



FIRMA RAK

Henryk Rak

64-212 SIEDLEC, ul. Szkolna 8

tel. 68 384 87 99, fax. 68 384 85 04, tel. kom 601 758 113

NIP: 923-002-29-61

nr konta BS. Siedlec 13 9660 0007 0005 9398 0200 0001

PROJEKT BUDOWLANY

INWESTOR: PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ Sp. z o.o.
w Wolsztynie, Berzyna 6, 64-200 Wolsztyn

OBIEKT: Budowa linii kablowej nN-0,4kV dla zasilania przepompowni
w m. Komorowo gm. Wolsztyn

ADRES: 64-200 Komorowo

jedn. ewid. 302903_5 Gmina Wolsztyn

obręb 0007 Komorowo

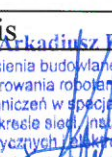
dz. nr 182/1, 182/3, 182/4, 180/1, 226/30, 226/29, 226/37, 226/39

BRANŻA: ELEKTRYCZNA

KATEGORIA

OBIEKTU: XXVI

Egzemplarz	1
------------	---

	Imię i Nazwisko	Data	Podpis
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Arkadiusz Antoniewicz upr. WKP/0212/PWOE/16	01-2021	 mgr inż. Arkadiusz Piotr Antoniewicz Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. uprawnień budowlanych WKP/0212/PWOE/16 78 wpisu do EROPOB 4888/18/L/C

Spis treści

	strona
1. Strona tytułowa	1
2. Spis treści	2
3. Oświadczenie projektanta	3
4. Odpis uprawnienia projektanta	4-5
5. Odpis stwierdzenia przynależności do WOIB projektanta	6
6. Opis techniczny	7-9
7. Obliczenia techniczne	10-11
8. Zestawienia materiałów	12
9. Informacje do planu BIOZ	13-16
10. Rysunki:	
10.1. Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500	Rys. 1
10.2. Schemat ideowy.....	Rys. 2

OŚWIADCZENIE

projektanta o sporządzaniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Ja niżej podpisany

mgr inż. Arkadiusz Piotr Antoniewicz

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (Dz. U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126, z późn. zmianami) zgodnie z art. 20 ust. 4 tej ustawy

oświadczam, że projekt budowlany opracowany dla:

**PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ Sp. z o.o. w Wolsztynie
Berzyna 6, 64-200 Wolsztyn**

dotyczący:

**„Budowa linii kablowej nN-0,4kV dla zasilania przepompowni
w m. Komorowo gm. Wolsztyn”**

na podstawie zlecenia Inwestora

sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Świadomi odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy, zgodnie z art. 233 Kodeksu karnego, potwierdzamy własnoręcznymi podpisami prawdziwość danych zamieszczonych powyżej.

Siedlec, 01-2021r.

Projektant:

mgr inż. Arkadiusz Piotr Antoniewicz
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. uprawnień budowlanych **WKP/0212/PWOE/16**
nr wpisu do CROPUB **4588/18/U/C**



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-EP-EW-0054-0055-311/15/2016

Poznań, dnia 21 czerwca 2016 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r. poz. 1946) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 12 ust. 2, 3 i 4 oraz ust. 4c pkt 3, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 290) oraz § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 2014 r. poz. 1278) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan
Arkadiusz Piotr Antoniewicz

magister inżynier
kierunek: Elektrotechnika
urodzony dnia 31 marca 1983 r. w Jarocinie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE **nr ewidencyjny WKP/0212/PWOE/16**

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. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

Wiesław Buczkowski
prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

mgr inż. Arkadiusz Piotr Antoniewicz
Upewnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. uprawnień budowlanych WKP/0212/PWOE/16
nr wpisu do SBOPUB 4568/16/U/C

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Arkadiusz Piotr Antoniewicz jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi
 - kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów
 - wykonywania nadzoru inwestorskiego
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 14 ust.5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do 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, 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.

Na podstawie § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski:.....*W. Buczkowski*

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:.....*A. Barczyński*

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:.....*D. Pawlicki*

Otrzymują:

1. Pan Arkadiusz Piotr Antoniewicz
64-212 Siedlec, ul. Kasztanowa 34
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

mgr inż. Arkadiusz Piotr Antoniewicz
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. uprawnień budowlanych WKP/0212/PWOE/16
nr wpisu do CR0PUB 4568/16/U/C



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-LMK-GPT-P9Y *

Pan Arkadiusz Piotr Antoniewicz o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0304/16
adres zamieszkania ul. Kasztanowa 34, 64-212 Siedlec
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-10-01 do 2021-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-08-13 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej 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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Opis techniczny

1. Podstawa opracowania:

- Zlecenie Inwestora: PGK Sp. z o.o. w Wolsztynie, Berzyna 6, 64-200 Wolsztyn
- Inwestor dysponuje wystarczającym zapasem mocy.

2. Przedmiot opracowania:

- Budowa linii kablowej nN-0,4kV dla zasilania przepompowni w m. Komorowo gm. Wolsztyn.

