

Element projektu	V	Projekt techniczny branża elektroenergetyczna
------------------	---	---

Inwestycja

Budowa ścieżki pieszo-rowerowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą w ramach zadania inwestycyjnego pn
Budowa ścieżki pieszo rowerowej na odcinku Reszel
Święta Lipka
Demontaż (rozbiórka) sieci el-en. nN. – 0,4kV oraz przebudowa i budowa sieci el-en. nN. – 0,4kV

Inwestor:	Gmina Reszel, ul. Rynek 24, 11-520 Reszel
------------------	---

Adres inwestycji:	ul. Słowiańska, Reszel, w śladzie drogi pielgrzymkowej do m. Święta Lipka
--------------------------	---

Kategoria obiektu budowlanego:	IV, VIII, XXV, XXVI, XXVIII
---------------------------------------	-----------------------------

ZESPÓŁ PROJEKTOWY	
PROJEKTANCI	SPRAWDZAJĄCY
specjalność inżynierska drogową	
mgr inż. Michał Jaworski, LOD/1692/PWOE/12	mgr Marek Kowalczyk, LOD/0901/PWOE/08

Data opracowania: sierpień 2022r.

WYKAZ DZIAŁEK							
jedn. ewid.	nr działki	nr obrębu	nazwa obrębu	jedn. ewid.	nr działki	nr obrębu	nazwa obrębu
280805_4	45/2	0003	Reszel 3	280805_5	66/3	0027	Wólka Ryńska
280805_4	162	0003	Reszel 3	280805_5	67/3	0027	Wólka Ryńska
280805_5	151/6	0014	Robawy	280805_5	71/7	0027	Wólka Ryńska
280805_5	151/7	0014	Robawy	280805_5	82/6	0027	Wólka Ryńska
280805_5	151/8	0014	Robawy	280805_5	82/8	0027	Wólka Ryńska
280805_5	5/40	0014	Robawy	280805_5	82/10	0027	Wólka Ryńska
280805_5	13/6	0014	Robawy	280805_5	83/2	0027	Wólka Ryńska
280805_5	181	0014	Robawy	280805_5	86/7	0027	Wólka Ryńska
280805_5	186	0014	Robawy	280805_5	86/9	0027	Wólka Ryńska
280805_5	190/1	0014	Robawy	280805_5	86/11	0027	Wólka Ryńska
280805_5	223/1	0014	Robawy	280805_5	89	0027	Wólka Ryńska
280805_5	230/1	0014	Robawy	280805_5	96	0027	Wólka Ryńska
280805_5	230/3	0014	Robawy	280805_5	98/2	0027	Wólka Ryńska
280805_5	239/5	0014	Robawy	280805_5	98/3	0027	Wólka Ryńska
280805_5	244	0014	Robawy	280805_5	104	0027	Wólka Ryńska
280805_5	29/3	0019	Święta Lipka	280805_5	178	0027	Wólka Ryńska
280805_5	54/1	0027	Wólka Ryńska	280805_5	213/1	0027	Wólka Ryńska
280805_5	59/3	0027	Wólka Ryńska	280805_5	214/1	0027	Wólka Ryńska
280805_5	62/7	0027	Wólka Ryńska	280805_5	215/4	0027	Wólka Ryńska
280805_5	62/9	0027	Wólka Ryńska				

SPIS TREŚCI

IV PROJEKT TECHNICZNY-BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA	5
1. OŚWIADCZENIE	5
2. ZAKRES RZECZOWY	5
3. INWENTARYZACJA STANU ISTNIEJĄCEGO	5
4. STAN PROJEKTOWANY	5
4.1 DEMONTAŻ (ROZBIÓRKA) ORAZ PRZEBUDOWA I BUDOWA SIECI EL EN NN O NAPIĘCIU ZNAMIONOWYM 0,4kV:	5
4.2 BUDOWA SIECI EL EN NN O NAPIĘCIU ZNAMIONOWYM 0,4kV – OŚWIEPLENIA PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH:	6
5. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE OBIEKTU BUDOWLANEGO	6
5.1 ZASTOSOWANE SCHEMATY STATYCZNE	6
5.2 ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ, PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ	6
5.3 KONSTRUKCJE NOWE, NIESPRAWDZONE	7
5.4 ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE	7
5.5 KONIECZNOŚĆ WYKONANIA POMIARÓW GEODEZYJNYCH ODKSZTAŁCEŃ I PRZEMIESZCZEŃ	8
5.6 EKSPERTYZA TECHNICZNA OBIEKTU	8
6. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA	8
7. DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA	9
8. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH PRZEGRÓD BUDOWLANYCH	9
9. PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNOLOGICZNE	9
10. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I TECHNICZNO-INSTALACYJNE RAZ WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO	9
11. SPOSÓB POWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH OBIEKTU BUDOWLANEGO Z SIECIAMI ZEWNĘTRZNYMI WRAZ Z PUNKTAMI POMIAROWYMI	9
12. ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH	9
13. DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ	9
14. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNĄ BUDYNKU	9
15. ROBOTY ZIEMNE	9
15.1 WYKONYWANIE PRAC ZIEMNYCH	9
15.2 ODWODNIENIE PASA ROBÓT ZIEMNYCH	10
15.3 ODWODNIENIE WYKOPÓW	10
16. RYSUNKI	11

