganej rezystancji uziemienia przy wyżej podanym wykonaniu uziom otokowy stacji należy uzupełnić dodatkowymi uziomami pionowymi z prętów FeZn $\varnothing 16$. Żyłę powrotną kabla SN po obu końcach linii kablowej skutecznie uziemić. Miejsca połączeń w gruncie zabezpieczyć przez korozją masą asfaltową.

Żyły powrotne kabli w stacji transformatorowej należy połączyć z uziemieniem stacji. Szyny i przewody ochronne, na całej długości lub ich końcówki należy oznakować trwale barwami żółto-zielonymi (o ile nie są oznakowane fabrycznie). Przed oddaniem linii kablowej do eksploatacji należy sprawdzić wartość rezystancji izolacji kabla SN-15kV.

18. OBLICZENIA TECHNICZNE

18.1. Strona niskiego napięcia

L.p.	Obwód							typ			
	Skąd	Dokąd	U_N	P_N	$\cos \varphi$	I_B	L				
			V	kW	-	A	m				
1	RGnn	ZCh1	400	150	0,98	220,92	17	5x	1	YAKXS	240
2	RGnn	ZCh2	400	150	0,98	220,92	18	5x	1	YAKXS	240
3	RGnn	ZCh3	400	150	0,98	220,92	32	5x	1	YAKXS	240
4	RGnn	ZCh4	400	150	0,98	220,92	33	5x	1	YAKXS	240
5	ZCh1	DC1	400	150	0,98	220,92	9	5x	1	YKXS	185
6	ZCh2	DC2	400	150	0,98	220,92	9	5x	1	YKXS	185
7	ZCh3	DC3	400	150	0,98	220,92	9	5x	1	YKXS	185
8	ZCh4	DC4	400	150	0,98	220,92	9	5x	1	YKXS	185

L.p.	Obwód					Zabezpieczenie							
	Skąd	Dokąd	γ	I_{dd}	I_Z	typ	I_N	k_{char}	I_2	I_a	$I''_k^{(3)}$	$i_p^{(3)}$	$I''_k^{(1)}$
			S/m	A	A		A	-	A	A	kA	kA	kA
1	RGnn	ZCh1	34	408	367	gG-5,0s	315	1	315	1890	11,37	22,99	5,66
2	RGnn	ZCh2	34	408	367	gG-5,0s	315	1	315	1890	11,31	22,77	5,63
3	RGnn	ZCh3	34	408	367	gG-5,0s	315	1	315	1890	10,49	20,02	5,22
4	RGnn	ZCh4	34	408	367	gG-5,0s	315	1	315	1890	10,44	19,85	5,20
5	ZCh1	DC1	58	449	352	gF-5,0s	315	1	315	1274	10,00	18,65	4,98
6	ZCh2	DC2	58	449	352	gF-5,0s	315	1	315	1274	11,92	25,37	5,94
7	ZCh3	DC3	58	449	352	gF-5,0s	315	1	315	1274	11,92	25,37	5,94
8	ZCh4	DC4	58	449	352	gF-5,0s	315	1	315	1274	11,39	23,48	5,67
9			58	178	139	gF-5,0s	40	1	40	124	2,75	3,95	1,37
10			58	178	139	gF-5,0s	40	1	40	124	2,13	3,06	1,06

L.p.	Obwód		Skuteczność ochrony										Koordinacja				Przeciążenie			Δu%			Wynik obliczeń	
	Skąd	Dokąd	Z_S	R_L	X_L	Z_L	ΣR	ΣX	ΣZ	$1,25 \cdot Z_S \cdot I_a \leq U_0$			I_B	$\leq$	I_N	$\leq$	I_Z	$I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$		odc.	$\Sigma u\%$	dop.		
			mΩ	mΩ	mΩ	mΩ	mΩ	mΩ	mΩ				A		A		A	A		A	%	%		%
1	RGnn	ZCh1	41	2	1,36	2	6	20	20	65	≤	230	221	≤	315	≤	367	315	≤	532	0,20	0,33	5	TAK
2	RGnn	ZCh2	41	2	1,44	3	6	20	20	65	≤	230	221	≤	315	≤	367	315	≤	532	0,21	0,34	5	TAK
3	RGnn	ZCh3	44	4	2,56	5	7	21	22	70	≤	230	221	≤	315	≤	367	315	≤	532	0,37	0,50	5	TAK
4	RGnn	ZCh4	44	4	2,64	5	8	21	22	70	≤	230	221	≤	315	≤	367	315	≤	532	0,38	0,51	5	TAK
5	ZCh1	DC1	46	1	0,72	1	8	22	23	74	≤	230	221	≤	315	≤	352	315	≤	510	0,08	0,21	5	TAK
6	ZCh2	DC2	39	1	0,72	1	4	19	19	62	≤	230	221	≤	315	≤	352	315	≤	510	0,08	0,21	5	TAK
7	ZCh3	DC3	39	1	0,72	1	4	19	19	62	≤	230	221	≤	315	≤	352	315	≤	510	0,08	0,21	5	TAK
8	ZCh4	DC4	41	1	0,72	1	5	20	20	65	≤	230	221	≤	315	≤	352	315	≤	510	0,08	0,29	5	TAK

Legenda symboli do obliczeń SN:

S''_{kQ}	– Moc zwarciova systemu [MVA]
R_{kQ}	– Rezystancja zastępcza systemu [Ω]
X_{kQ}	– Reaktancja zastępcza systemu [Ω]
Z_{kQ}	– Impedancja zastępcza systemu [Ω]
c_{max}	– Współczynnik korekcyjny siły elektromotorycznej obwodu zwarciowego: 1,1 dla $> 1kV$
U_n	– Napięcie znamionowe systemu [V]
R_Z	– Rezystancja zastępcza systemu w miejscu przyłączenia [Ω]
X_Z	– Reaktancja zastępcza systemu w miejscu przyłączenia [Ω]
Z_Z	– Impedancja zastępcza systemu w miejscu przyłączenia [Ω]
S_{nTr}	– moc projektowanego transformatora [kW]
I_{BTr}	– spodziewany prąd obciążenia transformatora po stronie SN [A]
S''_{kQ}	– Moc zwarciova w miejscu przyłączenia [MVA]
I''_{k1}	– Początkowy prąd zwarcia [A]
i_p	– Prąd udarowy [A]
κ	– Współczynnik udaru
I_{th}	– Prąd zwarciovy ciepłny [A]
I_{kdop}	– wytrzymałość zwarciova żyły powrotnej [A]
i_p	– Prąd udarowy [A]
τ_{sr}	– średnia temperatura kabla [$^{\circ}C$]
τ_{pz}	– początkowa temperatura kabla podczas zwarcia [$^{\circ}C$]
τ_{dz}	– dopuszczalna końcowa temperatura [$^{\circ}C$]
γ_{sr}	– konduktywność przewodu w temperaturze τ_{pz} [$m/\Omega mm^2$]
γ_{20}	– konduktywność przewodu w temperaturze $20^{\circ}C$
τ_{sr}	– średnia temperatura kabla [$^{\circ}C$]
τ_{pz}	– początkowa temperatura kabla podczas zwarcia [$^{\circ}C$]
α	– rozszerzalność cieplna aluminium $\alpha = 0,004[1/K]$
c	– ciepło właściwe materiału żyły [$J(cm^3 \cdot k)$]
k	– rozszerzalność cieplna aluminium $\alpha = 0,004[1/K]$
I_{zn}	– prąd znamionowy przekładnika po stronie nn [A]
S_p	– moc znamionowa przekładnika
I_b	– prąd obliczeniowy wynikający z mocy umownej lub przyłączeniowej
S_{z+p}	– straty mocy na przewodach oraz w miejscach połączeń [VA]
S_n	– moc znamionowa obciążenia strony wtórnej przekładnika [VA]
S_s	– obciążenie przekładnika pomiarowego [VA]
S_{ap}	– pobór mocy przez tor napięciowy licznika [VA]
S_{rd}	– pobór mocy przez rezystor dodatkowy [VA]
i_{pQ}	– prąd zwarciovy udarowy [kA]
U_F	– największe dopuszczalne napięcie dotykowe zakłóceniove [V]
I_B	– prąd zakłóceniovy [A]
R_B	– wymagana rezystancja uziemienia [A]

18.2. Obliczenia zwarciove.

18.2.1 Zgodnie z warunkami przyłączenia nr 22-B0/WP/00202 wydanymi dla przedmiotowej inwestycji prąd zwarc wielofazowych po stronie SN 15 kV (na szynach rozdzielni WN/SN) w stacji „RPZ 6” wynosi 4,7 kA. Czas wyłączenia przyjęto jako $T_k = 0,2$ s

$$I''_{k3} = 4,7 \text{ kVA}$$

$$T_k = 0,2 \text{ s}$$

Stąd:

$$S''_{kQ} = 122 \text{ MVA}$$

18.2.2 Impedancja obwodu zwarciovego na szynach SN w stacji „RPZ 6” wynosi:

$$Z_{kQ} = \frac{c_{max} \cdot U_n^2}{S''_{kQ}} = \frac{1,1 \cdot 15000^2}{122000000} = 2,029 \Omega$$

$$X_{kQ} = 0,995 \cdot Z_{kQ} = 2,019 \Omega$$

$$R_{kQ} = 0,1 \cdot Z_{kQ} = 0,203 \Omega$$

18.2.3 Na podstawie danych o topologii sieci zawierającej informacje o typach i długościach linii SN-15 kV obliczono wypadkową impedancję obwodu zwarciovego dla proj. stacji transformatorowej zasilającej projektowaną stację ładowania:

Lp.	Skład:	Dokąd:	Długość L [m]	Typ linii	Rezystancja jednostkowa R [Ω/km]	Reaktancja indukcyjna jednostkowa X [Ω/km]	R [Ω]	X [Ω]	Parametry pętl zwarciowej			współczynnik udarowy k	Początkowy prąd zwarciowy I'' _{k3} [kA]	Prąd zwarciowy udarowy I _p [kA]	m	Zwarciowy prąd zast. ciepły - I _{th} [kA]	Prąd zwarciowy sekundowy I _{th} (t _s) [kA]	Moc zwarciova [MVA]
									R [Ω]	X [Ω]	Z [Ω]							
RPZ 6																		
1	RPZ 6	złącze ZKSN	1157	3x XRUHAKXS 1x240	0.125	0.107	0.145	0.124	0.202	2.017	2.027	1.746	4.705	11.606	0.171	5.085	11.371	122
2	złącze ZKSN	proj. stacja skupowa	33	proj. 3x NAKXS(F)ZY 1x70	0.443	0.222	0.015	0.007	0.361	2.148	2.178	1.612	4.393	10.085	0.106	4.620	10.330	114
									0.361	2.148	2.178	1.612	4.374	9.971	0.102	4.591	10.266	114

18.2.4 Impedancja wypadkowa obwodu zwarciovego do proj. stacji transformatorowej równa jest:

$$R_Z = 0,361 \Omega$$

$$X_Z = 2,148 \Omega$$

$$Z_Z = \sqrt{R_Z^2 + X_Z^2} = \sqrt{0,361^2 + 2,148^2} = 2,178 \Omega$$

18.2.5 Moc zwarciova w miejscu przyłączenia równa jest zatem:

$$S''_{kQ} = \frac{c_{max} \cdot U_n^2}{Z_Z} = \frac{1,1 \cdot 15000^2}{2,178} = 113,636 \text{ MVA}$$

18.2.6 Prąd zwarciovy początkowy na szynach SN-15 kV proj. stacji SN/nn równy jest:

$$I''_{k1} = \frac{c_{max} \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot Z_Z} = \frac{1,1 \cdot 15000}{\sqrt{3} \cdot 2,178} = 4,374 \text{ kA}$$

