

PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA	Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych, abonenckiej	
ZAMIERZENIA	kontenerowej stacji transformatorowej SN/nn wraz z przyłączem	
BUDOWLANEGO:	elektroenergetycznym SN	
ADRES OBIEKTU	MOP Kleszczewko	
BUDOWLANEGO:	Autostrada A1, 83-032 Ulkowy	
KATEGORIA		
OBIEKTU	VIII – INNE BUDOWLE	
BUDOWLANEGO:		
EWIDENCJA	220406_2.0007.60/1	
GRUNTÓW:		
NAZWA I ADRES	GreenWay Polska Sp. z o.o.	
INWESTORA:	ul. Łużycka 3c, 81-537 Gdynia	
DATA:	luty 2026 r.	
NR PROJEKTU:	P_997717	
NR APL:	APL90000700	
REWIZJA:	01	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Jakub Hryciuk	
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Kacper Maskulak	POM/0193/PBE/22
	Uprawnienia budowlane bez ograniczeń w spec. Instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji urządzeń elektrycznych	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Piotr Wolski	POM/0196/PWOE/11
	Uprawnienia budowlane bez ograniczeń w spec. Instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji urządzeń elektrycznych	

Numer WP: P/23/022565

SPIS TREŚCI

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

1. PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych i kontenerowej stacji transformatorowej SN/nn wraz z przyłączem elektroenergetycznym SN, zlokalizowanej w miejscowości Kleszczewko przy autostradzie A1.

W zakresie realizacji przedmiotowego projektu znajdują się:

- budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych;
- budowa kontenerowej stacji transformatorowej SN/nn;
- budowa przyłącza elektroenergetycznego SN.

Projektowane stacje ładowania pojazdów elektrycznych będą wolnostojącymi obiektami budowlanymi z zainstalowanymi dwoma punktami ładowania o dużej mocy każda, wyposażonymi 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 2024 r. poz. 1289, 1853, 1881 z późn. zm.).

2. ZAKRES RZECZOWY PROJEKTOWANYCH SIECI I URZĄDZEŃ

Przyłącze elektroenergetyczne	NA2XS(FL)2Y 70/16 mm ²	7 m (długość liniowa)
Kontenerowa stacja transformatorowa SN/nn:	Z obsługą zewnętrzną Typu BKSZ	1 kpl.
Stacja ładowania (ładowarki):	Alpitronic Hypercharger HYC400 o max. mocy do 400 kW	3 kpl.
Stacja ładowania (instalacja zasilająca):	9x (YAKXS 1x240mm ²) +9x (YKXS 1x185mm ²) + F/UTP 4x2x0.5	3 kpl.
Latarnia oświetleniowa	SATURN P60 + ISKRA LED + YAKXS 3x16 mm ²	2 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 2025 r. poz. 418, 1080, 1535, 1673, 1847 z późn. zm.), oświadczam, że niniejszy projekt techniczny pt.:

Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych i abonenckiej kontenerowej stacji transformatorowej SN/nn wraz z przyłączem elektroenergetycznym SN

zlokalizowanej w:

MOP Kleszczewko

Autostrada A1, 83-032 Ulkowy

jest kompletny oraz został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Projekt techniczny jest zgodny z PZT oraz PAB.

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

mgr inż. Piotr Wolski
upr. bud. nr POM/0196/PWOE/11

.....
(podpis projektanta)

.....
(podpis projektanta sprawdzającego)

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.

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM



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 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

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-THG-5SR-IM6 *

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

adres zamieszkania

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2026-01-01 do 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-12-10 09:30:36 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM



POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80 840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(*) Tel. 58-324-89-77
Fax 58-301-44-98

Gdańsk, dnia 28 grudnia 2011 r.

Syg. akt 212/POM/OKK/11

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, **art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 ze zm./, **§ 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 pkt 1** rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

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

Pan **PIOTR JAN WOLSKI**
magister inżynier
urodzony dnia 15.04.1983 r. w Gdyni

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny: POM/0196/PWOE/11

**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. Szczegółowy zakres prac projektowych i robót budowlanych objętych uprawnieniami budowlanymi został określony na drugiej stronie decyzji i stanowi jej integralną część.

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM



Pan Piotr Jan Wolski upoważniony jest do:

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i 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.

II. Na podstawie § 15 oraz § 24 ust. 1 powołanego na wstępie rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./, uprawnienia niniejsze uprawniają do:

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień (§ 15),
- 2) 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 wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów (§ 24 ust. 1).

Pouczenie

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

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Niedostatki
dr inż. Leszek Niedostatkiwicz

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Drewnowski
mgr inż. Zbigniew Drewnowski

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Wesołowski
dr inż. Marek Wesołowski

Otrzymują:

- 1. Pan Piotr Jan Wolski
81-084 Gdynia, ul. Jeżynowa 2/34
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
POM-MPB-H37-K9E *

Pan Piotr Jan Wolski o numerze ewidencyjnym POM/IE/0022/12
adres zamieszkania [REDAKOWANE]
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2026-01-01 do 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-12-17 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

* 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.



ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

5. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- materiały oraz wytyczne Inwestora;
- decyzja o warunkach zabudowy Wójta Gminy Pszczółki nr ZPI.6730.2.2024.AR.8;
- informacje oraz materiały uzyskane od Zarządcy obiektu;
- wizja lokalna w terenie;
- mapa do celów projektowych;
- aktualne normy i przepisy, a w szczególności:
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2025 r. poz. 418, 1080, 1535, 1673, 1847 z późn. zm.)
 - Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2026 r. poz. 43 z późn. zm.);
 - Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz. U. z 2024 r. poz. 1289, 1853, 1881 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;
 - o SEP N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

6. ODPIS Z PROTOKOŁU Z NARADY KOORDYNACYJNEJ

Umieszczono w tomie IV. Załączniki projektu budowlanego.

7. DECYZJE ADMINISTRACYJNE

Umieszczono w tomie IV. Załączniki projektu budowlanego.

8. UZGODNIENIA BRANŻOWE

Umieszczono w tomie IV. Załączniki projektu budowlanego.

9. MPZP LUB WARUNKI ZABUDOWY

Umieszczono w tomie IV. Załączniki projektu budowlanego.

10. STAN ISTNIEJĄCY

Główna część inwestycji zaprojektowana została na niezagospodarowanym terenie zielonym przy MOP Kleszczewko tj. działce 60/1. Na działce 60/1 w stanie istniejącym znajduje się MOP, restauracja oraz parking, uzbrojenie w podziemne sieci zewnętrzne w tym wodociągowe, kanalizacyjne i elektroenergetyczne, telekomunikacyjne oraz niezagospodarowany teren zielony.

11. ROZBIÓRKI

Realizacja inwestycji wymaga przeniesienia istniejącej latarni oświetleniowej wraz z zasilającą linią kablową.

12. PRZYŁĄCZE ELEKTROENERGETYCZNE SN 15 KV

Zasilanie projektowanej kontenerowej stacji transformatorowej zaprojektowano jako przyłącze elektroenergetyczne SN 15 kV. Zgodnie z warunkami przyłączenia nr P/23/022565 proj. instalację zasilić należy z proj. złącza średniego napięcia ZKSN (wg odrębnego opracowania). Ze złącza ZKSN należy poprowadzić linię kablową typu 3x NA2XS(FL)2Y 70/16 mm², prowadząc ją wykopem otwartym, zgodnie z planem zagospodarowania terenu, przedstawionym na rysunku E1. Przy wyprowadzeniu proj. linii kablowej z projektowanego złącza ZKSN (wg odrębnego opracowania) zastosować należy wodoszczelne systemowe uszczelnienie wykorzystując istniejące przepusty kablowe.

Projektowany odcinek kabla 3x NA2XS(FL)2Y 70/16 mm² w proj. stacji transformatorowej przyłączyć w polu SN złącza ZKSN za pomocą głowic konektorowych typu K200LR 250A, 24kV 16-150. Stosując zestaw głowic CAE-I, 24 kV 35-120 należy przyłączyć projektowany odcinek kabla SN w polu liniowym SN-15kV projektowanej stacji transformatorowej, zgodnie ze schematem strukturalnym przedstawionym na rys. E2.

Wejścia i wyjścia kabli do i z stacji transformatorowych uszczelnić za pomocą uszczelnień APW3-150/30/8xU/KS dla kabli nn oraz APW3-150/30/3xU dla kabli SN. Żyły powrotne kabli SN uziemić.

Plan trasy projektowanego przyłącza SN 15 kV jest zgodny z rys. E1. 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. Zgodnie z N-SEP-004 Kable SN układać na głębokości 0,8m poniżej docelowego poziomu gruntu.

13. STACJA TRANSFORMATOROWA SN/NN

Rozdzielnica SN

Do zasilania projektowanych stacji ładowania przewidziano kontenerową stację transformatorową z obsługą zewnętrzną o wymiarach 3,80x2,96 m. W projektowanej stacji transformatorowej przewidziano transformator olejowy o mocy 1250 kVA. W projektowanej stacji transformatorowej zaprojektowano 4-polową rozdzielnicę SN.

Rozłącznik w polu transformatorowym rozdzielnicy SN-15 kV wyposażyć w wyzwalacze z cewką napięciową mającą pełnić funkcje „Awaryjnego wyłącznika prądu”. Transformator wyposażyć również w zabezpieczenie termiczne sprzężone z wyzwalaczem rozdzielnicy SN-15 kV.

Rozdzielnica nn

Rozdzielnicę nn w stacji transformatorowej wyposażać w trzy wyłączniki nastawne, 4 polowe o prądzie znamionowym 630 A o czasie zadziałania ≤ 17 ms, każdy z nich doposażyć należy w wyzwalacze podnapięciowe. Ponadto w rozdzielnicy umieścić należy ograniczniki przepięć T1 + T2 DEHN DVA EMOB 3P 255FM, pole zasilające urządzenia teletechniczne. Rozdzielnicę wykonać w układzie TN-S.

W celu zabezpieczenia projektowanych stacji ładowania pojazdów elektrycznych i spełnienia wymogów UDT, w polach zasilających stacje ładowania samochodów elektrycznych zostaną zainstalowane zabezpieczenia różnicowoprądowe CBS400 połączone z członem podnapięciowym wyłącznika oraz współpracujący z nim przekładnik montowany na kablach zasilających w polu odpływowym każdej z ładowarek.

Zastosowany przekładnik prądowy WGB-140 połączony jest z modułem elektronicznym, który przetwarza sygnał prądu różnicowego mierzonego przez rdzeń przekładnika na sygnał przekazywany na sterownik – urządzenie różnicowo prądowe CBS400. Przekładnik należy montować w środku prostego odcinka linii kablowej o min. długości dwukrotności średnicy wewnętrznej zainstalowanego przekładnika.

Urządzenia te należy nastawić na prąd różnicowy równy **300 mA**. Urządzenie różnicowo-prądowe z modułem elektronicznym na przekładniku należy połączyć dedykowanym kablem łączeniowym. Całą aparaturę pełniącą funkcje wyłącznika różnicowoprądowego w tym wybijaki wyłączników, zasilic należy zza przetwornika faz oraz UPS o minimalnej pojemności 500 VARh.

Przyjęto, że projektowana stacja transformatorowa będzie mogła być zlokalizowana na terenach objętych:

- I, II, III, IV (do wysokości 1000 m.n.p.m.) strefą obciążenia śniegiem - PN-80/B-02010
- I, II, IIa i III (do wysokości 1000 m.n.p.m.) strefą obciążenia wiatrem - PN-77/B-02011

Zakłada się lokalizację stacji transformatorowej w terenie zgodnym z wytycznymi producenta stacji transformatorowej tj. gdzie nie stwierdzono występowania wody gruntowej powyżej poziomu posadowienia, świeżych form osuwiskowych, spęszów zboczowych oraz innych zjawisk geodynamicznych destabilizujących podłoże budowlane.

Widok elewacji projektowanych stacji transformatorowych oraz schemat ideowy stacji pokazano na załączonych rysunkach.

Wokół stacji wykonać należy uziom otokowy z płaskowników FeZn 40x4, wypadkowa rezystancja zgodnie z dokonanymi obliczeniami dla projektowanej stacji transformatorowej nie może przekroczyć $R_B < 2,05 \Omega$. Uziomy należy uzupełnić dodatkowymi uziomami pionowymi FeZn $\varnothing 16$.

14. STACJA ŁADOWANIA POJAZDÓW ELEKTRYCZNYCH

↳ Ładowarki DC1-DC3

Projektuje się trzy dwustanowiskowe stacje ładowania pojazdów elektrycznych, każda składająca się z ładowarki Alpitronic Hypercharger HYC400 o mocy do 400 kW. Stanowiska ładowania zostaną zlokalizowane na projektowanych (wg odrębnego opracowania) miejscach parkingowych, dostosowanych pod względem szerokości dla osób niepełnosprawnych.

Projektowane linie kablowe od rozdzielnicy nn projektowanej stacji transformatorowej do ładowarek DC1-DC3 zostały dobrane na moc do 400 kW każda.

Wszystkie proj. ładowarki będą fabrycznie wyposażone w system detekcji prądów upływowych DC (RCMB). Projektowane ładowarki Alpitronic Hypercharger HYC400 należy zasilic

z rozdzielnicą nn znajdującej się w projektowanej kontenerowej stacji transformatorowej wyposażonej w zabezpieczenia zgodnie z zapisami wskazanymi w poprzednim podpunkcie.

Z tak zaprojektowanej rozdzielnicą nn należy wyprowadzić osobne proj. linie kablowe typu 9x (YAKXS 1x240 mm²) + 9x (YKXS 1x185mm²) w kierunku ładowarek DC1-DC3. Linie kablowe w kierunku stacji ładowania układać poprzez wykop otwarty w rurze ochronnej DVKØ160, zgodnie z rys. E1.

Pomiędzy każdą z projektowanych ładowarek a proj. złączem ZCh ułożyć należy linie komunikacyjne kablem typu F/UTPw 4x2x0,5 kat.5e. Wszystkie linie telekomunikacyjne należy prowadzić wspólnie w oddzielnej proj. rurze ochronnej DVKØ50.

Za miejscami postojowym dla ładowanych pojazdów, na projektowanych latarniach oświetleniowych, należy umieścić tablice znaku D-18a z dodatkową tabliczką informującą o przeznaczeniu miejsc postojowych tylko dla pojazdów elektrycznych (EV) na czas ładowania, zgodnie z rysunkiem E1. 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.

Stacja ładowania pojazdów elektrycznych spełnia wymagania techniczne i eksploatacyjne określone w szczególności w Polskich Normach, zapewniające ich bezpieczne używanie, w tym bezpieczeństwo pożarowe, bezpieczne funkcjonowanie sieci elektroenergetycznych oraz dostęp do stacji ładowania dla osób niepełnosprawnych.

→ 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 (górze kabla i osłony), w pozostałych miejscach na głębokości min. 0,7m (górze kabla lub osłony) z zastosowaniem podsypki i nasypki z piasku w warstwach po 10cm. W miejscach skrzyżowań i zblżeń 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.

15. OŚWIETLENIE

W zakres projektu wchodzi także montaż dwóch latarni oświetlających stację ładowania z pojedynczym wysięgnikiem oraz z układem ich zasilania oraz sterowania. Latarnie zlokalizować zgodnie z rysunkiem E1. Zasilanie latarni oświetleniowych należy wykonać z projektowanego złącza kablowego ZCh (zawierającego zegar astronomiczny) poprzez budowę linii kablowych typu YAKXS 3x16mm² układanych w rurach DVK Ø50. Sterowanie oświetleniem będzie odbywać się za pomocą zegara astronomicznego. Wymagana jest konfiguracja zegara astronomicznego dla danej lokalizacji. Zegar oraz zabezpieczenia układu pomiarowego zabudować na szynie TH-35 w proj. złączu ZCh.

Istniejącą latarnię oświetleniową należy przenieść zgodnie z rysunkiem E1. Istniejący kabel zasilający należy zmufować za pomocą mufy ZMR-1, kabel ułożyć w rurze ochronnej dwudzielnej QRD Ø50.

16. POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Zgodnie z wydanymi warunkami przyłączeniowymi GreenWay Polska Sp. z o.o. zabuduje w projektowanej kontenerowej stacji transformatorowej układ pomiarowo-rozliczeniowy.

17. OCHRONA PRZECIWPRAZIĘCIOWA SN I NN

W projektowanej rozdzielnicy niskiego napięcia należy zamontować ogranicznik przepięć typu T1+T2 DEHN DVA EMOB 3P 255FM spełniającego wymagania m. in. norm PN-EN 61643-11 oraz PN-HD 60364-5-534:2016. Ogranicznik przepięć montować zgodnie z zaleceniami producenta.

18. 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 porażień przed dotykiem bezpośrednim, jaką jest izolacja i budowa zastosowanych materiałów oraz urządzeń, należy zastosować dodatkowy środek ochrony pośredniej – uziemienie. 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.

19. UZIEMIENIE STACJI TRANSFORMATOROWEJ SN/NN

Wartość napięcia dotykowego rażeniowego do wartości U_{TP} wartość rezystancji uziemienia winna wynosić:

$$R_E < \frac{U_{TP}}{I_E}$$

Gdzie U_{TP} zgodnie z normą PN-EN 50522:2011 dla czasu wyłączenia $T_k = 3,0$ s wynosi 87 V, a I_E wynosi zgodnie z WP 40 A, więc wymagana rezystancja uziemienia dla proj. stacji transformatorowej musi mniej niż:

$$R_E < \frac{87}{40} = 2,18 \Omega$$

Dla zapewnienia skuteczności ochrony przed porażeniem przy dotyku pośrednim rezystancja uziemienia lokalnego układu projektowanej stacji transformatorowej (odłączonego od sieci) powinna spełniać warunek:

$$R_E < \frac{87}{40} = 2,18 \Omega$$

W celu zapewnienia właściwych potencjałów w sieci nn podczas doziemień po stronie SN stacji ($U_E < U_F$) musi zostać spełniony warunek:

$$R_B < \frac{U_F}{r_E \cdot I_E} = \frac{82}{1 \cdot 40} = 2,05 \Omega$$

Pomierzona wypadkowa rezystancja uziemienia wszystkich połączonych równolegle uziomów sieci oraz uziemień przewodów PEN (PE) we wszystkich punktach linii nN tworzących sieć powinna spełniać warunek **$R_B < 2,05 \Omega$** .

Wypadkowa rezystancja wszystkich uziemień punktów neutralnych i przewodów PEN w sieciach rozdzielczych nN o układzie TN i zasilanych z nich instalacji, w których możliwe jest zwarcie doziemne z pominięciem przewodów PEN (PE), biorąc pod uwagę środki ochrony przed porażeniem dla stacji SN/nN ze względu na napięcie bezpieczne 50V wynosi:

$$\frac{R_B}{R_P} \leq \frac{U_L}{U_o - U_L} \Rightarrow R_B \leq R_P \cdot \frac{50}{230 - 50} = 10 \cdot 0,278 = 2,78 \Omega$$

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 **$R_B < 2,05 \Omega$** . W wypadku nie uzyskania 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 korozję masą asfaltową. Wszystkie połączenia skręcane, umieszczone w ziemi, należy dodatkowo zabezpieczyć przez zastosowanie np. taśmy typu DENSO

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.

20. OBLICZENIA TECHNICZNE

20.1 Strona niskiego napięcia

L.p.	Obwód							typ			
	Skąd	Dokąd	U_N	P_N	$\cos \varphi$	I_B	L				
			V	kW	-	A	m				
1	RGnn - Stacja trafo	DC1_ALU	400	400	0,98	589,13	15	9x		YAKXS	240
2		DC1_CU	400	400	0,98	589,13	3	9x		YKXS	185
3	RGnn - Stacja trafo	DC2_ALU	400	400	0,98	589,13	40	9x		YAKXS	240
4		DC2_CU	400	400	0,98	589,13	3	9x		YKXS	185
5	RGnn - Stacja trafo	DC3_ALU	400	400	0,98	589,13	41	9x		YAKXS	240
6		DC3_CU	400	400	0,98	589,13	3	9x		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 - Stacja trafo	DC1_ALU	58	408	639	Wyłącznik	630	1	630	1890	20,19	44,05	10,05
2		DC1_CU	58	449	703	Wyłącznik	630	1	630	1890	19,74	42,71	9,83
3	RGnn - Stacja trafo	DC2_ALU	34	408	639	Wyłącznik	630	1	630	1890	16,66	32,77	8,30
4		DC2_CU	58	449	703	Wyłącznik	630	1	630	1890	16,34	32,02	8,14
5	RGnn - Stacja trafo	DC3_ALU	34	408	639	Wyłącznik	630	1	630	1890	16,55	32,48	8,24
6		DC3_CU	58	449	703	Wyłącznik	630	1	630	1890	16,23	31,74	8,08

L.p.	Obwód		Skuteczność ochrony								Koordynacja				Przeciążenie			$\Delta u\%$			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	$I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$	I_2	\leq	I_2	odc.		$\Sigma v\%$	dop.	
			m Ω	m Ω	m Ω	m Ω	m Ω	m Ω	m Ω		m Ω	A		A		A	A	A	A	A		%	%	%
1	RGnn - Stacja trafo	DC1_ALU	23	1	1,20	1	2	11	11	54	\leq	230	589	\leq	630	\leq	639	630	\leq	926	0,13	0,22	5	TAK
2		DC1_CU	23	0	0,24	0	2	11	12	55	\leq	230	589	\leq	630	\leq	703	630	\leq	1020	0,03	0,26	5	TAK
3	RGnn - Stacja trafo	DC2_ALU	28	2	3,20	4	4	13	14	65	\leq	230	589	\leq	630	\leq	639	630	\leq	926	0,61	0,70	5	TAK
4		DC2_CU	28	0	0,24	0	4	13	14	67	\leq	230	589	\leq	630	\leq	703	630	\leq	1020	0,03	0,74	5	TAK
5	RGnn - Stacja trafo	DC3_ALU	28	3	3,28	4	4	13	14	66	\leq	230	589	\leq	630	\leq	639	630	\leq	926	0,63	0,72	5	TAK
6		DC3_CU	28	0	0,24	0	4	14	14	67	\leq	230	589	\leq	630	\leq	703	630	\leq	1020	0,03	0,75	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 zwarciovego: 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 cieplny [A]
- I_{kdop} – wytrzymałość zwarciova żyły powrotnej [A]
- i_p – Prąd udarowy [A]
- τ_{sr} – średnia temperatura kabla [$^{\circ}C$]
- τ_{pz} – początkova temperatura kabla podczas zwarcia [$^{\circ}C$]
- τ_{dz} – dopuszczalna końcova 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} – początkova 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 zmionowy przekadnika po stronie nn [A]
- S_p – moc znamionova przekadnika
- I_b – prąd obliczeniowy wynikający z mocy umownej lub przyłączeniowej
- S_{z+p} – straty mocy na przewodach traw w miejscach połączeń [VA]
- S_n – mocamiowa obciążenia traw wtórnej przekadnika [VA]
- S_s – obciążenie przekadnika pmiarowego [VA]
- S_{ap} – wybór mocy przetwapięowego liownika [VA]
- S_{rd} – wybór mocy przetwapięowego dodatkowego [VA]
- i_{pQ} – prąd warowy udarowy [kA]
- U_F – największe dopuszczalne napięcie dtykowe kłóciwe [V]
- I_B – prąd kłóciwy [A]
- R_B – wymagała reytacja uziemienia [A]