IV Projekt techniczny-branża elektroenergetyczna

1. Oświadczenie

Zgodnie z art. 34 ust 3d pkt 3 Prawa Budowlanego (Dz.U. 2021 poz. 2351 tekst jednolity z dnia 2.12.2020r. z późniejszymi zmianami) oświadczamy, że niniejsza dokumentacja obejmująca zadanie pn. Budowa ścieżki pieszo rowerowej na odcinku Reszel Święta Lipka została wykonana zgodnie z umową przez osoby posiadające stosowne uprawnienia wymagane Prawem Budowlanym, obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej oraz, że zostaje przekazana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Wszelkie odstępstwa od rozwiązań typowych przyjętych w dokumentacji projektowej dokonanej bez wiedzy i zgody projektanta zwalniają go od odpowiedzialności prawnej z tytułu skutku wynikłego z dokonanej zmiany.

ZESPÓŁ PROJEKTOWY	
PROJEKTANCI	SPRAWDZAJĄCY
specjalność instalacyjna elektryczna	
mgr inż. Michał Jaworski, LOD/1692/PWOE/12	mgr Marek Kowalczyk, LOD/0901/PWOE/08

Zgodnie z art. 34 ust. 3da ustawy Prawo budowlane, do projektu nie dołączono kopii uprawnień i zaświadczeń o wpisie na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, gdyż wszyscy członkowie zespołu projektowego są wpisani do CRUB.

2. Zakres rzeczowy

Prace polegać będą na demontażu (rozbiórce), przebudowie i budowie sieci el-en. nN. - 0,4kV:

- Demontaż odcinka linii napowietrznej nN.
- Demontaż przyłącza napowietrznego nN.
- Demontaż (rozbiórka) słupa w linii napowietrznej nN.
- Budowa stanowiska słupowego w linii nN. wraz z belką stopową, ustojem UP-3, uziemieniem, konstrukcją i osprzętem
- Budowa przyłącza napowietrznego nN.
- Montaż osprzętu na słupie nN.
- Montaż uziemienia

3. Inwentaryzacja stanu istniejącego

W ramach prowadzonej inwestycji przewiduje się demontaż, przebudowę i budowę infrastruktury technicznej tj. sieci el-en. nN. – 0,4kV **na okoliczność usunięcia kolizji z proj. odcinkiem ścieżki pieszo-rowerowej.**

W m. Reszel wybudowana została napowietrzna sieci elektroenergetyczna nN. – 0,4kV, zasilana ze stacji transf. 15/0,4kV. Z uwagi na budowę ścieżki pieszo-rowerowej należy usunąć kolizję istniejącej sieci el-en. nN. tj. w zasięgu obwodu linii napowietrznej nN. Prace polegać będą na rozbiórce, przebudowie i budowie kolidujących urządzeń zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

Przebudowie podlega także przyłącza napowietrzne nN. zasilające obecnie ze słupa linii napowietrznej nN dom jednorodzinny.

4. Stan projektowany

4.1 Demontaż (rozbiórka) oraz przebudowa i budowa sieci el en nN o napięciu znamionowym 0,4kV:

Zgodnie z projektem zagospodarowania terenu należy przebudować odcinek linii el-en. napowietrznej nN. na odcinku od słupa istniejącego do budynku mieszkalnego jednorodzinnego, poprzez:

- Demontaż słupa KR-12/ŻN;
- Demontaż odcinka linii napowietrznej nN.;
- Demontaż przyłącza napowietrznego nN.;

- Budowę słupa K-12/10E linii napowietrznej nN. (z ustojem UP-3 posadowiony na głębokości 2,6m), zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Słup zabezpieczyć przed wilgocią w dolnej części za wbudowanej w ziemi, zamontować kapturek ochronny na wierzchołku oraz zabudować osprzęt zgodnie ze schematem ideowym i zestawieniem materiałów;
- Budowę przyłącza napowietrzego nN. typu ASXSn 4x25mm².

