

10. STAN ISTNIEJĄCY

Na działkach wchodzących w zakres inwestycji znajduje się parking zewnętrzny, plac manewrowy oraz stacja paliw. Proj. stacja ładowania pojazdów elektrycznych zostanie zasilona z istniejącego złącza kablowego SN, które zlokalizowane jest na działce nr 14/1.

11. ROZBIÓRKI

Na działce nr 14/1 znajduje się obecnie kontener. Istniejący kontener należy poddać rozbiórce, zgodnie ze zgłoszeniem rozbiórki nr DR-BB.6743.249.2026.KF.

12. PRZYŁĄCZE ELEKTROENERGETYCZNE SN 15 KV

Zasilanie projektowanej słupowej stacji transformatorowej zaprojektowano kablem 3x NA2X(F)2Y 1x150/50 mm². Zgodnie z warunkami przyłączenia 47815/2022/OD4/RR2 proj. przyłączy zasilic należy z istn. złącza kablowego SN-15kV.

Plan trasy projektowanej linii kablowej 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 10 m oraz w miejscach charakterystycznych tj. skrzyżowaniach, przepustach, przewiertach itp. Kable SN układać na głębokości 0,8 m poniżej docelowego poziomu gruntu. Pozostałe warunki układania kabli zgodnie z N-SEP-004.

Stację zlokalizowano na działce nr 14/1 zgodnie z rys. E1.

13. STACJA TRANSFORMATOROWA SN/NN

W celu zasilenia projektowanych stacji ładowania pojazdów elektrycznych projektuje się słupową stację transformatorową typu STNko 14-20/630 PP3 (prod. ZPUE S.A.). W projektowanej stacji transformatorowej przewidziano transformator olejowy o mocy 630 kVA. Słupową stację transformatorową zrealizować należy zgodnie z rysunkami E2-E4. Transformator zabezpieczyć należy wkładką HH o prądzie znamionowym 40 A.

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 jej z wytycznymi producenta tj., gdzie nie stwierdzono występowania wody gruntowej powyżej poziomu posadowienia, świeżych form osuwiskowych, spęszów zboczowych oraz innych zjawisk geodynamicznych destabilizujących podłoże budowlane.

Widoki projektowanej stacji transformatorowej oraz jej schemat ideowy pokazano na załączonych rysunkach. Dla projektowanej stacji wykorzystać należy systemowe ustoje.

Wokół stacji transformatorowej wykonać należy uziom otokowy z płaskowników FeZn 40x4 na głębokości 0,2 m zgodnie z wytycznymi podpunktu M4 PN-EN 50522:2011 oraz dodatkowych uziomów pionowych. Wypadkowa rezystancja zgodnie z przedstawionymi poniżej obliczeniami dla projektowanej stacji transformatorowej nie może przekroczyć $R_B < 1,84 \Omega$. Uziomy w razie konieczności należy uzupełnić dodatkowymi uziomami pionowymi FeZn Ø16. Żyły powrotne kabli SN uziemić.

19. UZIEMIENIE STACJI TRANSFORMATOROWEJ SN/NN

1. Ze względu na zastosowanie ochrony przeciwprzepięciowej spełnić należy warunek

$$R_B < 10 \Omega$$

2. Należy spełnić warunek dla proj. stacji transformatorowej:

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

Gdzie U_F zgodnie z normą 60364-4-442:2012 dla czasu wyłączenia zwarcia doziemnego $T_k = 10$ s wynosi 80 V, r przyjęto współczynnik $r=1$, a I_E wynosi zgodnie z WP 43,5 A, więc wymagana rezystancja uziemienia proj. stacji transformatorowej wynosić musi mniej niż:

$$R_B < \frac{80}{1 \cdot 43,5} = 1,84 \Omega$$

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

$$R_B \leq 1,84 \Omega$$

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

$$R_E < \frac{2 \cdot U_{TP}}{I_E}$$

Gdzie U_{TP} zgodnie z normą PN-EN 50522:2011 dla czasu wyłączenia $T_k = 10$ s wynosi 80 V, a I_E wynosi zgodnie z WP 43,5 A, więc wymagana rezystancja uziemienia dla proj. stacji transformatorowej musi mniej niż:

$$R_E < \frac{2 \cdot 80}{43,5} = 3,68 \Omega$$

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 $R_B < 1,84 \Omega$. W wypadku nieuzyskania wymaganej rezystancji uziemienia przy wyżej podanym wykonaniu uziom otokowy stacji należy uzupełnić dodatkowymi uziomami pionowymi z prętów FeZn Ø16. Żyłę powrotną kabla SN po obu końcach linii kablowej skutecznie uziemić. Miejsca połączeń w gruncie zabezpieczyć przez korozję masą asfaltową.

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

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	400	200	0,98	294,57	28	5x		YAKXS	240	
2	RGnn - Stacja trafo	DC2	400	400	0,98	589,13	32	9x		YAKXS	240	

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	58	408	319	Wyłącznik	315	1	315	1890	18,02	35,76	8,97
2	RGnn - Stacja trafo	DC2	34	408	639	Wyłącznik	630	1	630	1890	17,62	35,32	8,78

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	$I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$	odc.	$\Sigma u\%$	dop.					
			mΩ	mΩ	mΩ	mΩ	mΩ	mΩ	mΩ		A		A		A		A	%	%	%				
1	RGnn - Stacja trafo	DC1	26	2	2,24	3	4	12	13	61	$\leq$	230	295	$\leq$	315	$\leq$	319	315	$\leq$	463	0,25	0,34	5	TAK
2	RGnn - Stacja trafo	DC2	26	2	2,56	3	4	13	13	62	$\leq$	230	589	$\leq$	630	$\leq$	639	630	$\leq$	926	0,49	0,58	5	TAK