18.2.7 Prąd zwarciovy udarowy na szynach SN-15 kV proj. stacji wynosi zatem:

$$i_p = \kappa \cdot \sqrt{2} \cdot I''_{k1}$$

$$\kappa = 1,02 + 0,98 \cdot e^{-3 \frac{R_Z}{X_Z}} = 1,02 + 0,98 \cdot e^{-3 \frac{0,361}{2,148}} = 1,612$$

$$i_p = \kappa \cdot \sqrt{2} \cdot I''_{k1} = 1,612 \cdot \sqrt{2} \cdot 4,374 \text{ kA} = 9,971 \text{ kA}$$

18.2.8 Obliczony prąd zwarciaowy cieplny na szynach SN-15 kV proj. stacji wynosi zatem zgodnie z punktem 19.2.3 dla którego obliczono $\sqrt{m+n}$ (n=1 dla zwarcia odległego):

$$I_{th} = I''_{k1} \cdot \sqrt{m+n}$$

$$I_{th} = 4,374 \text{ kA} \cdot 1,05 = 4,591 \text{ kA}$$

18.3 Dobór kabla SN

18.3.1 Wymagany przekrój kabla ze względu na zwarcia

$$\tau_{sr} = \frac{\tau_{pz} + \tau_{dz}}{2} = \frac{90 + 250}{2} = 170 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$\gamma_{sr} = \frac{\gamma_{20}}{1 + \alpha(\tau_{sr} - 20)} = \frac{34}{1 + 0,004(170 - 20)} = 21,25 \text{ m}/\Omega\text{mm}^2$$

$$k = \sqrt{\gamma_{sr} \cdot c \cdot \frac{\tau_{dz} - \tau_{pz}}{T_k}} = \sqrt{21,25 \cdot 2,48 \cdot \frac{250 - 90}{0,2}} = 205,33 \frac{\text{A}}{\text{mm}^2}$$

$$S \geq \frac{1}{k} \sqrt{\frac{I''_{k1}^2 \cdot T_K}{1}} = \frac{1}{205,33} \sqrt{\frac{4,374^2 \cdot 0,2}{1}} = 9,527 \text{ mm}^2$$

Warunek spełniono, dobrany kabel o żyłę głównej 70 mm² spełnia warunek $S \geq 9,527 \text{ mm}^2$

18.3.2 Sprawdzenie dobrego kabla pod kątem spadku napięcia

$$\arctg 0,4 = 21^{\circ}48' \rightarrow \cos \varphi = 0,93 \rightarrow \sin \varphi = 0,37$$

$$I_{BTr} = \frac{S_{nTr}}{\sqrt{3} \cdot U_{n1}} = \frac{630000}{\sqrt{3} \cdot 15000} = 26 \text{ A}$$

$$\Delta U = \frac{\sqrt{3} \cdot 100}{U_{n1}} \cdot I_{BTr} \cdot (R_Z \cdot \cos \varphi + X_Z \cdot \sin \varphi) =$$

$$\frac{\sqrt{3} \cdot 100}{15000} \cdot 26 \cdot (0,361 \cdot 0,93 + 2,148 \cdot 0,37) = 0,34\%$$

Warunek spełniono, spadek napięcia na odcinku od RPZ 6 do projektowanej stacji $\leq 4\%$

18.3.3 Sprawdzenie żyły powrotnej dobrego kabla pod kątem warunków zwarciovych

$$I_{kzp} \geq 0,033 \cdot S''_{kQ} = 0,033 \cdot 113,636 = 3,75 \text{ kA} \leq I_{kdop} = 7,7 \text{ kA}$$

Warunek spełniono dobrana żyła powrotna 16mm² spełnia wymagania warunków zwarciovych

Dobrano kabel NA2XS(F)2Y 70/16 mm², 12/20 kV na podstawie powyższych wykonanych obliczeń technicznych. Obciążalność długotrwała kabla dla żył ułożonych w ziemi w układzie trójkątnym w rurach ochronnych wynosi 170 A.

18.4 Dobór przekładników prądowych

Dobrano przekładniki prądowe **CTSO 17, 30/5A, 5VA, FS5, kl.0,2S, lth=4kA**

18.4.1 Sprawdzenie doboru znamionowego prądu pierwotnego przekładników

Przekładniki prądowe powinny być tak dobrane, aby prąd pierwotny wynikający z mocy umownej mieścił się w granicach 20÷100 % ich prądu znamionowego:

$$\begin{aligned} 0,2I_n &< I_b < I_n \\ 0,2 \cdot 30 &< 26 < 30 \\ 6 \text{ A} &< 26 \text{ A} < 30 \text{ A} \end{aligned}$$

Warunek spełniono prąd pierwotny mieści się w wymaganym zakresie.

18.4.2 Moc tracona na przewodach DY2,5 równa jest:

Odległość przekładników od tablicy pomiarowej TP: $l = 6 \text{ m}$

Przekrój przewodów prądowych: $S = 2,5 \text{ mm}^2$

Pobór mocy przez tor prądowy licznika ACE SL7000 CT: $S_1 < 0,01 \text{ VA}$

$$\Delta P_{prz} = \frac{2 \cdot l}{\gamma_{20} \cdot S} \cdot I_{zn}^2 = \frac{2 \cdot 6}{56 \cdot 2,5} \cdot 5^2 = 2,15 \text{ W}$$

Przyjęto

$$S_{prz} = \Delta P_Z = 2,15 \text{ VA}$$

18.4.3 Moc tracona na zestykach

Rezystancja zestyków: $R_Z = 0,05 \Omega$

$$\Delta P_Z = R_Z \cdot I_{zn}^2 = 0,05 \cdot 5^2 = 1,25 \text{ W}$$

Przyjęto

$$S_Z = \Delta P_Z = 1,25 \text{ VA}$$

18.4.4 Łączna moc obciążenia przekładnika prądowego

$$S_{Io} = \sum S = S_1 + S_{prz} + S_Z = 0,01 + 2,15 + 1,25 = 3,41 \text{ VA}$$

$$\begin{aligned} 0,25S_p &< S_{Io} < S_p \\ 1,25 \text{ VA} &< 3,41 \text{ VA} < 5 \text{ VA} \end{aligned}$$

Warunek spełniono obciążenie przekładników mieści się w wymaganych zakresach

18.4.5 Sprawdzenie przekładników prądowych na ciepłe skutki prądów zwarciovych

$$I_{th1} > I_{th}$$

$$\begin{aligned} I_{th1} &= 200 \cdot I_n = 200 \cdot 30 \\ &= 6 \text{ kA} - \text{znamionowy 1 sekundowy prąd cieplny przekładnika} \end{aligned}$$

$$6 \text{ kA} > 4,591 \text{ kA}$$

Warunek spełniono maksymalny prąd zwarciovych cieplny przekładnika przekracza obliczone I_{th} w punkcie jego instalacji

18.4.6 Sprawdzenie przekładników prądowych na dynamiczne skutki prądów zwarciovych

$$I_{dynN} > i_{pQ}$$

$$\begin{aligned} I_{dynN} &= 2,5 \cdot I_{th1} = 2,5 \cdot 6 = 15 \text{ kA} \\ &- \text{znamionowy krótkotrwały prąd dynamiczny przekładnika} \end{aligned}$$

$$15 \text{ kA} > 9,971 \text{ kA}$$

Warunek spełniono znamionowy prąd dynamiczny przekładnika przekracza obliczoną wartość prądu udarowego i_{pQ}

18.5 Dobór przekładników napięciowych

Dobrano przekładniki typu **VTO-17 15/ $\sqrt{3}$ /0,1/ $\sqrt{3}$ kV/kV, 10VA, 50Hz, kl.0,2**

Pobór mocy przez tor napięciowy licznika ACE SL7000 CT przy podłączonym zasilaniu pomocniczym $S_{UI} = 0,02 \text{ VA}$

Pobór mocy przez tor napięciowy licznika ACE SL7000 CT (bez zasilania pomocniczego) $S_{U2} = 1,60 \text{ VA}$

Pobór mocy przez tor napięciowy licznika ACE SL7000 CT (bez zasilania pomocniczego) z modemem MK-9an4G = 2,70VA

Pobór mocy przez rezystor dodatkowy RD-50/1 3x2,0kΩ SUR = 1,68VA

$$P = U \cdot I = \frac{U}{R} \cdot U = \frac{100 \div \sqrt{3}}{2000} \cdot \frac{100}{\sqrt{3}} = 1,68 \text{ VA}$$

18.5.1 Obciążalność strony wtórnej przekładnika:

Ze względu na małą wartość prądu w obwodzie wtórnym można przyjąć $S_{z+p} = 0,1 \text{ VA}$;

- Przypadek I – przy podłączonym napięciu pomocniczym:

$$S_s = S_{z+p} + S_{ap} + 3 \cdot S_{rd} = 0,1 + 1,6 + 3 \cdot 1,68 = 6,74 \text{ VA}$$

$$\begin{aligned} 0,25 \cdot S_n &\leq S_s \leq S_n \\ 0,25 \cdot 10 &\leq 6,74 \leq 10 \text{ VA} \\ 2,5 &\leq 6,74 \leq 10 \text{ VA} \end{aligned}$$

Warunek spełniono obciążenie przekładników napięciowych jest prawidłowe.

- Przypadek II – brak zasilania pomocniczego:

$$S_s = S_{z+p} + S_{ap} + 3 \cdot S_{rd} = 0,1 + 2,7 + 3 \cdot 1,68 = 7,84 \text{ VA}$$

$$\begin{aligned} 0,25 \cdot S_n &\leq S_s \leq S_n \\ 0,25 \cdot 10 &\leq 7,84 \leq 10 \text{ VA} \\ 2,5 &\leq 7,84 \leq 10 \text{ VA} \end{aligned}$$

Warunek spełniono obciążenie przekładników napięciowych jest prawidłowe.

18.5.1 Dobór zabezpieczenia strony wtórnej przekładników napięciowych

- moc znamionowa przekładnika napięciowego: 10 VA

- moc graniczna przekładnika napięciowego: 400 VA

Prąd wkładki bezpiecznikowej:

$$I_{obl} = \frac{S_{gr}}{1,6 \cdot U} = \frac{400}{1,6 \cdot 58} = 4,31 \text{ A}$$

Dobre wkładki bezpiecznikowe cylindryczne 5x20 $I_{nB} = 3,15 \text{ A}$

$$\begin{aligned} I_{nB} &\leq I_{obl} \\ 3,15 \text{ A} &\leq 4,31 \text{ A} \end{aligned}$$

Warunek spełniony

Przekładniki napięciowe od strony wtórnej zabezpieczyć wkładkami bezpiecznikowymi CEF-VT 17,5 kV 3,15 A.

18.6 Wyznaczenie współczynnika strat

Przyłącze SN projektowanej stacji transformatorowej składa się z 33 m linii kablowej NA2XS(F)2Y 70/16 mm².

- Mnożna dla strat jałowych licznika ACE SL7000 CT

Dla U^2h mnożna $A_{Fek} = \omega \cdot C \cdot l \cdot \delta n^2 \cdot \operatorname{tg} \varphi \cdot 10^{-9}$

Gdzie:

ω = pojemność jednostkowa kabla [uF/km]

dla kabla NA2XS(F)2Y 70/16 mm² $C = 0,19 \mu\text{F/km}$

l = długość linii kablowej

δn = przekładnia napięciowa układu pomiarowego

$\operatorname{tg} \delta$ = współczynnik stratności izolacji kabla; dla kabli SN przyjmuje się $\operatorname{tg} \delta = 0,004$

$$\begin{aligned} A_{Fek} &= \omega \cdot C \cdot l \cdot \delta n^2 \cdot \operatorname{tg} \varphi \cdot 10^{-9} = \\ 2 \cdot 3,14 \cdot 50 \cdot 0,19 \cdot 33 \cdot 150^2 \cdot 0,004 \cdot 10^{-9} &= 1,77 \cdot 10^{-4} \\ A_{jał} &= 1,77 \cdot 10^{-4} \end{aligned}$$

- Mnożna dla strat obciążeniowych licznika ACE SL7000 CT

Dla I^2h mnożna $A_{Cuk} = \left(\frac{l}{\gamma \cdot S}\right) \cdot \delta_p^2$

Gdzie:

l = długość kabla

γ = konduktancja jednostkowa kabla

S = przekrój

δ_p = przekładnia prądowa układu pomiarowego = 6

$$\begin{aligned} A_{Cuk} &= \left(\frac{l}{\gamma \cdot S}\right) \cdot \delta_p^2 = \left(\frac{33}{34 \cdot 70}\right) \cdot 6^2 = 0,499 \\ A_{obc} &= 0,499 \end{aligned}$$

19. OPINIA GEOTECHNICZNA

Nie dotyczy.