Prace realizować pod nadzorem operatora Energa Operator S.A. Oddział w Olsztynie Rejon Dystrybucji w Kętrzynie.

4.2 Budowa sieci el en nN o napięciu znamionowym 0,4kV – oświetlenia przejść dla pieszych:

Zgodnie z projektem zagospodarowania terenu należy wybudować słupy oświetleniowe zasilane z akumulatora, który ładowany będzie z instalacji paneli fotowoltaicznych i wiatraka. Prace polegać będą na:

- budowie fundamentów pod słupy oświetleniowe oraz akumulator w nich zabudowany;
- montaż słupów oświetleniowych o wysokości do 6m, wraz z konstrukcjami wsporczymi;
- montaż opraw oświetleniowych o barwie 5400K-5700K;
- montaż kompletnej szafy zasilająco – sterującej pracą instalacji odnawialnej oraz oprawy oświetleniowej;
- montaż ogniw fotowoltaicznych;
- montaż wiatraków z łopatami;
- montaż regulatorów i akumulatorów;
- wykonanie instalacji uziemienia dla słupów oświetleniowych;

Stosować należy rozwiązania katalogowe całego słupa z fundamentem, instalację wytwarzania, przetwarzania, akumulacji i przesyłania energii elektrycznej zasilającej oprawę oświetleniową zainstalowaną nad przejściami dla pieszych. Załączenie oprawy oświetleniowej nastąpić winno w chwili zbliżenia się pieszego do przejścia z zachowaniem minimalnej odległości 3m od krawędzi przejścia.

5. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego

Przedmiotowa ścieżka pieszo-rowerowa została zaprojektowana z uwzględnieniem metod i wytycznych ujętych w Katalogu nawierzchni.

5.1 Zastosowane schematy statyczne

Nie dotyczy

5.2 Założenia przyjęte do obliczeń, podstawowe wyniki obliczeń

5.2.1 Rezystancja uziemienia projektowanych słupów w linii napowietrznej nN.

Zgodnie z katalogiem Energolinia w Poznaniu projektuje się dobór uziemienia dla projektowanego słupa w linii napowietrznej nN.

UZIOM OTOKOWY				
rezystywność gruntu r [Ω/m]	długość całkowita L [m]	głębokość uziomu h [m]	grubość bednarki d [m]	
352	2	0,9	0,04	
Rot =			179,66	[Ω]
UZIOM PIONOWY				
rezystywność gruntu r [Ω/m]	długość pręta L [m]	średnica pręta [m]		ilość
352	21	0,016		3
Rupi =			22,83	[Ω]
UZIOM POZIOMY				
rezystywność gruntu r [Ω/m]	długość bednarki L [m]	grubość bednarki d [m]	głębokość uziomu h [m]	ilość
352	20	0,04	0,9	2

Rupo =	26,07	[Ω]
Rezystancja zastępcza RZ =	4,68	Ω
Dobre uziemienia spełniają warunki (Rz<10 Ω)		

Projektuje się uziemienie dla w.w słupa nN. uziemienia typu TP x 30 wykonane ze stali cynkowanej ogniowo. Rezystancja uziemienia nie może być większa niż 10 Ω z uwagi na fakt projektowanych ograniczników przepięć nN. na początku i końcu przebudowywanego odcinka linii napowietrznej nN.

5.2.2 Dobór słupów

Dobór słupa (wytrzymałości) jak również belek stopowych i ustoi dobrano zgodnie z katalogiem Energolinia w Poznaniu. W ramach realizacji niniejszej inwestycji nie przewiduje się wykonania konstrukcji nowych i niesprawdzonych.

Wytrzymałość stanowisk słupowych w linii napowietrznej nN.

Dane wyjściowe:

Przewód ASXSn 4x25mm² – naprężenie 22,5MPa – 225 MPa

Przewód ASXSn 4x50mm² – naprężenie 30MPa – 600MPa

Stanowisko słupowe:

Projektuje się stanowisko słupowe krańcowe typu K-12/10E. Np. maksymalne wynosi 600 MPa.

Schemat ideowy układu zasilania w stanie istniejącym jak i po przebudowie zawiera załączony do dokumentacji projektowej rysunek. Przedstawia on odcinek linii nN. na którym realizowana będzie przebudowa sieci nN. – usunięcie kolizji.