20.2. Obliczenia zwarciove

20.2.1 Zgodnie z warunkami przyłączenia nr P/23/022565 wydanymi dla przedmiotowej inwestycji, moc zwarciova po stronie SN 15 kV (na szynach rozdzielni WN/SN) w stacji GPZ Miłobądz wynosi 230 MVA. Zgodnie z danymi pozyskanymi od firmy projektującej przyłącze SN czas wyłączenia zwarcia wielofazowego wynosi $T_k = 1,0 s$.

$$S''_{kQ} = 230 \text{ MVA}$$

$$T_k = 1,0 \text{ s}$$

20.2.2 Impedancja obwodu zwarciowego na szynach SN w stacji GPZ Miłobądz wynosi:

$$Z_{kQ} = \frac{c_{max} \cdot U_n^2}{S''_{kQ}} = \frac{1,1 \cdot 15000^2}{230\,000\,000} = 1,076 \, \Omega$$

$$X_{kQ} = 0,995 \cdot Z_{kQ} = 1,022 \, \Omega$$

$$R_{kQ} = 0,1 \cdot Z_{kQ} = 0,108 \, \Omega$$

20.2.3 Na podstawie danych o topologii sieci zawierającej informacje o typach i długościach linii SN-15 kV, dostarczonych przez firmę projektującą przyłącze SN, obliczono wypadkową impedancję obwodu zwarciowego dla proj. stacji transformatorowej zasilającej projektowane stacje ładowania:

Lp.	Skąd	Dokąd	Długość L [m]	Typ linii	Rezystancja jednostkowa R [Ω/km]	Reakcja indukcyjna jednostkowa X [Ω/km]	R [Ω]	X [Ω]	Parametry pętli zwarciowej			współczynnik udarowy k	Początkowy prąd zwarciowy I ^{1%} [kA]	Prąd zwarciowy udarowy I _p [kA]	m	Zwarciovy prąd zast. ciepły - I _{th} [kA]	Prąd zwarciovy sekundowy I _{th} (1s)	Moc zwarciova [MVA]
									R [Ω]	X [Ω]	Z [Ω]							
GPZ Miłobądz																		
1	GPZ Miłobądz	A	1153	3xNADZS/FLZY 1x240	0,125	0,110	0,144	0,127	0,108	1,071	1,076	1,745	8,853	21,845	0,034	9,002	9,002	230
2	B	C	4344	3xAFI-6 1x70	0,443	0,364	1,922	1,581	2,174	2,779	3,528	1,114	2,700	4,253	0,005	2,706	2,706	70
3	F	G	165	3xXUHAKKS 1x120	0,253	0,119	0,042	0,020	2,216	2,798	3,569	1,111	2,669	4,194	0,005	2,675	2,675	69
4	G	H	602	3xAFI-6 1x70	0,443	0,364	0,266	0,219	2,482	3,018	3,907	1,103	2,438	3,803	0,004	2,443	2,443	63
5	H	I	110	3xXRUHAKKS 1x120	0,253	0,119	0,028	0,013	2,510	3,031	3,935	1,102	2,421	3,772	0,004	2,426	2,426	63
6	I	J	3103	3xAFI-6 1x70	0,443	0,364	1,373	1,129	3,883	4,160	5,691	1,080	1,674	2,556	0,004	1,677	1,677	43
7	J	K	93	3xAFI-6 1x35	0,852	0,387	0,079	0,036	3,962	4,196	5,771	1,078	1,651	2,516	0,004	1,654	1,654	43
8	K	L	2005	3xAFI-6 1x25	1,201	0,000	2,408	0,000	6,370	4,196	7,628	1,030	1,249	1,820	0,003	1,251	1,251	32
9	L	M	228	3xXUHAKKS 1x120	0,253	0,119	0,058	0,027	6,428	4,223	7,691	1,030	1,239	1,826	0,003	1,240	1,240	32
10	M	N	221	3xAFI-6 1x25	1,201	0,000	0,285	0,000	6,893	4,223	7,914	1,028	1,204	1,751	0,003	1,205	1,205	31
11	O	P	561	3xXUHAKKS 1x70	0,443	0,132	0,249	0,074	6,942	4,297	8,164	1,028	1,167	1,696	0,003	1,168	1,168	30
12	R	S	820	3xXRUHAKKS 1x120	0,253	0,119	0,207	0,098	7,149	4,396	8,392	1,027	1,135	1,649	0,003	1,137	1,137	29
13	S	złącze ZKSN	10	3xNADZS/FLZY 1x150	0,206	0,116	0,002	0,001	7,151	4,396	8,394	1,027	1,135	1,649	0,003	1,136	1,136	29
14	złącze ZKSN	proj. stacja transformatorowa	16	3xNADZS/FLZY 70'16	0,443	0,132	0,007	0,002	7,158	4,398	8,402	1,027	1,134	1,647	0,003	1,135	1,135	29

20.2.4 Impedancja wypadkowa obwodu zwarciowego w miejscu przyłączenia tj. w projektowanym złączu SN (wg opracowania Energa-Operator S.A.) równa jest:

$$R_Z = 7,151 \, \Omega$$

$$X_Z = 4,396 \, \Omega$$

$$Z_Z = \sqrt{R_Z^2 + X_Z^2} = \sqrt{7,151^2 + 4,396^2} = 8,394 \, \Omega$$

20.2.5 Moc zwarciova w miejscu przyłączenia równa jest zatem:

$$S''_{kQ} = \frac{c_{max} \cdot U_n^2}{Z_Z} = \frac{1,1 \cdot 15000^2}{8,394} = 29,485 \text{ MVA}$$

20.2.6 Prąd zwarciový początkowy w miejscu przyłączenia równy jest:

$$I''_{k3} = \frac{c_{max} \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot Z_Z} = \frac{1,1 \cdot 15000}{\sqrt{3} \cdot 8,394} = 1,134 \text{ kA}$$

20.2.7 Impedancja wypadkowa obwodu zwarciovego w proj. stacji transformatorowej (na początku rozdzielnicy SN) równa jest:

$$R_{trafo} = 7,158 \Omega$$

$$X_{trafo} = 4,398 \Omega$$

$$Z_{trafo} = \sqrt{R_{trafo}^2 + X_{trafo}^2} = \sqrt{7,158^2 + 4,398^2} = 8,401 \Omega$$

20.2.8 Prąd zwarciový początkowy w proj. stacji transformatorowej (na początku rozdzielnicy SN):

$$I''_{k3trafo} = \frac{c_{max} \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{trafo}} = \frac{1,1 \cdot 15000}{\sqrt{3} \cdot 8,401} = 1,134 \text{ kA}$$

20.2.9 Prąd zwarciový udarowy w proj. stacji transformatorowej (na początku rozdzielnicy SN):

$$i_p = \kappa \cdot \sqrt{2} \cdot I''_{k3trafo}$$

$$\kappa = 1,02 + 0,98 \cdot e^{-3 \frac{R_{trafo}}{X_{trafo}}} = 1,02 + 0,98 \cdot e^{-3 \frac{7,158}{4,398}} = 1,027$$

$$i_p = \kappa \cdot \sqrt{2} \cdot I''_{k3trafo} = 1,027 \cdot \sqrt{2} \cdot 1,134 \text{ kA} = 1,647 \text{ kA}$$

20.2.10 Obliczony prąd zwarciový cieplny w proj. stacji transformatorowej (na początku rozdzielnicy SN) wynosi zatem:

$$I_{th} = I''_{k3trafo} \cdot \sqrt{m+n}$$

$$I_{th} = 1,134 \text{ kA} \cdot 1,001 = 1,136 \text{ kA}$$

$$I_{th1s} = I_{th} \cdot \sqrt{\frac{Tk}{1}}$$

$$I_{th1s} = 1,136 \text{ kA}$$

20.3. Dobór kabla SN

20.3.1 Wymagany przekrój kabla ze względu na zwarcia:

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

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

$$k = \sqrt{\gamma_{sr} \cdot c \cdot \frac{\tau_{dz} - \tau_{pz}}{T_k}} = \sqrt{21,25 \cdot 2,48 \cdot \frac{250 - 90}{1}} = 91,82 \frac{\text{A}}{\text{mm}^2}$$

$$S \geq \frac{1}{k} \sqrt{\frac{I''_{k3}{}^2 \cdot T_K}{1}} = \frac{1}{91,82} \sqrt{\frac{1134^2 \cdot 1}{1}} = 12,35 \text{ mm}^2$$

Warunek spełniono, dobrany kabel o żyłę głównej 70 mm² spełnia warunek $S \geq 12,35 \text{ mm}^2$

20.3.2 Sprawdzenie dobrego kabla pod kątem spadku napięcia

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

$$I_{BTr} = \frac{S_{nTr}}{\sqrt{3} \cdot U_{n1}} = \frac{1\,200\,000}{\sqrt{3} \cdot 15000} = 46,19 \text{ A}$$

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

$$\frac{\sqrt{3} \cdot 100}{15000} \cdot 46,19 \cdot (0,007 \cdot 0,93 + 0,002 \cdot 0,37) = 0,004 \%$$

Warunek spełniono, spadek napięcia na odcinku od miejsca przyłączenia do projektowanej stacji transformatorowej $\leq 4\%$.

20.3.3 Sprawdzenie żyły powrotnej dobrego kabla pod kątem warunków zwarciovych

$$I_{kzp} \geq 0,033 \cdot S''_{kQ} = 0,033 \cdot 29,485 = 0,973 \text{ kA} \leq I_{kdop} = 3,7 \text{ kA}$$

Warunek spełniono – dobrana żyła powrotna spełnia wymagania warunków zwarciovych.

Dobrano kabel NA2XS(FL)2Y 70/16 mm², 12/20 kV na podstawie powyższych wykonanych obliczeń technicznych. Obciążalność długotrwała kabla dla żył ułożonych w rurach ochronnych w ziemi w układzie trójkątnym wynosi 135 A.

20.4. Dobór przekładników prądowych

Dobrano przekładniki prądowe **CTS 17, 50/5A, 5VA, FS5, kl.0,2S, I_{th}=4 kA , I_{dyn}=10 kA**

20.4.1 Sprawdzenie doboru znamionowego prądu pierwotnego przekładników

Przekładniki prądowe powinny być tak dobrane, aby prąd pierwotny wynikający z mocy umownej mieścił się w granicach 1÷120 % ich prądu znamionowego:

$$\begin{aligned} 0,01I_n < I_{BTr} < 1,2I_n \\ 0,01 \cdot 50 < 46,19 < 1,2 \cdot 50 \\ 0,5 A < 46,19 A < 60 A \end{aligned}$$

Warunek spełniono prąd pierwotny mieści się w wymaganym zakresie.

20.4.2 Moc tracona na przewodach DY2,5 równa jest:

Pobór mocy przez tor prądowy licznika ZMY405CW1U0L50.01.0025 S2: $S_1 = 0,125 VA$

Odległość przekładników od tablicy pomiarowej TP: $l = 6m$

Przekrój przewodów prądowych: $S = 2,5 mm^2$

$$\Delta P_{prz} = \frac{2 \cdot l}{\gamma_{20} \cdot S} \cdot I_{zn}^2 = \frac{2 \cdot 6}{56 \cdot 2,5} \cdot 5^2 = 2,14 W$$

Przyjęto

$$S_{prz} = \Delta P_Z = 2,14 VA$$

20.4.3 Moc tracona na zestykach

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

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

Przyjęto

$$S_Z = \Delta P_Z = 1,25 VA$$

20.4.4 Łączna moc obciążenia przekładnika prądowego

$$S_{I0} = \sum S = S_1 + S_{prz} + S_Z = 0,125 + 2,14 + 1,25 = 3,515 VA$$

$$\begin{aligned} 0 \cdot S_P < S_{I0} < S_P \\ 0 VA < 3,515 VA < 5 VA \end{aligned}$$

Warunek spełniono obciążenie przekładników mieści się w wymaganych zakresach

20.4.5 Sprawdzenie przekładników prądowych na cieplne skutki prądów zwarciovych

$$I_{th1} > I_{th1s}$$

$I_{th1} = 4 kA$ – znamionowy 1 sekundowy prąd cieplny przekładnika

$$4 kA > 1,136 kA$$

Warunek spełniono maksymalny prąd zwarciový ciepny przekładnika przekracza obliczone I_{th} w punkcie jego instalacji

20.4.6 Sprawdzenie przekładników prądowych na dynamiczne skutki prądów zwarciových

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

$$I_{dynN} = 10 \text{ kA} - \text{znamionowy krótkotrwały prąd dynamiczny przekładnika}$$

$$10 \text{ kA} > 1,647 \text{ kA}$$

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

20.5. Dobór przekładników napięciowych

Dobrano przekładniki typu: **VTS 17, 15: $\sqrt{3}$ /0,1: $\sqrt{3}$ kV/kV, 0-5VA, kl.0,2, 50Hz**

Pobór mocy przez tor napięciowy licznika ZMY405CW1 z modułem komunikacyjnym CU-E57C na fazę bez zasilania pomocniczego $S_{ap1} = 1 \text{ VA}$.

Pobór mocy przez tor napięciowy licznika ZMY405CW1 z modułem komunikacyjnym CU-E57C na fazę z zasilaniem pomocniczym $S_{ap2} = 0 \text{ VA}$.

20.5.1 Obciążalność strony wtórnej przekładnika:

W przypadku braku zasilania pomocniczego:

$$S_s = S_{z+p} + S_{ap1} = 0,1 + 1 = 1,1 \text{ VA}$$

$$\begin{aligned} 0 \cdot S_n &\leq S_s \leq S_n \\ 0 \cdot 5 &\leq 1,1 \leq 5 \text{ VA} \\ 0 &\leq 1,1 \leq 5 \text{ VA} \end{aligned}$$

W przypadku zasilania pomocniczego:

$$S_s = S_{z+p} + S_{ap2} = 0,1 + 0 = 0,1 \text{ VA}$$

$$\begin{aligned} 0 \cdot S_n &\leq S_s \leq S_n \\ 0 \cdot 5 &\leq 0,1 \leq 5 \text{ VA} \\ 0 &\leq 0,1 \leq 5 \text{ VA} \end{aligned}$$

Warunek spełniono obciążenie przekładników napięciowych jest prawidłowe.

20.6. Wyznaczenie współczynnika strat

Linia zasilająca SN projektowanej stacji transformatorowej składa się z 16 m linii kablowej NA2XS(FL)2Y 70/16 mm².

- Mnożna dla strat jałowych licznika ZMY405CW1U0L50.01.0025 S2

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

Gdzie:

C = pojemność jednostkowa kabla [uF/km]

dla kabla NA2XS(FL)2Y 70/16 mm² $C = 0,20 \mu\text{F}/\text{km}$

l = długość linii kablowej

δn = przekładnia napięciowa układu pomiarowego

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

$$A_{Fek} = \omega \cdot C \cdot l \cdot \delta n^2 \cdot \operatorname{tg}\varphi \cdot 10^{-9} = \\ 2 \cdot 3,14 \cdot 50 \cdot 0,20 \cdot 16 \cdot 150^2 \cdot 0,004 \cdot 10^{-9} = 9,04 \cdot 10^{-5}$$

- Mnożna dla strat obciążeniowych licznika ZMY405CW1U0L50.01.0025 S2

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 = 10

$$A_{Cuk} = \left(\frac{l}{\gamma \cdot S}\right) \cdot \delta_p^2 = \left(\frac{16}{34 \cdot 70}\right) \cdot 10^2 = 0,67$$

21. OPINIA GEOTECHNICZNA

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych wszystkie występujące grunty na trasie inwestycji są gruntami nośnymi i są ciągłe litologicznie, warunki gruntowe zaliczamy do prostych. Poziom układania kabli wynosi około 0,7m i 0,8m poniżej poziomu terenu, dlatego obiekt zaliczany jest do I kategorii geotechnicznej.

Na poziomie planowanej inwestycji nie występuje woda gruntowa, czyli nie ma potrzeby odwadniania.

22. KOLIZJE / SKRZYŻOWANIA

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem terenu projektowany kabel ułożyć w rurach osłonowych DVK160, a prace wykonywać ręcznie. Wejścia kabli do rur osłonowych zabezpieczyć przed wnikaniem zanieczyszczeń za pomocą dedykowanych wkładów uszczelniających chroniących rury osłonowe przed zamuleniem. Pod terenami utwardzonymi stosować rury o wytrzymałości nie mniejszej niż 750N.

Istniejące kable elektroenergetyczne SN należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi o średnicy zewnętrznej minimum 160 mm

23. INGERENCJA W ZIELEŃ WYSOKĄ

Nie dotyczy.

24. OCHRONA KONSERWATORSKA

Nie dotyczy.

25. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI

Obszar oddziaływania projektowanego obiektu budowlanego mieści się w całości na działkach, na których 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 2025 r. poz. 418, 1080, 1535, 1673, 1847 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2025 r. poz. 647, 1080, 1812, 1863 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o Ochronie Przyrody (Dz. U. z 2026 r. poz. 13 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2024 r. poz. 1130, 1907, 1940, z 2025 r. poz. 527, 680, 1668, 1847, z 2026 r. poz. 24 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 roku Prawo energetyczne (Dz. U. z 2026 r. poz. 43 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2025 r. poz. 889 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 i ich usytuowanie (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. z 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.).

26. 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.

27. ZESTAWIENIE MONTAŻOWE I DEMONTAŻOWE

Lp.	NAZWA MATERIAŁU	Jedn.	Ilość
Linia zasilająca SN:			
1.	NA2XS(FL)2Y 70/16 mm ² , 12/20 kV	m	48
2.	Głowica nasuwna typu CAE-I 24kV 35-120	szt.	3
3.	Głowica konektorowa typu K200LR 250A 24kV 16-150	szt.	3
4.	Rura ochronna DVK Ø160 - czerwona	m	7
5.	Folia ochronna koloru czerwonego, do oznaczenia linii kablowych SN (100m)	szt.	1
6.	Bednarka ocynkowana FeZn 40x4	m	40
7.	Sonda uziemiająca stalowa FeZn, o średnicy 18mm, L=6m	szt.	4

Stacja transformatorowa:			
1.	Stacja transformatorowa (wg schematu) + 5x Przepust kablowy nn: APW3-150/30/8xU/KS + 2x Przepust kablowy SN: APW3-150/30/3xU + 2x Przepust PE: APW1-55/60/B	kpl.	1
2.	Transformator olejowy 1250 kVA	kpl.	1
3.	Rozdzielnica SN w układzie LPLT (wg schematu)	kpl.	1
4.	Rozdzielnica nn (wg schematu)	kpl.	1

Linie zasilające nn i stacje ładowania:			
1.	Kabel YAKXS 1x240	m	864
2.	Mufa redukcyjna AL/CU 240/185	szt.	27
3.	Kabel YKXS 1x185	m	81
4.	Kabel zewnętrzny żelowany F/UTPw 4x2x0,5 kat 5e	m	123
5.	Rura ochronna DVK ø160 - Niebieska	m	81
6.	Folia ochronna koloru niebieskiego, do oznaczenia linii kablowych nn (100m)	szt.	1
7.	Ładowarka ALPITRONIC HYC400 o mocy 400 kW wraz z fundamentem kompozytowym	szt.	3
8.	Malowanie miejsc postojowych	szt.	6
9.	Słupki drogowy ochronny biało-czerwony o wymiarach fi120, h=1200 mm	szt.	6
10.	Znak drogowy informacyjny (tablica znaku)	szt.	2
11.	Kostka brukowa – wg odrębnego opracowania	-	-
12.	Obrzeże chodnikowe – wg odrębnego opracowania	-	-

Pozostałe:			
1.	Złącze kablowe ZCh (wg schematu) + Router RUTX09 + Switch TSW210 + TELTONIKA zasilacz z gniazdem UE 18 12V DC + Gniazdo Keystone RJ45 kat 6A + Adapter 1x RJ45 1x keystone na szynę DIN TH-35 OB. + System montażu na szynę DIN TELTONIKA PR5MEC12 + ANTENA QUSPOT P/N: AX095 + Wysięgnik do anteny QUSPOT + Zegar astronomiczny F&F523.3 z czujnikiem zmierzchowym + Przełącznik krzywkowy 3 pozycyjny I – O – II	kpl.	1
2.	Kabel YKXS 5x16mm ²	m	8
3.	Kabel YAKXS 3x16mm ²	m	53
4.	Rura ochronna DVK Ø50 - Niebieska	m	36
5.	Oprawa oświetleniowa wraz z słupem i fundamentem (wg schematu)	kpl.	2
6.	Materiały pomocnicze m. in. : śruby, podkładki, złączki, itp.	kpl.	1
7.	Rura dwudzielna QRD Ø83 - niebieska	m	17
8.	Mufa kablowa ZMR-1	szt.	1

28. SCHEMATY I RYSUNKI

- rys. E1 Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500
- rys. E2.1 Schemat strukturalny zasilania – część SN
- rys. E2.2 Schemat strukturalny zasilania – część nn 0,4 kV
- rys. E2.3 Schemat układu pomiarowego
- rys. E3.1 Schemat złącza kablowego ZCh
- rys. E3.2 Złącze kablowe ZCh – montaż anteny LTE
- rys. E4.1 Stacja transformatorowa - rozmieszczenie urządzeń
- rys. E4.2 Stacja transformatorowa – elewacje
- rys. E4.3 Stacja transformatorowa – przepusty i uziemienie
- rys. E4.4 Stacja transformatorowa – posadowienie
- rys. E5 Widok montażu ładowarek DC1-DC3 wraz z fundamentem
- rys. E6.1 Montaż słupków drogowych ochronnych i znaku drogowego – ładowarka DC1
- rys. E6.2 Montaż słupków drogowych ochronnych i znaku drogowego – ładowarka DC2 oraz DC3
- rys. E7 Latarnia oświetleniowa LED

