

CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANYCH URZĄDZEŃ

Budowa przyłącza kablowego nn ze złączem kablowym nn

1. Stacja transformatorowa SN/nn (istniejąca)	T771546
2. Napięcie zasilania	3x230/400 V
3. Rodzaj przyłącza	kablowe
4. Przyłącze kablowe	NA2XY 4x120 mm²
Długość trasy	82 m
Długość całkowita kabla	92 m
5. Typ złącza kablowego	P2-Rs/LZV/LZR /F

Wyszczególnienie przyłączanych odbiorców



Przyłączany obiekt	- DOM LETNISKOWY
Adres przyłączenia	- KLUKÓWEK DZ.19/20 gm.ŚWIERCZE
Grupa przyłączeniowa	- V
Moc przyłączeniowa	- 12,5 kW

OPIS TECHNICZNY

W związku z odmową uzgodnienia Projektu Decyzji O Ustaleniu Lokalizacji Inwestycji Celu Publicznego przez Dyrektora Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Warszawie, tematem niniejszego opracowania jest projekt elektroenergetycznego przyłącza kablowego nn do zasilania w energię elektryczną domu letniskowego na działce nr 19/20 w miejscowości KLUKÓWEK gm. ŚWIERCZE

1. Podstawa opracowania

- 1.1. Umowa z Inwestorem nr PJ01829/25;
- 1.2. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej P/24/061029/2;
- 1.3. Protokół z narady koordynacyjnej o usytuowaniu sieci
- 1.4. Postanowienie Dyrektora Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Warszawie
- 1.5. Mapa zasadnicza w skali 1:500;
- 1.6. Standardy techniczne obowiązujące w ENERGA-OPERATOR S.A.
- 1.7. Album przyłączy napowietrznych i kablowych niskiego napięcia Lnn-pi - przyłącza z przewodami izolowanymi AsXSn oraz kablami YAKY i YKY tom I opracowany przez Przedsiębiorstwo Projektowo – Usługowe „ELprojekt” Sp. z o.o.
- 1.8. Katalog linii napowietrznych LnNi - ENSTO wydany przez ENERGOLINIĘ Poznań;
- 1.9. Art. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane Dz. U. z 2020 r. poz. 1333.
- 1.10. Normy i przepisy: N SEP-E-001, N SEP-E-003, N SEP-E-004, PN-05125:1976, PN-E-04700:1998, PN-E-5100-1:1998, PN-EN 60865-1:2002, PN-EN 60909-0:2002, PN-EN 62305:2006, PN-EN 50423-1:2005, PN-EN 50423-2:2005, PN-EN 50423-3:2005, PN-IEC 60364, PN-92/E-05009/41 i PBUE.

2. Zakres opracowania

- 2.1. Budowa przyłącza kablowego:

Kabel NA2XY 4x120 mm² - dł. trasy 82 m, dł. kabla 92 m

- 2.2. Budowa złącza pomiarowego:

Złącze pomiarowa P2-Rs/LZV/LZR/F - 1 szt.

3. Dokumentacja prawna

- 3.1. Protokół nr GGN.6630.2.9.2026 Starosty Pułtuskiego z narady koordynacyjnej z dnia 2026-01-29
- 3.2. Oświadczenia woli właścicieli działek

4. Opis stanu istniejącego

W rejonie objętym opracowaniem odbiorcy zasilani są z napowietrznej stacji transformatorowej SN/nn typu STu 20/250 o numerze ruchowym nr T771546 KLUKÓWEK III Stacja wyposażona jest w transformator o mocy 160 kVA.

Ze stacji zasilanych jest 50 odbiorców, w tym 23 z obwodu nr 01.

5. Przyłącze kablowe

W celu zasilenia w energię elektryczną domu letniskowego na działce nr 19/20 w miejscowości KLUKÓWEK gm. ŚWIERCZE należy wykonać przyłącze kablowe.