3. Zakres inwestycji oraz oddziaływanie:

- Inwestycja jest realizowana na działkach nr **182/1, 182/3, 182/4, 180/1, 226/30, 226/29, 226/37, 226/39**;
- Obszar oddziaływania inwestycji nie wykracza poza w/w działki – podstawa prawna art. 3 pkt.20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z późn. zm.);
- Planowana inwestycja znajduje się w granicach Obszaru Chronionego Krajobrazu Pojezierze Sławskie, Pradolina Obry i Rynna Zbąszyńska nr rejestracyjny CRFOP PL.ZIPOP.1393.OCHK.377, nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na w/w obszar chroniony.
- Na obszarze planowanej inwestycji stwierdza się brak występowania gatunków chronionych,
- Inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko lub mogących pogorszyć stan środowiska.
- *Warunki gruntowe: teren pod zabudowę jest równinny - płaski, trawiasty.* Niniejsza inwestycja zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej, w której występują proste warunki gruntowe. Podstawa prawna: art. 34 ust. 6 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.)
- Inwestycja nie jest zlokalizowana na terenie objętym żadną formą ochrony konserwatorskiej w rozumieniu ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (tekst jednolity – Dz. U. 2014 poz. 1446);
- Inwestycja nie znajduje się na obszarze objętym wpływem eksploatacji górniczej.
- Podstawa prawna: art. 34 ust. 3 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z późn. zm.).

4. Podstawowe parametry elektryczne:

- | | |
|---------------------------|--|
| - strefa klimatyczna | W1 i S1 |
| - napięcie zasilania | 230/400V, 50 Hz |
| - poziom izolacji | 1kV |
| - układ sieci zasilającej | TN-C |
| - kabel nN | YAKY 4x240mm ² - 1kV |
| - miejsce przyłączenia | stacja transformatorowa So-W106
Komorowo OCZYSZCZALNIA
rozdzielnia w budynku agregatu prądotwórczego |
| - długość linii nN-0,4kV | L=902,0(938,0)m |
| - głębokość ułożenia | 0,7m |
| - ochrona od porażenia | samoczynne wyłączenie zasilania |

5. Normy i przepisy

- | | |
|---------------|--|
| - N SEP-E-001 | - Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia – ochrona Przeciwporażeniowa |
| - N SEP-E-004 | - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa |

6. Zagospodarowanie terenu działek

- Dz. nr 182/1, 182/3, 182/4, 180/1, 226/30, 226/29, 226/37, 226/39 - budowa linii kablowej nN-0,4kV
- Dz. nr 226/39 – budowa szafy kablowej typu SK.

7. Trasa linii kablowej nN

Opis trasy: teren równinny z istniejącym uzbrojeniem terenu w sieci: energetyczną nN i SN, wodociągową i kanalizacyjną.

8. Osprzęt

- Jako ochronę linii kablowej stosować folię koloru niebieskiego. Na skrzyżowaniach i zbliżeniach z innym uzbrojeniem stosować rury osłonowe z materiału HDPE.

9. Opis prac projektowych

- z istniejącej rozdzielni zlokalizowanej w budynku technicznym pomieszczenia agregatu prądotwórczego zlokalizowanego na działce nr 181/1 należy wyprowadzić kabel typu YAKY 4x240mm²-1kV i wprowadzić do projektowanej szafy kablowej typu SK na dz. nr 226/39;
- w istniejącej rozdzielni zabudować rozłącznik bezpiecznikowy listwowy typu ARS-2 z wkładką bezpiecznikową WTN-1/gG 125A Un=500V;
- szafę kablową wyposażać w rozłącznik listwowy ARS-2 z wkładką WTN-1/gG 80A Un=500V i ARS-00 z wkładką WTN-00/gG 50A Un=500V;
- proj. szafkę kablową uziemić $R \leq 5\Omega$ za pomocą prętów uziomowych i bednarki stalowej ocynkowanej FeZn 30x4mm, uziom typu P2x12m;
- kabel pod ziemią prowadzić na głębokości 0,7m. Wykopać rów o głębokości 0,8m i szerokości 0,4m. Nasypać warstwę piasku o grubości 0,1m Ułożyć kabel, założyć opaski rozpoznawcze, przysypać warstwę piasku o grubości 0,1m oraz ziemią o grubości 0,15m. Treść napisów na opaskach ustalić z Inwestorem. Ułożyć folię koloru niebieskiego o szerokości 0,2m. Przysypać ziemią i ubić. Nawierzchnię przywrócić do pierwotnego stanu;
- końce kabla zakończyć głowiczką kablową typu AK 4 95-300;
- przejście poprzeczne pod drogą gminną dz. nr 180/1 i 226/30 oraz rowem dz. nr 226/39 wykonać metodą przewiertu sterowanego, na głębokości min.1,2m do górnej krawędzi rury ochronnej typu SRS-G 160/9,1 HDPE;
- przy skrzyżowaniu kabla z istniejącymi urządzeniami podziemnymi zachować odległości pionowe i poziome zgodnie z normą N SEP-E-004;
- na odcinkach gdzie występują skrzyżowania projektowaną linię kablową ułożyć w rurze osłonowej koloru niebieskiego typu SRS 160 HDPE,
- końce rur należy zabezpieczyć przed zamulaniem.
- projektowaną szafkę kablową typu SK uziemić $R \leq 5\Omega$.
- wymagane uziemienie $R \leq 5\Omega$ wykonać za pomocą bednarki ocynkowanej 30x4mm oraz prętów uziomowych ocynkowanych $\phi 16\text{mm}$ o dł. 1,5m;

10. Ochrona od porażenia elektrycznego

- Ochrona podstawowa - izolacja robocza,
- Ochrona dodatkowa - samoczynne wyłączenie zasilania.