29. INFORMACJA BIOZ

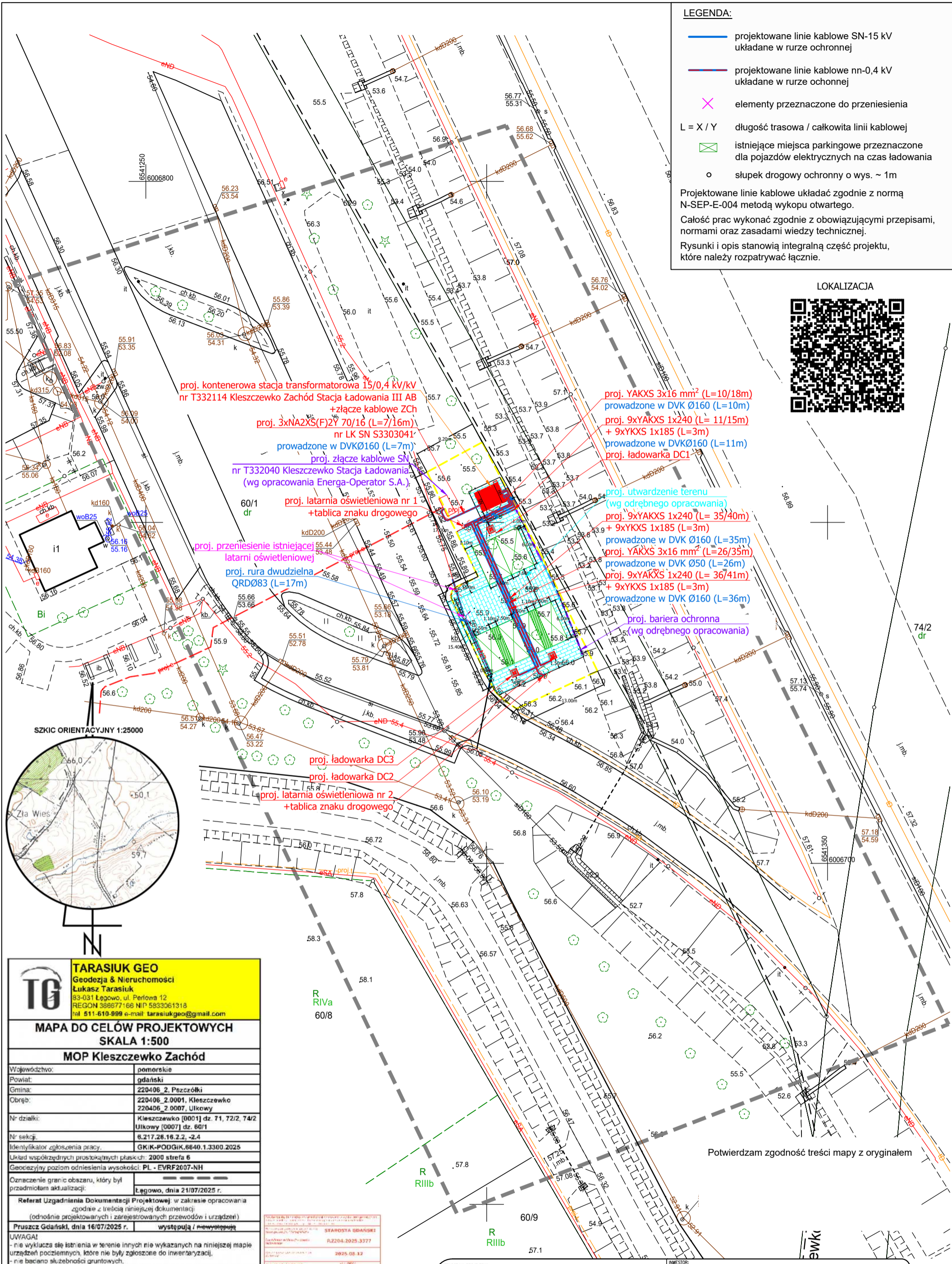
Umieszczono w tomie IV. Załączniki projektu budowlanego.

LEGENDA:

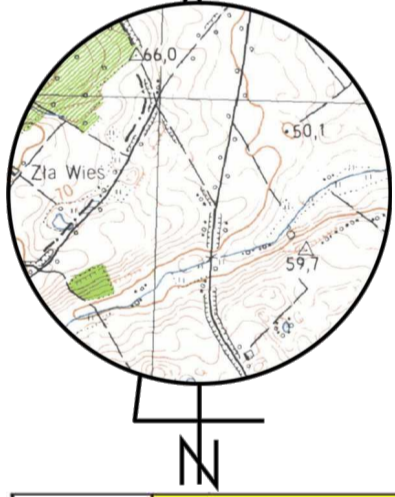
- projektowane linie kablowe SN-15 kV układane w rurze ochronnej
- projektowane linie kablowe nn-0,4 kV układane w rurze ochronnej
- ✕ elementy przeznaczone do przeniesienia
- L = X / Y długość trasowa / całkowita linii kablowej
- istniejące miejsca parkingowe przeznaczone dla pojazdów elektrycznych na czas ładowania
- słupek drogowy ochronny o wys. ~ 1m

Projektowane linie kablowe układać zgodnie z normą N-SEP-E-004 metodą wykopu otwartego.
 Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.
 Rysunki i opis stanowią integralną część projektu, które należy rozpatrywać łącznie.

LOKALIZACJA



SKZIC ORIENTACYJNY 1:25000



TARASIUK GEO
 Geodezja & Nieruchomości
 Łukasz Tarasiuk
 83-031 Łęgowo, ul. Perłowa 12
 REGON 388677166 NIP 5833061318
 tel. 511-610-999 e-mail tarasiukgeo@gmail.com

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
 SKALA 1:500

MOP Kleszczewko Zachód

Województwo:	pomorskie
Powiat:	gdański
Gmina:	220406_2_Pezczółki
Obręb:	220406_2_0001, Kleszczewko 220406_2_0007, Ulkowy
Nr działki:	Kleszczewko [0001] dz. 71, 72/2, 74/2 Ulkowy [0007] dz. 60/1
Nr sekcji:	8.217.26.16.2.2, -2.4
Identyfikator zgłoszenia pracy:	GKIK-PODGIK.6640.1.3300.2025
Układ współrzędnych prostokątnych płaskich:	2000 strefa 6
Geodezyjny poziom odniesienia wysokości:	PL - EVRF2007-NH
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji:	Łęgowo, dnia 21/07/2025 r.

Referat Uzgodnienia Dokumentacji Projektowej w zakresie opracowania zgodnie z treścią niniejszej dokumentacji (odnośnie projektowanych i zarejestrowanych przewodów i urządzeń)
 Pruszcz Gdański, dnia 16/07/2025 r. występują / niewystępują

UWAGA!
 - nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji,
 - nie bierano służebności gruntowych,
 - nie bierano danych dotyczących dokładności granic działek ani stanu prawnego nieruchomości.

GEODETA
 inż. Łukasz Tarasiuk
 tel. 511-610-999

GEODETA UPRAWNIONY
 Jan Mazur
 Nr. Upr. GUGIK 12890

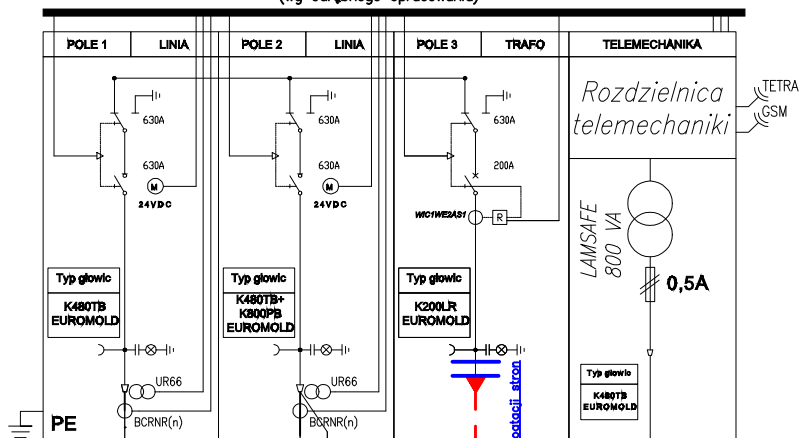
STAROSTA GDANSKI
 PZ204.2025.3377
 2025.08.12

Dokument podpisany przez Ewelina Dudziak
 Data: 2025.08.12 14:36:19 CEST

Potwierdzam zgodność treści mapy z oryginałem

JEDYNOŚĆ PROJEKTOWA: greenway GreenWay Polska Sp. z o.o. ul. Łużycka 3c, 81-537 Gdynia www.greenwaypolska.pl		INWESTOR: GreenWay Polska sp. z o.o. ul. Łużycka 3c, 81-537 Gdynia	
PROJEKTANT: mgr inż. Kacper Maskulak	NR UPR.: POM/0193/PBE/22	PODPIS:	ZAMIERZENIE INWESTYCYJNE: Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych, abonenckiej kontenerowej stacji transformatorowej SN/nn wraz z przyłączem elektroenergetycznym SN
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Piotr Wolski	NR UPR.: POM/0196/PWOE/11	PODPIS:	LOKALIZACJA: MOP Kleszczewko Autostrada A1, 83-032 Ulkowy
OPRACOWUJĄCY: mgr inż. Jakub Hyciuk	NR UPR.: --	PODPIS:	NAZWA RYSUNKU: Projekt zagospodarowania terenu
			BRANŻA: ELEKTRYCZNA
			DATA: czerwiec 2025
			SKALA: 1:500
			RENZA: 1
			NR PROJEKTU: P_997717
			SIADŁUM: PT
			NR RYS.: E1

Proj. ZK SN-15 kV układ KKT+TS
proj. nr T332040 Kleszczewko Stacja Ładowania
(wg odrębnego opracowania)



$R \leq 4,15 \Omega$

istniejąca linia SN 15 kV
sumaryczna długość odcinków: $L \sim 13545m$

istniejąca linia SN 15 kV

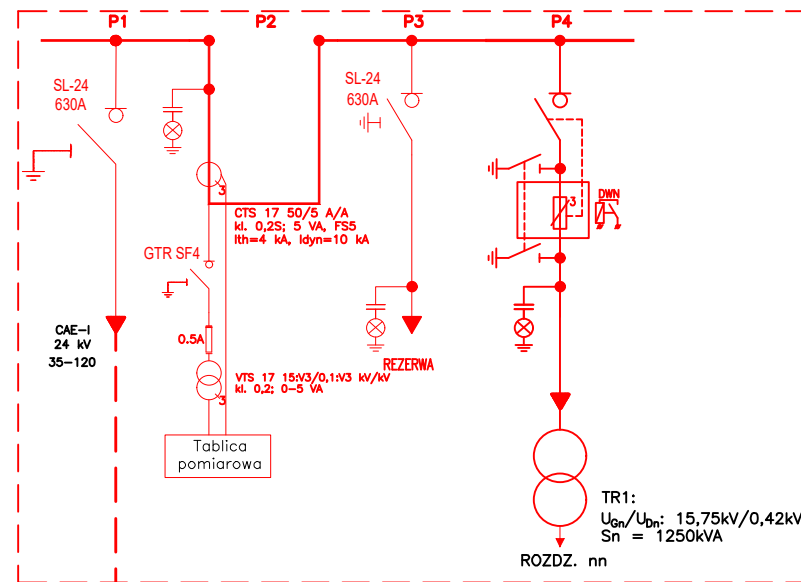
kierunek stacja transformatorowa
nr T331863 "Ulkowy V"

kierunek stacja transformatorowa
nr T31864 "MOP Kleszczewko Zachód"

2x N2XSy 1x35

proj. kabel 3xN2XS(F)2Y 1x70/16 mm²
 $L = 7/16 m$
nr LK SN S3303041

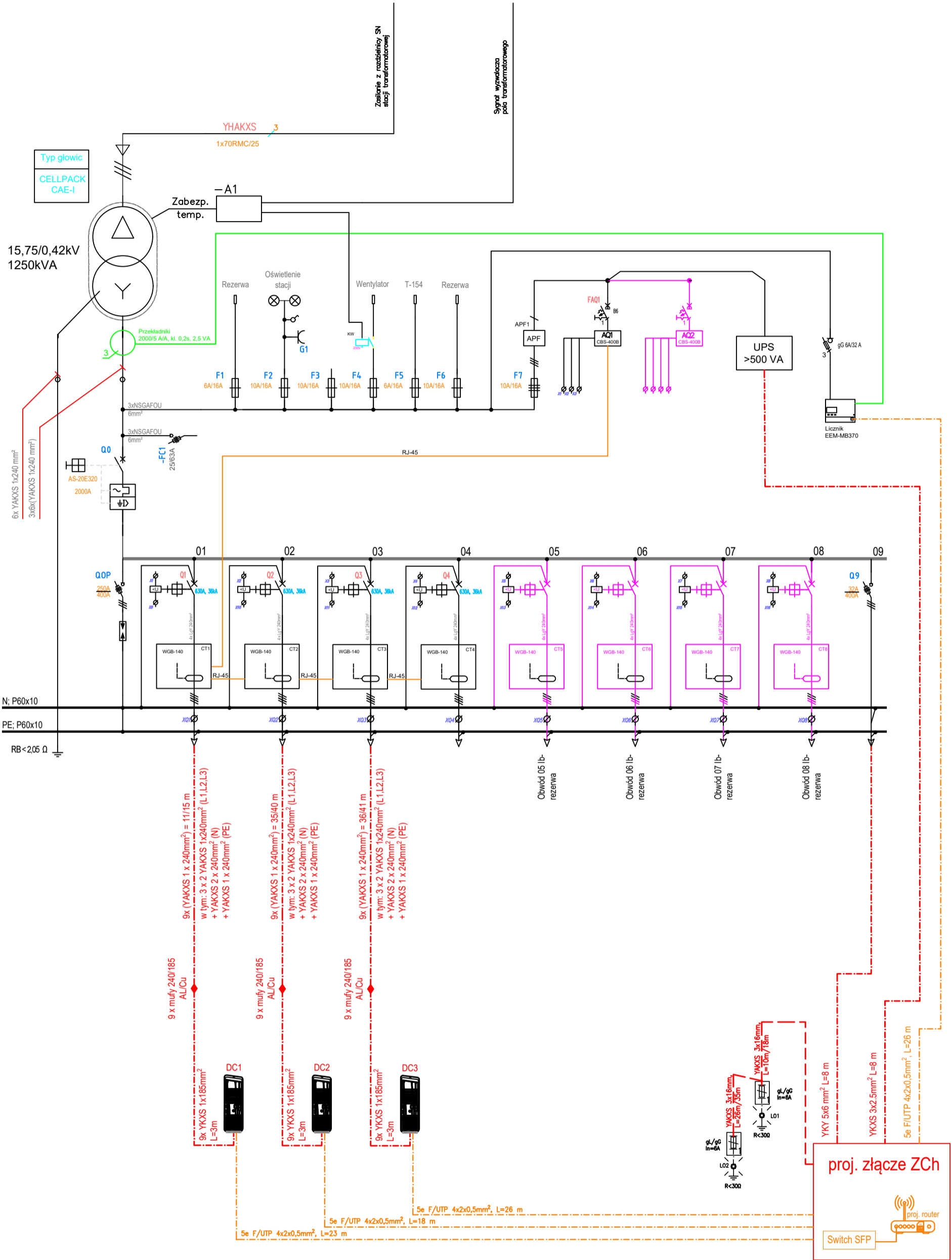
Projektowana Stacja Transformatorowa SN/nn typu BKSZA
T332114 Kleszczewko Zachód Stacja Ładowania III AB
rozdzielnicą SN typu LAMLINE AIR



TR1:
 $U_{0n}/U_{Dn}: 15,75kV/0,42kV$
 $S_n = 1250kVA$

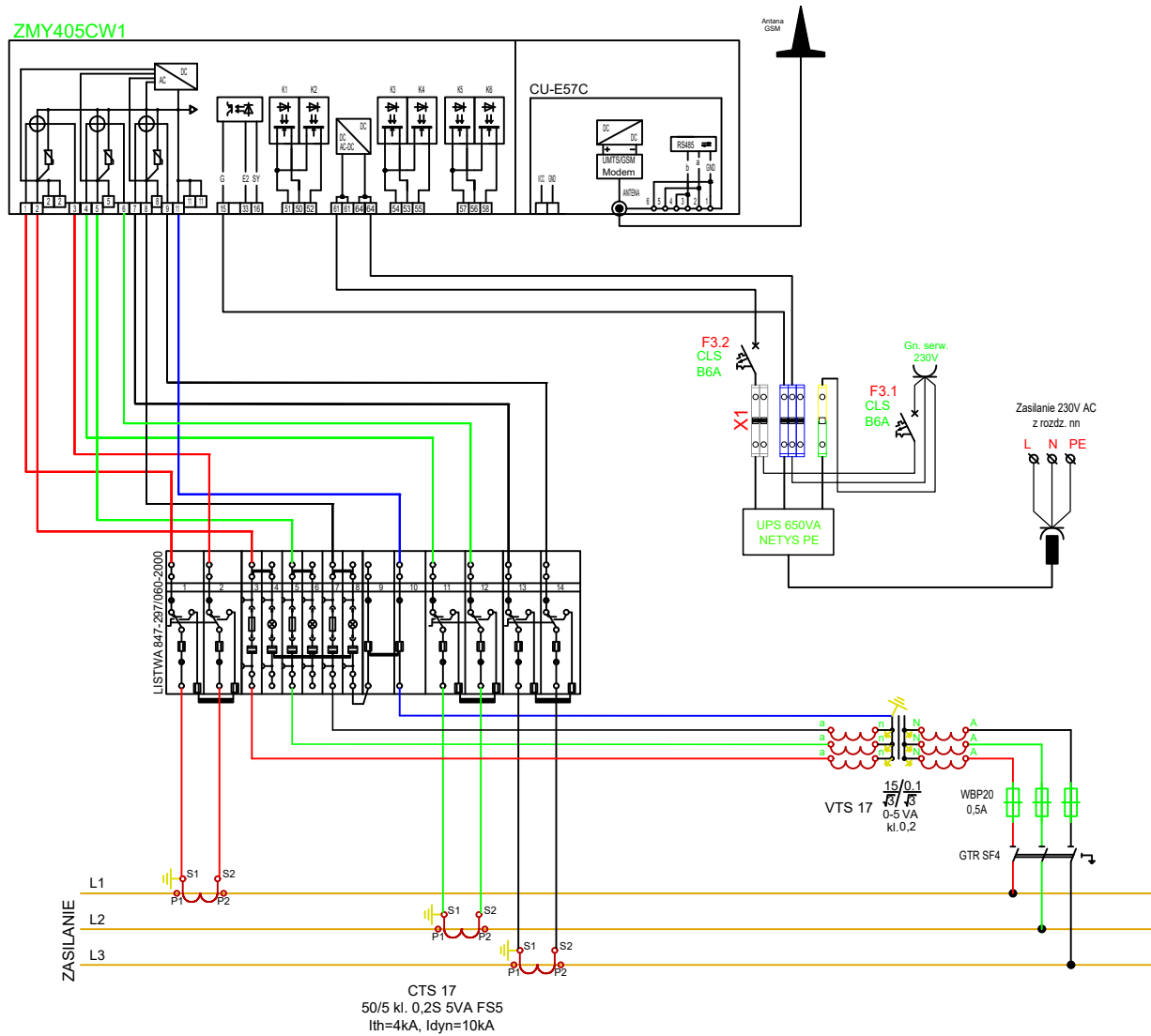
JEDYNOŚCIKA PROJEKTOWA: greenway GreenWay Polska Sp. z o.o. ul. Łużycka 3c, 81-537 Gdynia www.greenwaypolska.pl			INWESTOR: GreenWay Polska sp. z.o.o. ul. Łużycka 3c, 81-537 Gdynia		
PROJEKTANT: mgr inż. Kacper Maskulak	NR UPR.: POM/0193/PBE/22	PODPIS:	ZAMIERZENIE INWESTYCYJNE: Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych, abonenckiej kontenerowej stacji transformatorowej SN/nn wraz z przyłączem elektroenergetycznym SN	BRANŻA: ELEKTRYCZNA	
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Piotr Wolski	NR UPR.: POM/0196/PWOE/11	PODPIS:	LOKALIZACJA: MOP Kleszczewko Autostrada A1, 83-032 Ulkowy	DATA: czerwiec 2025	SKALA: -
OPRACOWUJĄCY: mgr inż. Jakub Hryciuk	NR UPR.: --	PODPIS:	NAZWA RYSUNKU: Schemat strukturalny zasilania - część SN	NR PROJ.: P_997717	STADIUM: PT
				NR RYS.: E2.1	

Numer WP: P/23/022565
Moc przyłączeniowa: 1200 kW



JEDYNOŚĆ PROJEKTOWA greenway GreenWay Polska Sp. z o.o. ul. Łużycka 3c, 81-537 Gdynia www.greenwaypolska.pl			INWESTOR: GreenWay Polska sp. z o.o. ul. Łużycka 3c, 81-537 Gdynia		
PROJEKTANT: mgr inż. Kacper Maskulak	NR UPR: POM/0193/PBE/22	PODPIS:	ZAMIERZENIE INWESTYCYJNE: Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych, abonenckiej kontenerowej stacji transformatorowej SN/nn wraz z przyłączem elektroenergetycznym SN	BRANŻA: ELEKTRYCZNA	
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Piotr Wolski	NR UPR: POM/0196/PW0E/11	PODPIS:	LOKALIZACJA: MOP Kleszczewko Autostrada A1, 83-032 Ulkowy	DATA: czerwiec 2025	SKALA: -
OPRACOWUJĄCY: mgr inż. Jakub Hryciuk	NR UPR: --	PODPIS:	NAZWA RYSUNKU: Schemat strukturalny zasilania – część nn 0,4 kV	NR PROJ.: P_997717	STADIUM: PT
				NR RYS.: E2.2	

Schemat układu pomiarowego pośredniego



Przewody od listwy pomiarowej do licznika wykonać:

Obwody prądowe DY 2,5mm ²		Obwody napięciowe DY 1,5mm ²	
Kolorystyka przewodów		Kolorystyka przewodów	
L1	czerwony	L1	czerwony
L2	zielony	L2	zielony
L3	czarny	L3	czarny
		N	niebieski

Przewody od przekładników do listwy pomiarowej wykonać:

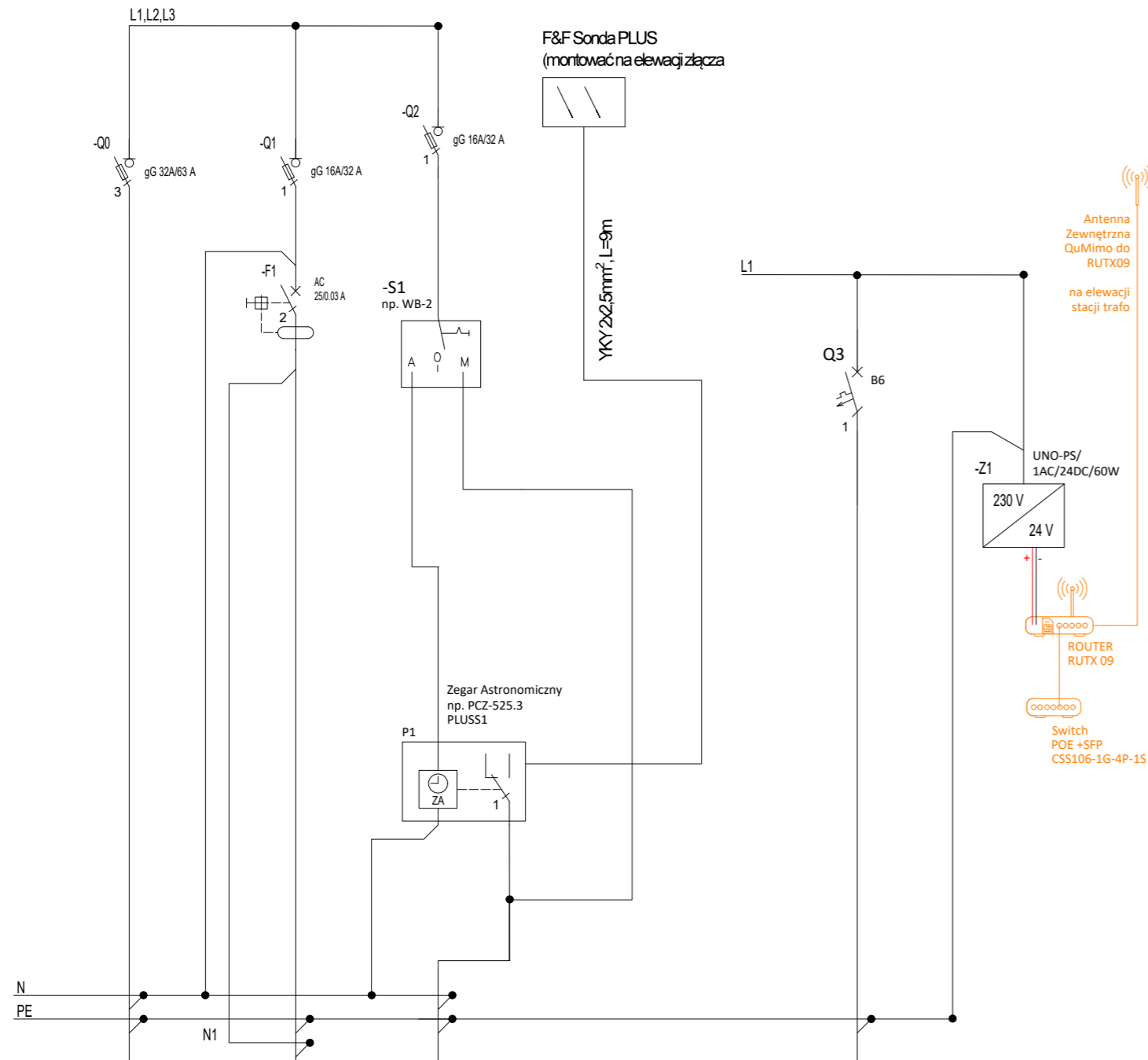
Obwody prądowe YKSY 7x2,5mm ² KTM: MBA-40-200-0071		Obwody napięciowe YKSY 5x1,5mm ² KTM: MBA-40-200-0072	
Kolorystyka przewodów		Kolorystyka przewodów	
L1	S1 czerwony	L1	czerwony
	S2 czerwono-biały	L2	zielony
L2	S1 zielony	L3	czarny
	S2 zielono-biały	N	niebieski
L3	S1 czarny		
	S2 czarno-biały		

WP nr P/23/022565
1200 kW

UWAGI:

- położenie anteny musi zapewniać prawidłową transmisję danych pomiarowych. W razie potrzeby przenieść antenę w miejsce o odpowiedniej sile sygnału
- licznik podstawowy i modem dostarcza Energa-Operator S.A.
- transmisja danych pomiarowych z licznika podstawowego tylko dla potrzeb OSD
- wszystkie elementy układu pomiarowego przystosować do plombowania

JEDYNOŚCIKA PROJEKTOWA: GreenWay Polska Sp. z o.o. ul. Łużycka 3c, 81-537 Gdynia www.greenwaypolska.pl			INWESTOR: GreenWay Polska sp. z o.o. ul. Łużycka 3c, 81-537 Gdynia		
PROJEKTANT:	mgr inż. Kacper Maskulak	NR UPN:	POM/0193/PBE/22	PODPIS:	
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Piotr Wolski	NR UPN:	POM/0196/PWOE/11	PODPIS:	
OPRACOWUJĄCY:	mgr inż. Jakub Hryciuk	NR UPN:	--	PODPIS:	
ZAMIERZENIE INWESTYCYJNE: Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych, abonenckiej kontenerowej stacji transformatorowej SN/nn wraz z przyłączem elektroenergetycznym SN			BRANŻA: ELEKTRYCZNA		
LOKALIZACJA: MOP Kleszczewko Autostrada A1, 83-032 Ulkowy			DATA: czerwiec 2025		
NAZWA RYSUNKU: Schemat układu pomiarowego			SKALA: -		
			REWIZJA: 1		
			NR PROJ.: P_997717		
			STADIUM: PT		
			NR RYS.: E2.3		



Numer obwodu	1	2	3
Opis	Zasilanie główne	Zasilanie gniazda	---
Moc [kW]/Prąd [A]	do 40 kW	---	-
Przewód	-	LgY 3x2,5 mm ²	YAKXS 3x16 mm ²
Nazwa obwodu	zasilanie główne	Gniazdo serwisowe 1f	Oprawy oświetleniowe

Numer obwodu	4	5
Opis	Zasilanie UPS	Zasilanie DC - 24 V
Moc [kW]/Prąd [A]	-	---
Przewód	-	LgY 3x2,5 mm ²
Nazwa obwodu	Ze stacji transformatorowej	Router +Switch



Podstawowe dane techniczne:

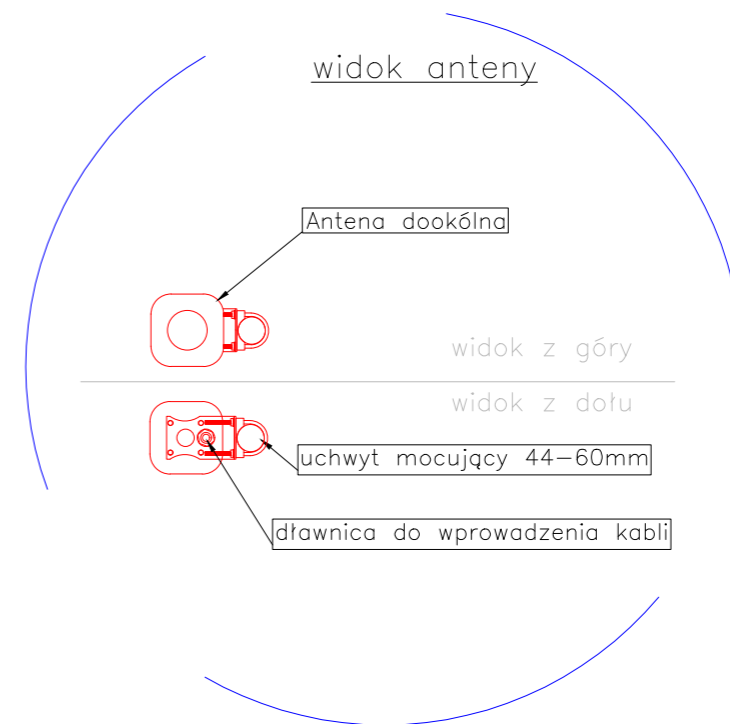
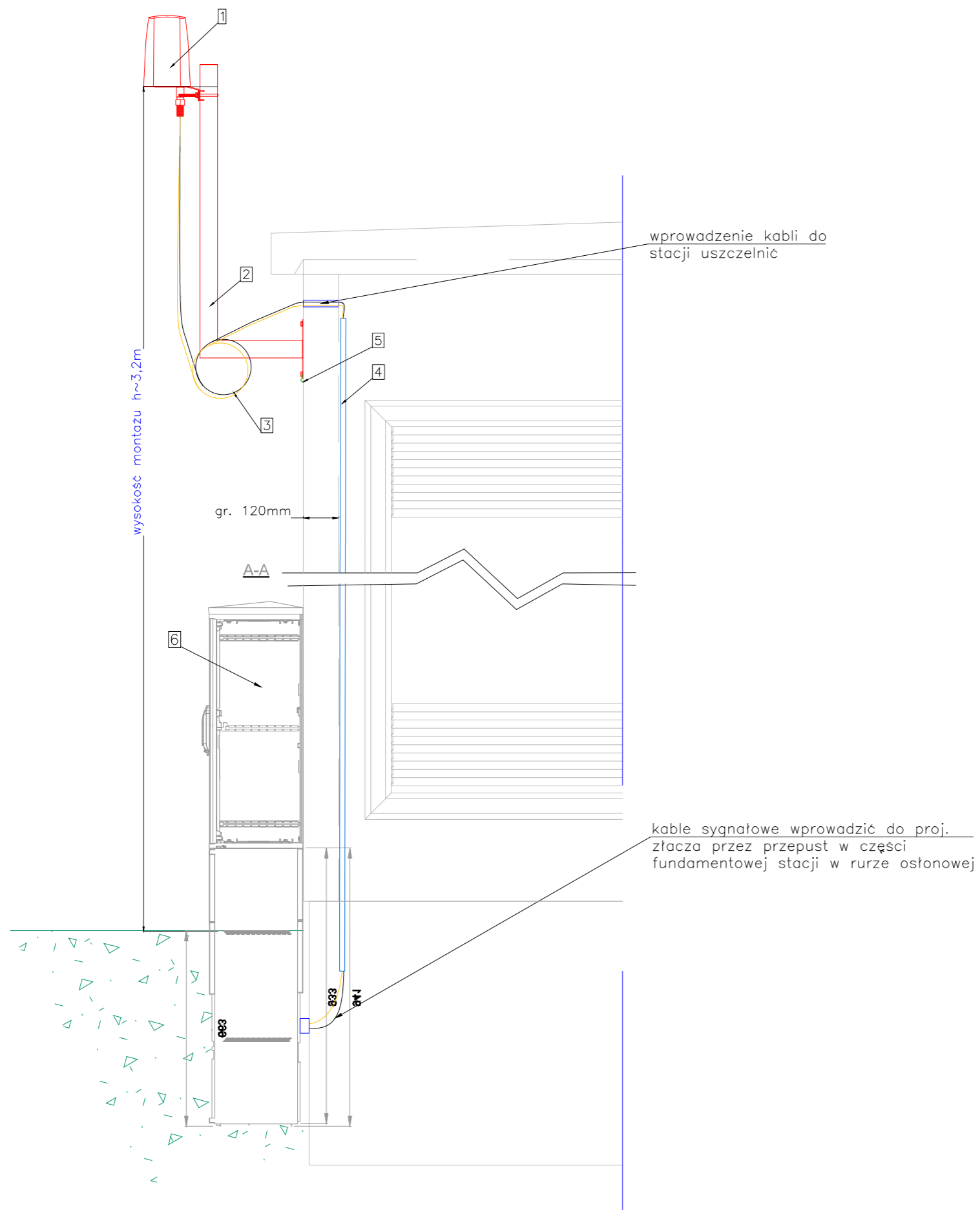
Napięcie znamionowe: 230/400 V
 Napięcie znamionowe izolacji: 400/690 V
 Częstotliwość znamionowa: 50-60 Hz
 Stopień ochrony: IK10, IP 44
 Temperatura pracy: -50-85 C
 Klasa ochronności: II

Uwagi

- Instalacja zasilająca i odbiorcza: TN-S, 3NPE-400/230V 50Hz
- Ochrona przeciwporażeniowa: samoczynne wyłączenie zasilania.
- Rozdzielnice odpowiednio oznakować i wyposażyć w aktualny schemat.
- Aparaty elektryczne pokazane na schemacie podano jako przykładowe i można je zastąpić aparatami innego producenta o nie gorszych parametrach.
- Ładowarka jest wyposażona w fabryczny system detekcji prądów upływowych DC.
- W przypadku dwutorowej linii zasilającej należy przewidzieć podwójne V-kłemy
- Złącze wyposażyć należy w wkładkę zamkową WRS-C9-1333

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

JEDYNOŚĆKA PROJEKTOWA: GreenWay Polska Sp. z o.o. ul. Łużycka 3c, 81-537 Gdynia www.greenwaypolska.pl			INWESTOR: GreenWay Polska sp. z o.o. ul. Łużycka 3c, 81-537 Gdynia		
PROJEKTANT: mgr inż. Kacper Maskulak	NR UPR.: POM/0193/PBE/22	PODPIS:	ZAMIERZENIE INWESTYCYJNE: Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych, abonenskiej kontenerowej stacji transformatorowej SN/nn wraz z przyłączem elektroenergetycznym SN	BRANŻA: ELEKTRYCZNA	
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Piotr Wolski	NR UPR.: POM/0196/PWOE/11	PODPIS:	LOKALIZACJA: MOP Kleszczewko Autostrada A1, 83-032 Ulkowy	SKALA: -	
OPRACOWUJĄCY: mgr inż. Jakub Hryciuk	NR UPR.: --	PODPIS:	NAZWA RYSUNKU: Schemat złącza kablowego ZCh	REWIZJA: 1	
				DATA: czerwiec 2025	
				NR PROJ.: P_997717	
				STADIUM: PT	
				NR RYS.: E3.1	



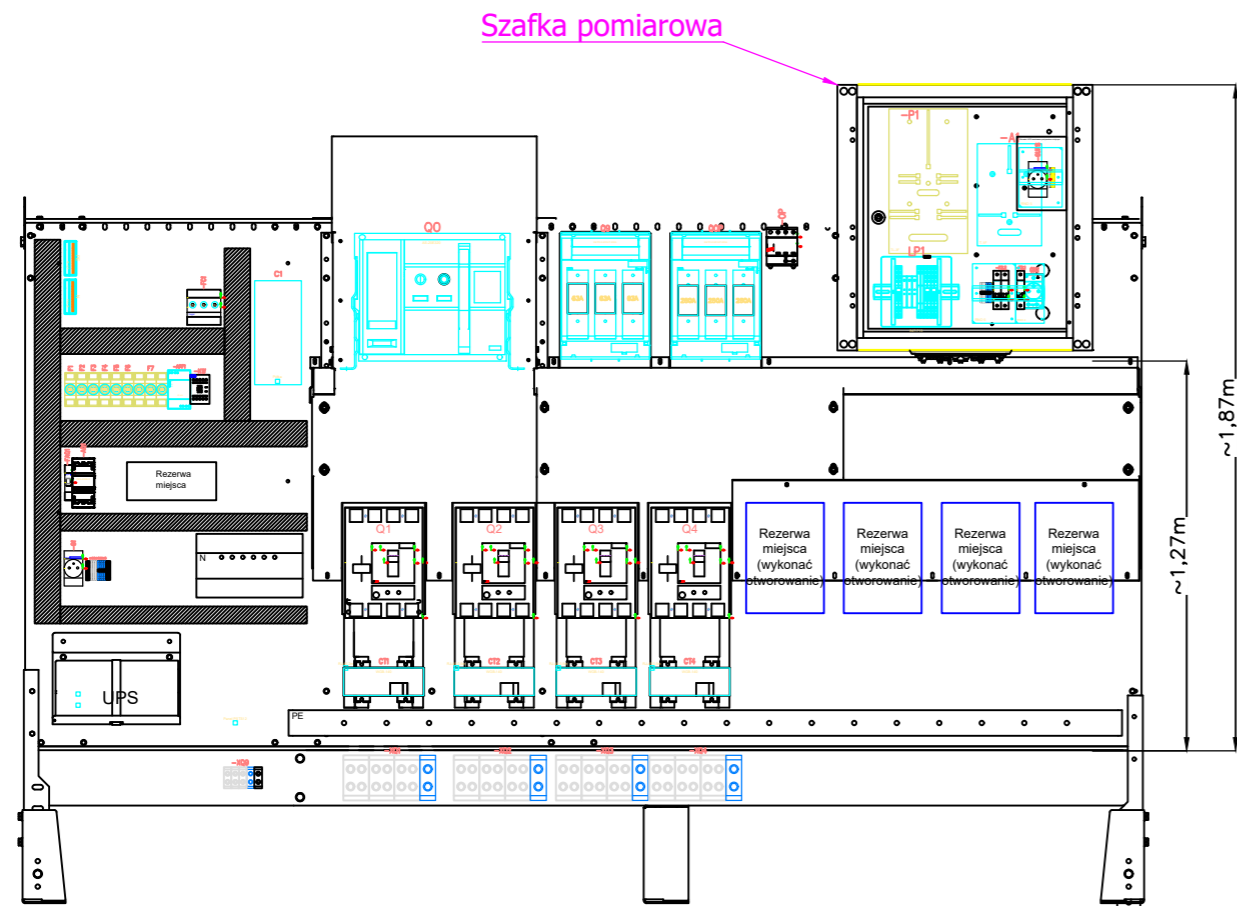
WYKAZ ELEMENTÓW:

- 1 – ANTENA Qu0mni MIMO 2x2 L=10m, do RUTX09 1 kpl.
- 2 – WYSIĘGNIK $\varnothing 44-60\text{mm}$, 350x1000, 1 kpl.
- 3 – kable sygnałowe L=10m (dostarczane z anteną), wykonać pętle przed wprowadzeniem do budynku
- 4 – rurka elektronstalacyjna, L=3m, $\varnothing 25\text{mm}$ 1 kpl.
- 5 – kabel LgY25mm²
- 6 złącze ZEMS z aparaturą EMS:
 - adapter 1xRJ45 1x keystone na szynę DIN TH-35 OB
 - gniazdo Keystone RJ45 kat 6A
 - Router RUTX09
 - Teltonika zasilacz z gniazdem UE 18 12V DC
 - system montażu na szynę DIN TELTONIKA PR5MEC12

UWAGA:

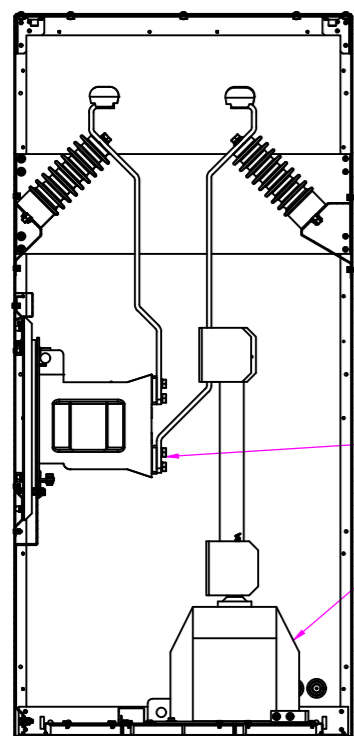
wysięgник mocować do elewacji stacji transformatorowej na kołkach rozporowych
Wysięgnik uziemić do szyny uziemiającej stacji – LgY25mm²

JEDYNOSTKA PROJEKTOWA: greenway GreenWay Polska Sp. z o.o. ul. Łużycka 3c, 81-537 Gdynia www.greenwaypolska.pl			INWESTOR: GreenWay Polska sp. z.o.o. ul. Łużycka 3c, 81-537 Gdynia		
PROJEKTANT: mgr inż. Kacper Maskulak	NR LPR: POM/0193/PBE/22	PODPIS:	ZAMIERZENIE INWESTYCYJNE: Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych, abonenskiej kontenerowej stacji transformatorowej SN/nn wraz z przyłączem elektroenergetycznym SN	BRANŻA: ELEKTRYCZNA	
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Piotr Wolski	NR LPR: POM/0196/PWOE/11	PODPIS:	LOKALIZACJA: MOP Kleszczewko Autostrada A1, 83-032 Ulkowy	DATA: czerwiec 2025	SKALA: - 1
OPRACOWUJĄCY: mgr inż. Jakub Hryciuk	NR LPR: --	PODPIS:	NAZWA RYSUNKU: Złącze kablowe ZCh – montaż anteny LTE	NR PROJ.: P_997717	STADIUM: PT
				NR RYS.:	E3.2

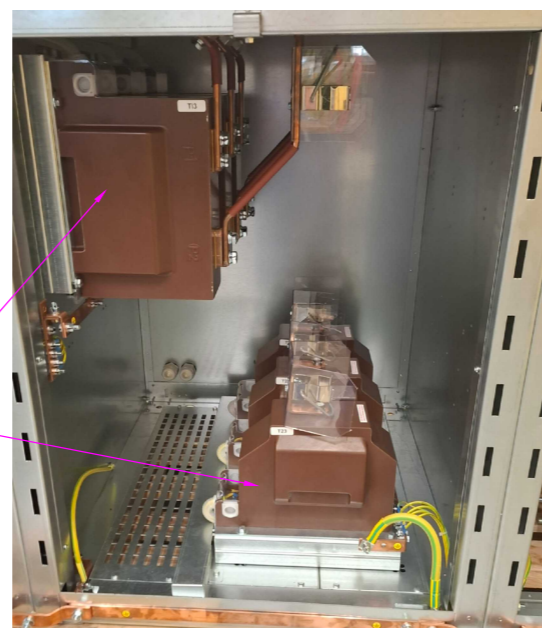


Szafka pomiarowa

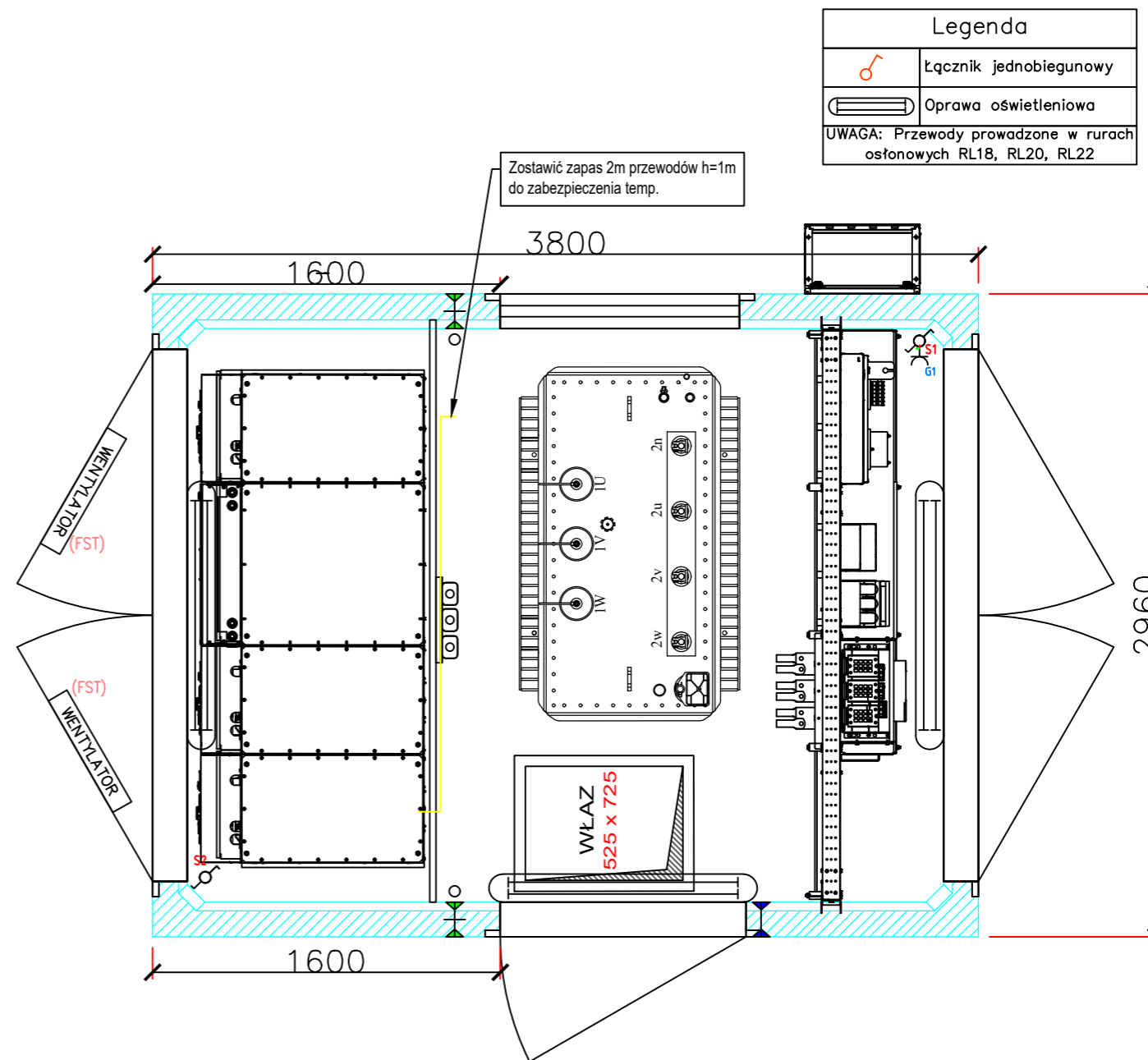
Przekładniki zlokalizowane są ponad dolną krawędzią drzwiczek stacji, zapewniony jest swobodny dostęp do przekładników