Przyłącze należy wykonać kablem typu NA2XY 4x120 mm² SE 0,6/1 kV o długości trasy 82 m i długości całkowitej kabla 92 m. Kabel należy ułożyć od istniejącego złącza KRSN o numerze Z7704899 do projektowanego złącza pomiarowego P2-Rs/LZV/LZR/F według trasy pokazanej na mapie Projektu Zagospodarowania Terenu (rys. E-01).

W pasie drogowym prywatnej drogi gruntowej na działce nr 19/46 kabel należy układać w wykopie otwartym na głębokości 1,1 m od powierzchni na podsypce z piasku o grubości 10 cm.

We wjazdach do posesji na wysokości działek 19/23 oraz 19/20 kabel należy ułożyć w rurach osłonowych DVK 110. Końce rur ochronnych zabezpieczyć przez zamulaniem i przedostawaniem wilgoci.

Kabel należy zaopatrzyć w oznaczniki kablowe o treści uzgodnionej z Rejonem Dystrybucji Ciechanów i spełniające wymagania „Standardów oznakowania i numeracji obiektów energetycznych” obowiązujących w ENERGA OPERATOR SA. Oznaczniki należy umieścić na całej długości kabla w odstępach nie większych niż 10 m oraz w miejscach charakterystycznych: skrzyżowania, wejścia do rur itp.

Po wykonaniu robót montażowych przyłącze kablowe należy zgłosić do dokonania odbioru i inwentaryzacji geodezyjnej.

Po dokonaniu odbioru, ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości 15 cm. Następnie, nad kablem na wysokości nie mniejszej niż 25 cm i nie większej niż 35 cm należy umieścić folię koloru niebieskiego. Po przykryciu folią, wykop wyrównać ziemią rodzimą oczyszczoną z gruzu i kamieni, ubijaną warstwami.

W projektowanym oraz istniejącym złączu kablowo-pomiarowym izolację główną końcy kabla należy zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci za pomocą termokurczliwej kształtki czteropalczastej odpowiadającej przekrojowi kabla.

Prace należy wykonać zgodnie z postanowieniami protokołu z narady w sprawie koordynacji usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu, aktualnych norm, wydanych decyzji i obowiązujących przepisów oraz uzgodnień z właścicielami działek.

Tyczenie i inwentaryzację przyłącza kablowego należy zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej.

Całość prac wykonać w oparciu o „Standardy techniczne w ENERGA – OPERATOR S.A.” z zachowaniem postanowień, obowiązujących norm oraz albumów, katalogów, uzgodnień, przepisów w wykonawstwie a także zgodnie z wiedzą techniczną.

6. Istniejące złącze kablowo pomiarowe KRSN nr Z7704899

Istniejące złącze kablowo pomiarowe KRSN nr Z7704899 należy doposażyć w zwory instalacyjne ZI-2 400A w ilości szt 3.

7. Projektowane złącze kablowo - pomiarowe

W pasie drogowym drogi gruntowej na działce nr 19/46 w miejscu wskazanym w Projekcie Zagospodarowania Terenu na rysunku E-01 należy posadzić kablowe złącze pomiarowe P2-Rs/LZV/LZR/F. Złącze należy zabudować na typowym fundamencie tak aby wysokość ich dolnej krawędzi znajdowała się na wysokości 0,3 m od podłoża.

Jako zabezpieczenie przed przenikaniem wilgoci do szafki pomiarowej zastosować wypełnienie keramzytem minimum do poziomu terenu przy podejściu kabla do szafki. Wyposażenie złącza kablowo-pomiarowego zostało wykazane w zestawieniu montażowym oraz pokazane na schemacie ideowym szafek na rysunku E-03.

Złącze kablowo-pomiarowe wyposażać w zamknięcia patentowe typu MasterKey.

Na szafkach należy umieścić tabliczki identyfikacyjne i ostrzegawcze o treści uzgodnionej z Rejonem Dystrybucji Ciechanów i spełniające wymogi „Standardów oznakowania i numeracji obiektów energetycznych” obowiązujących w ENERGA OPERATOR S.A.