20. KOLIZJE / SKRZYŻOWANIA

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem terenu projektowany kabel ułożyć w rurach osłonowych DVK160 i DVR160, a prace wykonywać ręcznie. Wejścia kabli do rur osłonowych zabezpieczyć przed wnikaniem zanieczyszczeń za pomocą dedykowanych wkładów uszczelniających chroniących rury osłonowe przed zamuleniem.

21. INGERENCJA W ZIELEŃ WYSOKĄ

Nie dotyczy.

22. OCHRONA KONSERWATORSKA

Nie dotyczy.

23. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI

Obszar oddziaływania projektowanego obiektu budowlanego mieści się w całości na działce, na której został zaprojektowany. Projektowana inwestycja nie narusza interesów osób trzecich, nie zakłóca dostępu do dróg publicznych (ulic) oraz korzystania z mediów. Ustalenie obszaru oddziaływania obiektu uwzględnia przepisy zawarte w poniższych aktach:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2023 r. poz. 682 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2022 r. poz. 2556, 2687, z 2023 r. poz. 877, 1506 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o Ochronie Przyrody (Dz. U. z 2023 r. poz. 1336 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U.2017 poz. 1073 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 roku Prawo energetyczne (Dz. U. z 2022 r. poz. 1385, 1723, 2127, 2243, 2370, 2687, z 2023 r. poz. 295. z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2023 r. poz. 645, 760. 1193 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz.U. 2022 poz. 1518 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2022 poz. 1225 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. z 2013 r., poz. 640 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U.2014 poz.112 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839 z późn. zm.).

24. UWAGI

- Całość robót należy wykonać zgodnie z zatwierdzonym projektem, uzgodnieniami, obowiązującymi przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, obowiązującymi normami, zasadami wiedzy technicznej oraz fabrycznymi instrukcjami urządzeń.
- Wszystkie zastosowane urządzenia, materiały oraz wyroby budowlane muszą posiadać ważne atesty, certyfikaty, świadectwa oraz aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.
- Podczas wykonywania robót należy bezwzględnie przestrzegać przepisy BHP.
- Wytyczenie trasy linii kablowej na terenie działki należy zlecić uprawnionemu geodecie.
- W trakcie robót wykonawca zobowiązany jest do uzgadniania z Inwestorem i projektantem ewentualne odstępstwa od projektu oraz zmiany powstałe podczas wykonywania prac.
- Przy wykonywaniu prac objętych projektem zapewnić nadzór osób uprawnionych.
- Po zakończeniu prac teren należy uporządkować i przywrócić do stanu pierwotnego.
- W zakresie Inwestora jest dostosowanie istniejącej instalacji elektrycznej zasilania budynku do zwiększonego poboru mocy.
- Obowiązkiem właściciela stacji ładowania pojazdów elektrycznych jest użytkowanie i eksploataowanie instalacji elektrycznej zgodnie z jej przeznaczeniem oraz zapewnienie właściwego utrzymania stanu technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Wykonane roboty podlegają końcowemu odbiorowi technicznemu przed przekazaniem do eksploatacji. Po zakończeniu prac dostarczyć Inwestorowi dokumentację powykonawczą oraz oświadczenie kierownika robót budowlanych o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i obowiązującymi przepisami oraz odpowiednie protokoły. Sprawdzenie odbiorcze instalacji należy wykonać w oparciu o aktualne normy, w szczególności PN-HD 60634-6, PN-HD 60364-4-41.

25. ZESTAWIENIE MONTAŻOWE I DEMONTAŻOWE

Lp.	NAZWA MATERIAŁU	Jedn.	Ilość
Przyłącze elektroenergetyczne SN 15 kV: kabel			
1.	Kabel NA2XS(F)2Y 12/20 kV 1x70/16	m	99
2.	Przewód AAsXSn 1x70 mm ²	m	14
3.	Ogranicznik przepięć ASM 18 N+A+A	szt.	3
4.	Bednarka FeZn 30x4	m	25
5.	Zacisk dolny uziemiający (do weryfikacji na budowie)	szt.	1
6.	Konstrukcja pod ogranicznik przepięć KZO-1	szt.	1
7.	Głowica napowietrzna kablowa CAE-F 24 kV 70-240	szt.	3
8.	Konstrukcja do głowic kablowych KGK-1	szt.	1
9.	Końcówki kablowe do przewodów AAsXSn 70 mm ²	szt.	3
10.	Rura osłonowa BE Ø160 odporna na UV	m	8
11.	Palczatka termokurczliwa AKR5	szt.	1
12.	Uchwyt kabla EOK-3	szt.	6
13.	Uchwyt rury osłonowej UMR Ø160	szt.	6

Lp.	NAZWA MATERIAŁU	Jedn.	Ilość
Przyłącze elektroenergetyczne SN 15 kV: słupowa stacja transformatorowa			
14.	STNko 24-20/630 PP3 prod. ZPUE	kpl.	1
15.	Żerdź E12/15	szt.	1
16.	Rozdzielnica nN typu RS-W 5/3 AL+III (wg schematu)	kpl.	1
17.	Transformator olejowy 630 kVA	kpl.	1
18.	Płyta PS-200	szt.	4
19.	Połączenie skręcane SP33	kpl.	1
20.	Połączenie skręcane SFP133	kpl.	1
21.	Płyta stopowa (płyta ustojowa U-85)	szt.	1
22.	Przekładnik prądowy CTSO 17, 30/5A, 5VA, FS5, kl.0,2S, Ith=4kA	szt.	3
23.	Przekładnik napięciowy VTO 17 15/√3/0,1/√3 kV/kV, 5VA, 50Hz, kl.0,2	szt.	3
24.	Rezystory dociążające RD-50/1 - 3x2kΩ	szt.	1
25.	Kondensator 3f - 7,5kvar	szt.	1
26.	Bednarka FeZn 40x5	m	20
27.	Uziom kompletny pionowy 6m, ocynkowany Ø5/8"	kpl.	4
28.	Układ pomiarowy pośredni (wg schematu E-03)	kpl.	1

Lp.	NAZWA MATERIAŁU	Jedn.	Ilość
Stacje ładowania pojazdów elektrycznych			
1.	Kabel YAKXS 1x240mm ²	m	500
2.	Kabel YKXS 1x185mm ²	m	180
3.	Kabel zewnętrzny żelowany F/UTPw 4x2x0,5 kat.5e	m	60
4.	Rura ochronna DVR Ø160 – niebieska	m	16
5.	Rura ochronna DVR Ø160 – niebieska (zapas na wejście do ładowarki)	m	12
6.	Złącze kablowe ZCh (wg schematu)	kpl.	4
7.	Wkładka bezpiecznikowa WT-2/gG 315 A (w stacji transformatorowej)	szt.	12
8.	Wkładka bezpiecznikowa WT-2/gF 315 A (w złączach ZCh)	szt.	12
9.	Ładowarka pojazdów elektrycznych DELTA Ultra Fast Charger 200 wraz z fundamentem	szt.	4
10.	Bednarka FeZn 30x4	m	20
11.	Uziom kompletny pionowy 6m, ocynkowany Ø5/8"	kpl.	2
12.	Malowanie miejsc postojowych	szt.	8
13.	Słupek drogowy ochronny biało-czarny o wymiarach fi120, h=1200 mm	szt.	8
14.	Znak drogowy informacyjny (rura fi 60 ocynkowana o długości 4,20m +tablica)	kpl.	1
15.	Materiały pomocnicze m. in. : śruby, podkładki, złączki, itp.	kpl.	1

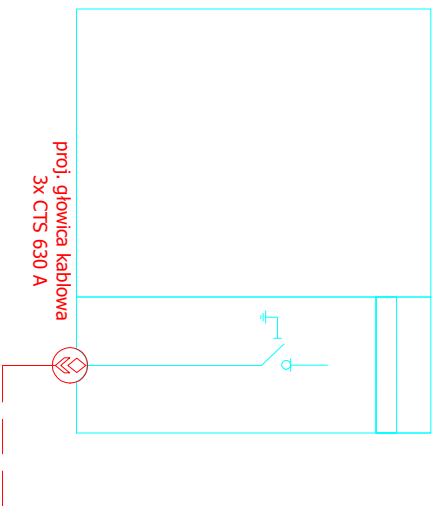
26. SCHEMATY I RYSUNKI

- rys. E-01 projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500.
- rys. E-02 schemat strukturalny zasilania
- rys. E-03 schemat elektryczny układu pomiarowego
- rys. E-04 widok słupowej rozdzielnicy RS-W
- rys. E-05 sylwetka słupowej stacji transformatorowej
- rys. E-06 schemat złącza kablowego ZCh
- rys. E-07 widok montażu ładowarki z fundamentem
- rys. E-08 montaż słupków drogowych ochronnych i znaku drogowego

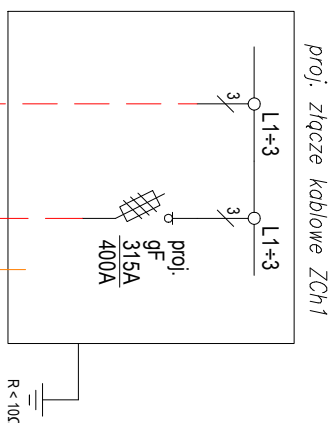
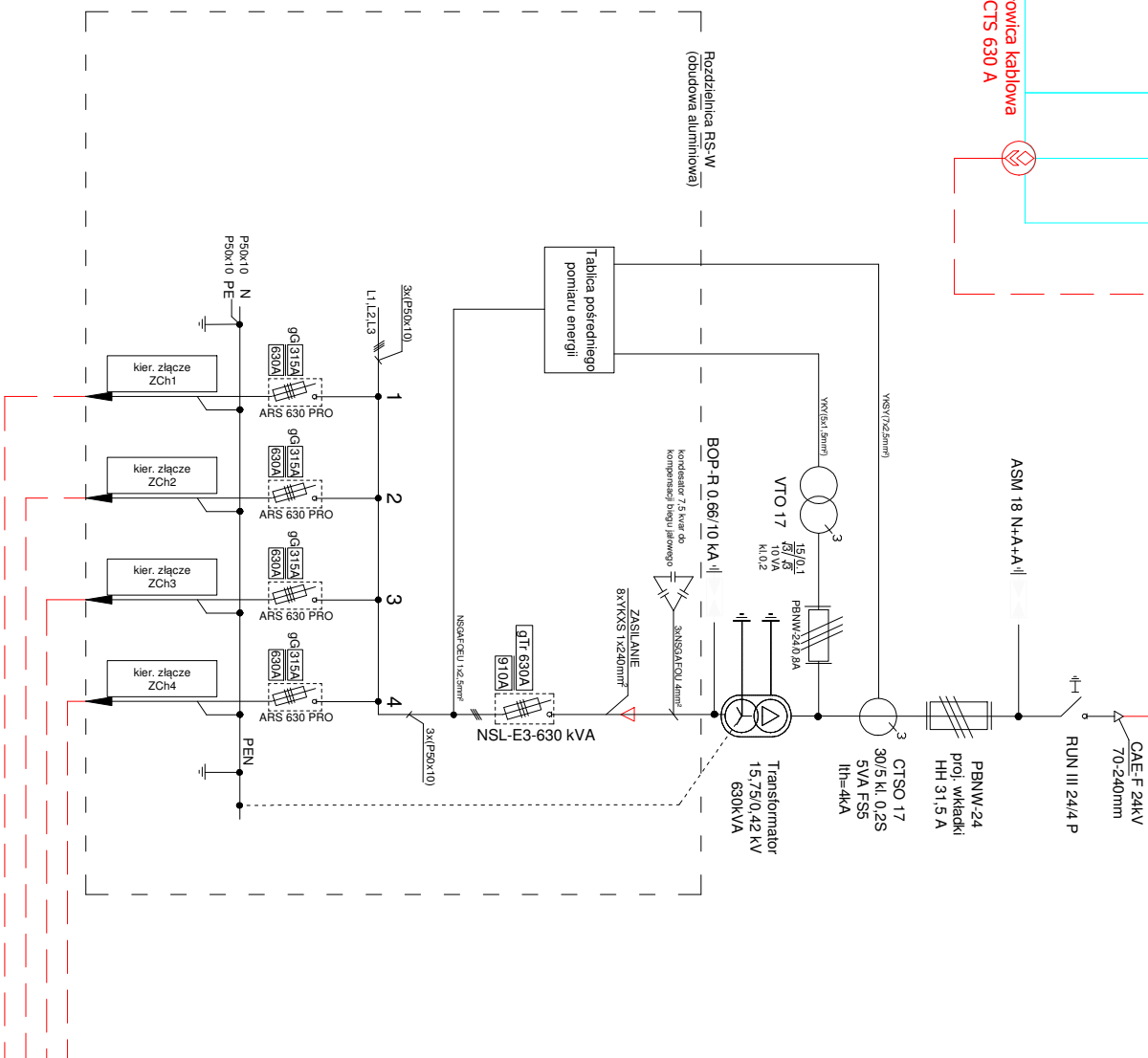
27. INFORMACJA BIOZ

Umieszczono w tomie III. Załączniki projektu budowlanego.