Widok Pola Pomiarowego

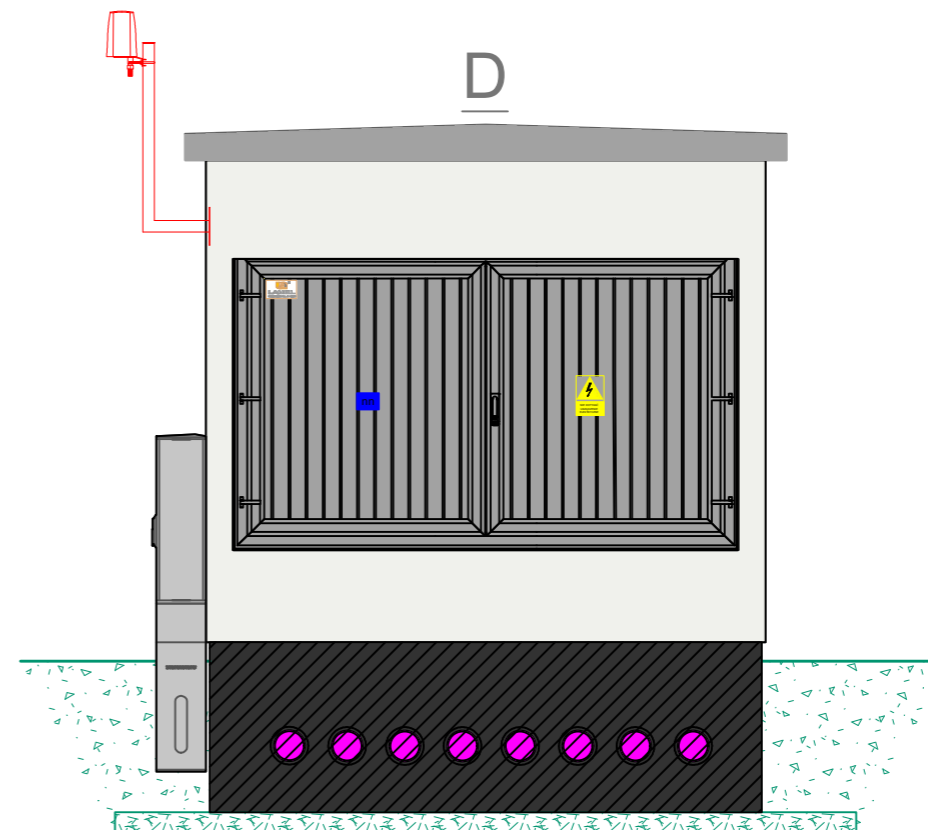
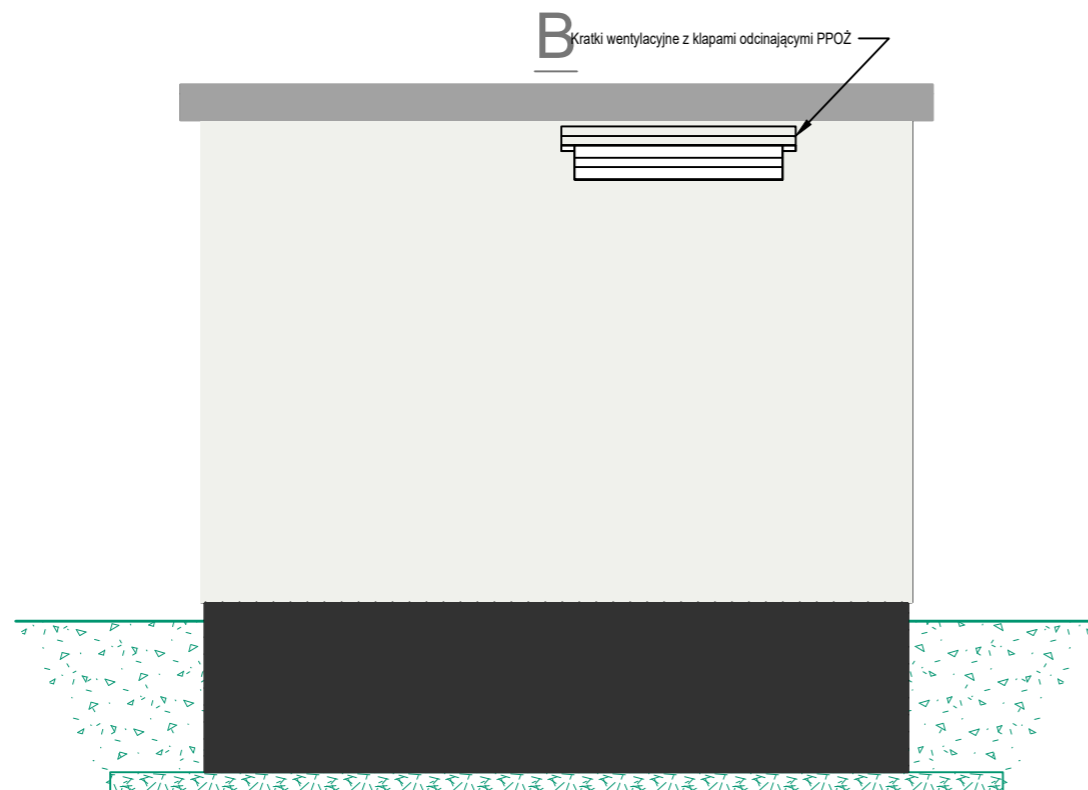
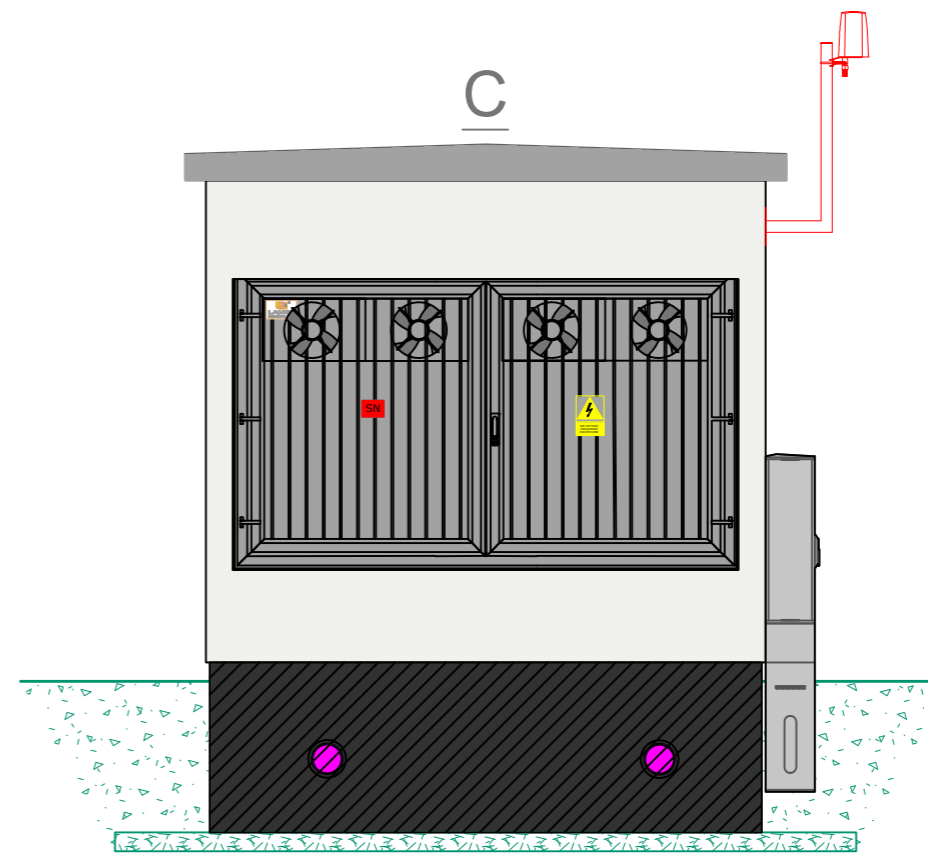
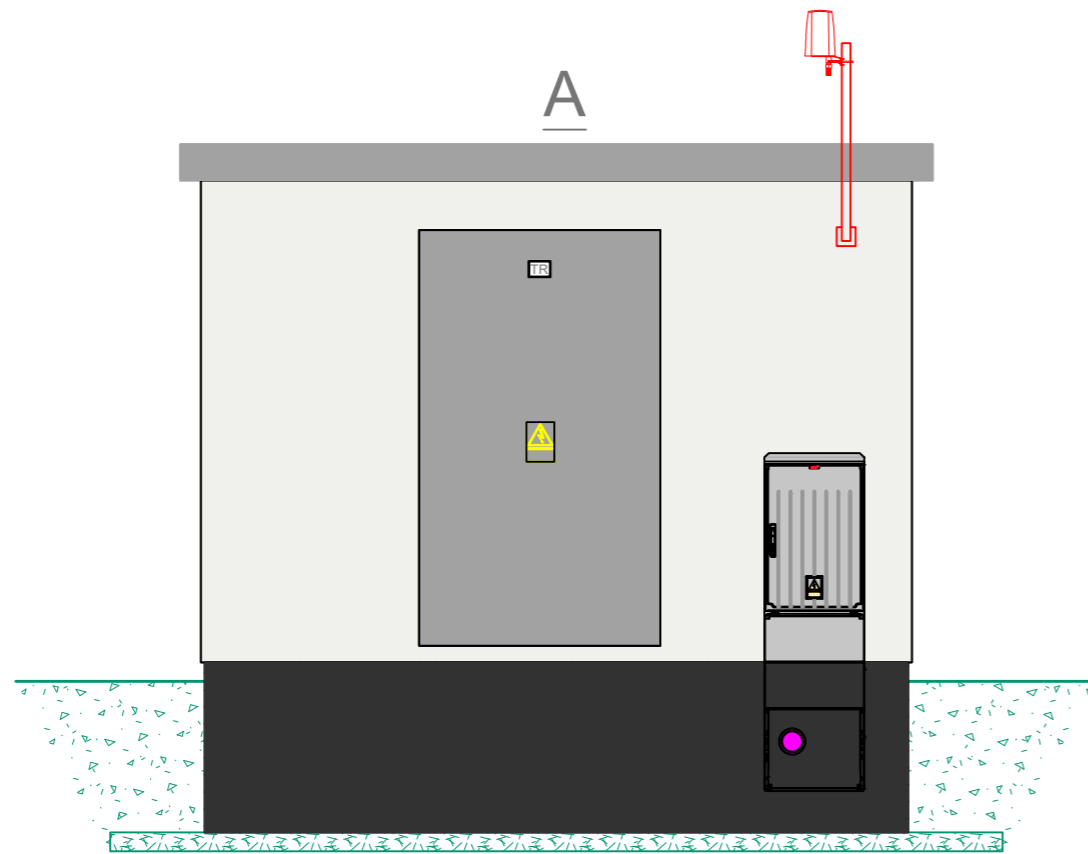


Rzeczywisty widok standardu projektowanego pola pomiarowego

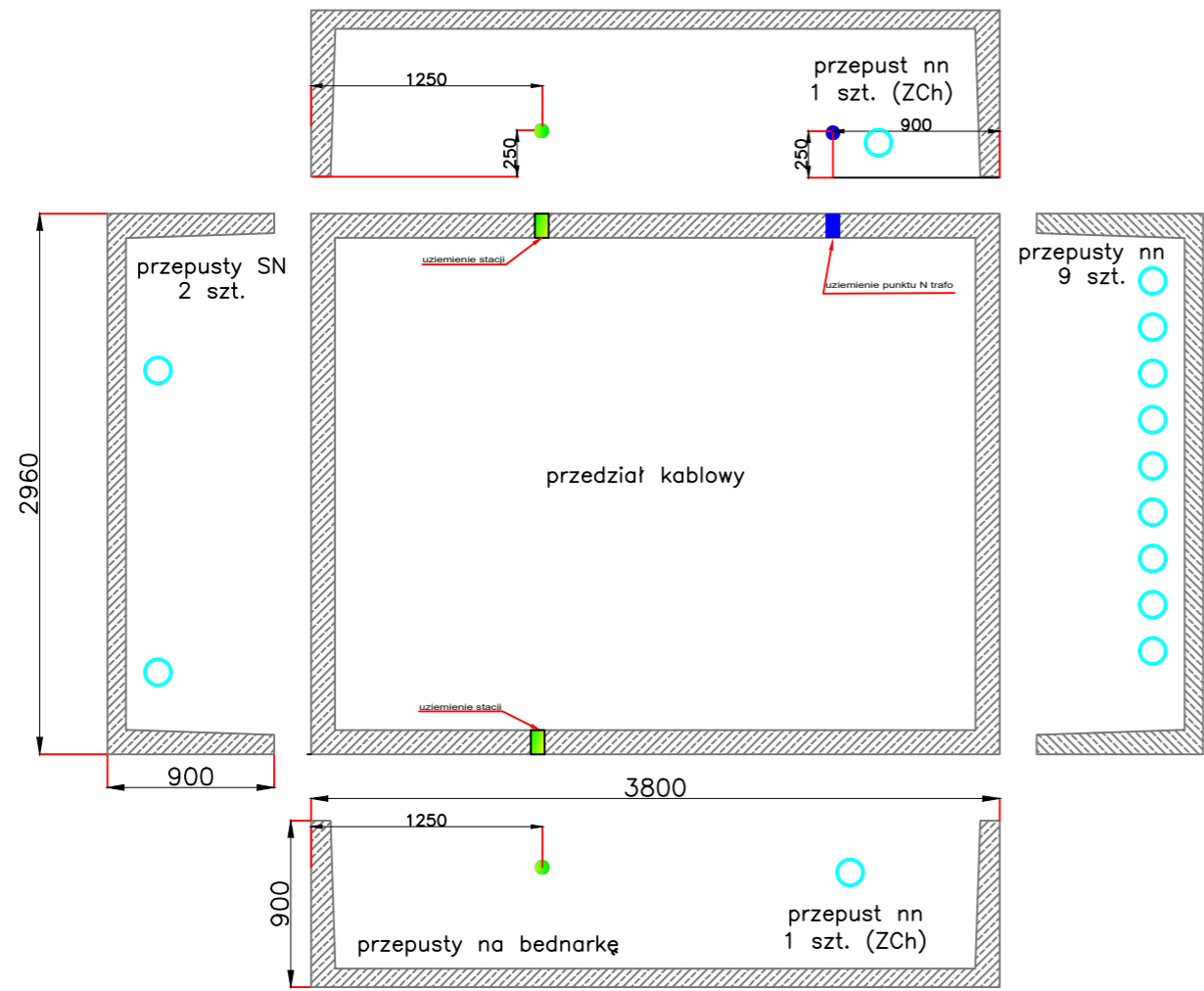


Legenda	
	Lącznik jednobiegunowy
	Oprawa oświetleniowa
UWAGA: Przewody prowadzone w rurach osłonowych RL18, RL20, RL22	

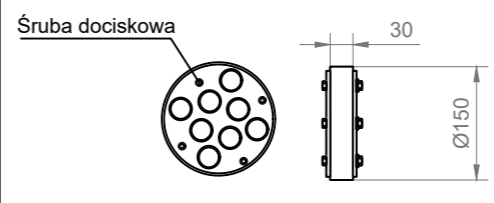
JEDNOSTKA PROJEKTOWA: GreenWay Polska Sp. z o.o. ul. Łużycka 3c, 81-537 Gdynia www.greenwaypolska.pl			INWESTOR: GreenWay Polska sp. z o.o. ul. Łużycka 3c, 81-537 Gdynia		
PROJEKTANT: mgr inż. Kacper Maskulak	NR LPR: POM/0193/PBE/22	PODPIS:	ZAMIESZCZENIE INWESTYCYJNE: Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych, abonenckiej kontenerowej stacji transformatorowej SN/nn wraz z przyłączem elektroenergetycznym SN	BRANŻA: ELEKTRYCZNA	DATA: czerwiec 2025
PROJEKTANT SPRAWIAJĄCY: mgr inż. Piotr Wolski	NR LPR: POM/0196/PW0E/11	PODPIS:	LOKALIZACJA: MOP Kleszczewko Autostrada A1, 83-032 Ulkowy	SKALA: -	REWIZJA: 1
OPRACOWUJĄCY: mgr inż. Jakub Hryciuk	NR LPR: --	PODPIS:	NAZWA RYSUNKU: Stacja transformatorowa – rozmieszczenie urządzeń	NR PRGJ: P_997717	STADIUM: PT
				NR RYS.: E4.1	



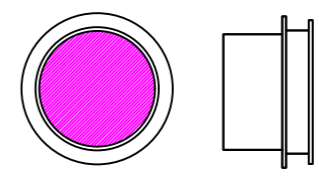
JEDNOSTKA PROJEKTOWA: greenway GreenWay Polska Sp. z o.o. ul. Lużycka 3c, 81-537 Gdynia www.greenwaypolska.pl			INWESTOR: GreenWay Polska sp. z o.o. ul. Lużycka 3c, 81-537 Gdynia		
PROJEKTANT: mgr inż. Kacper Maskulak	NR UPR.: POM/0193/PBE/22	PODPIS:	ZAMIERZENIE INWESTYCYJNE: Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych, abonanckiej kontenerowej stacji transformatorowej SN/nn wraz z przyłączem elektroenergetycznym SN		SPANZA: ELEKTRYCZNA
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Piotr Wolski	NR UPR.: POM/0196/PWOE/11	PODPIS:	LOKALIZACJA: MOP Kleszczewko Autostrada A1, 83-032 Ulkowy		DATA: czerwiec 2025
OPRACOWUJĄCY: mgr inż. Jakub Hryciuk	NR UPR.: --	PODPIS:	NAZWA RYSUNKU: Stacja transformatorowa – elewacje		SKALA: --
					REMIZJA: 1
					NR PROJ.: P_997717
					STADIUM: PT
					NR RYS.: E4.2



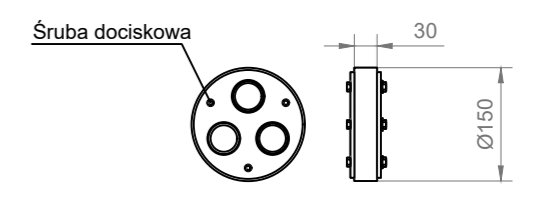
Wkłady uszczelniające nn APW3-150/30/8xU/KS