Złącze kablowo-pomiarowe uziemić. Typ uziomu: *powierzchniowo – szpilkowy TP 1x10*.

Rezystancja uziemienia nie większa niż 30 Ω .

8. Pomiar energii elektrycznej

Zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia nr P/24/061029/2 w części pomiarowej projektowanego złącza pomiarowego zabudowany będzie licznik energii czynnej, bezpośredni 3-fazowy, 1-taryfowy. Jako zabezpieczenie przed licznikiem należy

zastosować wyłączniki nadmiarowo prądowe bez członu zwarcioviego (ograniczniki mocy) o prądzie znamionowym 25 A w ilości 3 szt.

Przed ogranicznikiem mocy od strony zasilania, w rozłączniku bezpiecznikowym należy zamontować bezpieczniki topikowe o charakterystyce gG i prądzie znamionowym 40 A. Układ pomiarowy oraz zabezpieczenie przedlicznikowe przystosować do plombowania.

9. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Dotyczy	Lp.	Materiał	j.m.	Ilość
LINIA KABLOWA	1.	Kabel NA2XY 4x120 mm ² SE 0,6/1 kV	m	92
	3.	Rura ochronna DVK 110	m	16
	4.	Uszczelniacz rury GABO 110	szt	4
	5.	Oznacznik kablowy	szt	10
	6.	Piasek	m ³	16
	7.	Folia kalandrowa niebieska szer.40 cm	m	82
	8.	Głowica napowietrzna SFEX4 70-150	szt	2
ZŁĄCZE KABLOWO POMIAROWE dz.19/20	9.	Złącze kablowo-pomiarowe P2-Rs/LZV/LZR/F	szt	1
	10.	Ogranicznik Mocy ETIMAT T 1p. 25A	szt	3
	11.	Wkładka topikowa WT-00 gG 40 A	szt	3
	12.	Keramzyt	op.	1
	13.	Tabliczka Identyfikacyjna kabla	szt	2
	14.	Wkładka MASTER KEY P-01 z kluczami	szt	1
	15.	Wkładka MASTER KEY P-02 z kluczami	szt	1
	16.	Tabliczna numeracyjna i ostrzegawcza szafki	szt	1
UZIEMIENIE ZŁĄCZA POMIAROWEGO	17.	Bednarka ocynkowana 25x4	m	25
	18.	Uziom UPB 16(BK 9101)	szt	16
	19.	Grot do uziomu UPB 16 (BK 9102)	szt	2
	20.	Uchwyt krzyżowy UKU 16/40 2N	szt	3
	21.	Pobijak do uziomów na SDS-max	szt	1
	22.	Śruba ocynk.M10x25 z nakr,podkł.spręż. I okrągłą	szt	2
ZŁĄCZE Z7704899	23.	Zwora instalacyjna ZI-2	szt	3
	24.	Tabliczka Identyfikacyjna kabla	szt	1

10. OBLICZENIA TECHNICZNE

Obliczenia mają na celu dobranie zabezpieczeń obwodu w stacji transformatorowej, sprawdzenie spadków napięcia oraz skuteczności ochrony od porażeń przez szybkie wyłączenia napięcia

1. Dobór mocy transformatora

Współczynnik mocy $\cos \phi$:	0,97	
Liczba pozostałych odbiorców n :	50	szt
Moc pojedynczego odbiorcy P_1 :	5,68	kW
Moc przyłączanego odbiorcy P_N :	12,5	kW
Współczynnik jednoczesności k_j :	0,3	N SEP-E-002
Napięcie międzyfazowe U :	0,4	kV
Suma mocy $P = (n \times P_1 \times k_j) + P_N$:	97,70	kW
Moc pozorna $S_z = P / \cos \phi =$	100,72	