11. Warunki realizacji:

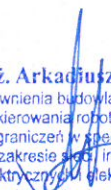
- Urządzenia nN-0,4kV wykonać wg schematu - rys. 2
- Realizacja uzbrojenia powinna być wykonana wg planu zagospodarowania terenu (rys. 1).

12. Prace pomiarowe:

- Dla robót zanikowych należy dokonać szczegółowych pomiarów geodezyjnych pozwalających na lokalizację kabla w terenie zgodnie z instrukcją geodezyjną cz. IV.
- Należy przeprowadzić komplet pomiarów powykonawczych w tym między innymi:
 - ciągłość żył
 - rezystancję izolacji
 - rezystancję uziemienia
 - skuteczność ochrony od porażenia
 oraz sporządzić protokoły badań.
- Inwestorowi winna być dostarczona dokumentacja powykonawcza ze skorygowanym przebiegiem trasy linii kablowej wraz z protokołami badań. Całość prac pomiarowych wykonać zgodnie z polskimi normami.

13. Wykonanie:

- Linię kablową należy wykonać zgodnie z N SEP-E-004. Wykonanie linii kablowej prowadzić pod fachowym nadzorem w stałym kontakcie z użytkownikami instalacji, urządzeń znajdujących się w sąsiedztwie wykonywanej linii. Należy stosować właściwe zabezpieczenie robót ze szczególnym uwzględnieniem bezpieczeństwa osób i wymaganej pewności eksploatacji.
- Przy skrzyżowaniach linii kablowych z uzbrojeniem istniejącym nie naniesionym na planach geodezyjnych lub wykonanym po zatwierdzeniu w/w dokumentacji należy stosować podane w punkcie 7, 8 sposoby ochrony projektowanego kabla.


mgr inż. Arkadiusz Piotr Antoniewicz
 Uprawnienia budowlane do projektowania
 i kierowania robotami budowlanymi
 bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
 w zakresie sieci instalacji i urządzeń
 elektrycznych i elektroenergetycznych
 nr ewid. uprawnień budowlanych **WKP/0212/PWOE/16**
 nr wpisu do CROPUB **4568/16/U/C**

Obliczenia techniczne

1. Dobór kabla i obliczenie spadku napięcia:

Przekrój projektowanego kabla został sprawdzony na dopuszczalny spadek napięcia, którego wartość nie przekracza 6% dla obwodu zasilanego bezpośrednio z głównych sieci elektroenergetycznej 1 kV.

Tabela nr 1

Kabel realizacji:	Pc [kW]	Ib [A]	Typ linii nN 0,4kV		Id [A]	L [m]	DU [%]
istn. rozdzielnia - proj. szafka kablowa SK	30	46,6	YAKY 4x	240	363	938	2,09
SUMA							2,09

Tabela nr 2

Badany obwód	I _b [A]	Warunek I $I_b \leq I_n \leq I_z$	Warunek II $I_2 \leq 1,45 * I_z$
istn. rozdzielnia – proj. szafa kablowa SK	46,6	$46,6 \leq 125 \leq 363$ Spełniony	$1,6 * 125 \leq 1,45 * 363$ $200 \leq 526,35$ Spełniony

$$I_b - \text{prąd obliczeniowy, dla 3f - } I_b = \frac{P_{max}}{\sqrt{3} * U_n * \cos\varphi}, \text{ dla 1f - } I_b = \frac{P_{max}}{U_{nf} * \cos\varphi}$$

I_n – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego (WTN-1/gG 125A)

I_z – dopuszczalna obciążalność prądowa długotrwała przewodu (z katalogu Telefonika)

I₂ – prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających, $k * I_n$ - gdzie k współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia (dla wkładki bezpiecznikowej $k = 1,6$)

3. Skuteczność ochrony od porażenia elektrycznego.

Skuteczność ochrony od porażenia elektrycznego została sprawdzona przez sprawdzenie warunku samoczynnego wyłączenia zasilania $Z_S \leq \frac{U_0}{I_a} \rightarrow Z_S * I_a \leq U_0$.

