

Spis zawartości „projekt architektoniczno - budowlany”:

1.	Oświadczenie projektanta	str.	1,
2.	Podstawa opracowania	str.	2,
3.	Zakres opracowania	str.	2,
4.	Charakterystyka zasilania lamp oświetleniowych	str.	2,
5.	Linia oświetleniowa	str.	2,
6.	Układ pomiarowy	str.	3,
7.	Obliczenia	str.	4,
8.	Zestawienie słupów lampowych	str.	7,
9.	Zestawienie materiałów	str.	8,
10.	Legenda	str.	9,
11.	Rys. nr 13 „profil nr D”	str.	10,
12.	Rys. nr 14 „profil nr E1”	str.	11,
13.	Rys. nr 15 „profil nr E2”	str.	12,
14.	Rys. nr 16 „profil nr E3”	str.	13,
15.	Rys. nr 17 „położenie sytuacyjno-wysokościowe”	str.	14.

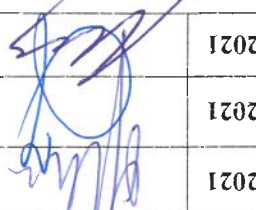
OŚWIADCZENIE

- 1 -

PODKARPAĆ
URZĄD WOJEWÓDZKI
W RZESZOWIE
Blizne 45.41.2024

Oświadczam, iż projekt architektoniczno - budowlany na zadaniu „Budowa oświetlenia ulicznego w Warze – zadanie IV” jest kompletny i wykonany zgodnie z przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej, oraz spełnia wymogi celu, któremu ma służyć.

Oświadczam ponadto, iż biorę odpowiedzialność cywilną za treść i jakość wykonanego projektu.

Projektant	mgr inż. Mariusz Nagórny	Instalacje i sieci elektryczne	E-133/01	listopad 2021	
Sprawdził:	mgr inż. Jerzy Lewiński	Instalacje i sieci elektryczne	E-132/01	listopad 2021	
Opracował	mgr inż. Stefan Krok	Instalacje elektryczne	ANB-V7342-196/94	listopad 2021	

2. Podstawa opracowania.

- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej wydane przez RE Sanok nr 18-4F/S/01764 i 18-F4/S/01763 z dnia 31.12.2018
- Decyzjach o lokalizacji inwestycji celu publicznego znak IK\$R.6733.7.2018 z dnia 05.12.2018 roku, IK\$R.6733.7.2021 z dnia 22.12.2021 i IK\$R.6733.7.2022,
- Zlecenie Inwestora,
- Pobyt w terenie
- Obowiązujące przepisy i normy.

3. Zakres opracowania.

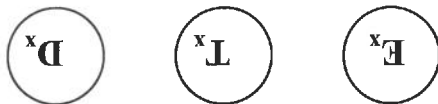
Budowa linii oświetleniowej wydzielonej wyprowadzonej ze słupa nr 19/2 stacji Wara 2 przewodem napowietrznym AsXSn 2x35 od istniejącego słupa nr 19/2 w kierunkach miejscowości Nozdrzec od tego słupa, na nowych stanowiskach słupowych oraz układu pomiarowego i szafy oświetleniowej SO-14 zlokalizowanego przy słupie nr 19/2 przy działce nr 2160/1, oraz linii oświetleniowej wydzielonej wyprowadzonej ze słupa nr 10/2 stacji Wara 2 przewodem napowietrznym AsXSn 2x35 od istniejącego słupa nr 10/2 w obu kierunkach od tego słupa, na nowych stanowiskach słupowych oraz układu pomiarowego i szafy oświetleniowej SO-15 zlokalizowanego przy słupie nr 10/2 przy działce nr 2194.

4. Charakterystyka zasilania lamp oświetleniowych.

- Napięcie zasilania: 230V, 50 Hz,
- Zapotrzebowanie mocy przy rozruchu lamp: dla stacji Wara 2 – 15 i 7 lamp, o mocy odpowiednio $P_1 = 720 \text{ W}$ i $P_2 = 336 \text{ W}$
- Układ sieciowy TN-C.