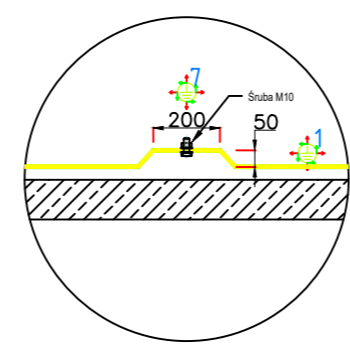
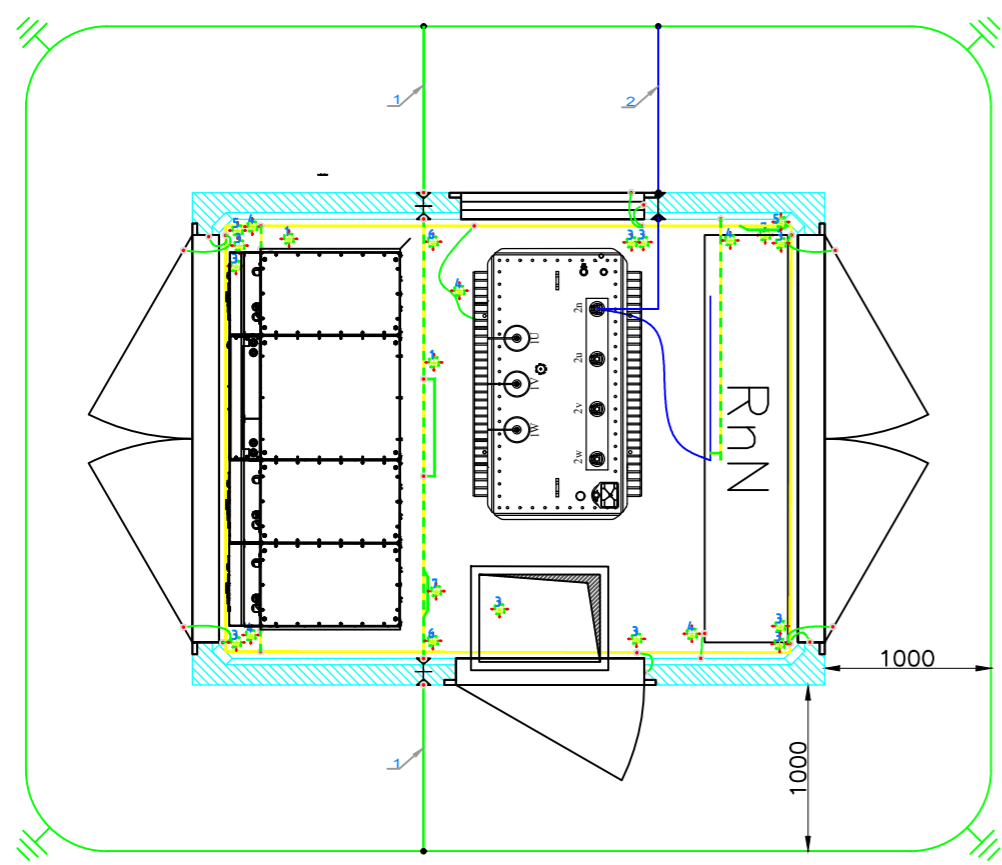
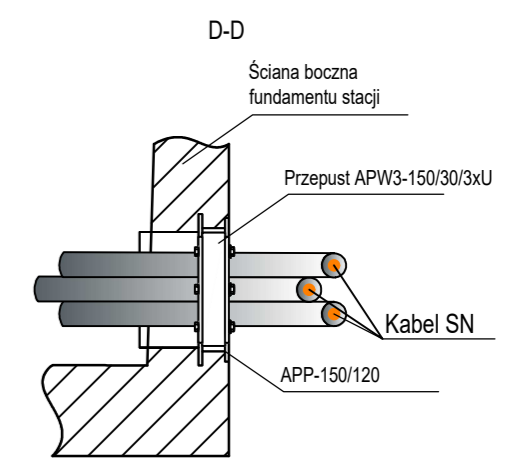
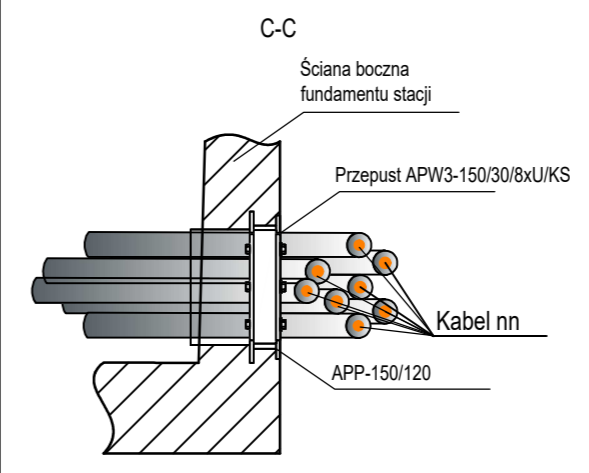
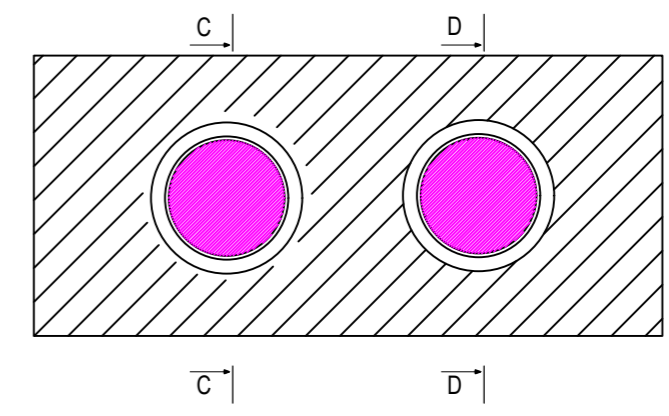
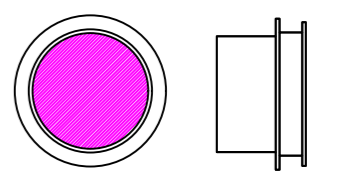
APP3-150/120



Wkłady uszczelniające SN APW3-150/30/3xU



APP3-150/120

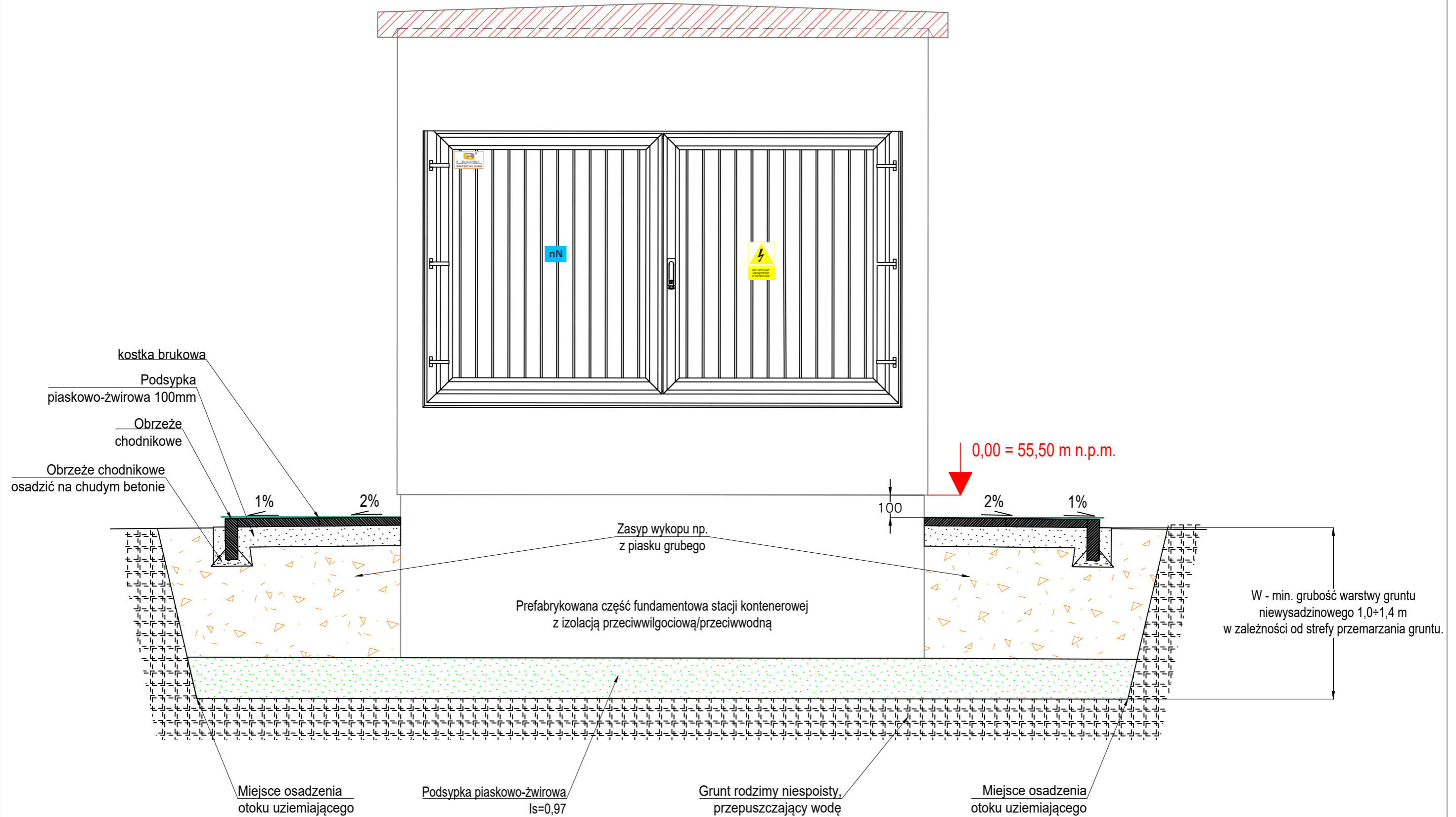


Szczegół - A

- 1 - Szyna uziemiająca - płaskownik Fe/Zn 40x5
- 2 - Szyna uziemiająca - płaskownik Fe/Zn 40x5 (N)
- 3 - Przewód uziemiający LGY 25mm²
- 4 - Przewód uziemiający LGY 70mm²
- 5 - Przewód uziemiający LGY 70mm² - dach
- 6 - Miejsce do pomiaru uziemienia
- 7 - Miejsce na uziemiacze przenośne - szczegół - A
- Połączenie skręcane

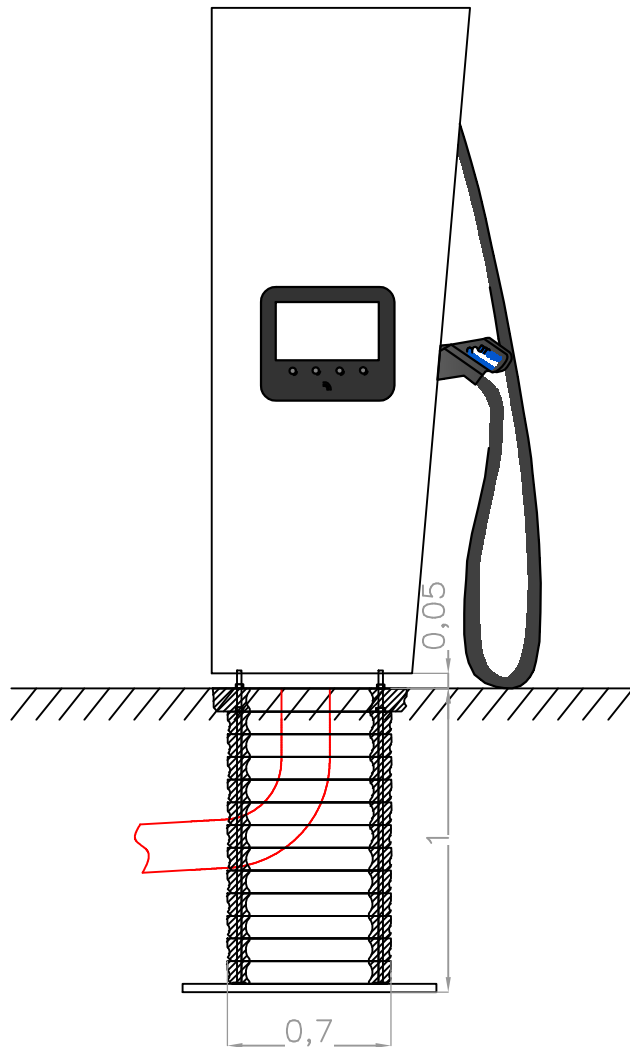
JEDNOSTKA PROJEKTOWA: GreenWay Polska Sp. z o.o. ul. Łużycka 3c, 81-537 Gdynia www.greenwaypolska.pl			INWESTOR: GreenWay Polska sp. z o.o. ul. Łużycka 3c, 81-537 Gdynia		
PROJEKTANT: mgr inż. Kacper Maskulak	NR UPR.: POM/0193/PBE/22	PODPIS:	ZAMIERZENIE INWESTYCYJNE: Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych, abonenskiej kontenerowej stacji transformatorowej SN/nn wraz z przyłączem elektroenergetycznym SN	BRANŻA: ELEKTRYCZNA	DATA: czerwiec 2025
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Piotr Wolski	NR UPR.: POM/0196/PWOE/11	PODPIS:	LOKALIZACJA: MOP Kleszczewko Autostrada A1, 83-032 Ulkowy	SKALA: -	RENDA: 1
OPRACOWUJĄCY: mgr inż. Jakub Hryciuk	NR UPR.: --	PODPIS:	NAZWA RYSUNKU: Stacja transformatorowa - przepusty i uziemienie	NR PROJ.: P_997717	STADIUM: PT
					NR RYS.: E4.3

POSADOWIENIE STACJI W GRUNTACH NIEWYSADZINOWYCH

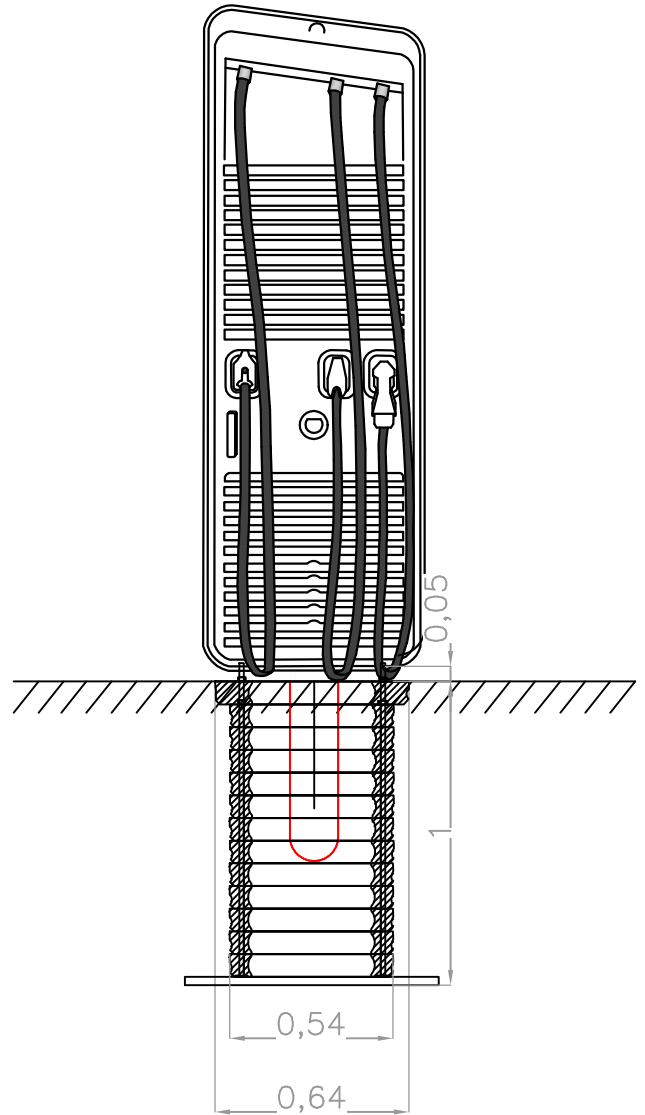


EDYTOREK PROJEKTOWA greenway ^{sp. z o.o.} GreenWay Polska Sp. z o.o. ul. Łużycka 3c, 81-537 Gdynia www.greenwaypolska.pl			INWESTOR: GreenWay Polska sp. z o.o. ul. Łużycka 3c, 81-537 Gdynia		
PROJEKTANT: mgr inż. Kacper Maskulak	NR LPR: POM/0193/PBE/22	PODPIS:	ZAMIERZENIE INWESTYCYJNE: Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych, abonanckiej kontenerowej stacji transformatorowej SN/mn wraz z przyłączem elektroenergetycznym SN	BRANŻA: ELEKTRYCZNA	DATA: czerwiec 2025
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Piotr Wolski	NR LPR: POM/0196/PW0E/11	PODPIS:	LOKALIZACJA: MOP Kleszczewko Autostrada A1, 83-032 Ulkowy	SKALA: -	REWIZJA: 1
OPRACOWUJĄCY: mgr inż. Jakub Hryciuk	NR LPR: --	PODPIS:	NAZWA RYSUNKU: Stacja transformatorowa – posadowienie	NR PROJ.: P_997717	STADIUM: PT
				NR RYS.: E4.4	

widok odboku
B-B



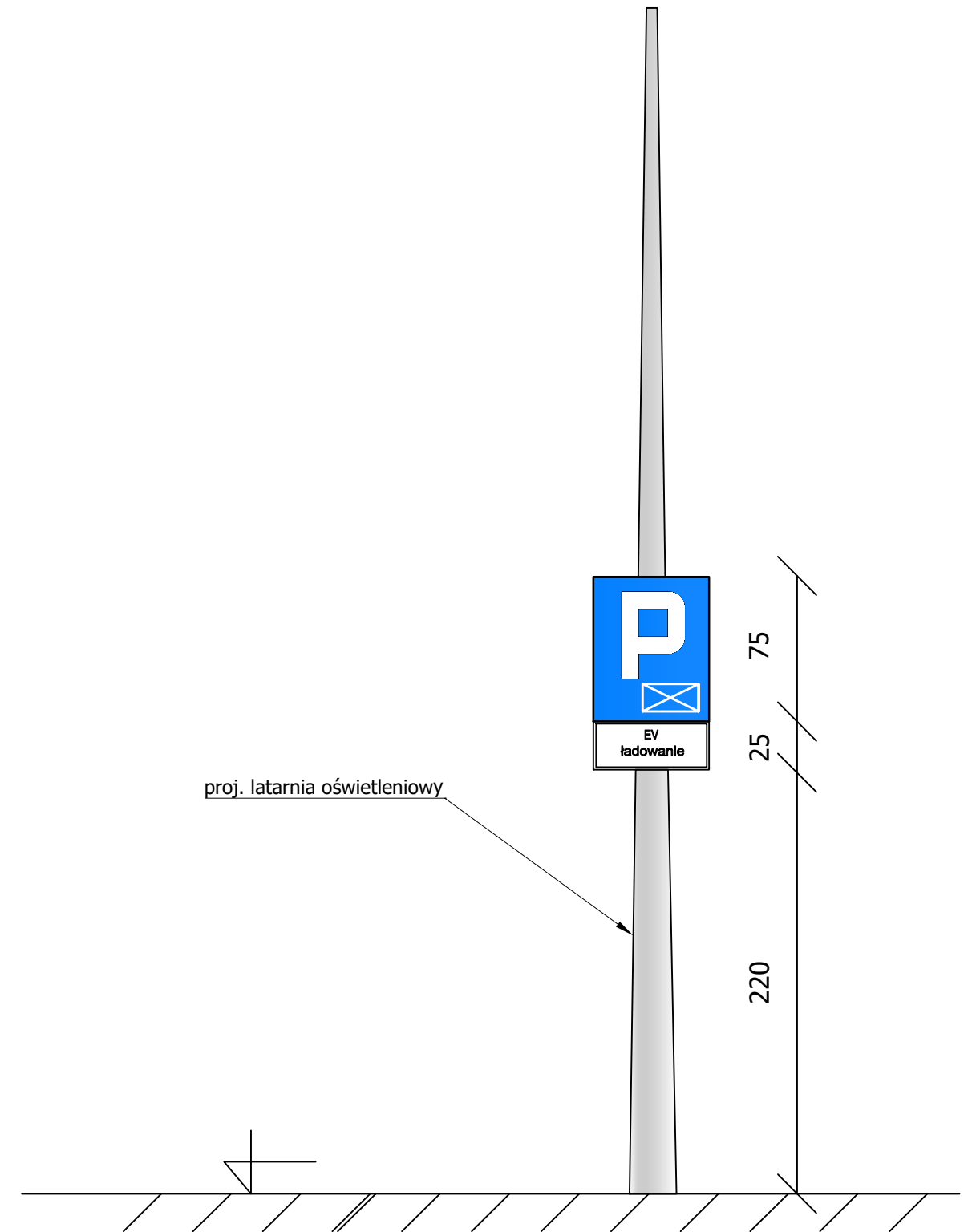
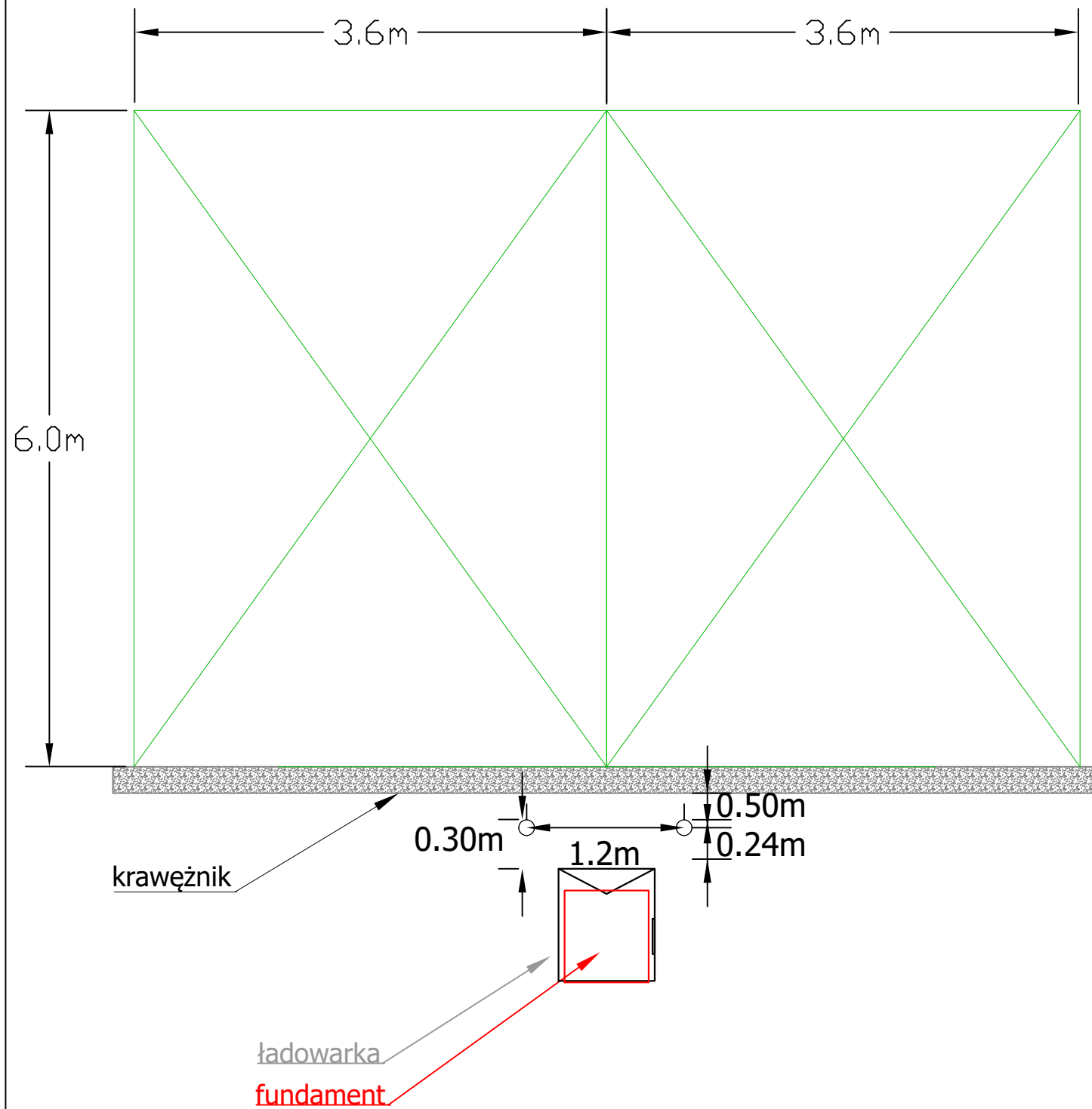
widok od frontu
A-A