Tabela nr 3

Elementy linii zasilającej	moc [kVA]	S [mm ²]	L [m]	R [Ω]	X [Ω]	Z	In [A]	k	Z*In*K [V]	Z*In*K ≤230
So-W106 Komorowo "Oczyszczalnia"	630	-----	-----	0,003	0,0165	-----	---	---	-----	-----
istn. linia kablowa typu 4x YKXS 1x	-----	240	50	0,0076	0,0080	-----	---	---	-----	-----
proj. linia kablowa typu YAKY 4x	-----	240	938	0,2233	0,1501	-----	---	---	-----	-----
SUMA				0,2339	0,1746	0,2919	----	---	-----	
zabezpieczenie na obwodzie w rozdzielni nN-0,4kV typu						gG	125	5,70	208,0	jest

Wartości współczynnika k dobrano na podstawie katalogu firmy ETI Polam.

Zgodnie z otrzymanymi danymi, został sprawdzony warunek samoczynnego wyłączenia zasilania. W istn. rozdzielni należy zainstalować wkładki bezpiecznikowe WTN-1/gG 125A, które zapewniają spełnienie warunku samoczynnego wyłączenia zasilania dla rozpatrywanego przypadku.

3. Uziemienie.

Według analizy normy N SEP-E-001 pkt. 5.9. rozmieszczenie uziemień przewodów PEN(PE) - linie kablowe nN spełniają dodatkowe wymagania zgodnie z pkt. 5.9a i pkt. 5.9c.

Pkt.5.9a - na końcu każdej linii i na końcu każdego odgałęzienia o długości większej niż 200m – szyna PEN szafy kablowej wymaga uziemienia $R \leq 30\Omega$ (koniec linii).

Pkt.5.9c - natomiast w obszarze koła o średnicy 300m nie znajdują się inne uziemienia, w związku z powyższym projektowaną szafę kablową należy uziemić o rezystancji $R \leq 5\Omega$.

$$R_z \leq \left(\frac{1}{5}\right)^{-1} = 5,0\Omega$$

Przyjmuje się uziemienie typu P2 o długości 12m dla przyjętej rezystywności gruntu $R=100\Omega\text{m}$ wykonane za pomocą prętów stalowych ocynkowanych $\Phi 16$ i bednarki stalowej ocynkowanej 30x4mm.

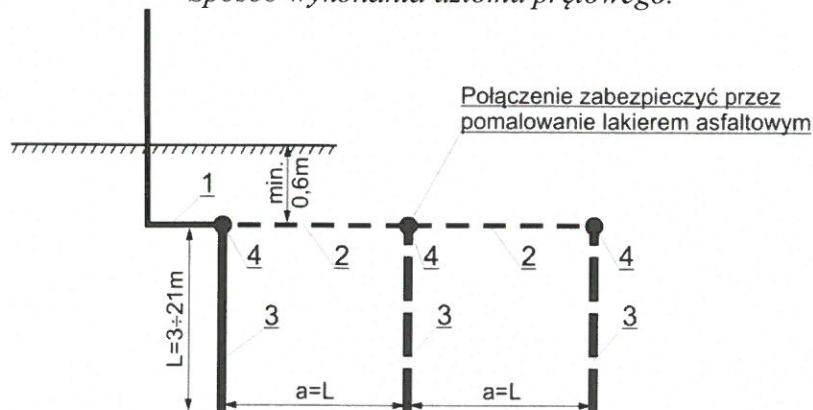
W przypadku nie uzyskania wymaganej wartości uziemienia $R \leq 5\Omega$ uziom rozbudować.

Tabela nr 4

Tablica rezystancji uziemień prętowych dla prętów pograżonych wzdłuż linii prostej i stosunku $\frac{a}{L} = 1$

Typ uziomu		P1					P2					P3				
Ilość prętów [szt.]		1					2					3				
Bednarka 30x4mm [m]		2,5					2,5 + a					2,5 + 2 × a				
Uchwyt krzyżowy [szt.]		1					2					3				
Rezystywność gruntu ρ [Ωm]		100	200	300	400	500	100	200	300	400	500	100	200	300	400	500
Pręt $\phi 16 \div 18$ długości L [m]	3	-	-	-	-	-	13,3	26,6	-	-	-	10,3	20,5	-	-	-
	6	17,6	-	-	-	-	7,6	15,1	22,7	30,2	-	5,8	11,6	17,4	23,3	29,0
	9	12,5	24,9	-	-	-	5,4	10,8	16,2	21,6	27,0	4,2	8,3	12,4	16,5	20,7
	12	9,7	19,4	29,1	-	-	4,2	8,5	12,7	16,9	21,2	3,2	6,5	9,7	13,0	16,2
	15	8	16	24	-	-	3,5	7,0	10,5	14,0	17,5	2,7	5,4	8,0	10,7	13,4
	18	6,9	13,7	20,5	27,3	-	3,0	6,0	9,0	12,0	15,0	2,3	4,6	6,9	9,1	11,5
21	6	12	17,9	23,9	29,9	2,6	5,3	7,87	10,5	13,1	2,0	4,0	6,0	8,0	10,1	

Sposób wykonania uziomu prętowego.