Legenda symboli do obliczeń SN:

S''_{kQ}	– Moc zwarciowa 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 zwarcioowego: 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 zwarciowa w miejscu przyłączenia [MVA]
I''_{k1}	– Początkowy prąd zwarcia [A]
i_p	– Prąd udarowy [A]
κ	– Współczynnik udaru
I_{th}	– Prąd zwarciowy cieplny [A]
I_{kdop}	– wytrzymałość zwarciowa żyły powrotnej [A]
i_p	– Prąd udarowy [A]
τ_{sr}	– średnia temperatura kabla [$^{\circ}C$]
τ_{pz}	– początkowa temperatura kabla podczas zwarcia [$^{\circ}C$]
τ_{dz}	– dopuszczalna końcowa temperatura [$^{\circ}C$]
γ_{sr}	– konduktywność przewodu w temperaturze τ_{pz} [$m/\Omega mm^2$]
γ_{20}	– konduktywność przewodu w temperaturze $20^{\circ}C$
τ_{sr}	– średnia temperatura kabla [$^{\circ}C$]
τ_{pz}	– początkowa temperatura kabla podczas zwarcia [$^{\circ}C$]
α	– rozszerzalność cieplna aluminium $\alpha = 0,004[1/K]$
c	– ciepło właściwe materiału żyły [$J(cm^3 \cdot K)$]
k	– rozszerzalność cieplna aluminium $\alpha = 0,004[1/K]$
I_{zn}	– prąd znamionowy przekładnika po stronie nn [A]
S_p	– moc znamionowa przekładnika
I_b	– prąd obliczeniowy wynikający z mocy umownej lub przyłączeniowej
S_{z+p}	– straty mocy na przewodach oraz w miejscach połączeń [VA]
S_n	– moc znamionowa obciążenia strony wtórnej przekładnika [VA]
S_s	– obciążenie przekładnika pomiarowego [VA]
S_{ap}	– pobór mocy przez tor napięciowy licznika [VA]
S_{rd}	– pobór mocy przez rezystor dodatkowy [VA]
i_{pQ}	– prąd zwarciowy udarowy [kA]
U_F	– największe dopuszczalne napięcie dotykowe zakłóceniove [V]
I_B	– prąd zakłóceniovy [A]
R_B	– wymagana rezystancja uziemienia [A]

20.2. Obliczenia zwarciove

20.2.1 Zgodnie z warunkami przyłączenia nr 47815/2022/OD4/RR2 wydanymi dla przedmiotowej inwestycji moc zwarciova w GPZ Braniborska wynosi 167,8 MVA. Zgodnie z danymi z WP czas wyłączenia zwarcia wielofazowego wynosi $T_k = 2,2 \text{ s}$.

$$S''_{kQ} = 167,8 \text{ MVA}$$

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

20.2.2 Impedancja obvodu zwarciovego na szynach SN w stacji GPZ wynosi:

$$Z_{kQ} = \frac{c_{max} \cdot U_n^2}{S''_{kQ}} = \frac{1,1 \cdot 15000^2}{167\,800\,000} = 1,475 \, \Omega$$

$$X_{kQ} = 0,995 \cdot Z_{kQ} = 1,468 \, \Omega$$

$$R_{kQ} = 0,1 \cdot Z_{kQ} = 0,147 \, \Omega$$

20.2.3 Na podstawie danych o topologii sieci zawierającej informacje o typach i długościach linii SN-15 kV, dostarczonych przez ENEA Operator, obliczono wypadkową impedancję obvodu zwarciovego dla proj. stacji transformatorowej zasilającej projektowane stacje ładowania:

Zestawienie danych dla proj. stacji transformatorowej zasilałej przez stację rozdzielnicową																		
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 zwarciowej I'k3 [kA]	Prąd zwarciowej udarowy Ip [kA]	m	Zwarciowej prąd zast. ciepły - Ith [kA]	Prąd zwarciowej sekundowy Ith [kA]	Moc zwarciowej [MVA]
									R [Ω]	X [Ω]	Z [Ω]							
istn. GPZ Braniborska									0,147	1,468	1,475	1,745	6,459	15,938	0,015	6,508	4,388	168
1	istn. GPZ Braniborska	proj. ZK-SN 15 kV	1458	istn. 3x YHAKXS 1x240	0,125	0,179	0,182	0,261	0,330	1,729	1,760	1,973	5,413	12,042	0,008	5,435	3,665	141
2	proj. ZK-SN 15 kV	proj. stacja trafo	62	proj. 3x NAKXS(F2Y 1x150	0,206	0,179	0,013	0,011	0,343	1,740	1,773	1,563	5,373	11,875	0,008	5,394	3,637	140

20.2.4 Impedancja wypadkowa obvodu zwarciovego w miejscu przyłączenia tj. w istniejącej stacji transformatorowej SN/nn równa jest:

$$R_Z = 0,330 \, \Omega$$

$$X_Z = 1,729 \, \Omega$$

$$Z_Z = \sqrt{R_Z^2 + X_Z^2} = \sqrt{0,330^2 + 1,729^2} = 1,760 \, \Omega$$

20.2.5 Moc zwarciova w miejscu przyłączenia równa jest zatem:

$$S''_{kQ} = \frac{c_{max} \cdot U_n^2}{Z_Z} = \frac{1,1 \cdot 15000^2}{1,760} = 140,625 \text{ MVA}$$

20.2.6 Prąd zwarciovej początkowy w miejscu przyłączenia równy jest:

$$I''_{k3} = \frac{c_{max} \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot Z_Z} = \frac{1,1 \cdot 15000}{\sqrt{3} \cdot 1,760} = 5,412 \text{ kA}$$