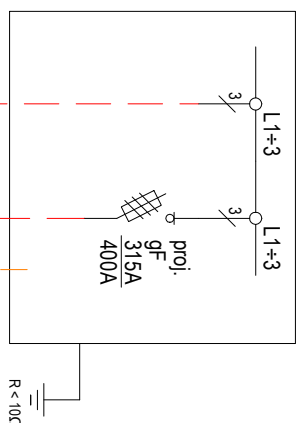
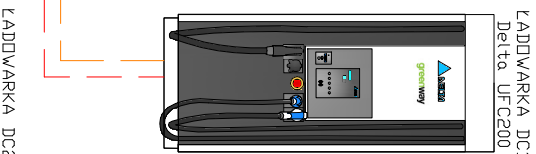
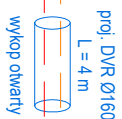
proj. złącze ZK-SN 15 kV
(wg odrębnego opracowania PGE)



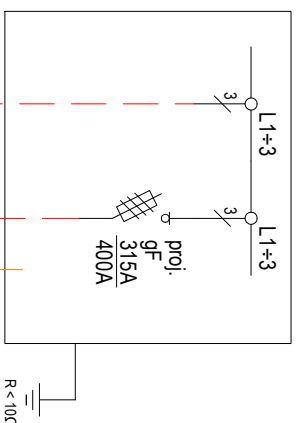
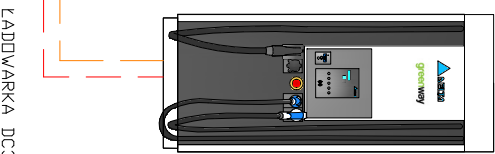
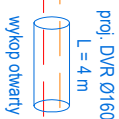
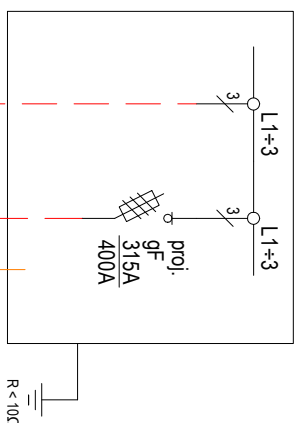
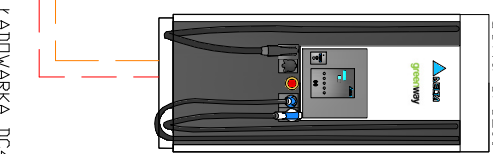
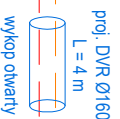
proj. 3x NA2XS(F)2V 12/20 1x70/16 mm²
L= 13/33 m



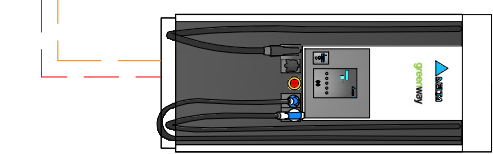
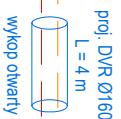
proj. FTPw kat. 5e F/UTP 4x2x0,5 mm



proj. FTPw kat. 5e F/UTP 4x2x0,5 mm

proj. FTPw kat. 5e F/UTP 4x2x0,5 mm²

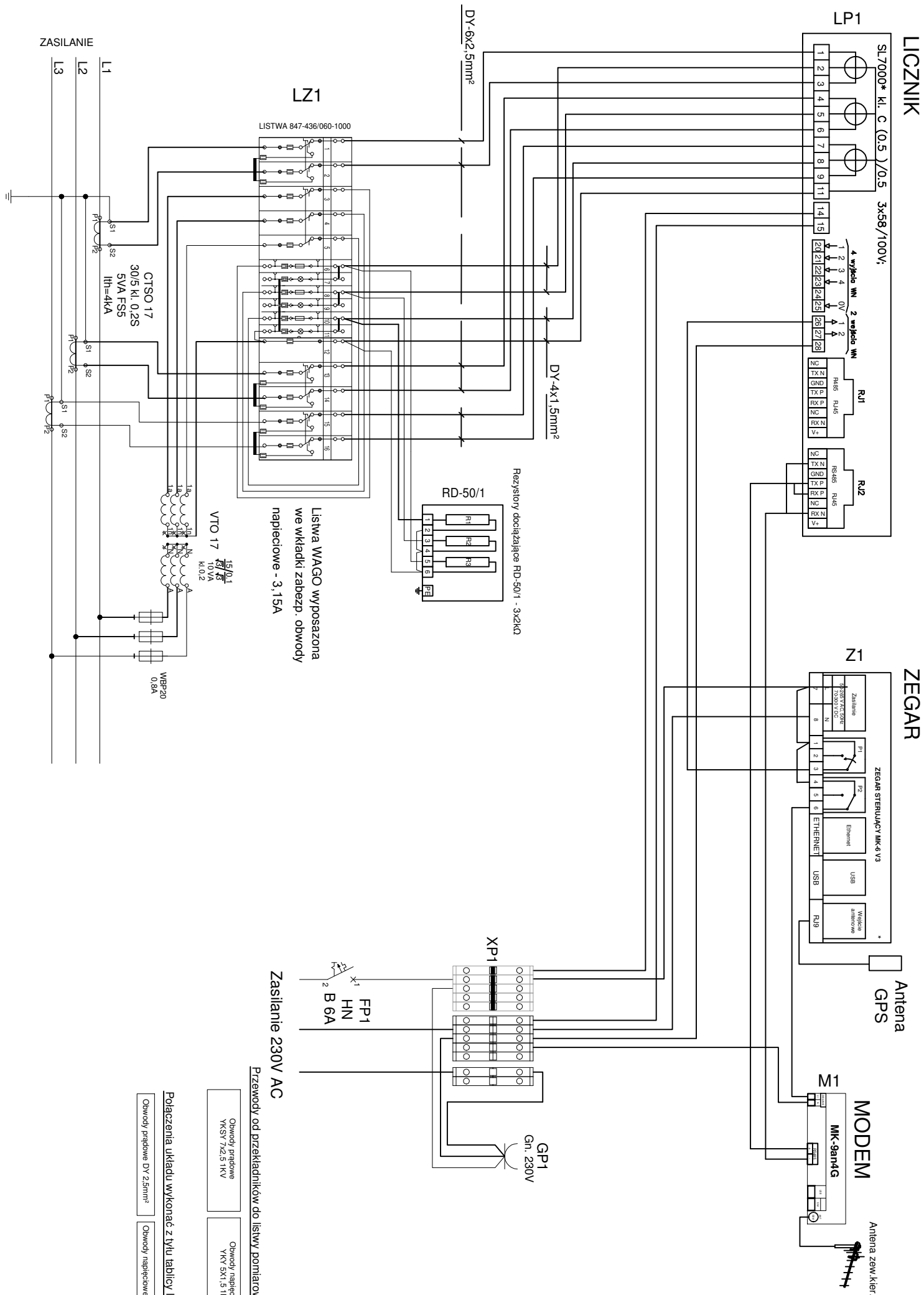
proj. FTPw kat. 5e F/UTP 4x2x0,5 mm



 GreenWay Polska Sp. z o.o. Ul. Łużycka 3c, 81-537 Gdynia www.greenwaypolska.pl	
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO: Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych wraz z przyłączeniem SN 15 kV	
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:	Volvo Nord Auto Białystok al. Jana Pawła II 85, 15-703 Białystok
INWESTOR:	Nord Auto Sp. z o.o. al. Jana Pawła II 89, 15-703 Białystok
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Kaaper Maskulak POM0193/PBE22
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Mateusz Kamiński POM0111/PWBE/23
OPRACOWAŁ:	-
RYSIUNEK:	Schemat strukturalny zasilania
NR RYS. E-02	BRANŻA elektryczna DATA 11.12.2023r.

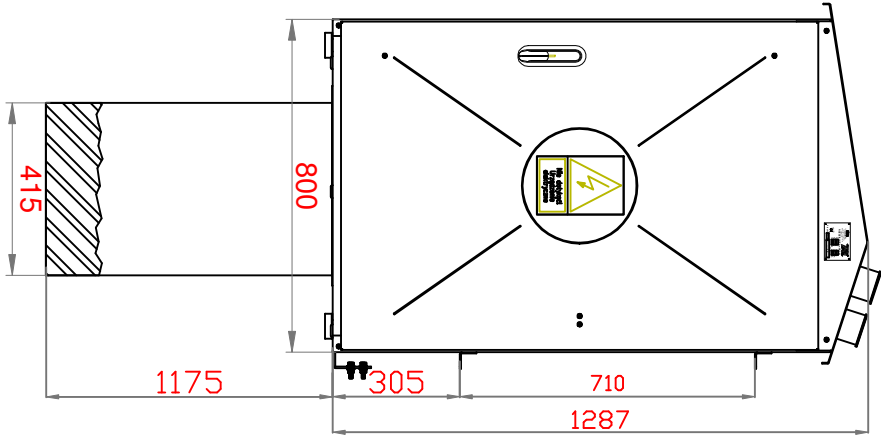
SN 15 kV	DATA 11.2023r.	BRANŻA elektryczna	SKALA ---	NR RYS. E-02
----------	-------------------	-----------------------	--------------	-----------------