WP P/24/061029/2

Istniejący transformator 160 kVA - pozostawić

2. Dobór zabezpieczeń z złącza Odbiorcy

Moc przyłączeniowa nowego odbiorcy P_N	12,5	kW
Napięcie znamionowe U_n :	0,4	kV
Współczynnik mocy $\cos \phi$:	0,97	
$I_{odb} = P_1 / 1,73 \times U_n \times \cos \phi$	18,62	A
Dobór bezpiecznika $I_{b,odb} =$	25	A

Zabezpieczenie przedlicznikowe

Zgodnie z warunkami przyłączenia należy zastosować wyłączniki nadmiarowo prądowe bez członu zwarciovęzowego ETIMAT T 25A szt 3. Przed wyłącznikami od strony zasilania w rozłączniko-bezpieczniku należy zastosować wkładki topikowe WT-00 gG 40 A szt 3.

3. Dobór zabezpieczenia w stacji transformatorowej

3.1. Obwód nr 01 z którego przyłączany będzie nowy Odbiorca

Współczynnik mocy $\cos \phi$:	0,97	
Liczba pozostałych odbiorców n :	23	szt
Moc pojedynczego odbiorcy P_1 :	5,68	kW
Moc przyłączeniowa nowego odbiorcy P_N :	12,5	kW
Współczynnik jednoczesności k_j :	0,300	N SEP-E-002
Napięcie międzyfazowe U :	0,4	kV
Suma mocy $P = (n \times P_1 + P_N) \times k_j$	42,94	kW
$I_{obl.st} = P / 1,73 \times U \times \cos \phi =$	63,97	A
$I_{b.obw.st} = 1,25 \times I_{obl.st} =$	79,97	A

Istniejące zabezpieczenie obwodowe WT-2 gG 100A pozostawić

4. Obliczenia spadku napięcia

4.1. W złączu przyłączanego odbiorcy

Linia	NA2XY 4x120	YAKXS 4x120	YAKXS 4x120	YAKXS 4x120		
L [m]	92	35	83	20		
P [W]	12,5	12,5+(14x5,68)	5,68	5,68		
Odb. [szt]	1	14	3	6		

L [m]	92	35	83	20		
P [W]	12,5	92,02	109,06	143,14		
Odb. [szt]	1	15	18	24		
K _j	1	0,3	0,3	0,3		
Suma	1150	966	2716	859		

NA2XY 4x120mm²

Suma =	1150	[m*kW]
S =	120	mm ²
Y =	35	-
ΔU % =	0,17	%

YAKXS 4x120 mm²

Suma =	4541	[m*kW]
S =	120	mm ²
Y =	35	-
ΔU % =	0,68	%

ΔU % = 0,85 < 8%

4.2. W złączu na końcu linii kablowej (złącze nr Z7704911)

Linia	YAKXS 4x120	YAKXS 4x120	YAKXS 4x120	YAKXS 4x120	YAKXS 4x120	YAKXS 4x120
L [m]	34	130	118	51	118	20
P [W]	5,68	5,68	5,68	5,68	4x5,68+12,5	5,68
Odb. [szt]	1	3	4	5	5	6

L [m]	34	130	118	51	118	20
P [W]	5,68	22,72	45,44	73,84	109,06	143,14
Odb. [szt]	1	4	8	13	18	24
K _j	1	0,6	0,4	0,3	0,3	0,300
Suma	193	1772	2145	1130	3861	859

YAKXS 4x120 mm²

Suma =	9959	[m*kW]
S =	120	mm ²
Y =	35	-
ΔU % =	1,48	%

ΔU % = 1,48 < 8%

5. Sprawdzenie skuteczności ochrony od porażeń

5.1. W złączu Odbiorcy

Dane transformatora

S	R_{Tr}	X_{Tr}
kVA	Ω	Ω
160	0,02	0,0403

Dane linii kablowej

Typ linii	R_L	X_L	L	R_L	X_L
mm ²	Ω/km	Ω/km	km	Ω	Ω
NA2XY 4x120 mm ²	0,253	0,067	0,092	0,023	0,006
YAKXS 4x120 mm ²	0,253	0,067	0,138	0,035	0,009
			SUMA	0,058	0,015