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

$$R_{trafo} = 0,343 \, \Omega$$

$$X_{trafo} = 1,740 \, \Omega$$

$$Z_{trafo} = \sqrt{R_{trafo}^2 + X_{trafo}^2} = \sqrt{0,160^2 + 1,740^2} = 1,773 \Omega$$

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

$$I''_{k3trafo} = \frac{c_{max} \cdot U_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{trafo}} = \frac{1,1 \cdot 15000}{\sqrt{3} \cdot 1,773} = 5,373 \text{ kA}$$

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

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

$$\kappa = 1,02 + 0,98 \cdot e^{-3 \frac{R_{trafo}}{X_{trafo}}} = 1,02 + 0,98 \cdot e^{-3 \frac{0,160}{1,740}} = 1,563$$

$$i_p = \kappa \cdot \sqrt{2} \cdot I''_{k3trafo} = 1,563 \cdot \sqrt{2} \cdot 5,373 \text{ kA} = 11,875 \text{ kA}$$

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

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

$$I_{th} = 5,373 \text{ kA} \cdot 1,004 = 5,394 \text{ kA}$$

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

$$I_{th1s} = 8 \text{ kA}$$

20.3. Dobór kabla SN

20.3.1 Wymagany przekrój kabla ze względu na zwarcia:

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

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

$$k = \sqrt{\gamma_{sr} \cdot c \cdot \frac{\tau_{dz} - \tau_{pz}}{T_k}} = \sqrt{21,25 \cdot 2,48 \cdot \frac{250 - 90}{2,2}} = 61,91 \frac{\text{A}}{\text{mm}^2}$$

$$S \geq \frac{1}{k} \sqrt{\frac{I''_{k3}^2 \cdot T_k}{1}} = \frac{1}{61,91} \sqrt{\frac{5412^2 \cdot 2,2}{1}} = 129,66 \text{ mm}^2$$

Warunek spełniono, dobrany kabel o żyłę głównej 150 mm² spełnia warunek $S \geq 129,66 \text{ mm}^2$

20.3.2 Sprawdzenie dobranego kabla pod kątem spadku napięcia

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

$$I_{BTr} = \frac{S_{nTr}}{\sqrt{3} \cdot U_{n1} \cdot \cos\varphi} = \frac{630\,000}{\sqrt{3} \cdot 15000 \cdot 0,93} = 26,07\,A$$

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

$$\frac{\sqrt{3} \cdot 100}{15000} \cdot 26,07 \cdot (0,343 \cdot 0,93 + 1,740 \cdot 0,37) = 0,29\%$$

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

20.3.3 Sprawdzenie żyły powrotnej dobranego kabla pod kątem warunków zwarciovych

$$I_{kzp} \geq 0,033 \cdot S''_{kQ} = 0,033 \cdot 167,8 = 5,537\,kA \leq I_{kdop} = 6,2\,kA$$

Warunek spełniono – dobrana żyła powrotna spełnia wymagania warunków zwarciovych.

Dobrano kabel NA2XS(F)2Y 150/50 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 204 A.

21. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

21.1. PODSTAWA PRAWNA

Geotechniczne warunki posadowienia zostały określone w oparciu o rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463 z dnia 27 kwietnia 2012).

21.2. KATEGORIA GEOTECHNICZNA I WARUNKI GRUNTOWE

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.

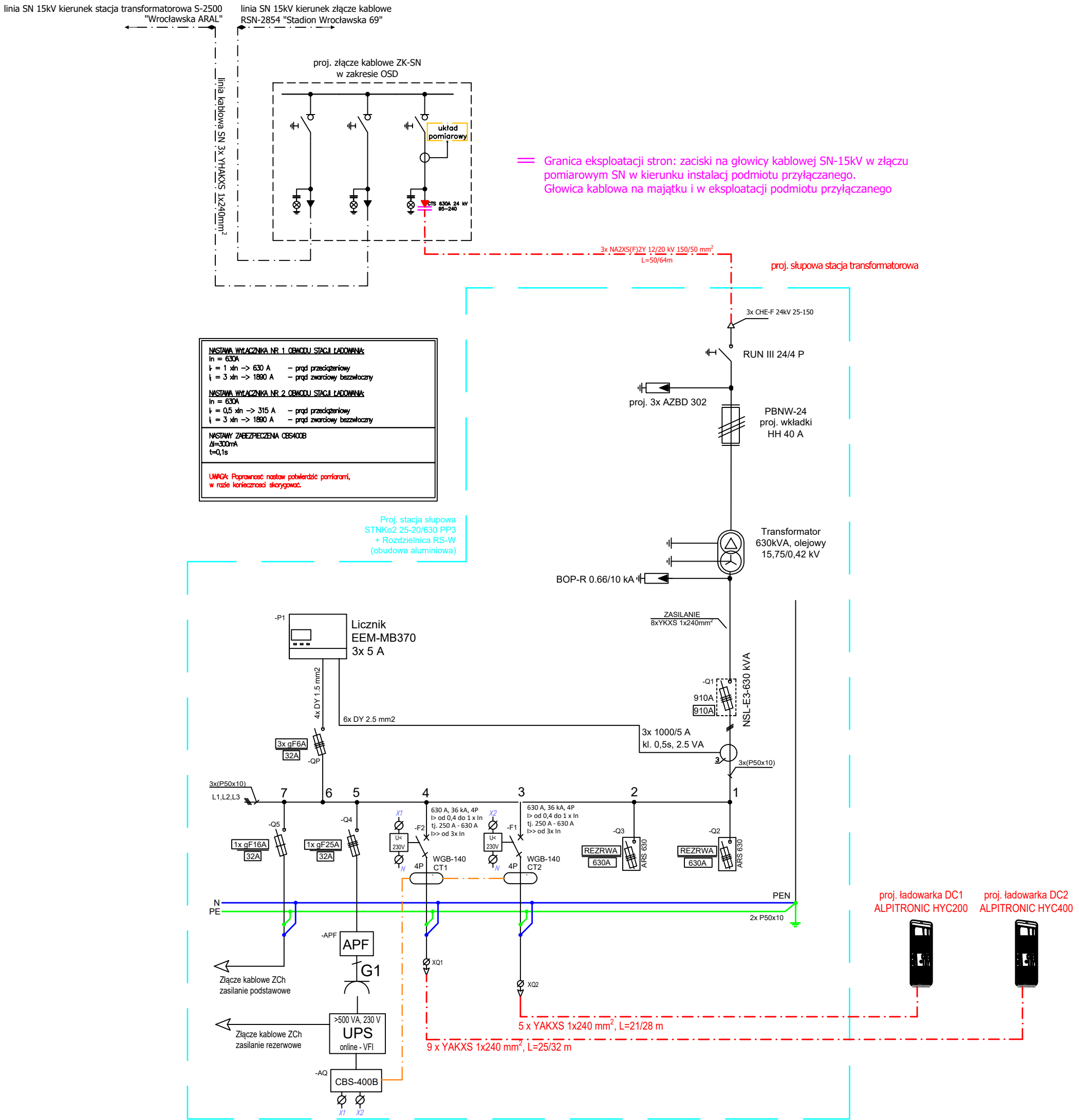
21.3. INFORMACJA O WARUNKACH GEOLOGICZNO-GÓRNICZYCH