Schemat pośredniego układu pomiarowego

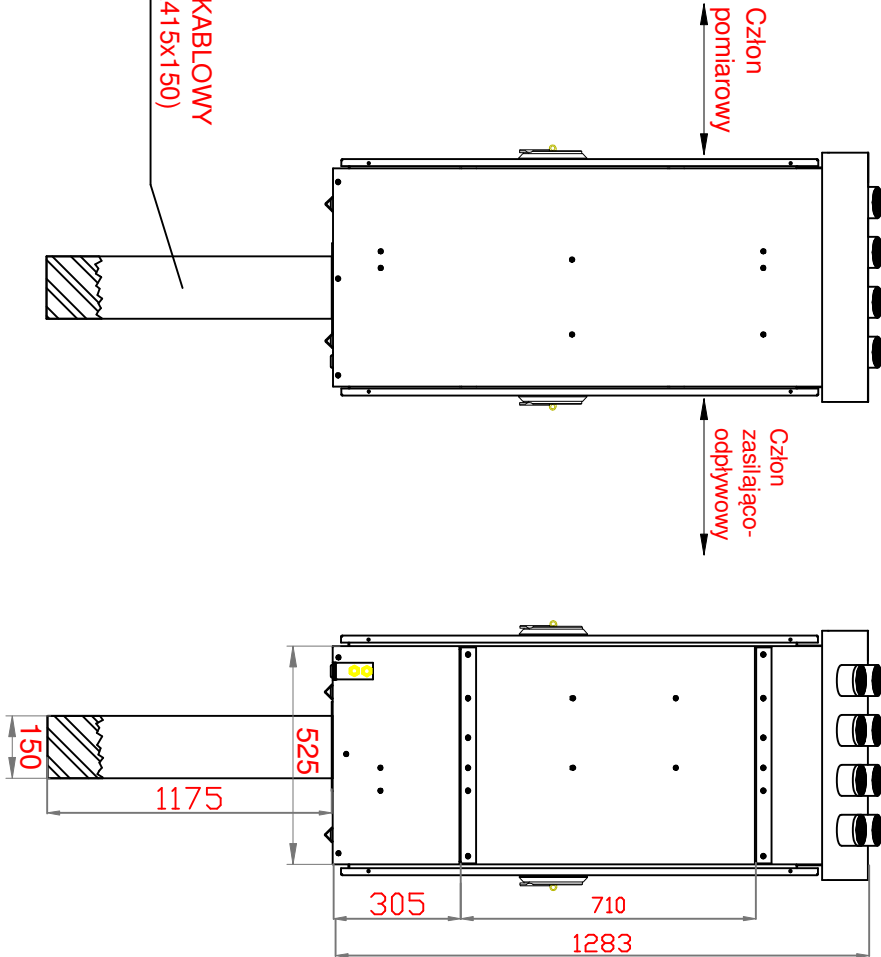


 GreenWay Polska Sp. z o.o. ul. Łużycka 3C, 81-537 Gdynia www.greenwaypolska.pl	
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO: Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych wraz z przyłączem SN 15 kV	
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:	Volvo Nord Auto Białystok al. Jana Pawła II 85, 15-703 Białystok
INWESTOR:	Nord Auto Sp. z o.o. al. Jana Pawła II 89, 15-703 Białystok
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Kacper Maskuliak POM/0193/PBE/22
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Mateusz Kamiński POM/0111/PWBE/23
OPRACOWAŁ:	-
RYSUNEK: Schemat elektryczny układu pomiarowego pośredniego	DATA 11.2023r. BRANŻA elektryczna SKALA ---- NR RYS. E-03

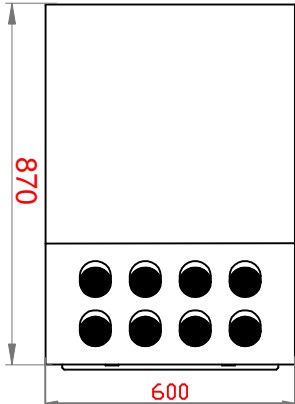
ELEWACJA FRONTOWA



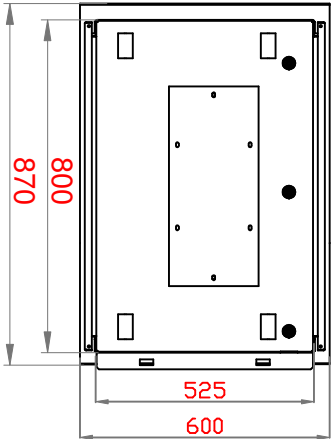
ELEWACJA BOCZNA



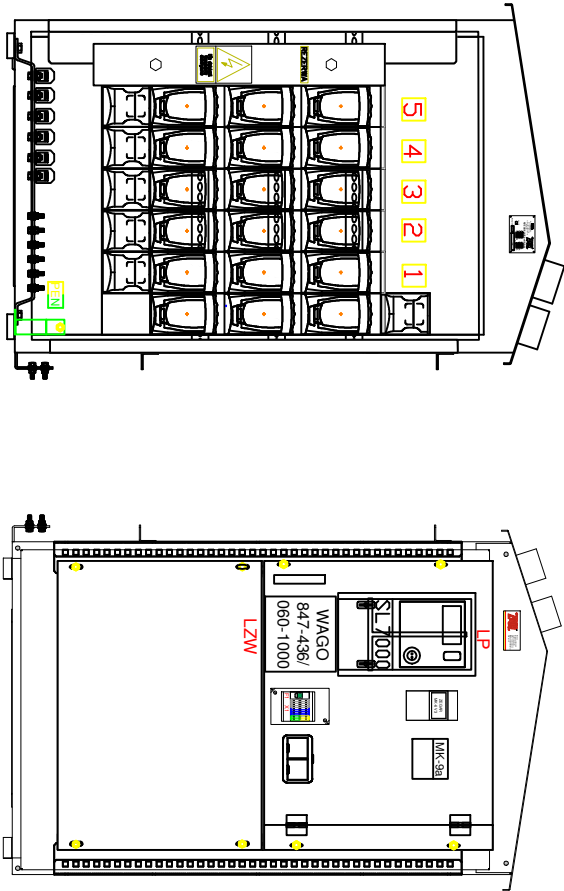
RZUT Z GÓRY



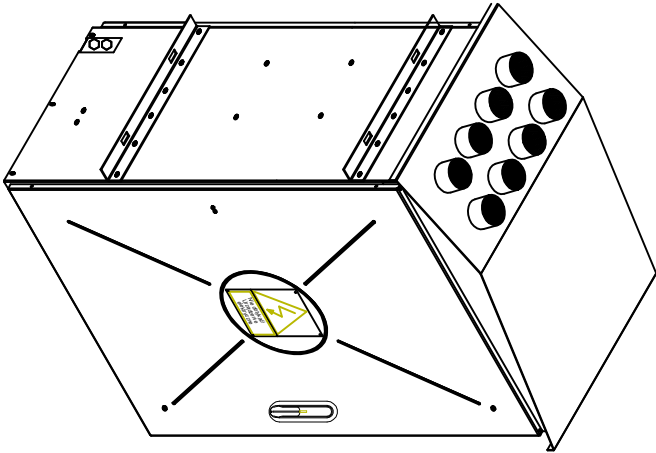
RZUT Z DOŁU



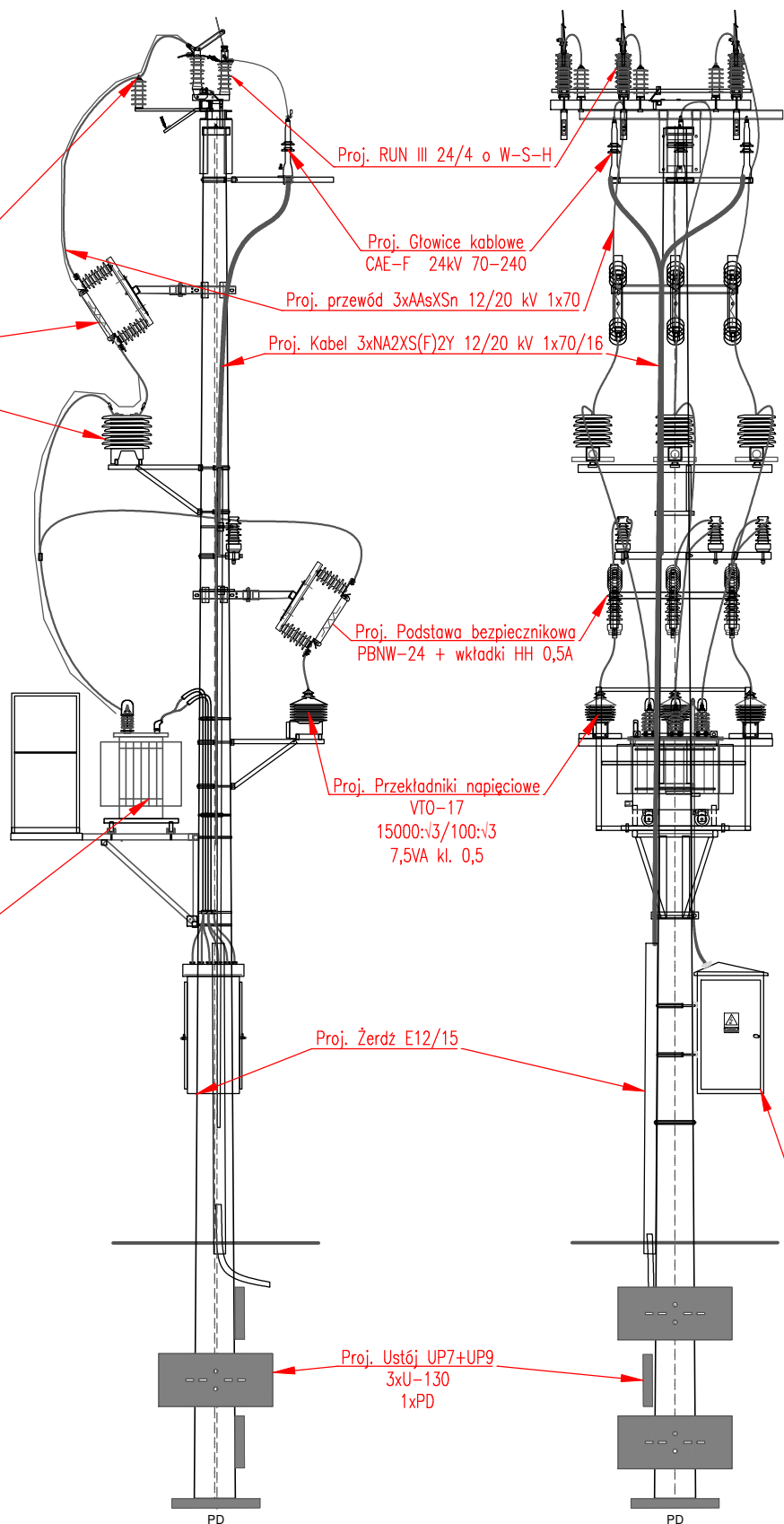
ROZMIESZCZENIE APARATURY



RZUT PRZESTRZENNY



greenway GreenWay Polska Sp. z o.o. ul. Łużycka 3C, 81-537 Gdynia www.greenwaypolska.pl		NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO: Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych wraz z przyłączem SN 15 kV	
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:		Volvo Nord Auto Białystok al. Jana Pawła II 85, 15-703 Białystok	
INWESTOR:		Nord Auto Sp. z o.o. al. Jana Pawła II 89, 15-703 Białystok	
PROJEKTOWAŁ:		mgr inż. Kacper Maskulak	POM/0193/PBE/22
SPRAWDZIŁ:		mgr inż. Mateusz Kamiński	POM/0111/PWBE/23
OPRACOWAŁ:		-	
RYSUNEK:		Widok słupowej rozdzielniczy nn RS-W	
		DATA 11.2023r.	BRANŻA elektryczna
		SKALA ---	NR RYS. E-04



Proj. Ogranicznik przepięć
ASM 18 N+A+A

Proj. Podstawa bezpiecznikowa
PBNW-24 + wkładki HH 31,5A

Proj. Przekładnik prądowy
CTSO 17
30/5 A/A 5VA
FS5 kl. 0.2S

Proj. RUN III 24/4 o W-S-H

Proj. Głowice kablowe
CAE-F 24kV 70-240

Proj. przewód 3xAAsXSn 12/20 kV 1x70

Proj. Kabel 3xNA2XS(F)2Y 12/20 kV 1x70/16

Proj. Podstawa bezpiecznikowa
PBNW-24 + wkładki HH 0,5A

Proj. Przekładniki napięciowe
VT0-17
15000:√3/100:√3
7,5VA kl. 0,5

Proj. Transformator SN/n
630kVA
15,75/0,42kV
Dyn5

Proj. Żerdz E12/15

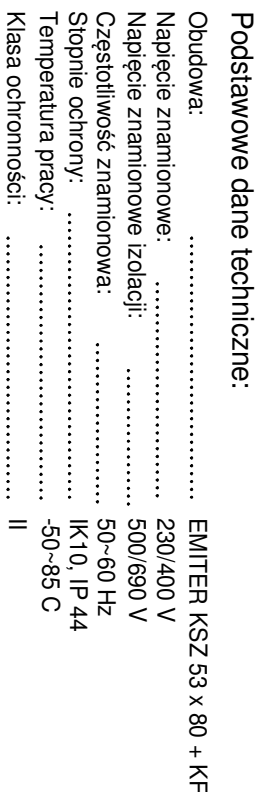
Proj. Rozdzielnica RS-W 5/3 AL+III

Proj. Ustój UP7+UP9
3xU-130
1xPD

greenway GreenWay Polska Sp. z o.o. ul. Łużycka 3C, 81-537 Gdynia www.greenwaypolska.pl	NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO: Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych wraz z przyłączem SN 15 kV		
	ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO: Volvo Nord Auto Białystok al. Jana Pawła II 85, 15-703 Białystok		DATA 11.2023r.
	INWESTOR:	Nord Auto Sp. z o.o. al. Jana Pawła II 89, 15-703 Białystok	BRANŻA elektryczna
	PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Kacper Maskulak POM/0193/PBE/22	SKALA ---
	SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Mateusz Kamiński POM/0111/PWBE/23	
	OPRACOWAŁ:	-	NR RYS. E-05
	RYSUNEK: Sylwetka słupowej stacji transformatorowej		