$$\text{Rezystancja pętli zwarcia } R_p = R_{Tr} + 2 \cdot R_L = 0,13638 \quad \Omega$$

$$\text{Reaktancja pętli zwarcia } X_p = X_{Tr} + 2 \cdot X_L = 0,07112 \quad \Omega$$

$$\text{Impedancja pętli zwarcia } Z_p = \sqrt{R_p^2 + X_p^2} = 0,15381 \quad \Omega$$

$$\text{Prąd zwarcia } I_z = 0,8 \cdot U_f / Z_p = 1196,3 \quad A$$

$$\text{Wielkość zabezp.obwodu w stacji } I_b = 100 \quad A$$

$$\text{Współczynnik wyłączenia } k = 2,00 \quad \text{wg tabeli ET1}$$

$$\text{Prąd wyłączalny } I_w = k \cdot I_b \text{ w stacji} = 200,0 \quad A$$

$I_z > I_w$ - ochrona jest skuteczna

Ochrona dodatkowa realizowana jest poprzez samoczynne wyłączenie zasilania z czasem $t_w \leq 5s$. Dla linii zabezpieczonej bezpiecznikami topikowymi czas ten może być dłuższy pod warunkiem że prąd wyłączający (umowny prąd zadziałania) jest większy od dwukrotnej wartości prądu znamionowego wkładki bezpiecznikowej.

5.2. W złączu na końcu linii kablowej (złącze nr Z7704911)

Dane transformatora

S	R_{Tr}	X_{Tr}
kVA	Ω	Ω
160	0,02	0,0403

Dane linii kablowej

Typ linii	R_L	X_L	L	R_L	X_L
mm ²	Ω/km	Ω/km	km	Ω	Ω
YAKXS 4x120 mm ²	0,253	0,067	0,471	0,119	0,032
			SUMA	0,119	0,032

$$\text{Rezystancja pętli zwarcia } R_p = R_{Tr} + 2 \cdot R_L = 0,25833 \quad \Omega$$

$$\text{Reaktancja pętli zwarcia } X_p = X_{Tr} + 2 \cdot X_L = 0,10341 \quad \Omega$$

$$\text{Impedancja pętli zwarcia } Z_p = \sqrt{R_p^2 + X_p^2} = 0,27826 \quad \Omega$$

$$\text{Prąd zwarcia } I_z = 0,8 \cdot U_f / Z_p = 661,3 \quad A$$

Wielkość zabezp.obwodu w stacji I_B =	100	A
Współczynnik wyłączenia k =	2,00	<i>wg tabeli ET1</i>
Prąd wyłączalny $I_W = k * I_b \text{ w stacji}$ =	200,0	A

$I_z > I_W$ - ochrona jest skuteczna

Ochrona dodatkowa realizowana jest poprzez samoczynne wyłączenie zasilania z czasem $t_w \leq 5s$. Dla linii zabezpieczonej bezpiecznikami topikowymi czas ten może być dłuższy pod warunkiem że prąd wyłączający (umowny prąd zadziałania) jest większy od dwukrotnej wartości prądu znamionowego wkładki bezpiecznikowej.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Nazwa i adres obiektu: **PRZYŁĄCZE KABLOWE NN DO ZASILENIA DOMU LETNISKOWEGO NA DZIAŁCE NR 19/20 W MIEJSCOWOŚCI KLUKÓWEK GM. ŚWIERCZE**

Zakres opracowania: **BUDOWA PRZYŁĄCZA KABLOWEGO NA2XY 4x120 mm² ZE ZŁĄCZEM KABLOWO POMIAROWYM P2-RS/LZV/LZR/F**

Lokalizacja: **KLUKÓWEK DZIAŁKI NR 19/23, 19/46, 19/20 - obręb 0013 KLUKÓWEK GMINA ŚWIERCZE**