Przedmiotowa Inwestycja zlokalizowana jest poza obszarami górniczymi. Dodatkowo, w celu zminimalizowania możliwości uszkodzeń projektowanych kabli należy układać je linią falistą w 20 cm podsypce piaskowej, aby zapobiec wpływom możliwych przesunięć gruntu.

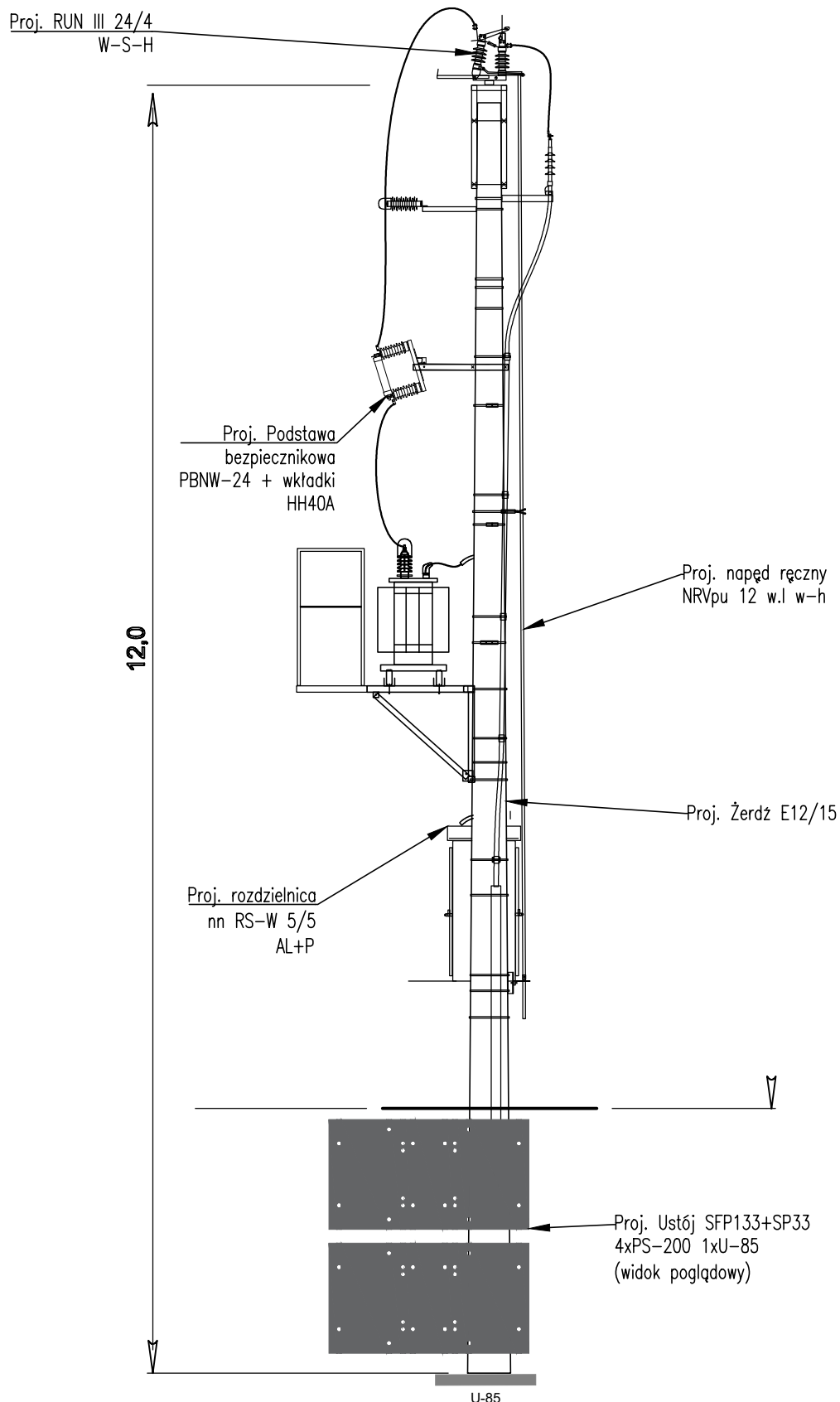
26. ZESTAWIENIE MONTAŻOWE I DEMONTAŻOWE

Lp.	NAZWA MATERIAŁU	Jedn.	Ilość
Słupowa stacja transformatorowa			
1.	Słupowa stacja transformatorowa STNko 14-20/630 PP3 (wg schematu)	kpl.	1
2.	Palczatka termokurczliwa AKR5 czerwona 175/56	szt.	1
3.	Rura ochronna RPS-UV 110/4	m	4
4.	Transformator olejowy 630 kVA	kpl.	1
5.	Rozdzielnica RS-W (wg schematu)	kpl.	1