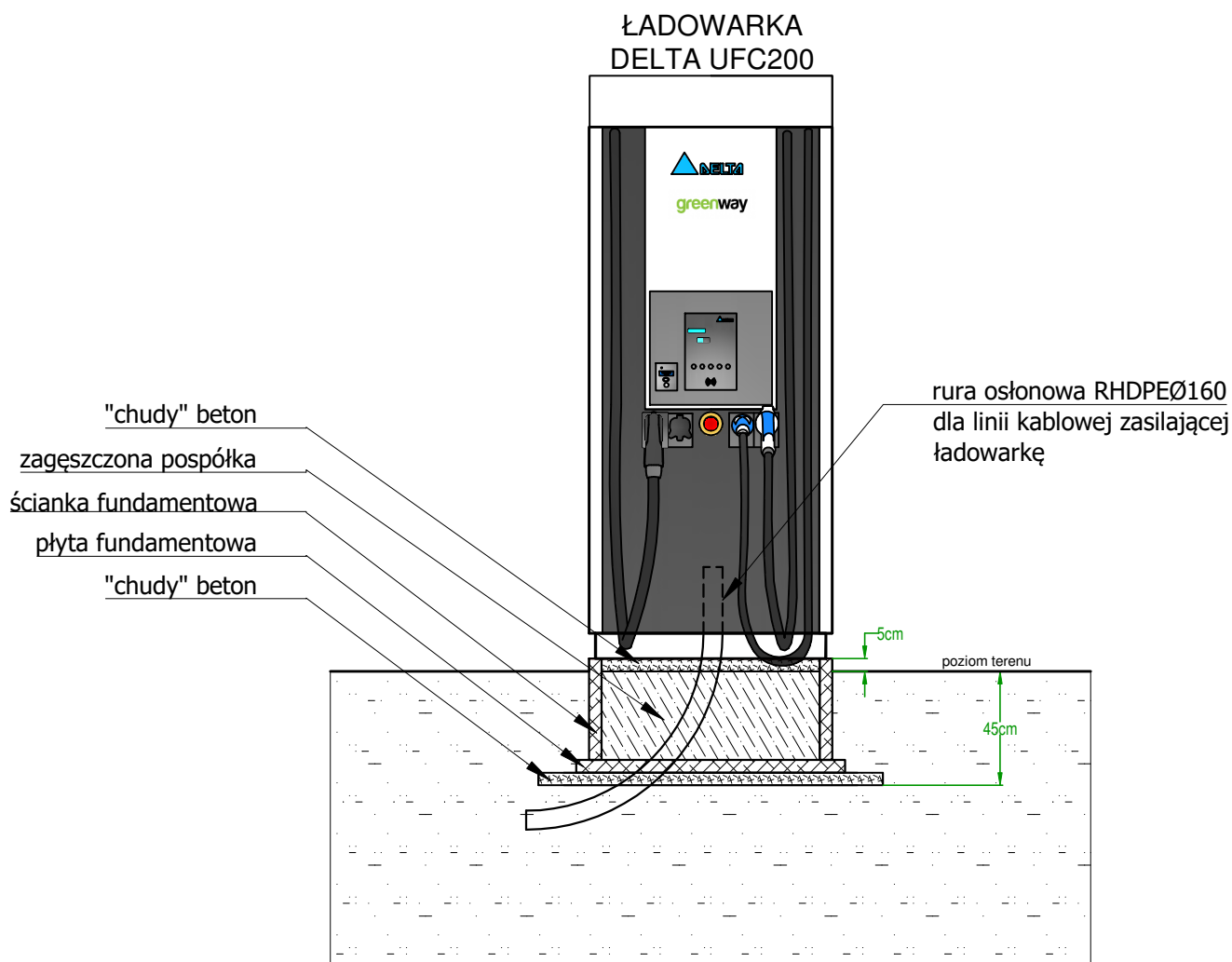


- Rysunki i opis stanowią integralną część projektu, które należy rozpatrywać łącznie.
Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.



greenway

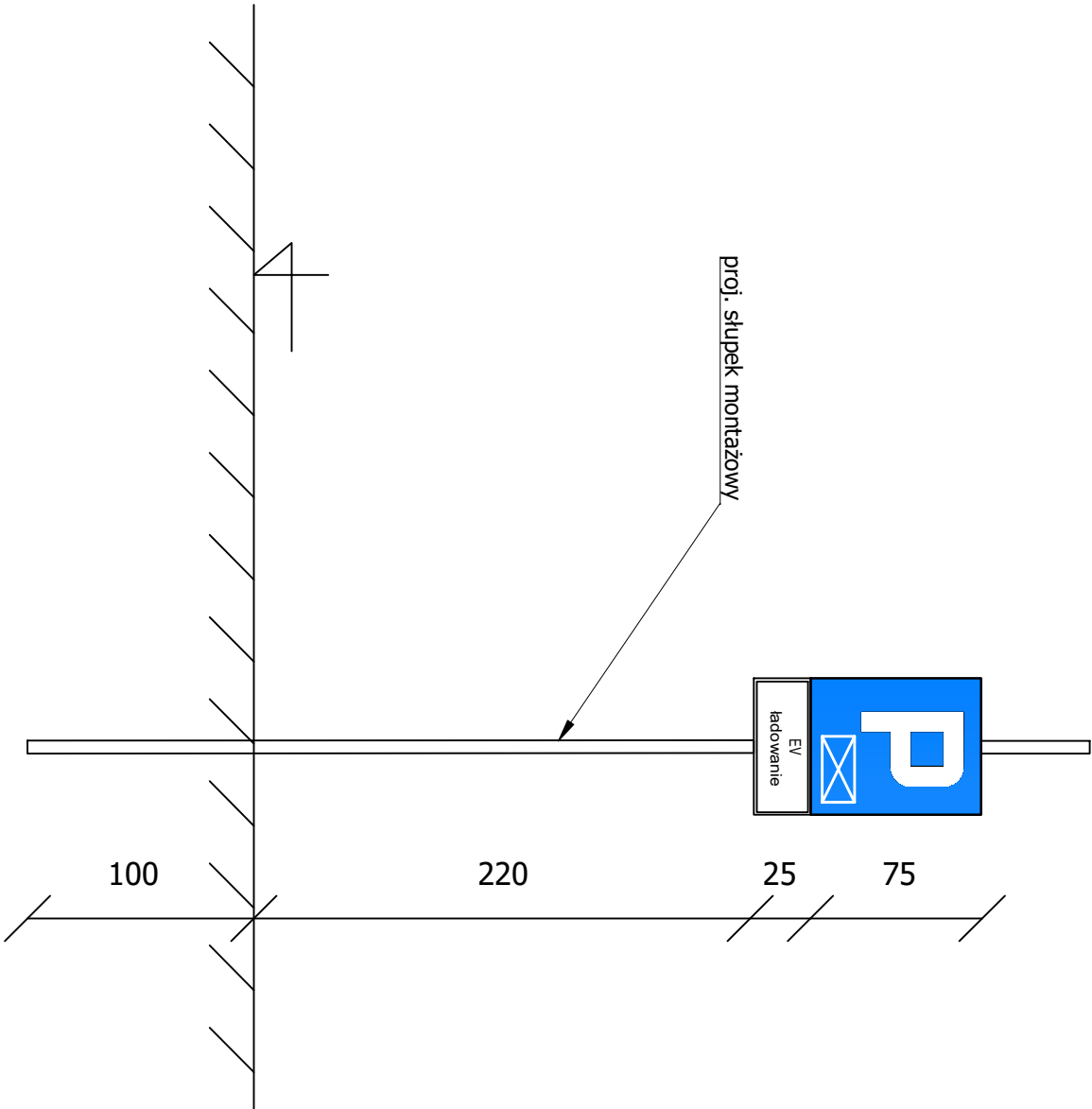
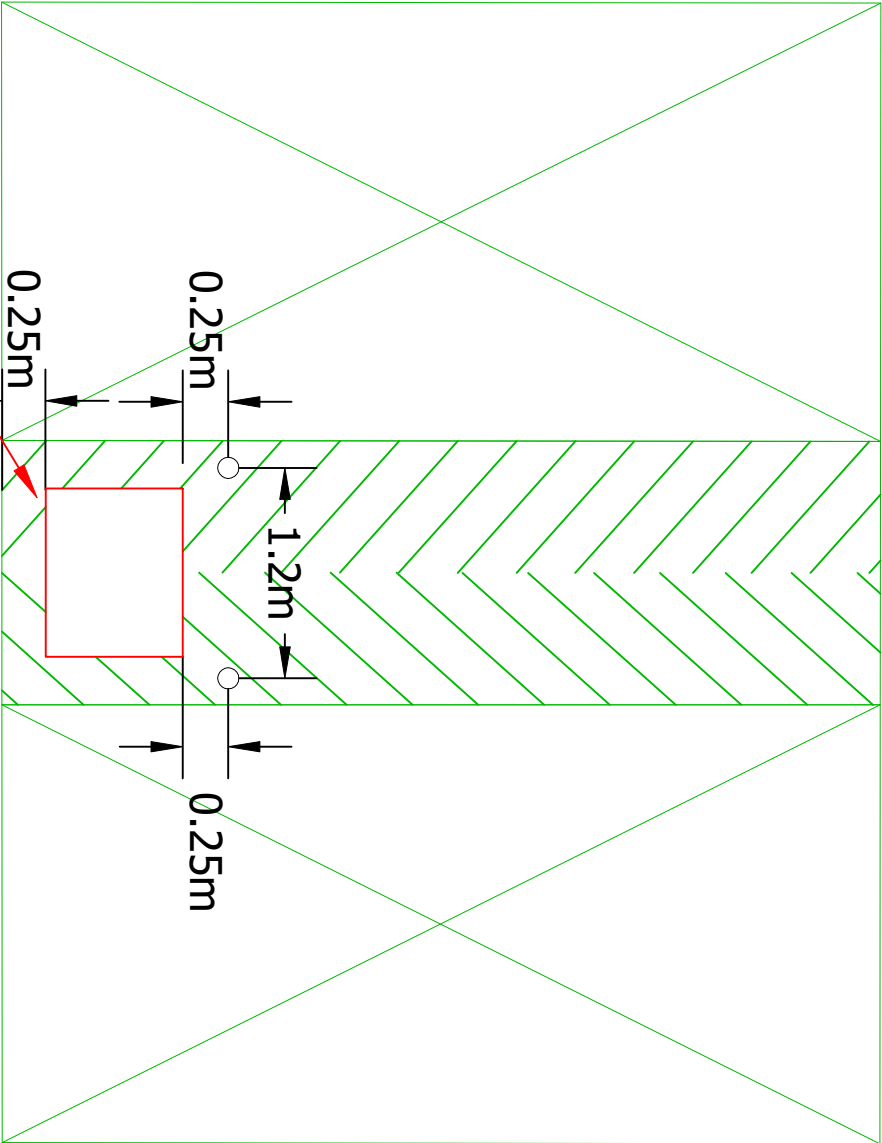
GreenWay Polska Sp. z o.o.
ul. Łużycka 3C, 81-537 Gdynia
www.greenwaypolska.pl



Uwagi:

1. Fundament pod ładowarkę wykonać zgodnie z rysunkami warsztatowymi producenta.
2. Lokalizacja ładowarki zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.
3. Linie kablową zasilającą ładowarkę wprowadzić w rurze ochronnej.
4. Zachować odległości i wytyczne zgodnie z normą N-SEP-E-004.
5. Po zakończeniu prac teren uporządkować.
6. Rysunek poglądowy.