5.3 Konstrukcje nowe, niesprawdzone

W ramach realizacji niniejszej inwestycji przewiduje się montaż nowych i sprawdzonych konstrukcji, na w linii nN. oraz na słupach oświetleniowych.

5.4 Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

5.4.1 Dobór słupów

Proj. słup w linii elektroenergetycznej nN należy wyposażyć w tabliczkę numeracyjną i ostrzegawczą zgodnie ze standardami Energa Operator S.A. Oddział w Olsztynie.

Słup powinien mieć co najmniej jeden znak lub jedną tabliczkę numeracyjną od strony układu komunikacyjnego, na wysokości od 1,5 m do 3 m nad powierzchnią ziemi.

Tabliczki numeracyjne należy wykonać z materiału, który pozwoli na ich ukształtowanie do obrysu żerdzi i zapewni, co najmniej 20 letnią trwałość. Szczegółowe dane uzgodnić na etapie realizacji w Rejonie Dystrybucji.

Zestawienie materiałów przedstawiono w tabelarycznym zestawieniu w części opisowej projektu.

Dla słupów oświetlenia przejść dla pieszych zastosować rozwiązania katalogowe.

5.4.2 Nastawy zabezpieczeń

Nie dotyczy.

Stan istniejących wkładek bezpiecznikowych w polu nN. w stacji transf. 15/0,4kV nie polega wymianie.

5.4.3 Telemechanika

Nie dotyczy.

5.4.4 Zestawienie materiałów:

L.p.	Nazwa materiału – demontaż linii nN. oraz przyłącza	jm.	Ilość
1.	Demontaż odcinka linii napowietrznej nN. typu ASXSn 4x50mm ²	mb.	31 / 34
2.	Demontaż przyłącza napowietrzego nN. typu ASXSn 4x25mm ²	mb.	14 / 20
3.	Demontaż (rozbiórka) słupa w linii napowietrznej nN. KR-12/ŻN	kpl. / szt.	1 / 2
4.	Demontaż (rozbiórka) konstrukcji stalowych	kpl.	1
5.	Demontaż (rozbiórka) haka	szt.	1
6.	Konstrukcje stalowe	kpl.	5

L.p.	Nazwa materiału – przebudowa i budowa linii nN. oraz przyłącza	jm.	Ilość
1.	ASXSn 4x25mm ² obwód nr 3	m	64/77

2.	Słup w linii napowietrznej nN. typu K-12/10E z belką stopową, fundamentem UP-3 i uziemieniem, głębokość zakopania 2,6m	kpl.	1
3.	Śruby hakowe o dł. 250mm i średnicy 12mm	szt.	3
4.	Ograniczniki przepięć typu BOP-R 0,5/10kA wraz sygnalizacją oraz uziemnikiem	szt.	3
5.	Uchwyty pod uziemiace przenośne	szt.	4
6.	Zaciski dwustronnie przebijające izolację	szt.	4
7.	Uchwyty krańcowe pod ASXSN	szt.	3
8.	Konstrukcja krańcowa PK-1/E	kpl.	2
9.	Obejma OB.	szt.	2
10.	Płaskownik ocynkowany ogniowo – StZn 30mm x 4mm	wg potrzeb	
11.	Pręt stalowy cynkowany ogniowo – StZn o średnicy 16mm	wg potrzeb	
12.	Materiały pomocnicze: (oznaczniki kablowe, końcówki)	wg potrzeb	
13.	Tablice informacyjne oraz ostrzegawcze	wg potrzeb	
14.	Śruby, podkładki, zaciski, końcówki, tulejki	wg potrzeb	

L.p.	Nazwa materiału – budowa oświetlenia przejść dla pieszych	jm.	Ilość
1.	Fundamenty żelbetowy pod słupy oświetleniowe oraz piwnicą pod akumulator	kpl.	3
2.	Słup oświetleniowy stalowy 6m, ocynkowany, bądź aluminiowy, wraz z konstrukcjami wsporczymi i wysięgnikiem	kpl.	3
3.	Oprawy oświetleniowe kierunkowe z źródłem LED o mocy 1x50W, certyfikowane dla oświetlenia przejść dla pieszych o barwie 5400 – 5700K	kpl.	6
4.	Szafy sterowania	kpl.	3
5.	Ogniwa fotowoltaiczne 280pW	kpl.	3
6.	Turbina wiatrowa z łopatom 24V, 300W	kpl.	3
7.	Regulator ładowania 20A, 12/24V	kpl.	3
8.	Regulator ładowania turbiny 12/24V, 300/600W, IP 67	kpl.	3
9.	Akumulator żelowy 12V, 2x100Ah	kpl.	3
10.	Piasek drobnoziarnisty	m ³	3
11.	Tabliczka ostrzegawcza	szt.	3
12.	Tabliczka informacyjna	szt.	3
13.	Tabliczka z numerem słupa	szt.	3
14.	Płaskownik ocynkowany ZnFe 4mmx25mm	wg. potrzeb	
15.	Pręt ocynkowany o średnicy min. 16mm i długości 1,5m	wg. potrzeb	
16.	Groty, złączki	wg. potrzeb	
17.	Masa uszczelniająca do rur osłonowych	wg. potrzeb	
18.	Materiały pomocnicze: (oznaczniki kablowe, końcówki)	wg potrzeb	
19.	Materiały pomocnicze: (oznaczniki kablowe, końcówki)	wg potrzeb	
20.	Śruby, podkładki, zaciski, końcówki, tulejki	wg potrzeb	