5. Linia oświetlenia.

Linia wydzielona oświetlenia ulicznego wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 835 Lublin – Grabownica Starzewska w km 197+247 do 198+417 zostanie wykonana przewodem AsXSn 2x35 na nowych wykonanych z żerdzi ŻN 10 i E 10,5 oraz kablem doziemnym YAKY 4x35 na odcinku od lampy L1 do słupa lampowego nr 2. Linię tą projektuje się w pasie drogi wojewódzkiej nr 835 Lublin – Grabownica Starzewska oraz na działkach prywatnych. Projektuje się oprawy oświetleniowe typu LED z lampami o mocy 48W. Odległość lamp od skrajni jezdnii podano na rysunkach. Każdą lampę w linii napowietrznej zabezpieczyć bezpiecznikiem izolowanym SV-16/32 z wkładką o wielkości 6A. Stosować wysięgniki W-1,5. Rurę wysięgnika połączyć z konstrukcją słupa odcinkiem przewodu AsXSn 1x35. Lampę zasilić przewodem Dy 2,5 mm². Na słupie nr 19/2 (RN-10) i 10/2 (P-10) zamontować ochronnik izolowany przepięciowy typu GXOI 0,66/5 kA. Stronę wtórną ochronnika uziemnić a rezystancja przejścia nie może przekroczyć wartości 10Ω. Na całej trasie linii oświetleniowej występują skrzyżowania z linią elektryczną SN i NN oraz skrzyżowanie z linią teletechniczną i drogą wojewódzką 835. Miejsca to oznakowano:



PODKARPAĆSKI
URZĄD WOJEWÓDZKI
W RZESZOWIE

Opinia geotechniczna. Na podstawie wizji lokalnej oraz po konsultacji z właściwymi

służbami Gminy Nozdrzec ustalono, że projektowany obiekt budowlany zaliczany jest do pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych tj. grunty jednorodne twardoplastyczne zalegające poziomo, przy zwierciadle wody gruntowej poniżej 1,5 m, oraz braku niekorzystnych form geologicznych.

Investycja a plan zagospodarowania przestrzennego Gminy Nozdrzec.

Teren na którym planowana jest inwestycja nie jest objęty ustaleniami obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego a tym samym zgodnie z art. 4 ust. 2 pkt 2 i art. 59 ust. 1 Ustawy o Planowaniu i Zagospodarowaniu Przestrzennym, zmiana zagospodarowania działki następuje w drodze decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego. Planowana inwestycja nie zmienia użytkowania gruntów, na których będzie prowadzona. W związku z tym inwestycja nie wymaga uzyskania zgody na zmianę przeznaczenia gruntów rolnych i leśnych na cele nierolnicze i nieleśne. Lokalizacja inwestycji uwzględnia potrzeby interesu publicznego i nie narusza obowiązujących w tym zakresie przepisów tj. ładu przestrzennego, urbanistyki i architektury.

Teren ten jest lekko poładowany i nie znajduje się na skarpach czy brzegach cieków wodnych. Planowana inwestycja nie będzie miała wpływu na środowisko naturalne.

1. Linia oświetlenia zostanie wykonana ze słupa nr 19/2 stacji transformatorowej Wara 2,

jako nowa i wydzielona o łącznej długości 678 mb (z zapasami 712 mb). Na tym odcinku zostaną zamontowane 15 (piętnaście) lamp, o łącznej mocy rozruchowej 720 W.

Wstępuje tutaj jedno skrzyżowanie z linią SN 15kV oraz jedno z drogą wojewódzką. Linia SN jest w drugim stopniu oświetlenia stąd napowietrzne przejście pod tą linią.

Wybudowany odcinek linii oświetlenia pozostaje na majątku Inwestora, stąd

konieczność jego oznakowania żółtymi tabliczkami „WO” na słupach i lampach żółtymi

znacznikami. Znacznik taki założyć również na odcinku przewodu oświetleniowego WO

na słupie nr 19/2. Na słupie nr 19/2 (RN-10) zamontować ochronnik przepięciowy GXOI

0,66/5. Jego stronę wtórną uziemnić a rezystancja przejścia nie może przekroczyć wartości

10Ω. Układ pomiarowy projektuje się zgodnie z TWP przy słupie nr 9/2 na działce nr

2160/1. Zabezpieczenie przedlicznikowe – wyłącznik S-301/C10. Odcinek od lampy L1 do

słupa nr 2 (w rejonie skrzyżowania z drogą powiatową nr 2036R) projektuje się wykonać

kablem doziemnym YAKY 4x35. Kabel na całej długości układać w rurze ochronnej arola

o średnicy 50 mm a pod drogą dodatkowo w rurze SRS φ100. Odcinek pod drogą wykonać

metodą podwiertu, przy czym odległość pionowa kabla od drogi nie może być mniejsza niż

1 m. Dotyczy to również rowu przydrożnego.