 GreenWay Polska Sp. z o.o. ul. Łużycka 3C, 81-537 Gdynia www.greenwaypolska.pl	NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO: Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych wraz z przyłączem SN 15 kV		
	ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO: Volvo Nord Auto Białystok al. Jana Pawła II 85, 15-703 Białystok		DATA 11.2023r.
	INWESTOR:	Nord Auto Sp. z o.o. al. Jana Pawła II 89, 15-703 Białystok	BRANŻA elektryczna
	PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Kacper Maskulak POM/0193/PBE/22	SKALA ...
	SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Mateusz Kamiński POM/0111/PWBE/23	
	OPRACOWAŁ:	-	NR RYS. E-07
	RYSUNEK:	Widok montażu ładowarki z fundamentem	



Znak montowany do podłoża

greenway GreenWay Polska Sp. z o.o. ul. Łużycka 3C, 81-537 Gdynia www.greenwaypolska.pl			
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO: Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych wraz z przyłączem SN 15 kV			
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:		Volvo Nord Auto Białystok al. Jana Pawła II 85, 15-703 Białystok	
INWESTOR:		Nord Auto Sp. z o.o. al. Jana Pawła II 89, 15-703 Białystok	
PROJEKTOWAŁ:		mgr inż. Kasper Maskuliak	POM/0193/PBE/22
SPRAWDZIŁ:		mgr inż. Mateusz Kamiński	POM/0111/PWBE/23
OPRACOWAŁ:		-	
RYSUNEK: Montaż słupków drogowych ochronnych i znaku drogowego		BRANŻA elektryczna	
E-08		NR RYS.	

III. ZAŁĄCZNIKI PROJEKTU BUDOWLANEGO

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych wraz z przyłączem kablowym SN 15 kV
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:	Volvo Nord Auto Białystok al. Jana Pawła II 85, 15-703 Białystok
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	VIII
IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH:	206101_1.0004.89/2
NAZWA INWESTORA ADRES INWESTORA:	GreenWay Polska Sp. z o.o. ul. Łużycka 3c, 81-537 Gdynia
SPIS ZAWARTOŚCI:	1. Uprawnienia projektantów i projektantów sprawdzających.... str. 2 2. Informacja BIOZ..... str. 8 3. Warunki przyłączenia str. 4. Odpis protokołu z narady koordynacyjnej str. 5. Karta katalogowa ładowarki DELTA UFC200..... str. 6. 7. 8. 9. 10.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-359 Gdańsk, al. Rzeczypospolitej 4/155
tel. 58 324 89 77
- 4 -

Gdańsk, dnia 14 grudnia 2022 r.

sygn. akt. 356/POM/OKK/22

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t. j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1117 ze zm.) i art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4c, art. 15a ust. 1 i ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2021 r., poz. 2351 ze zm.) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2022 r., poz. 2000 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**
stwierdza, że:

Pan Kacper Maskulak
magister inżynier elektrotechniki
urodzony dnia 21.10.1994 r. w Koszalinie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0193/PBE/22

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pan Kacper Maskulak upoważniony jest:

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4, art. 15a ust. 1 i ust. 22 ustawy Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2021 r., poz. 2351 ze zm.), w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- c) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- d) projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Pouczenie

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Gdańsku, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 2000 ze zm.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Marek Wesolowski

ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Maciej Malinowski

SEKRETARZ

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Marcin Burzyński

Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-NR4-ZZE-QNS *

Pan Kacper Maskulak o numerze ewidencyjnym POM/IE/0396/22

adres zamieszkania [REDACTED]

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-01-01 do 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-01-02 11:01:19 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 781 K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy 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.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-369 Gdańsk, al. Rzeczypospolitej 4/155
tel. 58 324 89 77
- 4 -

Gdańsk, dnia 19 czerwca 2023 r.

sygn. akt. 101/POM/OKK/23

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t. j. Dz. U. z 2023 r. poz. 551 ze zm.) i **art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4c, art. 15a ust. 1 i ust. 22** ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2023 r. poz. 682 ze zm.) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2023 r., poz. 775 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**
stwierdza, że:

Pan Mateusz Kamiński
magister inżynier elektrotechniki
urodzony dnia 13.07.1996 r. w Więcborku

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0111/PWBE/23

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pan Mateusz Kamiński upoważniony jest:

Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1-5, art. 13 ust. 3 i 4, art. 15a ust. 1 i ust. 22 ustawy Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2023 r., poz. 682 ze zm.), w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- f) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- g) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Pouczenie

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Gdańsku, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art.127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 775 ze zm.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może *zrzec* się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Marek Wesołowski

ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

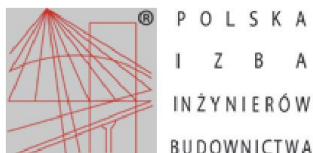
mgr inż. Maciej Malinowski

SEKRETARZ
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Marcin Burzyński

Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-W1Y-HAG-IZP *

Pan Mateusz Kamiński o numerze ewidencyjnym POM/IE/0193/23

adres zamieszkania [REDACTED]

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-08-01 do 2024-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-07-31 09:45:46 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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.

Podpis jest prawdziwy
Zgodnie z art. 781 K.c.
Data: 2023-07-31 09:45:46
Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych wraz z przyłączem kablowym SN 15 kV
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:	Volvo Nord Auto Białystok al. Jana Pawła II 85, 15-703 Białystok
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	VIII
IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH:	206101_1.0004.89/2
NAZWA INWESTORA ADRES INWESTORA:	GreenWay Polska Sp. z o.o. ul. Łużycka 3c, 81-537 Gdynia
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Kacper Maskulak POM/0193/PBE/22 zam. ul. Łużycka 3c, 81-537 Gdynia
DATA:	listopad 2023 r.

Zakres robót oraz kolejność realizacji

Zgodnie z zakresem projektu wykonawczego, zakres oraz kolejność realizacji robót dla całego zamierzenia budowlanego obejmuje: prace przygotowawczo-organizacyjne, wykopy pod kable i fundamenty, ułożenie linii kablowych, montaż złączy kablowych i ładowarek, wykonanie połączeń przewodów pod urządzenia (ładowarki i złącza), odtworzenie terenu do stanu pierwotnego, wykonanie połączeń do istniejącej instalacji, wykonanie prac pomiarowych. Kolejność realizacji prac może odbywać się w różnej kolejności i wynikać z przyjętej technologii i dostaw materiałów.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Infrastruktura podziemna i naziemna w pobliżu oraz na terenie działek.

Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Lokalizacja składowania materiałów budowlanych i narzędzi oraz maszyn musi umożliwiać bezkolizyjne użytkowanie dróg dojazdowych i ciągów pieszych, niezabezpieczone przejścia, drabiny, rusztowania, pozostawione materiały i narzędzia, instalacje elektryczne placu budowy, spadające i wystające elementy w trakcie prowadzenia robót montażowych, sąsiedztwo ulicy, parkingu oraz dróg dojazdowych, istniejąca infrastruktura podziemna oraz naziemna.

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

Skala	Rodzaj zagrożenia	Czas wystąpienia
średnia	prace ziemne	podczas układania linii kablowej
średnia	praca z elektronarzędziami	od rozpoczęcia robót do czasu ułożenia instalacji
wysoka	porażenie prądem	podczas uruchamiania instalacji oraz wykonywania pomiarów
niska	przygnięcie	podczas wykonania robót rozładunkowych

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do realizacji robót kierownik budowy (o ile jest wymagany przepisami) zobowiązany jest do przeprowadzenia instruktażu pracowników polegającego na wskazaniu i omówieniu miejsc niebezpiecznych, omówieniu zakresu prac i sposobu ich realizacji. Należy zwrócić szczególną uwagę pracowników na przestrzeganie przepisów BHP. Należy wymienić i sprawdzić dostępność środków ochrony na wypadek: porażenia prądem elektrycznym, poparzeń, mechanicznych uszkodzeń ciała. Należy wskazać drogi ewakuacyjne, wyznaczyć osoby odpowiedzialne za asekurację, przypomnieć podstawowe zasady BHP, numery telefonów do służb ratowniczych.

Ponad to, do prac można skierować pracowników:

- przeszkolonych w zakresie bhp

- posiadających aktualne zaświadczenia lekarskie potwierdzające zdolność zdrowotną do wykonywania tych prac
- posiadających dodatkowe uprawnienia kwalifikacyjne eksploatacyjne branży elektrycznej (dotyczy prac łączeniowych)
- zapoznanych z występującym ryzykiem zawodowym, instrukcją bezpiecznego wykonywania robót, występującymi pracami szczególnie niebezpiecznymi, instrukcjami obsługi maszyn i urządzeń technicznych, instrukcjami posługiwania się sprzętem ochrony indywidualnej, instrukcją o udzielaniu pomocy w razie wypadku

Przed samym dopuszczeniem do prac pracownikom należy udzielić instruktażu stanowiskowego zgodnie z wcześniej opracowanym programem. Fakt zapewnienia pracownikom szkolenia stanowiskowego należy udokumentować.

Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Wymagania szczegółowe w zakresie organizacji miejsca pracy, ochrony przed dostępem osób postronnych do stanowisk pracy należy określić zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych”. Ponad to:

- prace należy wykonać zgodnie z przepisami BiHP przy zastosowaniu odpowiednich narzędzi, sprzętu i wyposażenia osobistego,
- prace na wysokości należy wykonać co najmniej w dwie osoby,
- robót nie wykonywać po zmroku, ani w warunkach złej widoczności,
- bezpieczną i sprawną komunikację do obiektu zapewnia droga publiczna,
- pomiary elektryczne powinny wykonywać dwie osoby, w tym co najmniej jedna z uprawnieniami do wykonywania pomiarów.

Należy skontrolować ważność świadectw kwalifikacji, uprawnień oraz zaświadczeń lekarskich dopuszczających pracowników do prowadzenia określonych robót budowlanych. Przed przystąpieniem do realizacji robót, kierownik budowy (o ile jest wymagany przepisami) jest zobowiązany do sporządzenia lub zapewnienia sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Kierownik budowy bądź inna osoba sporządzająca plan BIOZ (o ile jest wymagany przepisami), opracowany na podstawie niniejszej „Informacji Dotyczącej Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia” powinien zweryfikować listę przewidywanych zagrożeń w oparciu o zakładany harmonogram prowadzenia robót i powinien potwierdzić lub wykluczyć zaistnienie wymienionych zagrożeń, a także uzupełnić powyższą listę o niewymienione na niej zagrożenia przewidywane przez nadzór budowy, których nie można określić na obecnym etapie.