5.5 Konieczność wykonania pomiarów geodezyjnych odczytów i przemieszczeń

Realizacja inwestycji nie wymaga wykonania geodezyjnych pomiarów w zakresie odczytów i przemieszczeń.

5.6 Ekspertyza techniczna obiektu

Nie dotyczy

6. Geotechniczne warunki posadowienia

Zgodnie z §4 ust. 3 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, projektowane obiekty budowlane, ze względu na występowanie gruntów nienośnych (gleba brunatna oraz miejscowo torf brunatny) do głębokości do 2m ppt, a co za tym idzie, konieczność wykonania wykopów o głębokości powyżej 1.2m celem wymiany gruntu, zakwalifikowano do drugiej kategorii geotechnicznej.

Zestawienie wyników badań gruntowych z wytycznymi dotyczącymi określania grupy nośności, zawartymi w katalogu nawierzchni półsztywnych i podatnych, pozwalają na kwalifikację podłoża gruntowego do klasy G1 oraz G4.

7. Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Dla przedmiotowej inwestycji została sporządzona dokumentacja geotechniczna podłoża gruntowego, znajdująca się w części III: Załączniki do projektu budowlanego.

W podłożu stwierdzono proste warunki gruntowo-wodne, za wyjątkiem niewielkiego fragmentu w rejonie otworu nr 12, gdzie ze względu na występowanie gruntów torfowych niezbędna będzie wymiana gruntu. W związku z powyższymi warunkami gruntowo-wodnymi określono je jako proste.

8. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych

Nie dotyczy

9. Podstawowe parametry technologiczne

Nie dotyczy

10. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne oraz wyposażenia budowlano-instalacyjnego

Zgodnie z pkt. 4 i 5 oraz projektami technicznymi pozostałych branż.

11. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi

Napowietrzna sieć elektroenergetyczna nN. – 0,4kV m. Reszel zasilana jest ze stacji transf. 15/0,4kV

12. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych

Nie dotyczy

13. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej

Nie dotyczy

14. Charakterystyka energetyczna budynku

Nie dotyczy

15. Roboty ziemne**15.1 Wykonywanie prac ziemnych**

W trakcie budowy mogą zostać ujawnione, inne, niewskazane na planach sytuacyjnych dodatkowe sieci uzbrojenia podziemnego, które w trakcie robót należy również odpowiednio zabezpieczyć przed uszkodzeniem i zgłosić ich obecność do właściwych służb. Przed przystąpieniem do robót w miejscach kolizji z istniejącą infrastrukturą techniczną wykonać przekopy kontrolne celem zlokalizowania miejsca i głębokości posadowienia istniejących sieci. Przekopy kontrolne należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, pod nadzorem przedstawicieli gestorów sieci.

Prace ziemne prowadzić stosując wykopy wąskoprzestrzenne szalowane przy głębokości ponad 1,0 m. Roboty ziemne w pobliżu istniejącej infrastruktury podziemnej wykonać ręcznie pod nadzorem upoważnionego przedstawiciela gestora sieci. Pozostałe roboty ziemne wykonywać mechanicznie i ręcznie. Po wykonaniu wykopu dno wykopu należy oczyścić z kamieni, gruzu itp.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normami: PN-B-10736 i PN-B-06050. Zastosować pełne odeskowanie wykopów balami drewnianymi z rozporami trwale umocowanymi w sposób uniemożliwiający ich spadnięcie. W każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w obudowanej części wykopu. Miejsca wykopów należy oznakować.

Słup posadowić na belce stopowej oraz zabudować dodatkowo ustój UP-3, zgodnie z opisem technicznym. Grunt wokół słupa zagęścić. Obsypkę należy zagęszczać warstwowo z zachowaniem odpowiedniej warstwy ochronnej nad rurą (zależnie od używanego sprzętu i wskazówek producenta rur).