2. Linia oświetlenia zostanie wykonana ze słupa nr 9/2 stacji transformatorowej Wara 2,

jako nowa i wydzielona o łącznej długości 290 mb (z zapasami 305 mb). Na tym odcinku

zostaną zamontowane 7 (siedem) lamp, o łącznej mocy rozruchowej 720 W. Nie występują

tutaj żadne skrzyżowania z innymi sieciami. Wybudowany odcinek linii oświetleniowej

pozostaje na majątku Inwestora, stąd konieczność jego oznakowania żółtymi tabliczkami

„WO” na słupach i lampach żółtymi znacznikami. Znacznik taki założyć również na

odejściu przewodu oświetleniowego WO na słupie nr 9/2. Na słupie nr 9/2 (P-10)

zamontować ochronnik przepięciowy GXOI 0,66/5. Jego stronę wtórną uziemnić a

rezystancja przejścia nie może przekroczyć wartości 10Ω. Układ pomiarowy projektuje się

zgodnie z TWP przy słupie nr 9/2 na działce nr 2194. Zabezpieczenie przedlicznikowe –

wyłącznik S-301/C10

6. Układ pomiarowy.

- Dla zasilania oświetlenia zasilanego ze słupa 19/2 stacji Wara 2 zaprojektowano szafę

oświetleniową wolnostojącą SO-14(WO) wraz z układem pomiarowym zlokalizowaną przy

tym słupie, przystosowaną do poboru mocy 1 kW – zgodnie z TWP. Jako zabezpieczenie przedlicznikowe zastosować wyłącznik nadprądowy S-301/C6 (rys 2). Wszystkie zużyte materiały powinny mieć stosowne atesty CE. Zarówno dopływ jak i odpływ z sieci do układu pomiarowego i SO-14 wykonąć kablem doziemnym typu YAKY 4x35. Przejście przewodu po słupie wykonać w rurze ochronnej BE ϕ 50 mocowanej na uchwytych dystansowych pozwalających na odsunięcie kabla od słupa na odległość ok. 15 cm.

- Dla zasilania oświetlenia zasilanego ze słupa 9/2 stacji Wara 2 zaprojektowano szafę oświetleniową wolnostojącą SO-15(WO) wraz z układem pomiarowym zlokalizowaną przy tym słupie, przystosowaną do poboru mocy 1 kW – zgodnie z TWP. Jako zabezpieczenie przedlicznikowe zastosować wyłącznik nadprądowy S-301/C6 (rys 2). Wszystkie zużyte materiały powinny mieć stosowne atesty CE. Zarówno dopływ jak i odpływ z sieci do układu pomiarowego i SO-15 wykonąć kablem doziemnym typu YAKY 4x35. Przejście przewodu po słupie wykonać w rurze ochronnej BE ϕ 50 mocowanej na uchwytych dystansowych pozwalających na odsunięcie kabla od słupa na odległość ok. 15 cm.

7. Obliczenia:

1. Obliczenie spadku napięcia dla lamp.

$$\Delta U\% = \frac{100 \times P_r \times \sum (n \times l)}{U^2 \times s \times \rho}$$

gdzie:

P_r – moc rozruchowa lampy 48W,
 n – kolejność lampy w linii,
 l – odległość pomiędzy lampami,
 U – napięcie zasilające 230V,
 s – przekrój przewodu linii 35 mm²,
 ρ – przewodność właściwa 35 S/m

lampa zamontowana na słupie nr 1/15/WO stacji Wara 2.

$$\Delta U\% = \frac{100 \times 48}{230^2 \times 35 \times 35} \times (7 \times 19 + 3 \times 45 + 2 \times 45 + 1 \times 43) = 0,03\% < 5\%$$

Spadek napięcia jest mniejszy od dopuszczalnego.