Lp.	NAZWA MATERIAŁU	Jedn.	Ilość
Przyłącze elektroenergetyczne SN 15 kV + uziom			
1.	NA2XS(F)2Y 150/50 mm ² , 12/20 kV	m	192
2.	Folia ochronna koloru czerwonego, do oznaczenia linii kablowych SN (100m)	szt.	2
3.	Rura ochronna DVR Ø160 - czerwona	m	18
4.	Rura ochronna SRS Ø160 - czerwona	m	11
5.	Dławnica czopowa EK 186/160	szt.	2
6.	Bednarka ocynkowana FeZn 40x4	m	40
7.	Uziom pionowy miedziowany FeZn Ø16	kpl.	4
8.	Głowica typu CTS 630A 24kV 95-240	szt.	3
9.	Głowica typu CHE-F 24kV 25-150	szt.	3



JEDNOSTKA PROJEKTOWA: greenway			INWESTOR: GreenWay Polska sp. z o.o. ul. Łużycka 3c, 81-537 Gdynia www.greenwaypolska.pl	
PROJEKTANT: mgr inż. Kacper Maskulak	NR UFR: POM/0193/PBE/22	PODPIS:	ZAMIERZENIE INWESTYCYJNE: Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych wraz z przyłączem elektroenergetycznym	BRANŻA: ELEKTRYCZNA
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Piotr Wolski	NR UFR: POM/0196/PW0E/11	PODPIS:	LOKALIZACJA: Amic Zielona Góra 65-218 Zielona Góra, ul. Wrocławska 65B	DATA: czerwiec 2026
OPRACOWUJĄCY: mgr inż. Jakub Hryciuk	NR UFR: --	PODPIS:	NAZWA RYSUNKU: Schemat strukturalny zasilania	SKALA: --
			NR PROJ.: P_997766	
			NR RYS.: E2	
			REWIZJA: 2	
			STADIUM: PT	



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



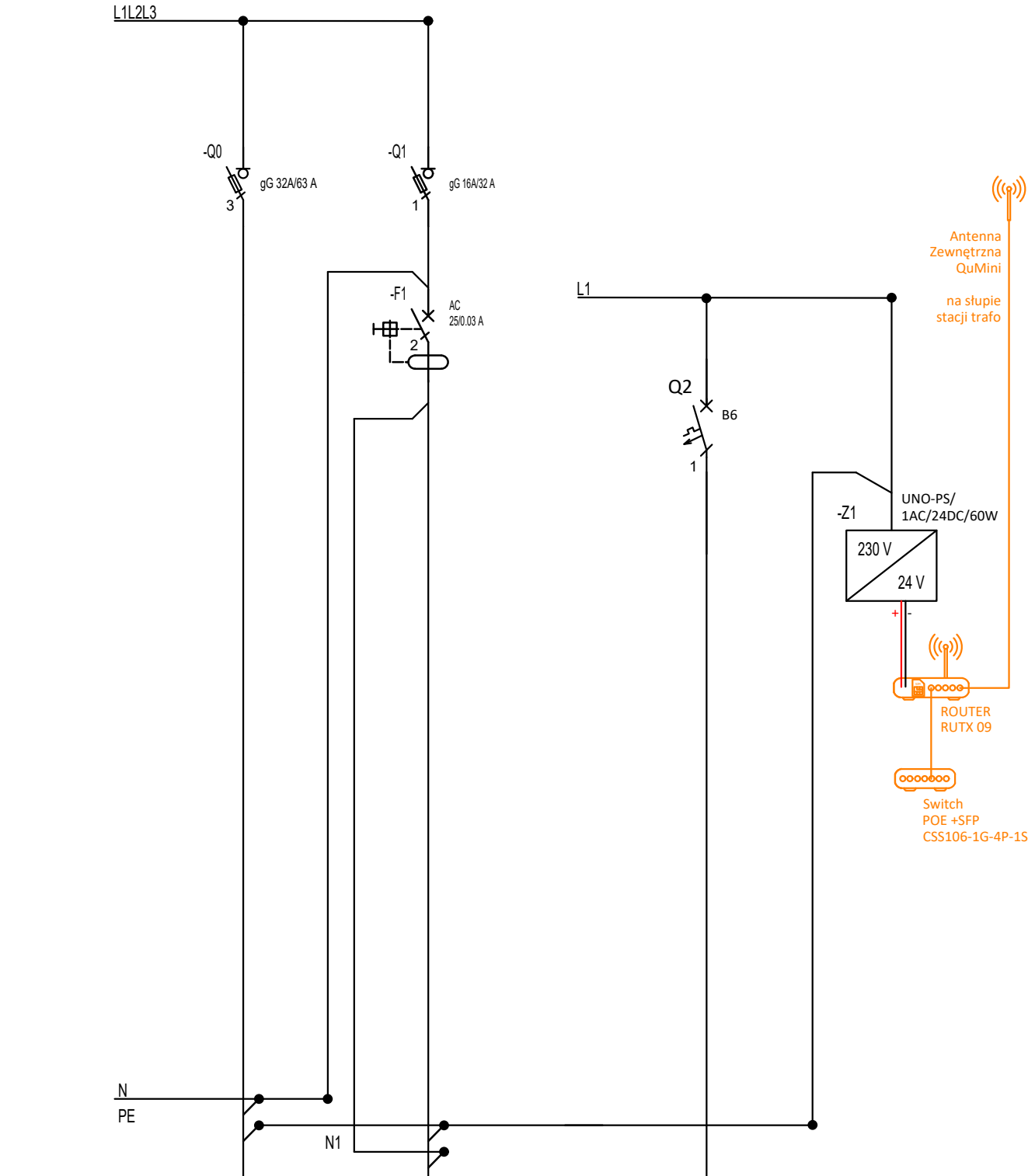
PROJEKTANT: mgr inż. Kacper Maskulak	NR UPR.: POM/0193/PBE/22	PODPIS:	ZAMIERZENIE INWESTYCYJNE: Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych wraz z przyłączem elektroenergetycznym	BRANŻA: ELEKTRYCZNA
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Piotr Wolski	NR UPR.: POM/0196/PWOE/11	PODPIS:	LOKALIZACJA: Amic Zielona Góra 65-218 Zielona Góra, ul. Wrocławska 65B	DATA: styczeń 2026
OPRACOWUJĄCY: mgr inż. Jakub Hryciuk	NR UPR.: --	PODPIS:	NAZWA RYSUNKU: Projektowana słupowa stacja transformatorowa	SKALA: -- REWIZJA: 1 NR PROJ.: P_997766 STADIUM: PT
				NR RYS.: E3.1



