

infracad@home.pl	www.infracad.pl
ul. Gen. Dąbka 17	41-814 Zabrze
mob.:(+48)785-499-200	731-593-137

PRZEDSIĘWZIĘCIE INWESTYCYJNE:			
ROZBUDOWA SIECI LOKALNYCH I ZBIORCZYCH DRÓG GMINNYCH ZGODNIE Z ZAPISAMI UCHWAŁY W SPRAWIE MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO W MIEŚCIE ANDRYCHÓW			
NAZWA INWESTYCJI:			
BUDOWA DROGI GMINNEJ A5/2.1 KDZ, PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA DROGI KRAJOWEJ NR 52 (UL. KRAKOWSKA) NA ODCINKU OD KM 31+804,7 DO KM 32+160,4 ORAZ PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA DROGI GMINNEJ NR 470804K (UL. GRUNWALDZKA) WRAZ Z PRZEBUDOWĄ I BUDOWĄ TOWARZYSZĄCEJ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ W ANDRYCHOWIE			
ADRES INWESTYCJI:			
Miejscowość: Andrychów, Powiat: wadowicki, Województwo: małopolskie			
INWESTOR:			
Gmina Andrychów Rynek 15 34-120 Andrychów			
TYTUŁ OPRACOWANIA:			
<p align="center"><u>PROJEKT BUDOWLANY</u></p> <p align="center">PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY</p> <p align="center">BRANŻY ELEKTRYCZNEJ: PRZEBUDOWA KABLI</p>			
NR NIERUCHOMOŚCI:			
3019/16 (3019/19, 3019/20), 3019/17, 1610/93 (1610/77, 1610/178, 1610/179), 1610/94 (1610/180, 1610/181), 1610/95, 1617/24 (1617/30, 1617/31), 1617/25 (1617/32, 1617/33), 1617/26 (1617/34, 1617/35), 1617/27, 6159 (6159/1, 6159/2), 1623/234, 1623/305, 1623/312, 1617/29, 1617/28, 1785/2, 1623/375 (1623/380, 1623/381), 1623/145, 1623/146 Obręb: 0001 ANDRYCHÓW MIASTO Jednostka ewidencyjna: 121801_4 ANDRYCHÓW MIASTO			
KATEGORIA OBIEKTU:			
XXVI - sieci			
SPECJALNOŚĆ:	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	PROJEKTOWAŁ: inż. Czesław Maciejczyk	308/66	
	SPRAWDZIŁ: mgr inż. Seweryn Śmiejska	SLK/7250/PWBE/17	
DATA:		WRZESIEŃ 2020	

SPIS TREŚCI

1	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
2	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	4
3	OPIS STANU PROJEKTOWANEGO.....	4
3.1	PRZEBUDWA URZĄDZEŃ WŁ. TARON DYSTRYBUCJA S.A.....	4
3.2	PRZEBUDWA URZĄDZEŃ WŁ. PKP ENERGETYKA.....	6
3.3	ZABEZPIECZENIE URZĄDZEŃ WŁ. EC ANDRYCHÓW	6
3.4	PRZEBUDOWA NIEZIDENTYFIKOWANEGO KABLA	7
4	KOLIZJE ENERGETYCZNYCH LINII KABLOWYCH Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM TERENU 7	
4.1	SKRZYŻOWANIA Z DROGAMI.....	7
4.2	KOLIZJE Z INNYMI URZĄDZENIAMI PODZIEMNYMI	7
5	UWAGI KOŃCOWE	8
6	SPIS RYSUNKÓW	9

1 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie na opracowanie dokumentacji projektowej
- Mapa do celów projektowych o nr identyfikacyjnym NGK.6640.2264.2017 z dnia 25.06.2019 r.
- Wizje lokalne w terenie wraz z dokumentacją fotograficzną
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz. U. z 2019 r., poz. 1186 z późn. zm.)
- Warunki techniczne

NORMY:

- Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych,
- **N SEP-E-004** -Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe projektowanie i budowa.
- **PN-IEC60364-7-714:2003** - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji- Instalacje oświetlenia zewnętrznego,
- **PN-IEC60364-1:2000** - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe,
- **PN-HD60364-1:2010**-Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje,
- **PN-IEC60364-3:2000** -Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ustalanie ogólnych charakterystyk ,
- **PN-HD 60364-4-41:2009** -Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym,
- **PN-IEC60364-4-42:1999** -Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego,
- **PN-IEC60364-4-43:1999** -Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym,
- **PN-IEC60364-4-442:1999** -Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed przepięciami - Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia,
- **PN-HD 60364-4-443:2006** -Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi (oryg.),
- **PN-IEC 60364-4-444:2001** -Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych,
- **PN-IEC 60364-4-45:1999**-Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed obniżeniem napięcia,
- **PN-IEC 60364-4-473:1999** -Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym,
- **PN-IEC 60364-4-482:1999** -Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Ochrona przeciwpożarowa,
- **PN-HD 60364-5-51:2009** -Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne,
- **PN-IEC 60364-5-52:2002** -Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór

i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie,

- **PN-IEC 60364-5-523:2001** -Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów,
- **PN-IEC 60364-5-53:2000** -Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza,
- **PN-IEC 60364-5-534:2003** -Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Urządzenia do ochrony przed przepięciami,
- **PN-HD 60364-5-54:2010** -Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych,
- **PN-HD 60364-6:2008** -Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzanie,
- **PN-HD 60364-7-704:2010** -Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje na terenie budowy i rozbiórki,
- **PN-EN 62305-1:2008** -Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne.

2 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania projektu budowlanego budowy drogi gminnej A5/2.1 KDZ wraz z przebudową i budową infrastruktury technicznej, łączącej ul. Przemysłową (droga gminna nr 470813k) z ul. Krakowską (droga krajowa nr 52) w Andrychowie jest wystąpienie o decyzję zezwalającą na realizację inwestycji drogowej dla zakresu objętego przedmiotowym opracowaniem.

Zakres tomu obejmuje projekt architektoniczno - budowlany branży elektrycznej – przebudowa sieci elektroenergetycznej.

Projekt przebudowy sieci elektroenergetycznej dla zakresu D obejmuje:

- budowę kabla ziemnego SN (trasowo) – 356 m,
- montaż muf kablowych SN – 20 szt.,
- demontaż istniejących linii kablowych – 252 m,
- zabezpieczenie projektowych i istniejących linii kablowych – 244 m.

3 OPIS STANU PROJEKTOWANEGO

Na terenie objętym inwestycją przebiega infrastruktura elektroenergetyczna wł. Tauron Dystrybucja S.A., PKP Energetyka oraz EC Andrychów.

3.1 PRZEBUDWA URZĄDZEŃ WŁ. TARON DYSTRYBUCJA S.A.

W związku z planowaną inwestycją zachodzi konieczność przebudowy istniejącej sieci elektroenergetycznej po trasie niekolidującej z planowaną inwestycją. Przebudowę projektuje się w oparciu o warunki techniczne wydane przez Tauron Dystrybucja S.A. pismem nr TD/OBB/OME/K/WT/MG/454/2018 z dnia 19.12.2021 r.

Na terenie objętym inwestycją przebiegają sieci kablowe ziemne wł. Tauron Dystrybucja S.A.:

- linia kablowa SN (15kV) HAKFtA 3x120 relacja: GPZ Andrychów – AFM
- linia kablowa SN (15kV) 3xXUHAKXS 1x240 relacja: GPZ Andrychów - Oczyszczalnia 1
- linia kablowa SN (15kV) 3xXUHAKXS 1x240 relacja: GPZ Andrychów - Oczyszczalnia 2
- linia kablowa SN (15kV) 3xXRUHAKXS 1x120 relacja: GPZ Andrychów – Wieprz
- linia kablowa SN (15kV) 3xNA2xS(F)2Y 1x240 relacja: GPZ Andrychów Rzyki

Tabela. Zestawienie istniejących i projektowanych kabli SN

Lp.	Typ kabla istn.	Relacja kabla	Dł. likw. [m]	Typ kabla proj.	Relacja przebudowy	Dł. proj. [m]	
						trasowa	instalacyjna
Kable SN wł. Tauron Dystrybucja S.A.							
1	HAKFtA 3x120	GPZ Andrychów – AFM	40	3x XRUHAKXS 1x120, 20kV	proj. mufa A – proj. mufa B	52	64
2	HAKnFtA 3x120	GPZ Andrychów - Wieprz	40	3x XRUHAKXS 1x120, 20kV	proj. mufa E – proj. mufa F	60	72
3	3xNA2xS(F)2Y 1x240	GPZ Andrychów - Rzyki	41	3x XRUHAKXS 1x240, 20kV	proj. mufa G – proj. mufa H	60	72

Projektuje się przebudowy linii kablowych ziemnych na kolidujących odcinkach poprzez wstawkę kablami XRUHAKXS 12/20 kV/kV o przekrojach jak istniejący. Kable ziemne ułożyć w ziemi na głębokości 0,9m (1,0m pod drogą). W miejscach skrzyżowań z projektowaną drogą lub istniejącą infrastrukturą zabezpieczyć kable SN rurami ochronnymi, w tym:

- RHDPEk-S Ø160 – L=6 m,
- RHDPEp Ø160 – L= 148 m,
- RHDPEk-D Ø160 – L=34 m.