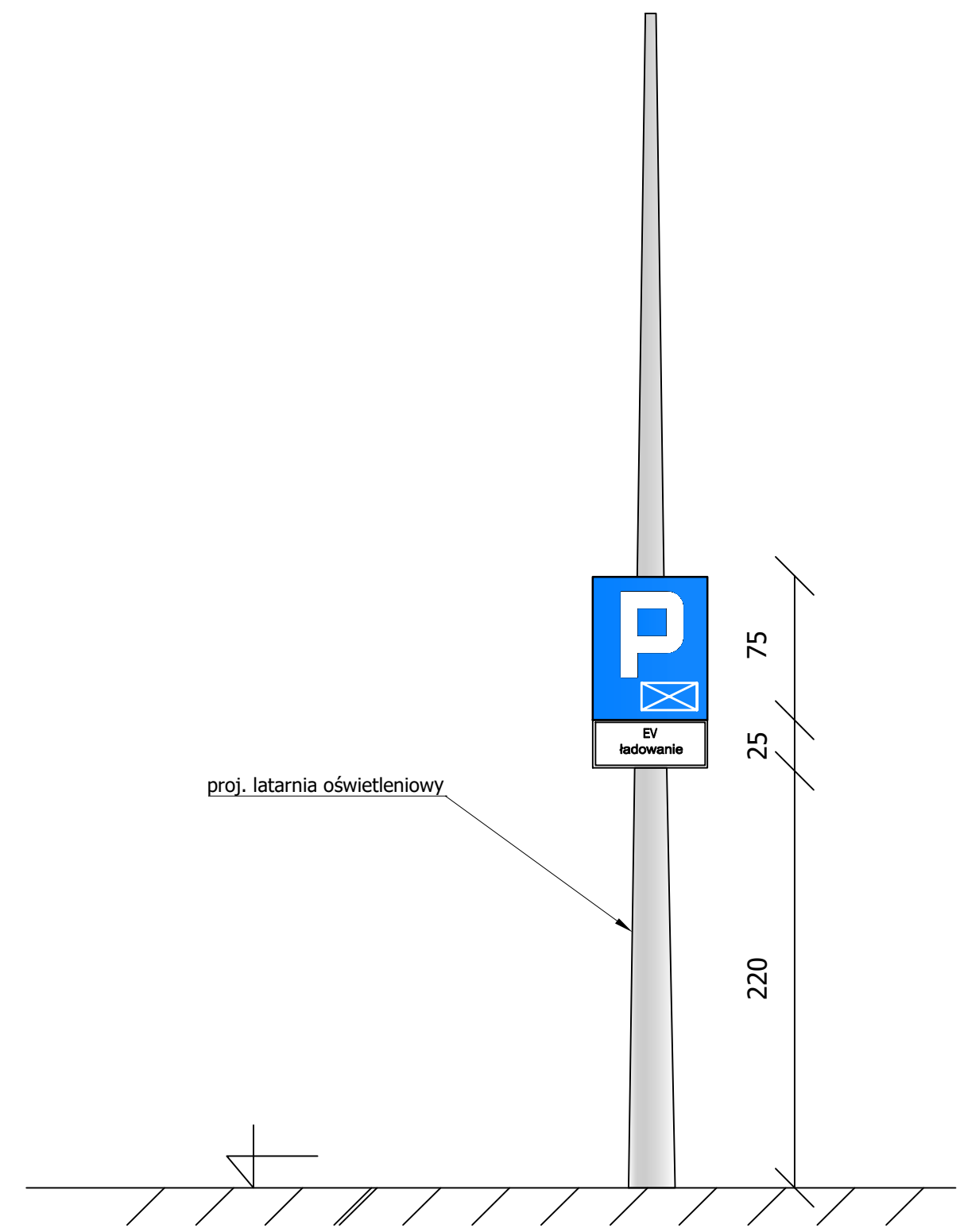
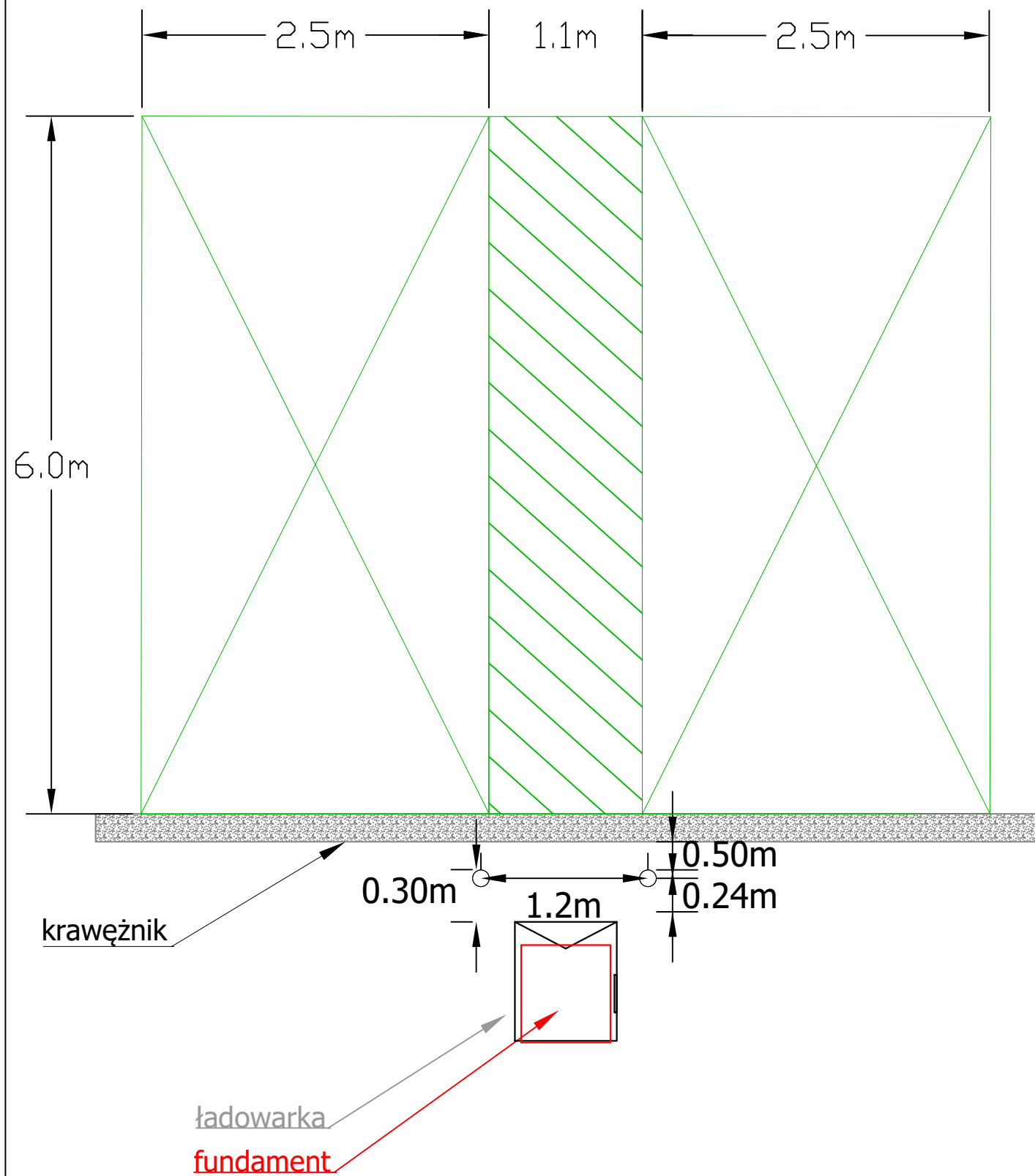
Uwagi:


1. Fundament pod ładowarkę wykonać zgodnie z rysunkami warsztatowymi producenta.
2. Lokalizacja ładowarki zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.
3. Linię 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.

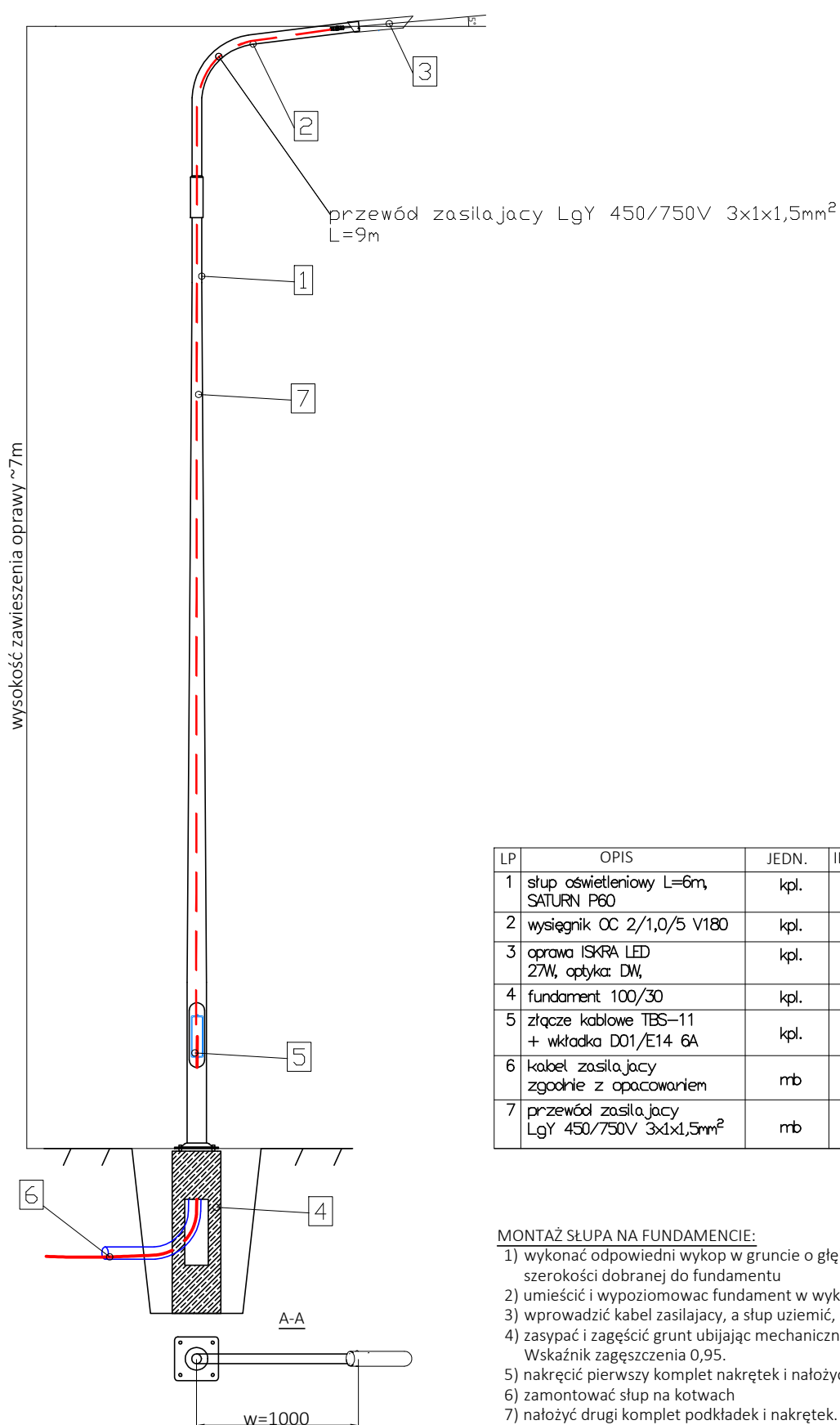
JEDNOSTKA PROJEKTOWA: greenway <small>sp. z o.o.</small> GreenWay Polska Sp. z o.o. ul. Łużycka 3c, 81-537 Gdynia www.greenwaypolska.pl			INWESTOR: GreenWay Polska sp. z o.o. ul. Łużycka 3c, 81-537 Gdynia		
PROJEKTANT: mgr inż. Kacper Maskulak	NR UPR.: POM/0193/PBE/22	PODPIS:	ZAMIERZENIE INWESTYCYJNE: Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych, abonenckiej kontenerowej stacji transformatorowej SN/nn wraz z przyłączem elektroenergetycznym SN	BRANŻA: ELEKTRYCZNA	
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Piotr Wolski	NR UPR.: POM/0196/PWOE/11	PODPIS:	LOKALIZACJA: MOP Kleszczewko Autostrada A1, 83-032 Ulkowy	DATA: czerwiec 2025	SKALA: -
OPRACOWUJĄCY: mgr inż. Jakub Hryciuk	NR UPR.: --	PODPIS:	NAZWA RYSUNKU: Widok montażu ładowarek DC1-DC3 wraz z fundamentem	STADIUM: PT	REMIZJA: 1
					NR RYS.: E5



JEDYNOŚCIKA PROJEKTOWA: greenway		GreenWay Polska Sp. z o.o. ul. Łużycka 3c, 81-537 Gdynia www.greenwaypolska.pl		INWESTOR: GreenWay Polska sp. z o.o. ul. Łużycka 3c, 81-537 Gdynia	
PROJEKTANT: mgr inż. Kacper Maskulak	NR LPR: POM/0193/PBE/22	PODPIS:	ZAMIERZENIE INWESTYCYJNE: Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych, abonentkiej kontenerowej stacji transformatorowej SN/nn wraz z przyłączem elektroenergetycznym SN	BRANŻA: ELEKTRYCZNA	
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Piotr Wolski	NR LPR: POM/0196/PWOE/11	PODPIS:	LOKALIZACJA: MOP Kleszczewko Autostrada A1, 83-032 Ulkowy	DATA: czerwiec 2025	
OPRACOWUJĄCY: mgr inż. Jakub Hryciuk	NR LPR: --	PODPIS:	NAZWA RYSUNKU: Montaż słupków drogowych ochronnych i znaku drogowego - ładowarka DC1	SKALA: -	LITERA: 1
				NR PRZEL: P_997717	SYMOL: PT
				NR RYS.: E6.1	



JEDYNOŚĆ PROJEKTOWA: greenway		GreenWay Polska Sp. z o.o. ul. Łużycka 3c, 81-537 Gdynia www.greenwaypolska.pl		INWESTOR: GreenWay Polska sp. z o.o. ul. Łużycka 3c, 81-537 Gdynia	
PROJEKTANT: mgr inż. Kacper Maskulak	NR LPR: POM/0193/PBE/22	PODPIS:	ZAMIERZENIE INWESTYCYJNE: Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych, abonentkiej kontenerowej stacji transformatorowej SN/nn wraz z przyłączem elektroenergetycznym SN	BRANŻA: ELEKTRYCZNA	
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Piotr Wolski	NR LPR: POM/0196/PWOE/11	PODPIS:	LOKALIZACJA: MOP Kleszczewko Autostrada A1, 83-032 Ulkowy	DATA: czerwiec 2025	SKALA: - / 1
OPRACOWUJĄCY: mgr inż. Jakub Hryciuk	NR LPR: --	PODPIS:	NAZWA RYSUNKU: Montaż słupków drogowych ochronnych i znaku drogowego - ładowarka DC2 oraz DC3	NR PROJ.: P_997717	STADIUM: PT
				NR RYS.: E6.2	



LP	OPIS	JEDN.	ILOŚĆ
1	słup oświetleniowy L=6m, SATURN P60	kpl.	1
2	wysięgnik OC 2/1,0/5 V180	kpl.	1
3	oprawa ISKRA LED 27W, optyka: DW,	kpl.	2
4	fundament 100/30	kpl.	1
5	złącze kablowe TBS-11 + wkładka D01/E14 6A	kpl.	1
6	kabel zasilający zgodnie z opacowaniem	mb	—
7	przewód zasilający LgY 450/750V 3x1x1,5mm ²	mb	18

MONTAŻ SŁUPA NA FUNDAMENCIE:

- 1) wykonać odpowiedni wykop w gruncie o głębokości i szerokości dobranej do fundamentu
- 2) umieścić i wypoziomować fundament w wykopie
- 3) wprowadzić kabel zasilający, a słup uziemić,
- 4) zasypać i zagęścić grunt ubijając mechanicznie co 20cm. Wskaźnik zagęszczenia 0,95.
- 5) nakręcić pierwszy komplet nakrętek i nałożyć podkładki
- 6) zamontować słup na kotwach
- 7) nałożyć drugi komplet podkładek i nakrętek.

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

greenway

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

INWESTOR:

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

PROJEKTANT: mgr inż. Kacper Maskulak	NR UPR.: POM/0193/PBE/22	PODPIS:	ZAMIERZENIE INWESTYCYJNE: Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych, obonenckiej kontenerowej stacji transformatorowej SN/nn wraz z przyłączem elektroenergetycznym SN	BRANŻA: ELEKTRYCZNA
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Piotr Wolski	NR UPR.: POM/0196/PWOE/11	PODPIS:	LOKALIZACJA: MOP Kleszczewko Autostrada A1, 83-032 Ulkowy	DATA: czerwiec 2025
OPRACOWUJĄCY: mgr inż. Jakub Hryciuk	NR UPR.: --	PODPIS:	NAZWA RYSUNKU: Latarnia oświetleniowa LED	SKALA: --
				REMBZA: 1
				NR PROJ.: P_997717
				STADIUM: PT
				NR RYS.: E7

ZAŁĄCZNIKI DO PROJEKTU

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych, abonenckiej kontenerowej stacji transformatorowej SN/nn wraz z przyłączem elektroenergetycznym SN								
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:	MOP Kleszczewko Autostrada A1, 83-032 Ulkowy								
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	VIII								
IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH:	220406_2.0007.60/1								
NAZWA INWESTORA ADRES INWESTORA:	GreenWay Polska Sp. z o.o. ul. Łużycka 3c, 81-537 Gdynia								
SPIS ZAWARTOŚCI:	<table><tr><td>1. Informacja BIOZ</td><td>str. 2</td></tr><tr><td>2. Warunki przyłączenia wraz z aktualizacjami.....</td><td>str. 5</td></tr><tr><td>3. Instrukcja Alpitronic HYC400</td><td>str. 11</td></tr><tr><td>4. Uzgodnienie branżowe nr EOP/KD/3/2025/07/03444/33MMD_414.....</td><td>str. 13</td></tr></table>	1. Informacja BIOZ	str. 2	2. Warunki przyłączenia wraz z aktualizacjami.....	str. 5	3. Instrukcja Alpitronic HYC400	str. 11	4. Uzgodnienie branżowe nr EOP/KD/3/2025/07/03444/33MMD_414.....	str. 13
1. Informacja BIOZ	str. 2								
2. Warunki przyłączenia wraz z aktualizacjami.....	str. 5								
3. Instrukcja Alpitronic HYC400	str. 11								
4. Uzgodnienie branżowe nr EOP/KD/3/2025/07/03444/33MMD_414.....	str. 13								

1. INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych, abonenckiej kontenerowej stacji transformatorowej SN/nn wraz z przyłączem elektroenergetycznym SN
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:	MOP Kleszczewko Autostrada A1, 83-032 Ulkowy
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	VIII
IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH:	220406_2.0007.60/1
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:	czerwiec 2025 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, stacji transformatorowej, montaż złączy kablowych i ładowarek, wykonanie połączeń przewodów pod urządzenia (ładowarki i złącza oraz rozdzielnice stacji transformatorowej), 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”. Ponadto:

- 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.

2. WARUNKI PRZYŁĄCZENIA WRAZ Z AKTUALIZACJAMI



Numer P/23/022565	Miejscowość Gdańsk	Data 18-07-2023
-------------------	--------------------	-----------------

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku

1. Przyłączany obiekt:
Nazwa: Ogólnodostępna stacja ładowania
Adres (Nr działki): Ulkowy, ul. - -/
gm. Pszczółki, działka numer 60/1
2. Grupa przyłączeniowa: III
3. Moc przyłączeniowa: 1200 kW
4. Miejsce przyłączenia:
GPZ - GPZ PRUSZCZ POŁUDNIE [05300]
Linia 15 kV kier. TRĄBKI LK SN 054700 [05300-06]
Obiekt Linia [SN] LN 054708 (SŁ-14 rozł. 332247) - T331864 MOP Kleszczewko Zachód [S334799]
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:
zaciski prądowe wyłącznika SN-15kV od strony instalacji przyłączanej w złączu kablowym SN-15kV
6. Rodzaj przyłącza: kablowe
7. Zakres prac niezbędnych do realizacji przyłączenia oraz wymagania w zakresie wyposażenia niezbędnego do współpracy z siecią:
 - 7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SA
 - 7.1.1. Urządzenia WN i SN:
Wybudować złącze kablowe SN-15kV sterowane radiowo (3-polowe, w 2 polach liniowych zainstalować rozłączniki, w polach odejściowych do stacji zainstalować wyłącznik z wyzwalaczem z bezpośrednią nastawą prądową), które należy wpleść dwoma odcinkami kabla typu SN-15kV 3xNA2XS(FL)2Y o przekroju wynikającym z obliczeń (min. 150 mm²) do linii kablowej nr S334799 relacji T331864 "MOP Kleszczewko Zachód" a słup nr 14 LN 054708.
 - 7.1.2. Stacja transformatorowa:
Nie dotyczy.
 - 7.1.3. Urządzenia nn:
Nie dotyczy.
 - 7.1.4. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane:
Zgodnie IRIESD EOP.
 - 7.1.5. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnioskodawcy:
Zgodnie IRIESD EOP.
 - 7.1.6. Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego:
W polu wyłącznikowym zainstalować analizator jakości energii umożliwiający odczyt poprzez GPRS/Tetra z Rejonową Dyspozycją Mocy w Gdańsku. (norma PN-EN 50160).
 - 7.1.7. Demontaże:
-
 - 7.2. Zakres inwestycji realizowanych przez Podmiot Przyłączający:
Od projektowanego złącza kablowego SN-15kV należy wybudować abonencką linię kablową SN-15kV (typ i przekrój wg. potrzeb) do proj. abonenckiej stacji transformatorowej.
Wybudować abonencką stację transformatorową 15/0,4 z transformatorem o mocy wg. potrzeb.
Charakter stacji: abonencka-końcowa.
Odbiorca wykona instalację przyłączaną w obiekcie przyłączanym do poboru mocy, od miejsca rozgraniczenia własności stron.
Wykonanie tych czynności powinno zostać potwierdzone w "Oświadczeniu o gotowości instalacji przyłączanej".
8. Wymagany stopień skompensowania mocy bierniej:
tgφ QI: 0.4
tgφ QIV: 0
9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
 - 9.1. Miejsce zainstalowania:
abonencka stacja transformatorowa