- Pozycja:
1. Bednarka stalowa ocynk. lub pomiedziowana \square 30x4mm długości 2,5 m
 2. Bednarka stalowa ocynk. lub pomiedziowana \square 30x4mm długości wg tablicy
 3. Pręt stalowy okrągły ocynkowany lub pomiedziowany $\phi 16 \div 18$ mm
 4. Uchwyt krzyżowy lub połączenie spawane.

mgr inż. Arkadiusz Piotr Antoniewicz
 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. uprawnień budowlanych WKP/0212/PW/OE/16 nr wpisu do CROPUB 4588/14/II/G

Zestawienie podstawowych materiałów

1. Kabel YAKY 4x240mm ² – 1kV	938,0	m
2. Taśma koloru niebieskiego	842,0	m
3. Rura ochronna karbowana HDPE-160 niebieska	6,5	m
4. Rura ochronna gładkościenna HDPE 160 niebieska	12,0	m
5. Rura ochronna grubościenna RHDPEp 160/9,1	26,0	m
6. Szafa kablowa typu SK (wyposażona)	1,0	kpl.
7. Wkładki WTN-1/gG 80A	3,0	szt.
8. Wkładki WTN-00/gG 50A	3,0	szt.
9. Rozłącznik listwowy ARS-2	1,0	kpl.
10. Wkładki WTN-1/gG 125A	3,0	szt.
11. Palczatka AK4 95-300	2,0	szt.
12. Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 30x4	14,5	m
13. Pręt stalowy ocynkowany ϕ 16mm o dł. 1,5m	16,0	szt.
14. Gniazdowy wkład uszczelniający	14,0	szt.
15. Oznaczniki na kabel	wg	potrzeb

mgr inż. Arkadiusz Piotr Antoniewicz
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. uprawnień budowlanych **WKP/0212/PWOE/16**
nr wpisu do CROPUB **4568/16/U/C**

**INFORMACJE DO SPORZĄDZENIA
PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO: <u>Adres</u>	Budowa linii kablowej nN-0,4kV dla zasilania przepompowni w m. Komorowo gm. Wolsztyn dz. nr 182/1, 182/3, 182/4, 180/1, 226/30, 226/29, 226/37, 226/39 obręb ewid. 0007 Komorowo jednostka ewidencyjna 302903_5 gmina Wolsztyn, kategoria obiektu: XXVI 64-200 Komorowo
INWESTOR: <u>Adres</u>	PGK Sp. z o.o. w Wolsztynie Berzyna 6 64-200 Wolsztyn
BRANŻA	Elektryczna

	Imię i Nazwisko	Data	Podpis
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Arkadiusz Piotr Antoniewicz	Styczeń 2021	mgr inż. Arkadiusz Piotr Antoniewicz Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. uprawnień budowlanych WKP/0212/PWOE/16 nr wpisu do CROFUB 4569/16/11/C

Informacje do planu BIOZ

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

Przedmiotem opracowania jest budowa linii kablowej nN-0,4kV.

Zakres robót obejmuje:

- wytyczenie geodezyjne trasy kabla,
- wykonanie wykopów ręcznie lub mechanicznie,
- nasypanie piasku do wykopu,
- ułożenie rur osłonowych,
- wykonanie przewiertów i przeciskó
- ułożenie kabli w wykopie,
- ustawienie szafy kablowej,
- wykonanie uziemienia,
- nasypanie piasku i ułożenie taśmy ochronnej,
- wykonanie pomiarów uziemienia i kontrolnych kabla,
- zasypanie wykopów,

2. Wykaz istniejących sieci:

- energetyczna SN i nN,
- wodociągowa i kanalizacyjna

3. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas wystąpienia:

- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym przy odłączaniu i załączaniu napięcia;
- zagrożenie przy rozładunku bębnow z kablami;
- zagrożenie przy rozwijaniu kabla z bębna;
- zagrożenia przy robotach ziemnych i niezabudowanych otworach;
- zagrożenia wynikające z niedostatecznego zabezpieczenia wykopu oraz nie wydzielonych stref niebezpiecznych;
- zagrożenia wynikające z niewiedzy pracowników oraz nieodpowiedniego przeszkolenia BHP;
- należy zwrócić uwagę na nie zinwentaryzowane podziemne uzbrojenie;
- zagrożenia wynikające z prac w pasie drogi.

4. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

4.1. Podstawowe zasady bezpieczeństwa pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych:

- Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych należy pracowników zapoznać z zakresem oraz rodzajem przeprowadzanych prac. Przeprowadzić instruktaż w zakresie przepisów BHP, dla danej czynności, dokonać koordynacji i podziału robót.
- Pracownicy wykonujący prace przy urządzeniach elektroenergetycznych muszą posiadać odpowiednie świadectwa kwalifikacyjne i powinni być przeszkoleni w zakresie ratowania osób porażonych prądem elektrycznym.
- Prace przy urządzeniach elektrycznych wykonywać **po wyłączeniu napięcia** zgodnie z wymaganiami bhp przy urządzeniach elektroenergetycznych.
- Należy zwrócić szczególną uwagę na elementy prac mogące spowodować zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi oraz konieczność używania odzieży ochronnej.