Nord Auto Sp. z o.o.
al. Aleja Jana Pawła II 89
15-703 Białystok

**Warunki przyłączenia nr 22-B0/WP/00202 dla Podmiotu III grupy przyłączeniowej
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 15 kV**

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: Stacja ładowania Nord Auto

Lokalizacja: gmina Białystok, miejscowość Białystok, al. Aleja Jana Pawła II, nr dz. 89/2

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 18-02-2022, określa się następujące warunki przyłączenia:

- 1 Miejsce przyłączenia: istniejąca linia 15kV 01-513 01-634 zasilana ze stacji 110/15kV RPZ 6 sekcja 1 pole nr 25.
- 2 Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: zaciski prądowe głowicy kablowej w polu liniowym w kierunku instalacji odbiorcy.
- 3 Moc przyłączeniowa: 630 kW – zasilanie podstawowe
- 4 Rodzaj przyłącza: kablowe.
- 5 Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
 - 5.1 wybudować złącze kablowe SN w rejonie działki inwestora przy granicy działki
 - 5.2 istniejącą sieć SN wprowadzić do projektowanego ZKSN
- 6 Wymagania w zakresie budowy instalacji Podmiotu Przyłączanego:
 - 6.1 .1 wybudować linię kablową 15V (o przekroju wynikającym z obliczeń) z projektowanego złącza kablowego SN do projektowanej stacji transformatorowej 15/0,4kV Odbiorcy.
 - 6.2 wybudować stację transformatorową 15/0,4kV odbiorcy z transformatorem dostosowanym do potrzeb odbiorcy.
 - 6.3 wybudować linię zasilającą niskiego napięcia oraz wykonać instalacje elektryczne wg potrzeb odbiorcy.
- 7 Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: stacja transformatorowa SN/nN odbiorcy.
- 8 Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
 - 8.1. zastosować pośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu SN z 3-fazowym licznikiem energii elektrycznej umożliwiającym jednokierunkowy pomiar energii czynnej i dwukierunkowy pomiar energii biernej z rejestracją profilu obciążenia. Układ pomiarowo-rozliczeniowy dostarcza i instaluje odbiorca,
 - 8.2. Układ pomiarowo-rozliczeniowy winien spełniać wymagania dla właściwej kategorii B określone w „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” (IRiESD) obowiązującej w PGE Dystrybucja S.A. oraz „Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”,
 - 8.3. licznik energii elektrycznej powinien rejestrować i przechowywać w pamięci przebiegi obciążenia w programowalnym okresie uśredniania od 15 do 60 min oraz umożliwiać półautomatyczny odczyt lokalny w przypadku awarii łączy transmisyjnych lub w celach kontrolnych. Licznik energii elektrycznej powinien automatycznie zamykać okresy obrachunkowe zgodnie z taryfą dla energii elektrycznej lub umową oraz przechowywać dane pomiarowe przez okres min. 63 dni kalendarzowych (dla cykli całkowania 15'),
 - 8.4. układ pomiarowy musi być wyposażony w przekładniki pomiarowe w każdej z trzech faz,
 - 8.5. urządzenia wchodzące w skład każdego układu pomiarowego muszą spełniać wymagania prawa, w szczególności powinny posiadać: legalizację i/lub certyfikat zgodności z wymaganiami zasadniczymi (MID) i/lub homologację, zgodnie z wymaganiami określonymi dla danego urządzenia. W przypadku urządzeń, dla których nie jest wymagana legalizacja lub homologacja, urządzenie musi posiadać odpowiednie świadectwo potwierdzające poprawność pomiaru (świadectwo wzorcowania). Powyższe badania powinny być wykonane przez uprawnione laboratoria posiadające akredytację w przedmiotowym zakresie zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami. Okres pomiędzy kolejnymi wzorcowaniami tych urządzeń (za wyjątkiem przekładników prądowych i napięciowych) nie powinien przekraczać okresu ważności cech legalizacyjnych lub zabezpieczających (MID) licznika energii czynnej zainstalowanego w tym samym układzie pomiarowym,
 - 8.6. układ pomiarowy powinien posiadać układ synchronizacji czasu rzeczywistego, co najmniej raz na dobę,
 - 8.7. licznik energii elektrycznej winien posiadać zabezpieczenie przed wpływem zewnętrznych pól magnetycznych (z wyjątkiem pola magnetycznego Ziemi) lub powinien posiadać elektroniczny system informujący o wystąpieniu takiego wpływu na licznik (poprzez np. rejestrowanie, wskazanie, świecenie). System ten ma wykazywać wyłącznie czy na licznik oddziaływało polem magnetycznym, o którym mowa powyżej. Zadziałanie systemu musi być widoczne „gołym okiem” bez potrzeby demontażu licznika,

- 8.8. licznik energii elektrycznej winien być dostosowany do rozliczeń w wybranej grupie taryfowej – zaprogramowany i sparametryzowany,
- 8.9. układ pomiarowy powinien być wyposażony w układ transmisji danych pomiarowych do Lokalnego Systemu Pomiarowo - Rozliczeniowego (LSPR) PGE Dystrybucja S.A. W przypadku zastosowania urządzeń telekomunikacyjnych umożliwiających realizację transmisji danych za pomocą sieci GSM w standardzie GPRS kartę SIM dostarczy PGE Dystrybucja S.A.,
- 8.10. wszystkie elementy członu zasilającego oraz osłony i urządzenia wchodzące w skład układu pomiarowego energii elektrycznej winny być przystosowane do plombowania,
- 8.11. licznik energii elektrycznej powinien posiadać klasę dokładności odpowiednią dla właściwej kategorii B, przekładniki prądowe powinny posiadać współczynnik bezpieczeństwa przyrządu $FS \leq 5$ i klasę dokładności nie gorszą niż 0,5 z uwzględnieniem mocy umownej.
9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:
- 9.1. zabezpieczenie nadmiarowe zainstalowane w stacji transformatorowej Podmiotu Przyłączanego o wartości według obliczeń.
10. Do obliczeń przyjąć:
- 10.1. Sieć SN - 15 kV pracuje w układzie z kompensacją .
- 10.2. Prąd zwarć wielofazowych 4,70 kA przy czasie $t = 0,00$ s w miejscu Stacja WN/SN - napięcie dolne.
- 10.3. Prąd ziemnozwarciowy 200,00 A przy czasie $t = 0,25$ s trwania zwarcia.
11. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć uziemianie w sieci SN.
12. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż $\tan \phi = 0,4$.
13. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
14. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy: --.
15. Dane znamionowe oraz niezbędne wymagania w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej: --.
16. Wymagania w zakresie:
- 16.1. Przystosowania układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych: zgodnie z Instrukcją Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej PGE Dystrybucja .,
- 16.2. Zabezpieczenia sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci Podmiotu Przyłączanego: --,
- 16.3. Wyposażenia urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędnego do współpracy z siecią, do której ma nastąpić przyłączenie: zgodnie z Instrukcją Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej PGE Dystrybucja ..
- 16.4. Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.
17. Podmiot Przyłączany opracuje i uzgodni z PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok, w terminie do dnia przyłączenia, Instrukcję współpracy ruchowej.
18. Informacje dodatkowe:
- 18.1. warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia,
- 18.2. realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Podmiotu Przyłączanego będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie,
19. Uwagi dodatkowe:
- 19.1. PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń.
- 19.2. Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.
- 19.3. Projekt układu pomiarowego należy uzgodnić w Wydziale Układów Pomiarowych PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok.
- 19.4. W części przedpomiarowej projekt należy uzgodnić w Wydziale Rozwoju i Przyłączania do Sieci PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok.
- 19.5. Minimalna moc wymagana dla zapewnienia bezpieczeństwa osób i mienia w przypadku wprowadzenia ograniczeń w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej 20 kW.

Warunki przyłączenia opracował:
Wojciech Majewski

Warunki przyłączenia zatwierdził.

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Białystok
Departament Eksploatacji i Rozwoju

Dyrektor
Marek Łukaszyk

k/o
RP 3 a/a



MULTI - VEHICLE ULTRA - FAST CHARGING SOLUTION

UFC 200

Features

- 200 kW charging power for next generation e-vehicles
- Dynamic energy management minimizing the charging time
- Integrated credit card payment solution and RFID user identification
- 200 kW / 400 A CCS cable without liquid cooling
- Version with up to 1000 VDC
- Full accessibility according DIN 18040
- Connector on both sides for different traffic schemes



Forward-Looking EV Infrastructure

Speed-up your power with UFC 200

Delta's UFC 200 platform offers the convenience of a single charging station with the flexibility to charge up to four vehicles simultaneously. Two charging points are available for DC fast charging up to 200 kW and two charging points for AC charging with 22 kW each. Thanks to the integrated power management, the available power can be optimised, the charging times of the vehicles can be reduced and the maximum currents at the grid connection point can be secured at all times. For larger DC charging parks, additional variants and configurations are possible to optimize operation or to implement different traffic/ parking concepts

Feature Highlights



Efficient Charging Service

- Simultaneous Charging up to four vehicles
- Dynamic Load Distribution
- 94% Power Efficiency
- ISO 15118 Authentication

Charging Standard

- CHAdeMO up to 62.5 kW
- CCS up to 200 kW / 400 A
- AC Type 2 charging ports 2x 22 kW
- Choice of plug standard

Protection
IP 55, IK10

Network Connectivity
Ethernet, Cellular 2.5G / 3G / 4G



Complete System Integration

- Network Connectivity
- Backend Compatibility
- Energy Management
- Interoperability with EV

Accessibility

According to DIN 18040

User Authentication

Credit card, RFID reader, ISO 15118



Optimal Operation

- All-Weather Outdoor Design
- Low Lifecycle Cost
- High Availability Service
- Germany Eichrecht Conformity

Application Scenario

Charging Network



Fast charging corridors



Parking Lot



Service Station



Logistics companies



Urban traffic hubs

Back Office

EV Charging Network Management System



Applications

Energy Management

Membership Management

Site / Building Management

... and more

Specifications

Input		
AC Connection	3-Phase, L1, L2, L3, N, PE	
AC Voltage	400 V _{RMS} (L- L) ± 10 %	
Frequency	50 / 60 Hz	
Nominal Current	410 A _{RMS} at maximum power (200 kW DC + 44 kW AC)	
Power Factor / THD	0.99 / 2.7 %	
Mains Terminal	Terminal blocks	
Transient OVP	Class II/C protection	
Output		
DC Output Voltage Range	200V to 1000V _{DC}	
Maximum Current	500 A _{DC} at 400V _{DC} / 250A DC at 800 V _{DC}	
Maximum power	200 kW _{DC}	
Cable Length / Reach Distance	3.5 m / 2.2 m, option 5 m / 3.7 m	
Protection	Over current, Under voltage, Over voltage, Short circuit, Ground and Isolation monitoring	
User Interface & Control		
Display	7 inch LCD	
Supported Languages	English (Up to 4 additional languages available on request)	
Push Button	1 Emergency Stop Button (option)	
Keypad	5 buttons	
Local Authentication	RFID and NFC Credit card terminal option	
Network Interface	Ethernet, Cellular, 2.5 G / 3 G / 4 G	
Protocol	Back-end system integration with OCPP 1.5 and 1.6 tested with OCTT Separate service interface and optional power/energy management interface	
Environmental		
Operating Temperature	Operating from -25 °C to +50 °C	
Storage Temperature	-40 °C to +80 °C	
Humidity	< 95% relative humidity, non-condensing	
Altitude	2000 m	
Mechanical		
Ingress Protection	IP55	
Enclosure Protection	IK10 according to IEC 62262	
Cooling	Forced air	
Dimension (H x W x D) / Weight *	2079 x 859 x 998 mm / 450 kg	
Regulation		
Certificate	IEC 61851-1, IEC 61851-21-2, IEC 61851-22, IEC 62479, IEC 61851-23	
EMC	EN 55011, IEC 61851-21-2	
German Eichrecht	Full Compliant	
Credit card payment	Yes (optional)	
Accessibility	DIN 18040	
Certificate	CCS	CHAdeMO
Rating cable and connector	400A _{DC}	125A _{DC} / 500V DC
Compliance	IEC 61851-23 / -24, IEC 62196-3, DIN 70121	IEC 61851-23 / -24, JEVS G 105, Rev. 1.2 compliant
AC Charging Points		
Nominal AC Voltage	400 V _{RMS}	
At 22 kW AC socket	3 x 32 A _{RMS} at 22 kW	
Protections	RCD Type B	
Compliance AC connetor & socket	IEC 62196-2 Mode 3, Type 2	

* Dimension and weight including charging connectors, subject to variants.

Product outlook depends on configuration. Specifications are subject to change without notice.



Delta Electronics (Netherlands) BV

Zandsteen 15, 2132 MZ Hoofddorp,
The Netherlands
TEL : +31 20 655-0900
E-mail : evcs.emea@deltaww.com

emobility.delta-emea.com

Delta Electronics Inc.

3 Tungyuan Road, Chungli Industrial Zone,
Taoyuan City 32063, Taiwan
TEL : +886 3 4526107
E-mail : evcs@deltaww.com