2. Sprawdzenie zabezpieczeń prądowych w układzie pomiarowym.

$$I_r = \frac{P_r}{U \times \cos \varphi} = \frac{48 \times 7}{230 \times 0,85} = 1,72 A$$

Projektuje się zabezpieczenie przedlicznikowe $I_b = 6 A$ (S-301/C10 do zasilenia projektowanych siedmiu lamp

3. Sprawdzenie warunku dostatecznie krótkiego czasu wyłączenia dla lampy na słupie nr 1/15/WO.

Warunek: $I_w \times Z' \leq 230 V$

l.p.	Nazwa części obwodu	R(Ω)	X(Ω)
1	transformator	0,0336	0,0637
2	Linia Al-50 349 mb	0,2143	0,1140
3	AsXSn 35 mm2 152 mb	0,1331	0,0502
Razem:		0,3810	0,2279

$$Z' = 1,25 \times Z = 1,25 \times \sqrt{R^2 + X^2} = 1,25 \times \sqrt{(0,3810)^2 + (0,2279)^2} = 0,5549 \Omega$$

$$I_b = 10 A \quad I_w = 72 A$$

$$I_w \times Z' = 72 \times 0,5549 = 39,96 V < 230 V$$

Warunek jest spełniony, dostatecznie krótki czas wyłączenia zapewniony.

lampa zamontowana na słupie nr 15/14/WO stacji Wara 2.

$$\Delta U\% = \frac{100 \times 48}{230^2 \times 35 \times 35} \times (14 \times 32 + 13 \times 82 + 12 \times 45 + 11 \times 45 + 10 \times 45 + 9 \times 45 + 8 \times 45 + 7 \times 45 + 6 \times 45 + 5 \times 45 + 4 \times 45 + 3 \times 45 + 2 \times 45 + 1 \times 45) = 0,37\% < 5\%$$

Spadek napięcia jest mniejszy od dopuszczalnego.

4. Sprawdzenie zabezpieczeń prądowych w układzie pomiarowym.

$$I_r = \frac{P_r}{U \times \cos \varphi} = \frac{48 \times 14}{230 \times 0,85} = 3,44 A$$

Projektuje się zabezpieczenie przedlicznikowe $I_b = 6A$ (S-301/C10 do zasilenia projektowanych czternastu lamp

5. Sprawdzenie warunku dostatecznie krótkiego czasu wyłączenia dla lampy na słupie nr 15/14/WO.

Warunek: $I_w \times Z' \leq 230V$

l.p.	Nazwa części obwodu	R(Ω)	X(Ω)
1	transformator	0,0336	0,0637
2	Linia Al-50 49 mb	0,0301	0,0160
3	AsXSn 35 mm ² 728 mb	0,6377	0,2405
Razem:		0,7014	0,3202

$$Z' = 1,25 \times Z = 1,25 \times \sqrt{R^2 + X^2} = 1,25 \times \sqrt{(0,7014)^2 + (0,3202)^2} = 0,9638 \Omega$$

$$I_b = 10A \quad I_w = 72A$$

$$I_w \times Z' = 72 \times 0,9638 = 69,39V < 230V$$

Warunek jest spełniony, dostatecznie krótki czas wyłączenia zapewniony.

6. Sprawdzenie słupów na siłę parcia wiatru.

Dane do sprawdzeń:

- Parcie wiatru na przewód AsxSn 2x35 875N,
- Parcie wiatru na słup pojedynczy ZN-10 490N,
- Parcie wiatru na słup pojedynczy E-10,5 250N,
- Parcie wiatru na lampę 2270N,
- Dopuszczalne boczne obciążenie słupa z żerdzi ZN-10 2050N,
- Dopuszczalne boczne obciążenie słupa z żerdzi E-10,5 2050N,

Dla ZN-10

$$57 \times 9,079 + 875 + 250 = 1643N < 2270N$$

Dla E-10,5

$$53 \times 9,079 + 490 + 250 = 1221N < 2050N.$$

We wszystkich przypadkach siła bocznego parcia wiatru jest mniejsza od dopuszczalnej.