Słupy oświetlenia przejść dla pieszych posadowić na prefabrykowanych fundamentach. Grunt wokół fundamentu zagęścić. Obsypkę należy zagęszczać warstwowo z zachowaniem odpowiedniej warstwy ochronnej nad rurą (zależnie od używanego sprzętu i wskazówek producenta rur). Do fundamentu dokręcić proj. słupy a na nich zamontować konstrukcje wsporcze oraz urządzenia służące wytworzeniu, akumulacji i przesyłowi energii.

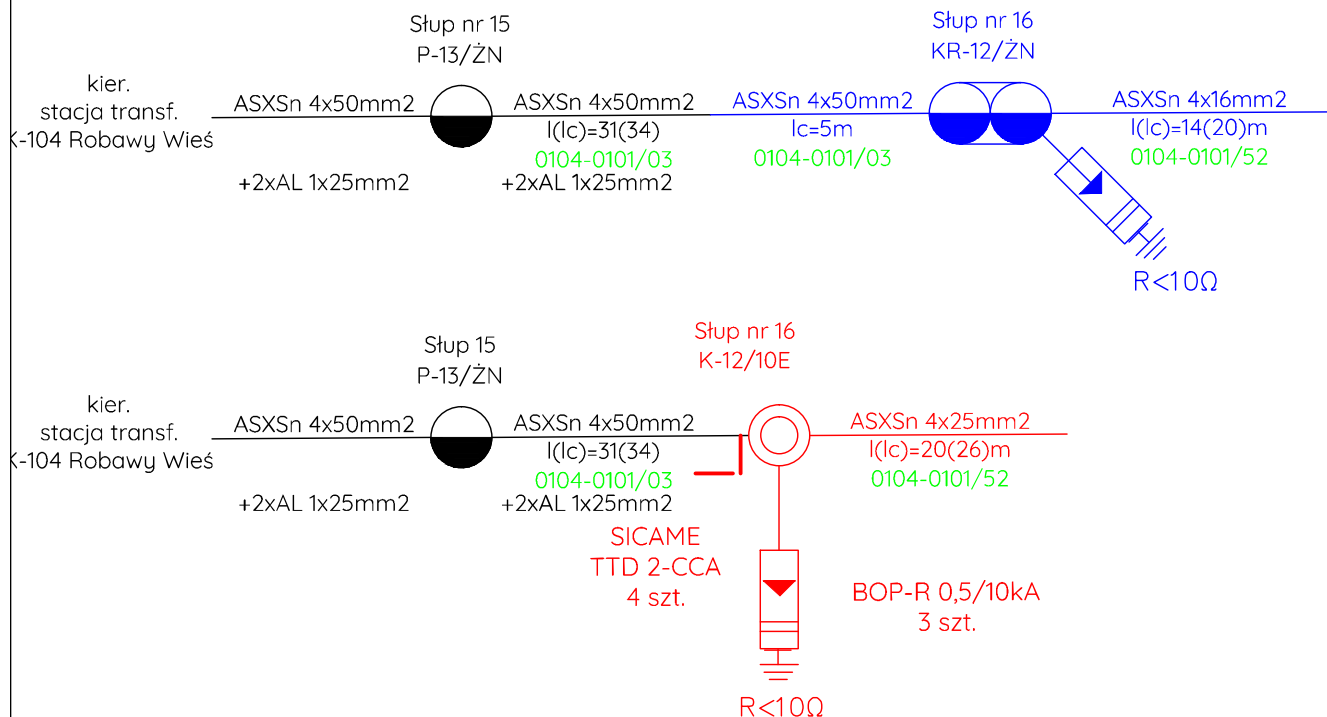
15.2 Odwodnienie pasa robót ziemnych

Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

15.3 Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. Spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych.

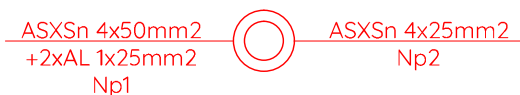
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	
PROJEKTANCI	SPRAWDZAJĄCY
specjalność instalacyjna elektryczna	
mgr inż. Michał Jaworski, LOD/1692/PWOE/12	mgr Marek Kowalczyk, LOD/0901/PWOE/08



Obliczenia statyczne doboru proj. stanowiska słupowego w linii napowietrznej nN.