UWAGI:

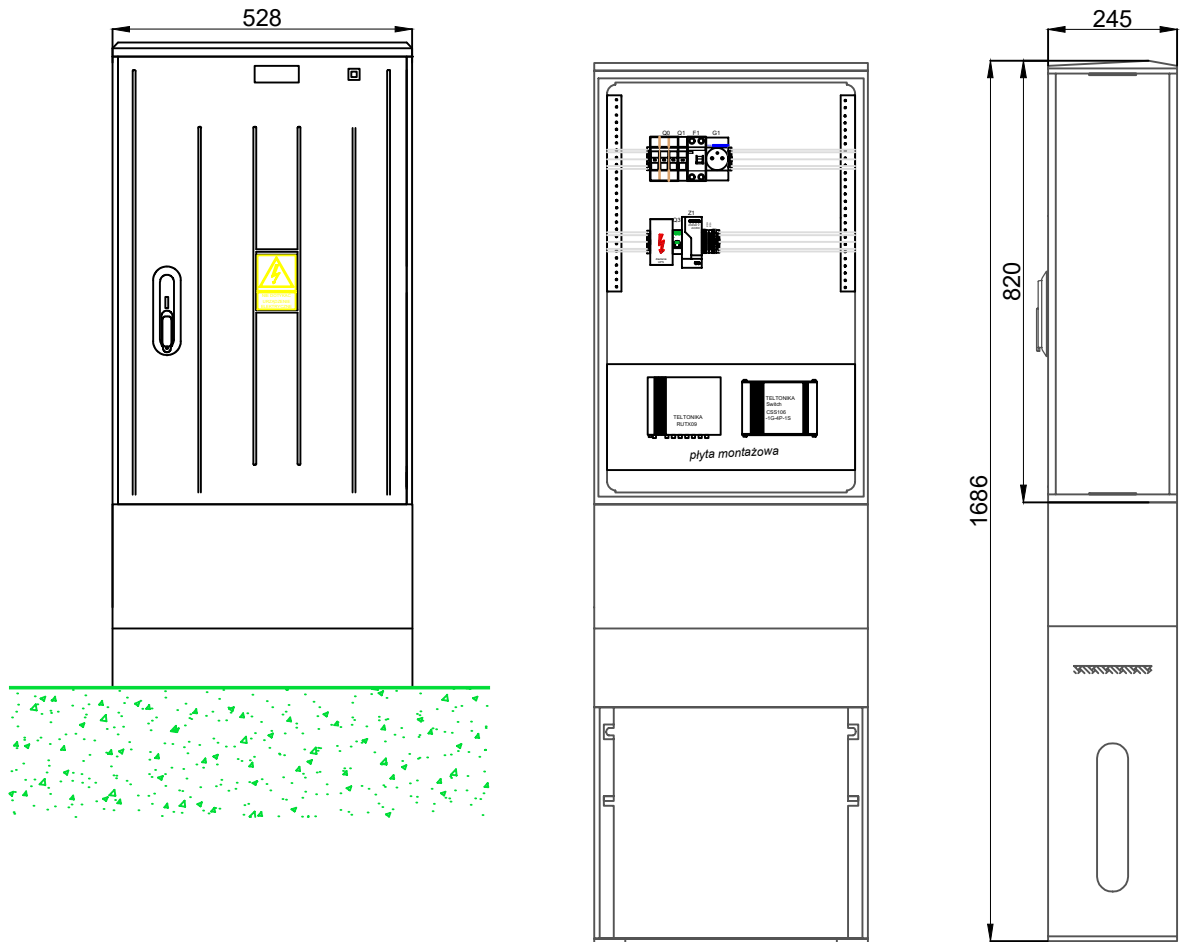
- szyny L1, L2, L3 z płaskownika (P50x10)
- szyna PEN z płaskownika (P50x10)
- tablica pomiarowa na płycie anwidur gr. 8mm
- płyta uchylna przystosowana do plombowania
- na drzwiach od wewnątrz umieścić schemat elektryczny i schemat układu pomiarowego (laminowany)