7. Sprawdzenie wytrzymałościowe słupów.

Stopy krańcowe K

$$P_{uw}^{dop} = 600 \text{ dan}$$

$$P_{uw} = \sqrt{P_z^2 + P_n^2}$$

$$P_n = N_p + P_o + N_r$$

$$P_z = P_s + P_o + N_r$$

N_p – naciąg przewodów,
 P_o – obciążenie wiatrem oprawy oświetleniowej,
 P_s – obciążenie stupa wiatrem
 N_r – 20% z N_p .

stupa krańcowy 15/14(WO)

$$N_p = 260 \text{ dan}, P_o = 27 \text{ dan}, P_s = 49 \text{ dan}, N_r = 141 \text{ dan}$$

$$P_n = 260 + 27 + 52 = 339 \text{ dan},$$

$$P_z = 49 + 27 + 52 = 128 \text{ dan}$$

$$P_{uw} = \sqrt{339^2 + 128^2} = 362,4 \text{ dan}$$

$$P_{uw} < P_{uw}^{dop}$$

Stopy przelotowe P

$$P_n \geq P_p + P_o + N_r$$

N_p – naciąg przewodów przytączy,
 P_o – obciążenie wiatrem oprawy oświetleniowej,
 P_p – obciążenie wiatrem stupa i wynosi 45,4 dan,
 N_r – obciążenie przewodów wiatrem
 N_r – 20% z N_p .

Stup przelotowy

$$P_{uw}^{dop} = 180 \text{ dan}$$

$$N_p = 0 \text{ dan}, P_o = 27 \text{ dan}, P_w = 45,4 \text{ dan}, P_p = 0,91 \times 45 = 40,95 \text{ dan}, N_r = 0 \text{ dan}$$

$$P_u = 40,95 + 27 + 45,5 = 113,45 \text{ dan},$$

$$P_{uw} < P_{uw}^{dop}$$

8. Zestawienie słupów lampowych:

Numer stupa	Nazwa stupa	Wzniesienie stupa	Wytężalność [dan]	uwagi	Rzędna posadowienia
L1/14/WO	Lampa Al			-	248,95
2/14/WO	krańcowy	K2-10	430	-	248,95
3/14/WO	przelotowy	P-10	227	180	248,62
4/14/WO	przelotowy	P-10	227	180	248,41

Wzrost 2(19/2)

9. Zestawienie podstawowych materiałów:

- a. Żerdź ZN-10 szt. 16,
b. Żerdź E-10,5/4,3 szt. 4,
c. Żerdź E-10,5/2,5 szt. 1,
d. Lampa S-80SRWAL szt. 1,
e. Przewód AsXSn 2x35 mb 896,
f. Przewód AsXSn 1x35 mb 52,5,
g. Przewód Dy-2,5 mb 157,5,
h. Ochronnik przepięciowy GXOI 0,66/5 szt. 7,
i. Kabel YAKY 4x35 mb 133,
j. Bezpiecznik SV 25/16 szt. 21,
k. Trzon hakowy szt. 21,
l. Wysięgnik rurowy W-1,5 szt. 21,
m. Oprawy LED szt. 22,
n. Lampa LED-48W szt. 22,
o. Wkładki topikowe 6A szt. 22,
p. Rura ochronna BE-50 mb 12,
q. Bednarka ocynkowana 25x4 mb 175,
r. Złącze IZK jednobezpiecznikowe szt. 1,

1/15/WO	krańcowy	K2-10	430	-	250,05
2/15/WO	przelotowy	P-10	227	180	249,92
3/15/WO	przelotowy	P-10	227	180	249,78
4/15/WO	przelotowy	P-10	227	180	249,33
5/15/WO	przelotowy	P-10	227	180	249,07
6/15/WO	narozny	N1-10	250	173	249,35
7/15/WO	krańcowy	K2-10	430	-	249,33
Wara 2(10/2)					

5/14WO	przelotowy	P-10	227	180	248,16
6/14WO	przelotowy	P-10	227	180	247,82
7/14WO	przelotowy	P-10	227	180	247,75
8/14WO	przelotowy	P-10	227	180	248,12
9/14WO	przelotowy	P-10	227	180	247,28
10/14WO	przelotowy	P-10	227	180	247,53
11/14WO	przelotowy	P-10	227	180	248,56
12/14WO	przelotowy	P-10	227	180	250,44
13/14WO	przelotowy	P-10	227	180	251,81
14/14WO	przelotowy	P-10	227	180	253,26
15/14WO	krańcowy	K2-10	430	-	258,79

- s. szafa oświetleniowa SO kpl 2,
t. zestaw złączowo-pomiarowy ZZP kpl 2.