$Np1 = 4 \times 50 \times 30 \text{ MPa} = 600 \text{ daN}$ - dla dł. max. przęsła 45-65m
 $Np2 = 4 \times 25 \times 22,5 \text{ MPa} = 225 \text{ daN}$

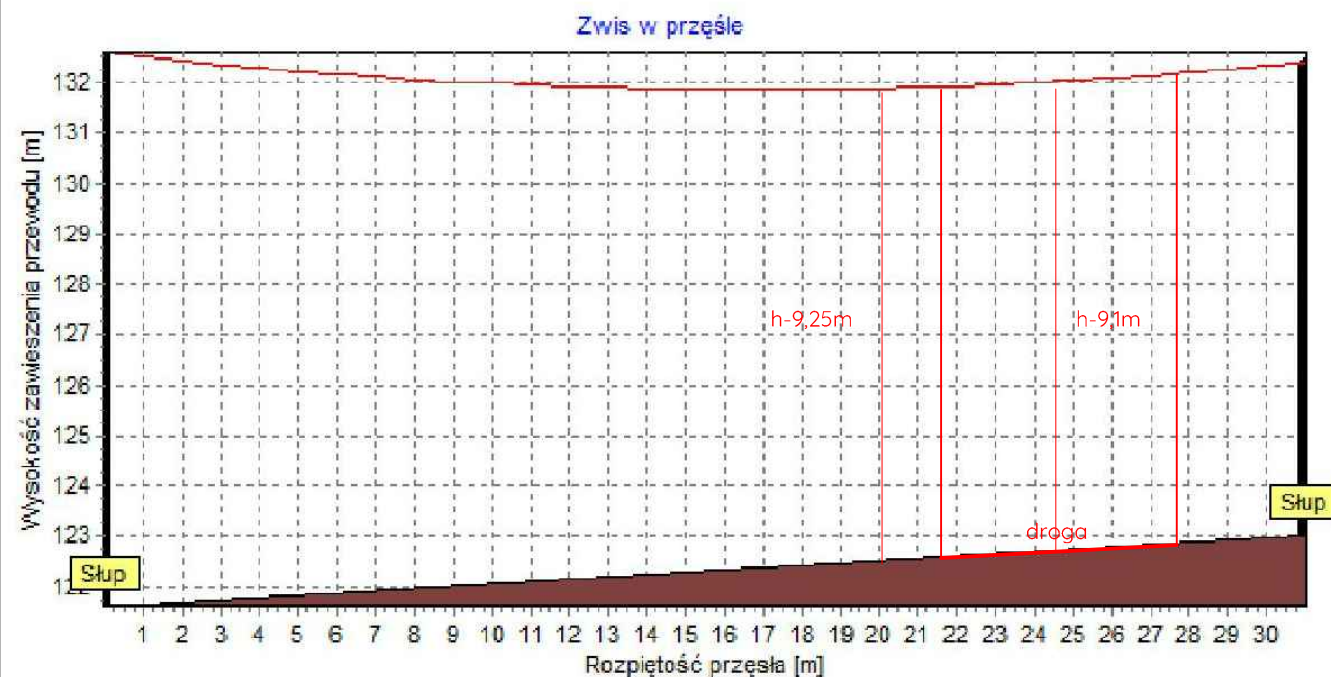
a wg. katalogu Energolinia Poznań 06.2009r:
 $Np1 = 600 + 400 \text{ daN} = 1000 \text{ daN}$ - dla dł. max. przęsła 45-65m
 $Np2 = 225 \text{ daN}$



Proj. się słupa krańcowego typu K-12/10E
z uwagi na obliczenia statyczne naprężenie max. 600daN
oraz z uwagi na skrzyżowanie linii nN. z drogą wojewódzką
słup o wysokości 12m.

Stacja transf. 15/0,4kV
o nr K-104 Robawy Wieś

			
AL. N.M.P. 69, 42-217 Częstochowa www.dwkprojekt.pl biuro@dwkprojekt.pl, tel. 607 726			
Inwestor	Gmina Reszel ul. Rynek 24 11-440 Reszel		
Nazwa zadania	Budowa trasy pielgrzymkowej pieszo-rowerowej na trasie Reszel - Święta Lipka		
Nazwa rysunku	Schemat podwieszenia sieci gazowej		
Projektant	mgr inż. Michał Jaworski LOD/1692/PWOWE/12		
Sprawdzający	mgr Marek Kowalczyk LOD/0901/PWOWE/08		
Data opracowania	Skala	Faza dokumentacji	Nr rys.
sierpień 2022	1:20	projekt budowlany	PTE1