4.2. Roboty ziemne:

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zapoznać się z projektem technicznym i trasami sieci i urządzeń podziemnych. Należy je oznakować na terenie prowadzonych robót oraz określić ich bezpieczną odległość od wykopu w poziomie i pionie. Przy braku rozeznania co do uzbrojenia terenu wykopy o głębokości większej niż 0,4m prowadzić ręcznie. W przypadku odkrycia jakichkolwiek przewodów instalacyjnych, należy bezzwłocznie przerwać roboty do czasu ustalenia pochodzenia tych instalacji i określenia, czy i w jaki sposób możliwe jest w tym miejscu dalsze bezpieczne prowadzenie prac. Wykopy w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach należy zabezpieczyć przed przypadkowym wpadnięciem osób postronnych.
- Załadunek i wyładunek bębnow z kablami może być dokonywany wyłącznie przy użyciu dźwigu albo ramp pochylni. Zabrania się wyładunku przez zrzucanie ich z samochodu lub ramp.
- Bęben z kablami należy ustawić na stojakach kablowych na gruncie twardym i równym. Oś bębna wypoziomować. Hamowanie obrotów bębna wykonywać za pomocą deski metodą dźwigni.

4.3. Bezpieczeństwo pracy przy stosowaniu sprzętu ciężkiego:

- **Dźwigi samojezdne.**
 - Zabrania się przebywania osobom podczas pracy dźwigu w zasięgu działania jego ramienia.
 - Kierownik budowy ma obowiązek zapewnić operatorowi bezpieczne warunki pracy.
 - Operator ma prawo odmówić wykonania polecenia, jeżeli nie może wykonać pracy w sposób zapewniający jemu i osobom zatrudnionym lub postronnym pełnego bezpieczeństwa.
- **Koparki.**
 - Przy wykonywaniu wykopów koparką należy uzyskać zgodę inwestora i sprawdzić czy na trasie znajdują się sieci i urządzenia podziemne.
 - Koparkę może obsługiwać jedynie pracownik posiadający odpowiednie uprawnienia.
 - W zasięgu działania koparki zabrania się przebywania brygadzie kablowej i osobom postronnym.

5. 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:

Głównym koordynatorem wszystkich czynności mających miejsce na placu budowy jest kierownik budowy. Podstawowym środkiem organizacyjnym zapobiegającym niebezpieczeństwu jest prawidłowe wykonawstwo robót, a w szczególności:

- W pobliżu istniejących kabli roboty ziemne należy wykonywać ręcznie bez użycia kilofów i łomów wykonując ze szczególną ostrożnością próbne przekopy.
- Wykopy należy zabezpieczyć przed osuwaniem się ziemi, oraz przypadkowym wpadnięciem człowieka do wykopu.
- Wydzielenie miejsca składowania materiałów.
- Bezwzględnie należy dostosować się do uwag i zaleceń kierownika budowy.
- Wydzielenie stref szczególnie niebezpiecznych przez odpowiednie oznakowanie, ogrodzenie, itp.
- Zapewnienie odpowiedniego dozoru placu budowy w czasie przerw w pracy i w okresie nocy.

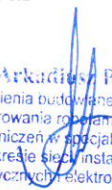
- Zapewnienie odpowiedniego oświetlenia placu budowy podczas prac o zmroku
- Odpowiednia synchronizacja dostaw materiałów.
- Stosowanie wyrobów i rozwiązań dopuszczonych do stosowania w budownictwie.
- Drogi dojazdowe powinny być przejezdne, zabrania się składowania na nich materiałów budowlanych, gromadzenia sprzętu itp.
- Na placu budowy w widocznym miejscu powinien znajdować się sprzęt p. poż.
- Umieszczenie we wszelkich, widocznych miejscach, tablic ostrzegawczo-informacyjnych.

W przypadku wystąpienia pożaru, katastrofy budowlanej lub wypadku przy pracy, należy niezwłocznie powiadomić specjalistyczne służby takie jak:

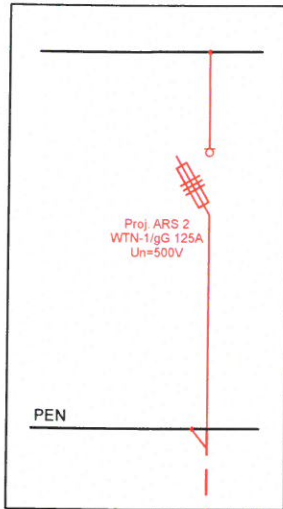
- Pogotowie energetyczne **991**
- Pogotowie gazowe **992**
- Policja: **997**
- Straż pożarna: **998**
- Pogotowie ratunkowe: **999**

Następnie korzystając z dostępnych środków technicznych przystąpić do udzielenia pierwszej pomocy lub akcji ratunkowej.