10. Legenda

SYMBOL	NAZWA
	Ślup projektowany po nowej trasie
	Ślup istniejący
	Projektowany przewód oświetleniowy AsXSn 2x35 mm ²
	Istniejące kolektory kanalizacji sanitarnej.
	Istniejące kable teletechniczne.
	Istniejące gazociągi.
	Koncepcja chodnika dla pieszych
	Budynek i jego numer.
	Skrzyżowania projektowanego kabla elektrycznego z linią elektryczną SN 15 kV.

mgr inż. Stefan Krok
Uprawniony do projektowania, wykonawstwa i kontroli instalacji i urządzeń elektrycznych
36-221 Białe 421 tel. 13 430 52 00, 605 564 880
Licencja nr ANB-V 7342-196/94



mgr inż. Andrzej Nagórny
Up. bud. i inż. w zakresie
bez ograniczeń w zakresie
sieci i urządzeń elektrycznych
nr ewid. 133/01

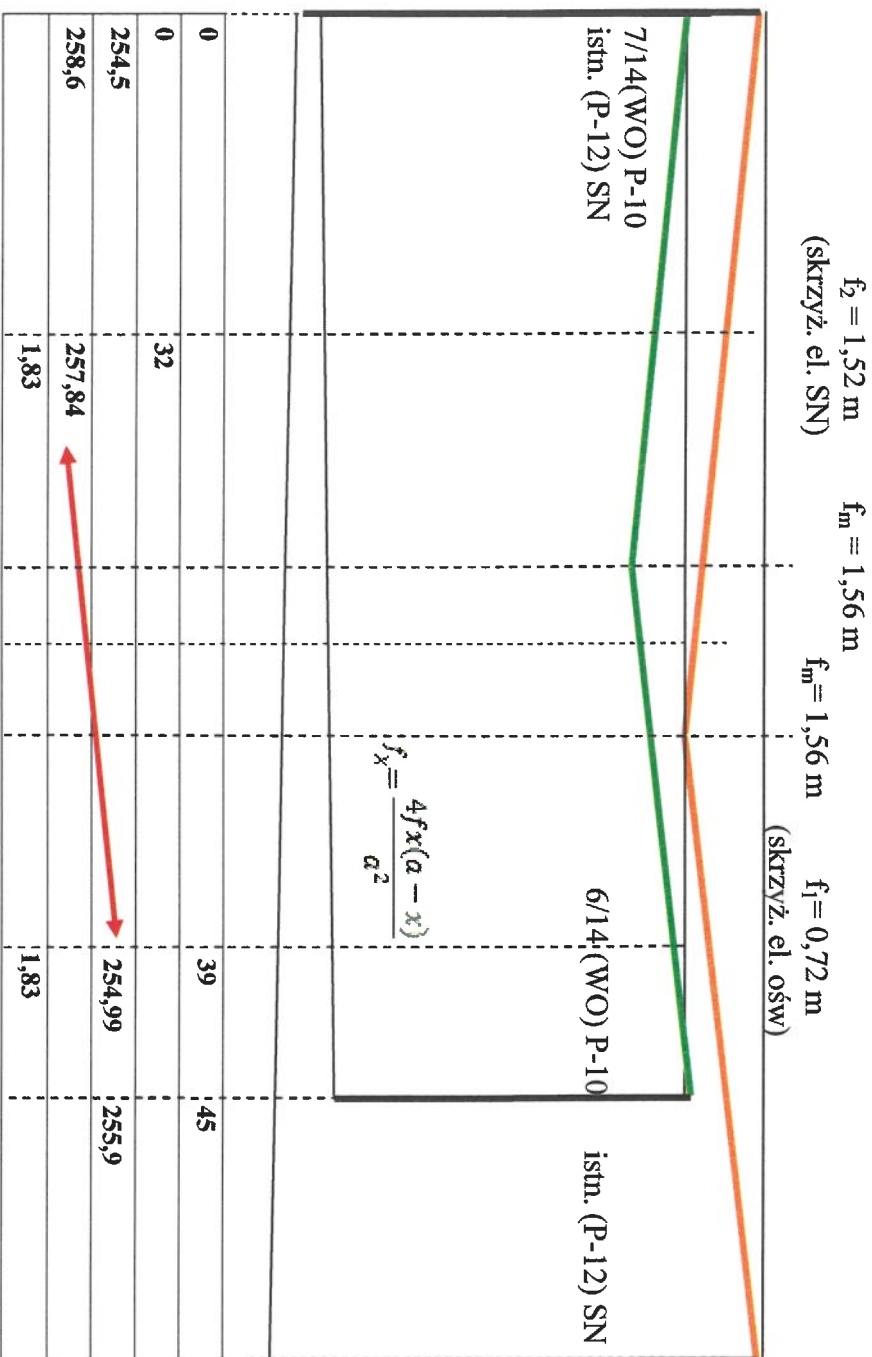
mgr inż. Jerzy Lewiński
Up. bud. wyk. UAN-3-5346-17/88
Up. bud. projektowe E-132/01