- 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:
-
- 9.3. Sposób pomiaru: pośredni
- 9.4. Rodzaj mierzonej energii: Energia elektryczna czynna pobrana, Energia elektryczna bierna w 2 kwadrantach, Moc maksymalna pobrana, Straty nieobecne/ pomijalnie małe
- 9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych
Wymagane
- 9.6. Wymagania dodatkowe:
- Dla pomiaru pośredniego lub półpośredniego, zastosować odpowiednie przekładniki i listwę kontrolno-pomiarową a w obwodach wtórnych pomiaru wykonać zabezpieczenie obwodów napięciowych liczników oraz optyczną sygnalizację zaniku napięcia.
 - Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy.
 - Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do oplombowania.
 - Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGA-OPERATOR SA
 - inne:
10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej
- 10.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:
- Układ sieci TN-C
 - Napięcie znamionowe sieci 0,4 kV
 - Maksymalny prąd zwarcia w sieci 26 kA
Rzeczywistą wartość prądu zwarcia oblicza projektant.
 - System ochrony od porażeń Samoczynne wyłączenie zasilania
- 10.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:
- Sposób pracy punktu neutralnego sieci Sieć 15 kV pracuje z punktem zerowym uziemionym przez rezystor pierwotny
 - Napięcie znamionowe sieci 15 kV
 - Prąd zwarcia doziemnego 22 A
 - Czas wyłączenia zwarcia doziemnego 3 s
 - Moc zwarcia na szynach 15 kV 230 MVA
 - Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego 1 s
w stacji 110/15 kV GPZ PRUSZCZ POŁUDNIE
Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarcia.
 - System ochrony od porażeń uziemienie ochronne
- 10.3. Inne:
-
11. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy
- | Rodzaj urządzenia/instalacji/sieci | Napięcie znam. [kV] | Moc znam. [kW] | Prąd rozruchu [A] |
|------------------------------------|---------------------|----------------|-------------------|
| | | | |
12. Inne ustalenia:
- 12.1. Dotyczy projektu budowlanego:
Opracować projekty budowlane - wykonawcze budowy linii kablowych SN-15kV oraz złącza kablowego SN-15kV (zgodnie z obowiązującymi w ENERGA-OPERATOR SA standardami technicznymi) i uzgodnić je z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku, Rejon Dystrybucji w Tczewie - Dział Dokumentacji Energetycznej.
Opracować projekt abonenckiej stacji transformatorowej oraz abonenckiej linii kablowej SN-15kV i uzgodnić go z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku - Wydział Dokumentacji Energetycznej.
Szczegółową lokalizację abonenckiej stacji transformatorowej, złącza kablowego SN-15kV oraz trasę linii kablowych SN-15kV należy uzgodnić na etapie projektowania w Rejonie Dystrybucji w Tczewie.
- 12.2. Dotyczy współpracy ruchowej:
Opracować instrukcję współpracy ruchowej abonenckiej stacji transformatorowej i uzgodnić ją z Regionalną Dyspozycją Mocy Oddziału w Gdańsku.;



- 12.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:
-
- 12.4. Inne wymagania:
-
13. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.
14. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na terenie działania ENERGA-OPERATOR SA.
15. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 roku (Dz.U. Nr 93 poz. 623 z 2007 r.).
ENERGA-OPERATOR SA nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu. Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Bezprzerwową dostawę energii elektrycznej można zapewnić jedynie poprzez zainstalowanie własnego źródła energii (np. agregatu prądotwórczego, urządzenia UPS, itp.) po uprzednim uzgodnieniu warunków jego instalacji z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku
16. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie. Projekt umowy o przyłączenie stanowi załącznik do niniejszych warunków.
17. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia.
Po zawarciu umowy o przyłączenie warunki przyłączenia ważne są w okresie obowiązywania umowy o przyłączenie.
18. Działając na podstawie art. 7 ust. 14 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku – Prawo energetyczne (Dz. U. nr 54 poz. 348 z późn. zm.) w związku z art. 34 ust. 3 pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. nr 89 poz. 414 z późn. zm.) ENERGA-OPERATOR SA oświadcza, że zapewni dostawę energii dla obiektu przyłączanego:
- po przyłączeniu obiektu do sieci elektroenergetycznej na podstawie niniejszych warunków przyłączenia oraz w oparciu o umowę o przyłączenie, jaka zostanie zawarta pomiędzy Podmiotem Przyłączanym a ENERGA – OPERATOR SA,
- po zawarciu umowy o świadczenie usług dystrybucji lub umowy kompleksowej.
Niniejsze oświadczenie jest oświadczeniem w rozumieniu art. 34 ust. 3, pkt. 3 ustawy - Prawo budowlane.

Ciunel Aleksandra
OPRACOWAŁ

Kierownik
Biura Majętku Sieciowego
Mirosław Nowakowski

ZATWIERDZIŁ

- Otrzymują:
1. Wnioskodawca
 2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku
ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk
 3. Rejon Dystrybucji w Tczewie
ul. Nowa 5, 83-110 Tczew

Numer P/23/022565	Miejscowość Gdańsk	Data 15-03-2024
-------------------	--------------------	-----------------

AKTUALIZACJA WARUNKÓW PRZYŁĄCZENIA nr 1

DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA
Oddział w Gdańsku

Niniejszym dokonujemy aktualizacji warunków przyłączenia w poszczególnych pozycjach nadając im brzmienie:

1. Przyłączany obiekt:
Nazwa: Ogólnodostępna stacja ładowania
Adres (Nr działki): Ulkowy, ul. -
gm. Pszczółki, działka numer 60/1
2. Grupa przyłączeniowa: grupa III
3. Moc przyłączeniowa: 1200 kW
4. Miejsce przyłączenia:
GPZ - GPZ MIŁOBĄDZ [05500]
Linia 15 kV kier. TRĄBKI WIELKIE [05500-21]
Obiekt Linia [SN] T331863 Ulkowy V - T331864 MOP Kleszczewko Zachód [S3303022]
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:
zaciski prądowe wyłącznika SN-15kV od strony instalacji przyłączanej w złączu kablowym SN-15kV
6. Rodzaj przyłącza: kablowe
7. Zakres prac niezbędnych do realizacji przyłączenia oraz wymagania w zakresie wyposażenia niezbędnego do współpracy z siecią:
 - 7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SA
 - 7.1.1. Urządzenia WN i SN:
Wybudować złącze kablowe SN-15kV sterowane radiowo (3-polowe, w 2 polach liniowych zainstalować rozłączniki, w polach odciesiowych do stacji zainstalować wyłącznik z wyzwalaczem z bezpośrednią nastawą prądową), które należy wpleść dwoma odcinkami kabla typu SN-15kV 3xNA2XS(FL)2Y o przekroju wynikającym z obliczeń (min. 150 mm²) do linii kablowej nr S3303022 relacji T331863 "Ulkowy V" a T331864 "MOP Kleszczewko Zachód".
 - 7.1.2. Stacja transformatorowa:
Nie dotyczy.
 - 7.1.3. Urządzenia nn:
Nie dotyczy.
 - 7.1.4. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalację lub sieci są przyłączane:
Zgodnie IRIESD EOP.
 - 7.1.5. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnioskodawcy:
Zgodnie IRIESD EOP.
 - 7.1.6. Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego:
W polu wyłącznikowym zainstalować analizator jakości energii umożliwiający odczyt poprzez GPRS/Tetra z Rejonową Dyspozycją Mocy w Gdańsku. (norma PN-EN 50160).
 - 7.1.7. Demontaże:
-
 - 7.2. Zakres inwestycji realizowanych przez Podmiot Przyłączany:
Od projektowanego złącza kablowego SN-15kV należy wybudować abonencką linię kablową SN-15kV (typ i przekrój wg. potrzeb) do proj. abonenckiej stacji transformatorowej.
Wybudować abonencką stację transformatorową 15/0,4 z transformatorem o mocy wg. potrzeb.
Charakter stacji: abonencka-końcowa.
Odbiorca wykona instalację przyłączaną w obiekcie przyłączanym do poboru mocy, od miejsca rozgraniczenia własności stron.
Wykonanie tych czynności powinno zostać potwierdzone w "Oświadczeniu o gotowości instalacji przyłączanej".
8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej:
tgφ QI: 0.4
tgφ QIV: 0





9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
- 9.1. Miejsce zainstalowania:
Abonencka stacja transformatorowa;
- 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:
-
- 9.3. Sposób pomiaru: pośredni
- 9.4. Rodzaj mierzonej energii: Energia elektryczna czynna pobrana, Energia elektryczna bierna w 2 kwadrantach, Moc maksymalna pobrana, Straty nieobecne/ pomijalnie małe
- 9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych
Wymagane
- 9.6. Wymagania dodatkowe:
- Dla pomiaru pośredniego lub półpośredniego, zastosować odpowiednie przekładniki i listwę kontrolno-pomiarową a w obwodach wtórnych pomiaru wykonać zabezpieczenie obwodów napięciowych liczników oraz optyczną sygnalizację zaniku napięcia.
 - Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy.
 - Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do oplombowania.
 - Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGA-OPERATOR SA
 - Inne:
-
10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej
- 10.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:
- Układ sieci TN-C
 - Napięcie znamionowe sieci 0,4 kV
 - Maksymalny prąd zwarcia w sieci 26 kA
Rzeczywistą wartość prądu zwarcia oblicza projektant.
 - System ochrony od porażeń Samoczynne wyłączenie zasilania
- 10.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:
- Sposób pracy punktu neutralnego sieci Sieć 15 kV pracuje z punktem zerowym uziemionym przez dławik (sieć skompensowana)
 - Napięcie znamionowe sieci 15 kV
 - Prąd zwarcia doziemnego 40 A
 - Czas wyłączenia zwarcia doziemnego 3 s
 - Moc zwarcia na szynach 15 kV 230 MVA
 - Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego 1 s
w stacji 110/15 kV GPZ MIŁOBADZ
 - Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciaowej.
System ochrony od porażeń uziemienie ochronne

Aktualizacja wchodzi w życie z dniem zawarcia aneksu do umowy o przyłączenie, który przesyłamy w załączeniu.



Ciunel Aleksandra
OPRACOWAŁ



ZATWIERDZIŁ

- Otrzymują:
- Wnioskodawca
 - ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku
ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk
 - Rejon Dystrybucji w Tczewie
ul. Nowa 5, 83-110 Tczew

Numer P/23/022565	Miejscowość Gdańsk	Data 08-04-2025
-------------------	--------------------	-----------------

AKTUALIZACJA WARUNKÓW PRZYŁĄCZENIA nr 2

DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA

Oddział w Gdańsku

Niniejszym dokonujemy aktualizacji warunków przyłączenia w poszczególnych pozycjach nadając im brzmienie:

1. Przyłączany obiekt:
 Nazwa: Ogólnodostępna stacja ładowania
 Adres (Nr działki): Ulkowy, ul. -
 gm. Pszczółki, działka numer 60/1
2. Grupa przyłączeniowa: grupa III
3. Moc przyłączeniowa: 1200 kW
4. Miejsca przyłączenia:
 GPZ - GPZ MIŁOBADZ [05500]
 Linia 15 kV kier. TRĄBKI WIELKIE [05500-21]
 Obiekt Linia [SN] T331863 Ulkowy V - T331864 MOP Kleszczewko Zachód [S3303022]
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:
 zaciski prądowe wyłącznika SN-15kV od strony instalacji przyłączanej w złączu kablowym SN-15kV
6. Rodzaj przyłącza: kablowe
7. Zakres prac niezbędnych do realizacji przyłączenia oraz wymagania w zakresie wyposażenia niezbędnego do współpracy z siecią:
 - 7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SA
 - 7.1.1. Urządzenia WN i SN:
 Wybudować złącze kablowe SN-15kV sterowane radiowo (3-półowe, w 2 polach liniowych zainstalować rozłączniki, w polach odejściowych do stacji zainstalować wyłącznik z wyzwalaczem z bezpośrednią nastawą prądową), która należy wpleść dwoma odcinkami kabla typu SN-15kV 3xNA2XS(FL)2Y o przekroju wynikającym z obliczeń (min. 150 mm²) do linii kablowej nr S3303022 relacji T331863 "Ulkowy V" a T331864 "MOP Kleszczewko Zachód".
 - 7.1.2. Stacja transformatorowa:
 Nie dotyczy.
 - 7.1.3. Urządzenia nn:
 Nie dotyczy.
 - 7.1.4. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane:
 Zgodnie IRIESD EOP.
 - 7.1.5. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnoskodawcy:
 Zgodnie IRIESD EOP.
 - 7.1.6. Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego:

Aktualizacja wchodzi w życie z dniem zawarcia aneksu do umowy o przyłączenie, który przesyłamy w załączeniu.

Ciuna Aleksandra
OPRACOWAŁ

Dyrektor
Departamentu Zarządzania
Majątkiem Stacjonarym

Tomasz Stawinski
ZATWIERDZIŁ

- Otrzymują:
1. Wnoskodawca
 2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku
 ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk
 3. Rejon Dystrybucji w Tczewie
 ul. Nowa 5, 83-110 Tczew

Product data sheet

HYC400

100 kW to 400 kW DC-charging system for EVs

hypercharger
by alpitronic

Key Features



- Up to 1200 A output current per charging system
- 500 A per connector (prepared for 600 A boost)
- Best in class efficiency 97.5%
- 100 kW power stacks with 50 kW granularity for more user dedicated power sharing
- Future-proof wide output voltage range of 150 V to 1000 V
- Highly integrated system with integrated dynamic load management
- Parallel DC charging of up to 3 cars
- Scalable and upgradable power due to hypercharger Power-Stack concept

Product data sheet hypercharger 400

© 2023 alpitronic GmbH
Via di Mezzo ai Piani, 33
39100 Bolzano BZ, Italy

info@hypercharger.it
www.hypercharger.it
Tel: +39 0471 1961 000

v.1 - 4 page 1 / 2

HYC400

100 kW to 400 kW DC-charging system for EVs

Technical Data

SYSTEM SPECIFICATION	
DC-connection standard	CCS2 up to 500 A (prepared for 600 A boost) ⁽¹⁾ CHAdeMO up to 200 A CCS1 ⁽²⁾ GB/T ⁽²⁾
Ambient	In- and outdoor installation
Working temperature	-30° to +55° C ⁽³⁾
Humidity	5% - 95% relative humidity (non condensing)
Protection degree	IP54
IK-rating	IK10
Efficiency	975%
GRID	
Nominal voltage (rms)	380 V / 400 V / 480 V ⁽⁴⁾
Max. input current (cont., rms)	600 A
Frequency	50 Hz / 60 Hz
Power factor with active PFC correction	>0,99
DC-OUTPUT	
Maximum DC output power ⁽¹⁾	100 kW (one Power-Stack), max. 300 A 200 kW (two Power-Stacks), max. 600 A 300 kW (three Power-Stacks), max. 600 A 400 kW (four Power-Stacks), max. 600 A
Granularity of output power	50 kW
Output DC voltage range	150 V - 1000 V
Maximum output current	I _{max} : 500 A (prepared for 600 A boost) ⁽¹⁾
GENERAL	
DC-protocol standard	CCS1/2: SAE J1772 / EN 61851-23/DIN SPEC 70121; ISO 15118 CHAdeMO 12 GB/T 27930 (for automotive multicharger)
User registration	RFID reader (ISO/IEC 14443A/B, ISO/IEC 15693) Credit Card reader with QR-Code-reader (optional)
Network Connection	LTE/UMTS/GSM Modem 4G/3G/2G 10/100Base-T Ethernet
Charging infrastructure communication protocol	Open Charge Point Protocol (OCPP) 1.6 J, ready for 2.0 J
User Interface	15,6" screen, 4 buttons
MECHANICAL	
Dimensions (HxWxD)	2235 x 732 x 663 mm
Weight	375 kg up to 775 kg ⁽¹⁾

(1) Preliminary data to be verified (2) Only upon special request by OEMs (3) Derating tbd (4) 480 V only upon special request

Product data sheet hypercharger 400

© 2022 alpitronic GmbH info@hypercharger.it
Via di Mezzo ai Piani, 33 www.hypercharger.it
39100 Bolzano BZ, Italy Tel: +39 0471 1961 000

v. 1 - 4 page 2 / 2

Tczew, 03.09.2025 r.

UZGODNIENIE BRANŻOWE nr EOP/KD/3/2025/07/03444/33MMD_414

Jednostka projektowa:	Greenway Polska sp. z o.o. Łużycka 3c, 81-537 Gdynia
Temat projektu:	Plan zagospodarowania terenu – Budowa abonenckiej stacji ładowania pojazdów elektrycznych wraz z przyłączem kablowym SN.
Adres inwestycji:	Kleszczewo, dz. 60/1; [obręb 0007] gm. Pszczółki
Załączniki:	1. Projekt zagospodarowania terenu - 1 arkusz

- Uzgodnienie jest ważne 3 lata wyłącznie z ostemplowanym przez Energa-Operator SA (dalej EOP) projektem zagospodarowania terenu oraz pod warunkiem spełnienia poniższych uwag.
- W projekcie uwzględnić wymagania norm:
 - N SEP-E-004:2006 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do kablowej sieci elektroenergetycznej EOP, prace prowadzić sprzętem ręcznym pod nadzorem służb EOP bez używania koparek, młotów pneumatycznych itp.
- Roboty budowlane w odległościach mniejszych niż:
 - 0,5 m od osi sieci kablowych nN-0,4 kV, liczonych w każdą stronę, muszą być prowadzone pod nadzorem służb EOP.
- W planie BIOZ opisać sposób bezpiecznego prowadzenia robót budowlanych w strefie istniejących sieci elektroenergetycznych.
- Przed rozpoczęciem robót wykonać przekopy kontrolne dla zinventaryzowania rzeczywistego położenia istniejącej sieci elektroenergetycznej.
- Wszystkie napotkane w toku robót budowlanych urządzenia elektroenergetyczne traktować jako czynne, pod napięciem, mogące grozić porażeniem. Nie wyklucza się istnienia niezauważonych urządzeń podziemnych.
- Koszty naprawy i strat poniesionych przez EOP, ewentualne przeniesienie gwarancji, pokrywa inwestor zamierzenia budowlanego/wykonawca robót budowlanych.
- Na 10 dni przed rozpoczęciem robót budowlanych, wykonawca winien zgłosić pisemnie do EOP Rejon Dystrybucji w Tczewie Dział Zarządzania Eksploatacją ul. Nowa 5, 83-110 Tczew, ich rozpoczęcie.
- Zmiana zagospodarowania w pasie eksploatacyjnym linii SN wymaga ponownego uzgodnienia.
- Realizacja usunięcia ewentualnych kolizji, niwelacja terenu i związana z tym zmiana rzędnych, odbędzie się na zasadach uzgodnionych odrębnie po złożeniu stosownego wniosku o przebudowę sieci EOP w Wydziale Przyłączeń i Rozwoju EOP Oddziału w Gdańsku, ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk.
- Niniejsze uzgodnienie nie zwalnia od obowiązku dotrzymania procedury poprzedzającej rozpoczęcie robót budowlanych, określonej w ustawie z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane oraz odpowiedzialności w zakresie stosowania obowiązujących przepisów budowy i norm.

Signed by /
Podpisano przez:
Daniel Tkaczyk
Date / Data:
2025-09-03
13:51

Sprawę prowadzi:
Daniel Tkaczyk, (58) 768 11 90, daniel.tkaczyk@energa-operator.pl

T +48 58 527 95 95
F +48 58 527 95 17

Regon 190275904-00036
NIP 583-000-11-90

ENERGA-OPERATOR SA
ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk
Oddział w Gdańsku
ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk
gdansk@energa-operator.pl
www.energa-operator.pl

Sąd Rejonowy Gdańsk-Północ
VII Wydział Gospodarczy KRS
KRS 0000033455

nr konta: 29 1240 6292 1111 0010 6661 1786
Kapitał zakładowy/wpłacony 1 356 110 400 zł



Uprzejmie informujemy

Zgodnie z art. 13 ust. 1 i ust. 2 Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (zwane dalej RODO) uprzejmie informujemy, że:

- 1) Administratorem Pani/Pana danych osobowych (ADO) jest: ENERGA – OPERATOR SA z siedzibą w Gdańsku, przy ulicy Marynarki Polskiej 130, 80-557.
- 2) Z inspektorem ochrony danych (IOD) może Pani/Pan skontaktować się pod adresem e-mail: iod@energa-operator.pl lub korespondencyjnie na adres ADO (pkt 2).
- 3) Dane osobowe przetwarzane będą na podstawie art. 6 ust 1 lit. f RODO, czyli w celu realizacji prawnie uzasadnionych interesów administratora. Prawnne uzasadnionymi interesami ADO jest: umocowanie pełnomocnika oraz obrona i dochodzenie roszczeń ADO wynikających z przepisów prawa.
- 4) Podanie danych jest niezbędne do przygotowania oświadczenia woli i ustanowienia pełnomocnictwa.
- 5) Odbiorcą danych osobowych mogą zostać:
 - a. Uprawnione organy instytucje publiczne,
 - b. Podmioty Grupy Energa i Grupy Orlen,
 - c. Podmioty dostarczające korespondencję,
 - d. Podmioty wykonujące usługi archiwizacyjne oraz niszczenia dokumentacji,
 - e. Podmioty świadczące usługi obsługi prawnej,
 - f. Podmioty świadczące usługi serwisu i obsługi technicznej urządzeń wykorzystywanych przez ADO,
 - g. Podmioty świadczące usługi informatyczne.ADO może powierzyć Twoje dane dostawcom usług lub produktów działającym na jego rzecz na podstawie umowy powierzenia przetwarzania danych osobowych, wymagając od takich podmiotów wykonywania czynności na udokumentowane polecenia ADO, pod warunkiem zachowania poufności i zapewnienia ochrony prywatności oraz bezpieczeństwa Twoich danych osobowych.
- 6) Dane będą przetwarzane przez okres niezbędny do realizacji celów przetwarzania wskazanych w pkt 4. W zakresie realizacji uzasadnionych interesów ADO, dane będą przetwarzane do chwili ustania pełnomocnictwa lub pozytywnego rozpatrzenia wniesionego przez Panią/Pana sprzeciwu wobec przetwarzania danych, a po tym okresie przez okres czasu wynikający z przepisów powszechnie obowiązującego prawa.
- 7) Informujemy o przysługującym prawie do:
 - a. dostępu do swoich danych osobowych i żądania ich kopii,
 - b. sprostowania swoich danych osobowych,
 - c. żądania ograniczenia przetwarzania swoich danych,
 - d. usunięcia danych, jeżeli nie jest realizowany żaden inny cel przetwarzania i nie zachodzą przesłanki wyłączające, wynikające z art. 17 RODO.W stosunku do danych przetwarzanych na podstawie prawnie uzasadnionych interesów realizowanych przez administratora przysługuje Pani/Panu prawo złożenia sprzeciwu wobec przetwarzania danych osobowych, Z uprawnień można skorzystać kontaktując się pisemnie lub e-mail z ADO lub IOD (pkt 2, 3).
- 8) Informujemy o prawie wniesienia skargi do organu nadzorczego. W Polsce organem takim jest Prezes Urzędu Ochrony Danych Osobowych.