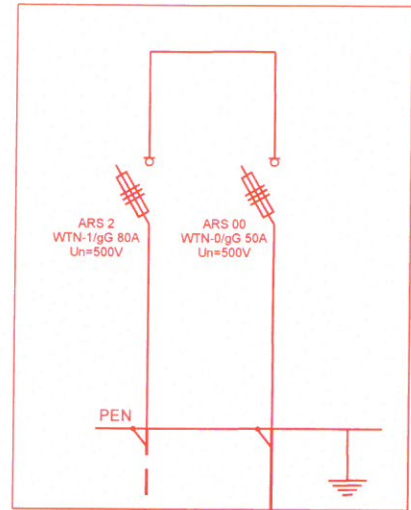
Opracował


mgr inż. Arkadiusz Piotr Antoniewicz
 Uprawnienia budowlane do projektowania
 i kierowania robotami budowlanymi
 bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
 w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
 elektrycznych i elektroenergetycznych
 nr ewid. uprawnień budowlanych **WKP/0212/PW0E/16**
 nr uprawnień GROPUB **4568/16/U/C**

Istn. rozdzielnia
budynek techniczny
pomieszczenie agregatu
prądotwórczego



Proj. szafa kablowa
typu SK
na dz. 226/39




Proj. Uziemienie
P2x12m
R ≤ 5Ω

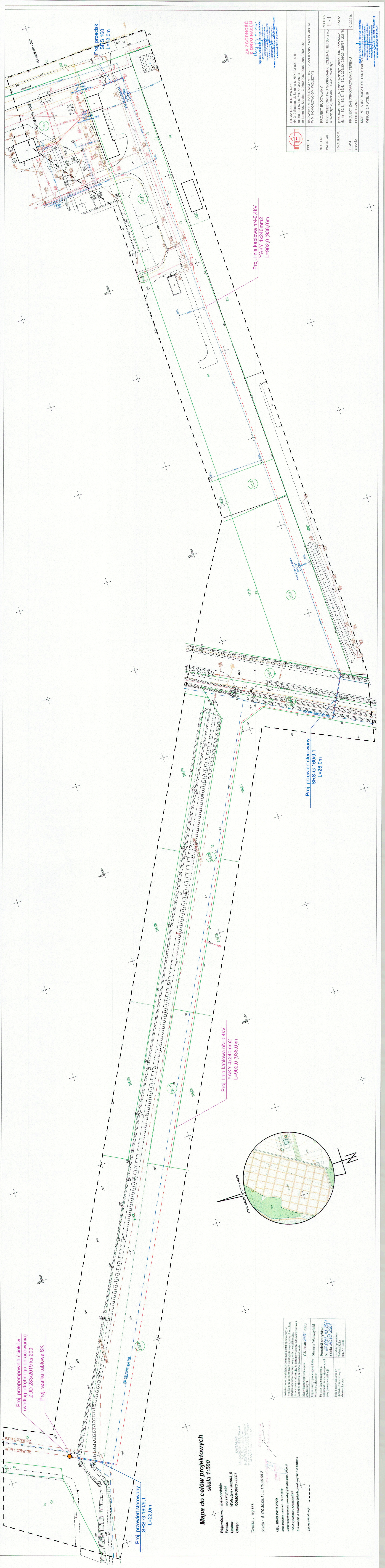
Proj. YKY 4x16mm²;
kier. szafka przepompowni

Proj. YAKY 4x240mm²;
L= 902,0m (938,0m); ΔU = 2,09%

Proj. przepompownia ścieków
(wg odrębnego opracowania)
ZUD 283/2019 ks.200

SCHEMAT ZASILANIA

WYKONAWCA PROJEKTU	 <p>FIRMA RAK Henryk Rak 64-212 SIEDLEC, ul. Szkołna 8 NIP 923-002-29-61, REGON: 970507794 tel./fax 068 / 38-48-504; tel. kom. 0601 758 113 B.S. Siedlec 13 9660 0007 0005 9398 0200 0001</p>	
ZADANIE	Budowa linii kablowej nN-0,4kV dla zasilania przepompowni w m. Komorowo gm. Wolsztyn	NR RYS E-2 SKALA: ---- 01.2021
INWESTOR	PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ Sp. z o.o. w Wolsztynie, Berzyna 6, 64-200 Wolsztyn	
LOKALIZACJA	64-200 Komorowo, jedn. ewid.: 302903_5.0007 Komorowo; dz. nr 182/1, 182/3, 182/4, 180/1, 226/30, 226/29, 226/37, 226/39	
BRANŻA	ELEKTRYCZNA	
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Arkadiusz Antoniewicz	mgr inż. Arkadiusz Antoniewicz Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Wzrost do CROPUB 4368/16/U/C
UPR. BUD.	WKP/0212/PWOE/16	



Proj. przepompownia ścieków
(według odrębnego opracowania)
ZUD 283/2019 ks.200
Proj. szafka kablowa SK