- Or -



Podkarpacki Urząd Województwa w Rzeszowie

<p>Nazwa i adres obiektu: Budowa oświetlenia ulicznego w Warze gmina Nozdrzec – zadanie IV. Droga wojewódzka nr 835 Lublin-Grabowica w km 197+247 do 198+417</p>				<p>Data:</p>	
<p>Nazwa rysunku: <i>Profil nr D. Skrzyżowanie proj. kabla oświetleniowego z drogą wojewódzką nr 835 w km 197+835.</i></p>				<p>Nr rys. 13</p>	
<p>Funkcja:</p>		<p>Nazwisko i imię</p>	<p>Nr Upr.</p>	<p>Podpis</p>	<p>Skala:</p>
<p>Projektował</p>		<p>Nagórny Mariusz</p>	<p>E – 133/01bez ograniczeń</p>		<p>bez</p>
<p>Wykonał</p>		<p>Krok Stefan</p>	<p>ANB-V 7342-196/04 spec. instalatorsko - mlynierska</p>		



Odległość w poziomie linia ośw.

Odległość w poziomie linia SN

Rzędna przewodu oświetleniowego

Rzędna istniejącego przewodu el. SN

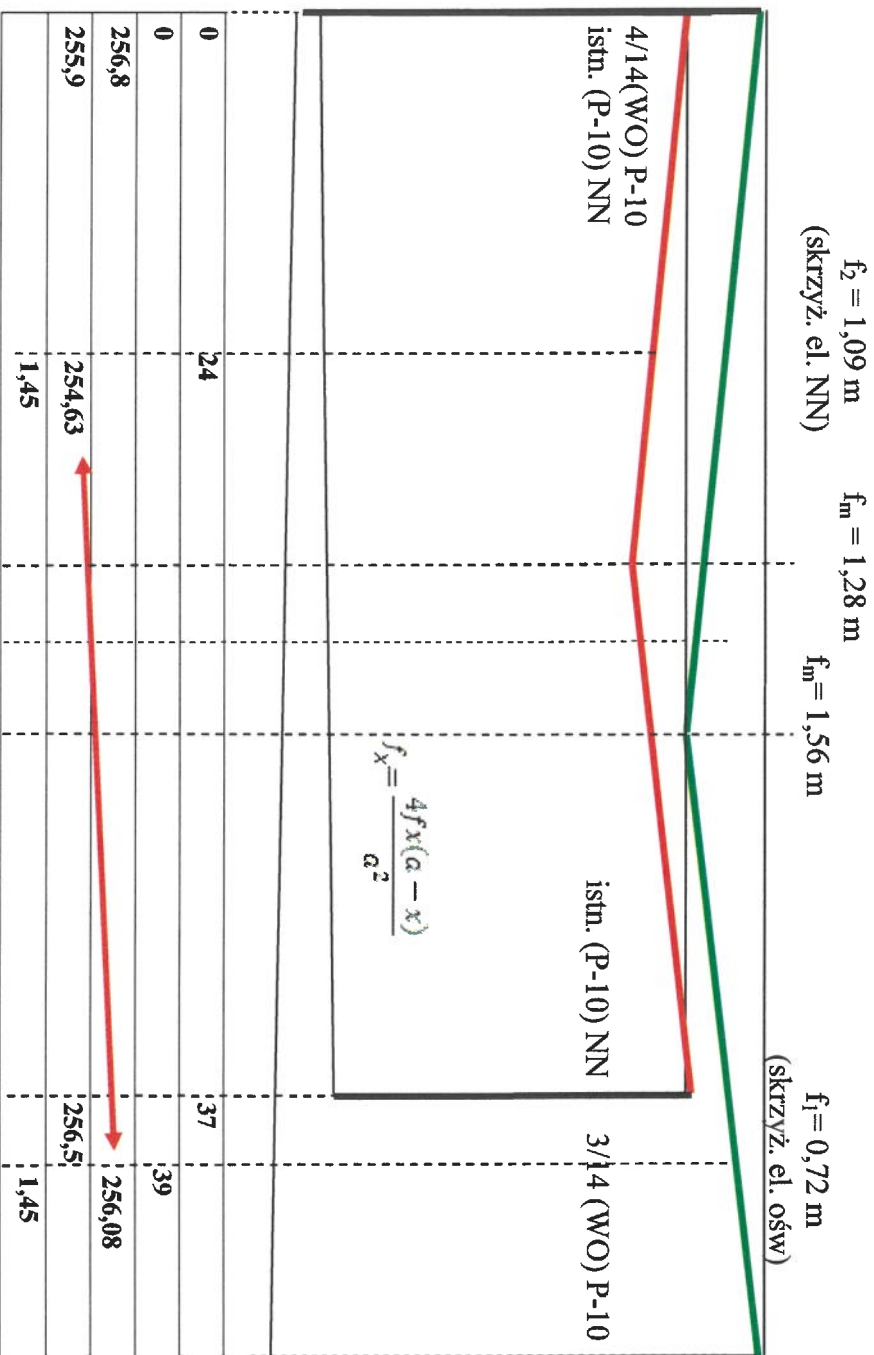
Odległość w pionie pomiędzy przewodami.