Kategoria obiektu: **XXVI**

Umowa o realizację: **PJ01829/25**

Zadanie inwestycyjne: **OBI/72/2301708**

Warunki Budowy Sieci: **-**

Warunki Przyłączenia: **P/24/061029/2**

Branża: **elektryczna**

Inwestor: **ENERGA-OPERATOR S.A.
z siedzibą w Gdańsku
ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk**

<i>Funkcja</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Nr uprawnień</i>	<i>Data</i>	<i>Podpis</i>

Podstawa opracowania

1. Art. 20 ust 1 pkt 1b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Zakres robót

1. Budowa przyłącza kablowego nn
2. Budowa złącza kablowego nn

Kolejność realizacji obiektów

1. Budowa przyłącza kablowego;
2. Budowa złącza kablowego;

Wykaz istniejących obiektów budowlanych na terenie działek objętych projektem

1. Sieć energetyczna nn
2. Sieć wodociągowa

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

1. Roboty budowlane prowadzone w sąsiedztwie czynnego pasa ruchu drogi gruntowej;
2. Czynna kablowa linia elektroenergetyczna nn;
3. Czynne złącze kablowo-pomiarowe

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

Lp	Rodzaj zagrożenia	Skala zagrożenia	Miejsce wystąpienia	Czas wystąpienia
1.	wpadnięcie do wykopu o ścianach pionowych o głębokości mniejszej niż 1,5 m	niska	wykopy pod przyłącze kablowe	budowa przyłącza kablowego
2.	porażenie prądem elektrycznym	średnia	Czynne złącze kablowo-pomiarowe	prace montażowe prowadzone w odległości mniejszej niż uznawana za bezpieczną od linii i urządzeń elektrycznych
3.	wypadek komunikacyjny	średnia	droga gruntowa	cały czas trwania robót
4.	uderzenie, potrącenie, przygniecenie	średnia	plac budowy, miejsca rozładunku i składowania materiałów	cały czas trwania robót

5.	narażenie pracowników na kontuzje od narzędzi i urządzeń mechanicznych	niska	plac budowy	cały czas trwania robót
----	--	-------	-------------	-------------------------

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych

1. Zwrócić szczególną uwagę na zagrożenia wynikające z prac przy liniach i urządzeniach elektroenergetycznych nn oraz konieczność bezwzględnego przestrzegania postanowień *Instrukcji prac pod napięciem przy elektroenergetycznych liniach napowietrznych i kablowych oraz urządzeniach rozdzielczych do 1 kV* obowiązującej w ENERGA-OPERATOR.
2. Przeprowadzić szkolenia z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zasad postępowania w przypadku powstania wypadku na budowie.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

1. Wyznaczenie drogi wyjazdowej z terenu budowy, zapewniającej bezpieczną i sprawną komunikację;
2. Wyposażenie pracowników w odpowiedni sprzęt, narzędzia oraz środki ochrony indywidualnej;
3. Zapewnienie, aby prace wykonywane przy urządzeniach elektroenergetycznych były wykonywane oraz nadzorowane przez osoby posiadające wymagane uprawnienia;
4. Zapewnienie, aby prace wykonywane przy użyciu narzędzi i urządzeń były wykonywane przez pracowników posiadających odpowiednie przeszkolenie i wymagane uprawnienia;
5. Zabezpieczenie placu budowy przed dostępem osób niezatrudnionych;
6. Zabezpieczenie placu budowy w niezbędne środki łączności;
7. Wyposażenie budowy w podstawowe środki pierwszej pomocy;
8. Wyznaczenie miejsc rozładunku i składowania materiałów budowlanych tak, aby nie utrudniały prowadzenia prac budowlanych oraz nie powodowały zagrożenia dla zdrowia i życia pracowników;
9. Zapewnienie odpowiedniego zabezpieczenia i oznakowania wykopów oraz miejsc pracy dźwigów i podnośników koszowych.
10. Wyposażenie placu budowy w niezbędne środki przeciwpożarowe;

11. Utwardzenie placu budowy w miejscach montażu dużych obiektów, dojazdu i pracy pojazdów mechanicznych oraz innego sprzętu pracującego na budowie;