JEDNOSTKA 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 UPR.: POM/0193/PBE/22	PODPIS:	ZAMIERZENIE INWESTYCYJNE: Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych wraz z przyłączem elektroenergetycznym	BRANŻA: ELEKTRYCZNA	
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Piotr Wolski	NR UPR.: POM/0196/PWOE/11	PODPIS:	LOKALIZACJA: Amic Zielona Góra 65-218 Zielona Góra, ul. Wrocławska 65B	DATA: czerwiec 2026	
OPRACOWUJĄCY: mgr inż. Jakub Hryciuk	NR UPR.: --	PODPIS:	NAZWA RYSUNKU: Widok rozdzielni RS-W	SKALA: --	REZERWA: 2
				NR PROJ.: P_997766	STADIUM: PT
				NR RYS.: E3.2	



Numer obwodu	1	2
Opis	Zasilanie główne	Zasilanie gniazda
Moc [kW]/Prąd [A]	do 40 kW	---
Przewód	-	LgY 3x2,5 mm2
Nazwa obwodu	zasilanie główne	Gniazdo serwisowe 1f

3	4
Zasilanie UPS	Zasilanie DC - 24 V
-	---
-	LgY 3x2,5 mm2
Z stacji transformatorowej - Gwarantowane	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

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

Uwagi

- Instalacja zasilająca i odbiorcza: TN-S, 3NPE~400/230V 50Hz
- Ochrona przeciwporażeniowa: samoczynne wyłączenie zasilania.
- Rozdzielnicę odpowiednio oznakować i wyposażać 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-klemy
- Złącze wyposażać należy w wkładkę zamkową WRS-C9-1333

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 LPR: POM/0193/PBE/22	PODPIS:	ZAMIERZENIE INWESTYCYJNE: Budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych wraz z przyłączem elektroenergetycznym	BRANŻA: ELEKTRYCZNA
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Piotr Wolski	NR LPR: POM/0196/PWOE/11	PODPIS:	LOKALIZACJA: Amic Zielona Góra 65-218 Zielona Góra, ul. Wrocławska 65B	DATA: czerwiec 2026
OPRACOWUJĄCY: mgr inż. Jakub Hryciuk	NR LPR: --	PODPIS:	NAMNA RYSUNKU: Rozdzielnica ZCh	SKALA: --
			NR PROJ.: P_997766	
			NR RYS.: E4	
			STADIUM: PT	

ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Zielona Góra
Wydział Przyłączeń i Rozwoju Sieci
ul. Zacisze 15
65-775 Zielona Góra
tel. 683735241

Zielona Góra, 02.09.2022 r.

47815/2022/OD4/RR2

GREENWAY POLSKA Sp. z o.o.
al. Zwycięstwa 96/98
81-451 Gdynia

**Warunki przyłączenia
do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.**

Charakter i lokalizacja obiektu / lokalu:

ogólnodostępna stacja ładowania pojazdów elektrycznych, Zielona Góra, ul. Wrocławska, dz. nr 13/1, 14/1, 14/4, 13/3

warunki dotyczą przyłączenia obiektu projektowanego

z mocą przyłączeniową **600 kW**

na napięciu **15 kV**

zakwalifikowanego do **III** grupy przyłączeniowej

I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA:

Pole liniowe 15 kV w projektowanym złączu kablowym SN-15 kV.

II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI:

1. W zakresie dotyczącym budowy przyłącza ENEA Operator Sp. z o.o.:

1.1. W pobliżu stacji transformatorowej S-2500 "Wrocławka ARAL" przy linii kablowej relacji: stacja transformatorowa S-2500 "Wrocławka ARAL" - złącze kablowe RSN-2854 "Stadion Wrocławska 69", w miejscu uzgodnionym z RD Zielona Góra, zabudować złącze kablowe SN-15 kV z układem pomiarowo-rozliczeniowym energii elektrycznej.

1.2. Projektowane złącze kablowe SN-15 kV zasilić przelotowo dokonując przecięcia w linii kablowej relacji: stacja transformatorowa S-2500 "Wrocławka ARAL" - złącze kablowe RSN-2854 "Stadion Wrocławska 69" oraz przedłużenia i wprowadzenia odcinków linii kablowych SN do projektowanego złącza.

2. W zakresie dotyczącym niezbędnych zmian w sieci ENEA Operator Sp. z o.o.:

Nie wymaga rozbudowy sieci.

3. W zakresie dotyczącym urządzeń podmiotu przyłączanego:

3.1. Wybudować stację transformatorową 15/0,4 kV z transformatorem o mocy wynikającej z przewidywanego obciążenia.

3.2. Projektowaną stację transformatorową 15/0,4 kV Klienta zasilić linią kablową 15 kV z projektowanego złącza kablowego SN, zgodnie z pkt 1.1.

3.3. Instalację odbiorczą zasilić z projektowanej stacji transformatorowej 15/0,4 kV Klienta.

III. MIEJSCE DOSTARCZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ:

Zaciski na głowicy kablowej SN w złączu kablowym SN z układem pomiarowo-rozliczeniowym energii elektrycznej, w kierunku instalacji podmiotu przyłączanego. Głowica kablowa na majątku i w eksploatacji podmiotu przyłączanego.

Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci i instalacji.

IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO:

Złącze kablowe SN z układem pomiarowo-rozliczeniowym energii elektrycznej.

V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO:

Należy zainstalować pośredni układ pomiarowo – rozliczeniowy energii elektrycznej.

VI. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ:

Energia elektryczna winna być pobierana przy współczynniku mocy odpowiadającym $\text{tg } \varphi \leq 0,4$.