Nazwa i adres obiektu:
 Budowa oświetlenia ulicznego w Warze gmina Nozdrzec – zadanie IV.
 Droga wojewódzka nr 835 Lublin-Grabowica w km 197+247 do 198+417

Nazwa rysunku: Profil nr E1. Skrzyżowanie proj. linii ośw. z istn. linią napowietrzną SN.				Data: listopad 2024	
Funkcja:	Nazwisko i imię	Nr Upr.	Podpis	Nr rys.	Skala:
Projektował	Nagórny Mariusz	E – 133/0 bez ograniczeń		14	bez
Wykonał	Krok Stefan	ANB-V 7342 - 196/94 spec. instalatorsko - inżynierska			

Sprowadzić:

mgr inż. JERZY MEWIŃSKI
 Upr. bud. wyk. UAN 15346-17/88
 Upr. bud. projekt. E-132/01



Odległość w poziomie linia NN.
Odległość w poziomie linia ośw
Rzędna przewodu oświetleniowego
Rzędna istniejącego przewodu el. NN
Odległość w pionie pomiędzy przewodami

PODKARPAĆ
URZĄD WOJEWÓDZKI
W RZESZOWIE

sprowadzić

mgr inż. JERZY LEWINSKI
Upr. bud. wyk. UAN-2-5346-17/
Upr. bud. projektowe E-132/0

Nazwa i adres obiektu: Budowa oświetlenia ulicznego w Warze gmina Nozdrzec – zadanie IV. Droga wojewódzka nr 835 Lublin-Grabowica w km 197+247 do 198+417			
Nazwa rysunku: Profil nr E2. Skrzyżowanie proj. linii ośw. z istn. linią napowietrzną NN.			Data: listopad 2024
Funkcja:	Nazwisko i imię	Nr Upr.	Podpis
Projektował	Nagórny Mariusz	E – 133/0 bez ograniczeń	[signature]
Wykonał	Krok Stefan	ANB-V 7342 -196/94 spec. instalatorsko - inżynierska	[signature]
			Nr rys. 15
			Skala: bez

$f_m = 1,56 \text{ m}$ $f_i = 0,96 \text{ m}$
 ... (skrzyż. el. ośw)

6/15 (WO) P-10

$$f_x = \frac{4f_x(a-x)}{a^2}$$

Odległość w poziomie linia NN.
Odległość w poziomie linia ośw
Rzędna przewodu oświetleniowego
Rzędna istniejącego przewodu el. NN
Odległość w pionie pomiędzy przewodami.

**Budowa oświetlenia ulicznego w Warze gmina Nozdrzec – zadanie IV.
Droga wojewódzka nr 835 Lublin-Grabownica w km 197+247 do 198+417.**

Data:

listopad
2021

mgr inż. JERZY LEWIŃSKI
Upr. bud. wyk. DAN-2-5346-17/888
Upr. bud. projektowe E-132/01

spreadit