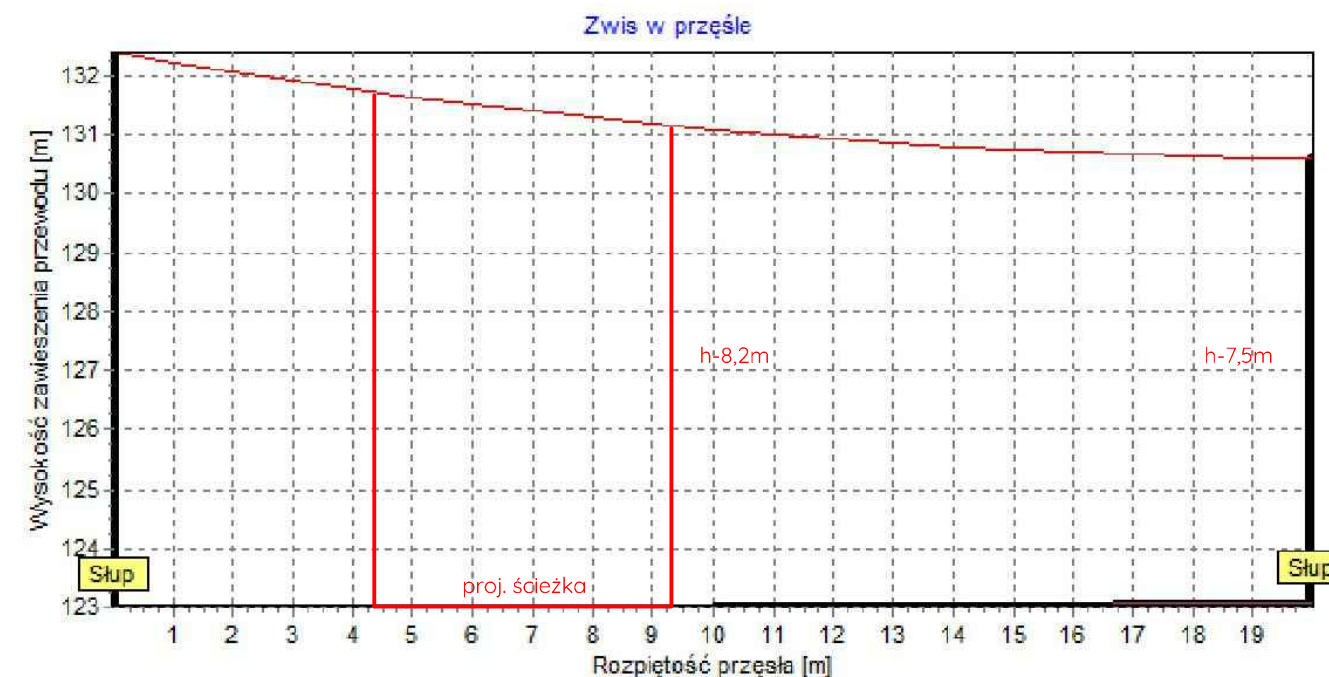
Info

Przewód: **AsXSn 4x50 mm²**
 Zwis dla temperatury: **40 °C**
 Numer przęsła: **ist.-proj.**

Zwisy w punktach [m]

Punkt 1: -- hp1: --
 Punkt 2: -- hp2: --
 Punkt 3: -- hp3: --
 Punkt 4: -- hp4: --

SICAME Polska - wszelkie prawa zastrzeżone



Info

Przewód: **AsXSn 4x25 mm²**
 Zwis dla temperatury: **40 °C**
 Numer przęsła: **proj.-dom**

Zwisy w punktach [m]

Punkt 1: -- hp1: --
 Punkt 2: -- hp2: --
 Punkt 3: -- hp3: --
 Punkt 4: -- hp4: --

SICAME Polska - wszelkie prawa zastrzeżone

			
Al. N.M.P. 69, 42-217 Częstochowa www.dwkprojekt.pl biuro@dwkprojekt.pl, tel. 607 726 849			
Inwestor	Gmina Reszel ul. Rynek 24 11-440 Reszel		
Nazwa zadania	Budowa trasy pielgrzymkowej pieszo-rowerowej na trasie Reszel - Święta Lipka		
Nazwa rysunku	Schemat podwieszenia sieci gazowej		
Projektant	mgr inż. Michał Jaworski LOD/1692/PWOE/12		
Sprawdzający	mgr Marek Kowalczyk LOD/0901/PWOE/08		
Data opracowania	Skala	Faza dokumentacji	Nr rys.
sierpień 2022	1:20	projekt budowlany	PTE1

dokumentacja podpisana elektronicznie