VII. WARTOŚCI DO OBLICZEŃ:

1. Moc zwarciova minimalna $S_{\min} = 117 \text{ MVA}$, moc zwarciova maksymalna $S_{\max} = 167,8 \text{ MVA}$, przy $t_k = 2,2 \text{ s}$ w GPZ 110/15kV BRANIBORSKA.
2. Prąd doziemienia $I_{k1} = 43,5 \text{ A}$, sieć skompensowana.
3. Czas trwania rażenia $t_F > 10 \text{ s}$.

VIII. DANE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI DLA DOBORU SYSTEMU OCHRONY OD PORAŻEŃ:

1. Dla sieci 15 kV – uziemienie ochronne.
2. W instalacji odbiorczej należy zastosować odpowiedni system i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej.

IX. UWAGI DODATKOWE:

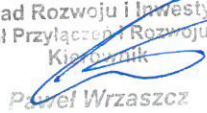
1. Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422 z późniejszymi zmianami).
2. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty. Przyłączane urządzenia powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.
3. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowić będzie podstawę do zawarcia w umowie o świadczenie usług dystrybucji lub umowie kompleksowej standardowych parametrów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchyłen częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmonicznych oraz wskaźnika długookresowego migotania światła zgodnych z przepisami obowiązującego prawa, natomiast dopuszczalny czas trwania:
 - a) jednorazowej przerwy w dostarczaniu energii elektrycznej nie może przekroczyć w przypadku:
 - przerwy planowanej: 16 godzin,
 - przerwy nieplanowanej: 24 godzin;
 - b) przerw w ciągu roku, stanowiących sumę czasów trwania przerw jednorazowych długich i bardzo długich, w przypadku:
 - przerw planowanych: 35 godzin,
 - przerw nieplanowanej: 48 godzin.
4. Przed przyłączeniem podmiot przyłączany obowiązany jest do opracowania i uzgodnienia z ENEA Operator Sp. z o.o. Instrukcji Współpracy Ruchowej z uwzględnieniem warunków określonych w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na obszarze działania ENEA Operator Sp z o.o.. Uzgodnienie instrukcji nastąpi przed przyłączeniem obiektu klienta do sieci ENEA Operator Sp z o.o..
5. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano - montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi umowa o przyłączenie.
6. Dokumentacja projektowa w zakresie urządzeń ENEA Operator Sp. z o.o. opracowana na podstawie niniejszych warunków przyłączenia winna być zgodna ze Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o., które są publikowane na stronie internetowej Spółki: www.operator.enea.pl. Do przedkładanych do uzgodnienia dokumentacji projektowych należy dołączyć oświadczenie projektanta o zgodności przyjętych rozwiązań ze Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp z o.o. ze wskazaniem ewentualnych odstępstw, dopuszczonych wg zasad określonych w tych Standardach.
7. Anuluj się warunki przyłączenia nr 19417/2022/OD4/RR2 z dnia 28.04.2022 r.

Data ważności warunków przyłączenia: 2 lata od daty ich doręczenia.

Rozdzielnik:

RD-2

ZIR/RR

ENEA Operator Sp. z o.o.
Zakład Rozwoju i Inwestycji
Wydział Przyłączeń i Rozwoju Sieci
Kierownik

Paweł Wrzaszcz

ENEA Operator Sp. z o.o.
Oddział Dystrybucji Zielona Góra
65-775 Zielona Góra, ul. Zacisze 15
tel. 68 328 19 00, fax 68 328 17 01
REGON 300455398 NIP 782-23-77-160



PREZYDENT MIASTA ZIELONA GÓRA
ul. Generała Jarosława Dąbrowskiego 41
65-213 Zielona Góra
tel. (68) 45-44-611 fax. (68) 45-44-677

PROTOKÓŁ NR DR-GE.6630.50.2026.MW

Koordinacja dokumentacji projektowej w zakresie usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu

Przedmiot koordynacji: **przyłącza energetyczne nn i przyłącze energetyczne SN (przewody energetyczne)**

Lokalizacja obiektu: **Zielona Góra
ul. Wrocławska**

Nr obrębu i numery działek: **Obręb 0034: 13/3, 14/6, 14/8**

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

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

Data wpływu wniosku: **2026/02/05**

Sprawa została przedstawiona na naradzie koordynacyjnej w dniu 13/02/2026

Na Naradzie koordynacyjnej ds. usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu lokalizację obiektu uzgodniono POZYTYWNIIE Z UWAGAMI.

PODSTAWA PRAWNA

- Ustawa z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2024 r. poz. 1151), zwana dalej ustawą.

USTALENIA PODJĘTE PRZEZ NARADĘ KOORDYNACYJNĄ

Uwagi jednostek branżowych są wyszczególnione w załączniku do niniejszego protokołu w punktach: 9, 19,

UWAGI I ZALECENIA

Uzgodniony obiekt budowlany należy zlecić do wytyczenia i pomiaru powykonawczego uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego, a znajdujące się na jego obszarze znaki geodezyjne chronić przed zniszczeniem zgodnie z ustawą.

Jakakolwiek zmiana projektowanej trasy uzgodnionej niniejszym protokołem wymaga ponownego uzgodnienia.

Integralną częścią kartograficzną niniejszego protokołu są plansze opatrzone klauzulą uzgodnienia.

Prace ziemne w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącą siecią uzbrojenia terenu należy prowadzić ręcznie z zachowaniem ostrożności. O terminie ich rozpoczęcia niezwłocznie powiadomić użytkowników tych sieci, w których występuje kolizja.

W przypadku natrafienia na przewody lub urządzenia sieci uzbrojenia terenu nie naniesione na podkładzie mapowym należy zawiadomić natychmiast właściwą jednostkę branżową.

O całkowitym zakończeniu w terminie względnie nie przystąpienie do realizacji uzgodnionej dokumentacji inwestor powiadomi pisemnie uzgadniającego.