Proj. przewiert sterowany
SRS-G 160/9,1
L=22,0m

Proj. linia kablowa nN-0.4kV
YAKY 4x240mm2
L=902,0 (938,0)m

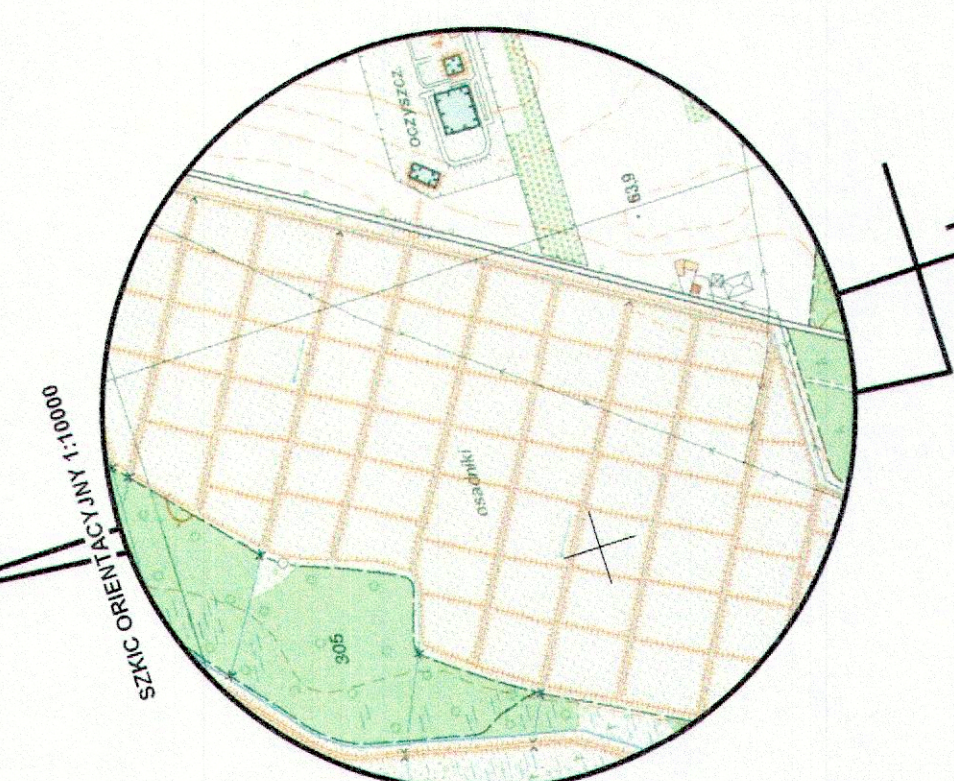
Proj. przewiert sterowany
SRS-G 160/9,1
L=26,0m

Mapa do celów projektowych
skala 1:500

Województwo : wielkopolskie
Powiat : wolsztyński
Gmina : Wolsztyn - 302903 5
Obręb : KOMOROWO - 0007

Działka : wg.zas.
Skłopi : 5.170.30.08.1, 5.170.30.08.2
GK: 6640.2410.2020
stan aktualny na dzień: 11.12.2020
Układ współrzędnych: Komarszajt 89
Informacje o skłótnościach granicznych nie badano
Zawies aktualności: - - - - -

Powiadzam, że niniejszy dokument został opracowany w oparciu o dane i materiały, które zostały przekazane mi do wykonania niniejszego zadania. Nie ponoszę odpowiedzialności za ich prawdziwość i kompletność. Zaświadczenie niniejsze, w szczególności, nie stanowi gwarancji dotyczących danych technicznych, które zostały przekazane mi do wykonania niniejszego zadania. Wszelkie zmiany i poprawki należy dokonywać zgodnie z załącznikami. Dokument jest zgodny z wymaganiami. CK: 6640.2410.2020
Organ składowy projektu: bryg. Starosta Wolsztyński
Data realizacji: 11.12.2020
Protokół weryfikacji: Nr 6640.2410.2020 z dnia 11.12.2020
Liczba stron: 1
Liczba rysunków: 1
Liczba arkuszy: 1
Liczba egzemplarzy: 1



	FIRMA RAK HENRYK RAK 64-212 Szadiec, ul. Szkolna 8, NIP: 925-002-29-61 nr konta BS: Świdnica 13 9660 0007 0005 9388 0200 0001		
	ZA ZGODNOŚĆ ZORYGINAŁEM mgr inż. Arkadiusz Piotr Antoniewicz NIP: 78-020-14-40 Nr konta BS: Świdnica 13 9660 0007 0005 9388 0200 0001 www.firma-rak.com.pl		
OBIEKT	BUDOWA LINII KABLOWEJ (nN-0.4kV) DLA ZASILANIA PRZEPOMPOWNI W W.M. KOMOROWO GM. WOLSZTYN	PRZEDESIĘBIORCA	NR RYS.
STADIUM	PROJEKT BUDOWLANY	INWESTOR	E-1
LOKALIZACJA	w Wolsztynie, Berzyna 6, 64-200 Wolsztyn	LOKALIZACJA	SKALA:
TEMAT	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	BRANZA	01.2021r.
BRANZA	ELEKTRYCZNA	MGR INŻ. ARKADIUSZ PIOTR ANTONIEWICZ WPK/0212/PWOE/16 	