W km 0+425,76 projektowanej drogi KDZ, ze względu na obniżenie projektowanego terenu w stosunku do terenu istniejącego, należy dokonać przegłębienia istniejących linii kablowych SN wł. TD S.A.

W tym celu projektuje się dwie wstawki kablowe typu 3xXRUHAKXS 1x240 o długości 3m. Po połączeń z istniejącymi kablami należy użyć muf przelotowych, np. CHMSV 24kV 95-240.

Tabela. Przedłużenie linii kablowych SN

Lp.	Typ kabla istn.	Relacja kabla	Dł. likw. [m]	Typ kabla proj.	Relacja przebudowy	Dł. proj. [m]	
						trasowa	instalacyjna
Kable SN wł. Tauron Dystrybucja S.A.							
1	3xXUHAKXS 1x240	GPZ Andrychów - Oczyszczalnia 1	-	3x XRUHAKXS 1x240, 20kV	proj. mufa I – proj. mufa J	3	3
2	3xXUHAKXS 1x240	GPZ Andrychów - Oczyszczalnia 2	-	3x XRUHAKXS 1x240, 20kV	proj. mufa K – proj. mufa L	3	3

Po ułożeniu rur, ich końce należy uszczelnić w celu zabezpieczenia przed dostaniem się wilgoci oraz zamulaniem. W tym celu należy zastosować dławnice czopowe np. typu EK186 lub równoważne.

Kable układać na 10cm podsypce piasku przykrywając je również 10cm warstwą piasku oraz do połowy wykopu gruntem rodzimym. Następnie ułożyć nad nowo wybudowanymi kablami folię ostrzegawczą koloru czerwonego, po czym całość wykopu zasypać gruntem rodzimym i przywrócić do stanu pierwotnego. Przed zasypaniem kabli dokonać niezbędnych pomiarów i dopiero po uzyskaniu aprobaty osoby dozorującej prace z ramienia użytkownika przystąpić do zasypiania wykopów.

W celu realizacji przebudowy, do połączeń wstawek z istniejącymi liniami kablowymi należy użyć muf przelotowych termokurczliwych dedykowanych dla kabli średniego napięcia o przekrojach 120 mm² i 240 mm².

3.2 PRZEBUDWA URZĄDZEŃ WŁ. PKP ENERGETYKA

W związku z planowaną inwestycją zachodzi konieczność przebudowy istniejącej sieci elektroenergetycznej po trasie niekolidującej z planowaną inwestycją. Przebudowę projektuje się w oparciu o warunki techniczne wydane przez PKP Energetyka S.A. pismem nr ERD3-RD3b-55221/09/2019 z dnia 29.11.2019 r.

Na terenie objętym inwestycją przebiegają sieci kablowe ziemne wł. PKP Energetyka.:

- elektroenergetyczne linie zasilające, kablowe PKP1 i PKP2 SN 15kV, relacji GPZ Andrychów – PT Andrychów,

Linie zasilające PKP1 i PKP2 rel.: GPZ Andrychów – PT Andrychów znajdują się w kolizji z projektowanym skrzyżowaniem. Projektuje się wstawkę kablową przy użyciu kabli 3xXRUHAKXS 1x120 mm², L=62m (74m).

Lp.	Typ istn. kabla	Relacja	Dł. likw . [m]	Typ proj. kabla	Dł. proj. [m]	
					trasowa	instalacyjna
1	3xYHAKXS 1x120	PKP1–GPZ Andrychów – PT Andrychów	46	3xXRUHAKXS 1x120	62	74
2	3xYHAKXS 1x120	PKP2–GPZ Andrychów – PT Andrychów	46	3xXRUHAKXS 1x120	62	74

W miejscach skrzyżowań z projektowaną drogą lub istniejącą infrastrukturą zabezpieczyć kable SN rurami ochronnymi, w tym:

- RHDPEpØ160 – L=39 m,
- RHDPEk-S Ø160 – L=8m.

Kable układać na 10cm podsypce piasku przykrywając je również 10cm warstwą piasku oraz do połowy wykopu gruntem rodzimym. Następnie ułożyć nad nowowytbudowanymi kablami folię ostrzegawczą koloru czerwonego, po czym całość wykopu zasypać gruntem rodzimym i przywrócić do stanu pierwotnego. Przed zasypaniem kabli dokonać niezbędnych pomiarów i dopiero po uzyskaniu aprobaty osoby dozorującej prace z ramienia użytkownika przystąpić do zasypiania wykopów.

W celu realizacji przebudowy, do połączeń wstawek z istniejącymi liniami kablowymi należy użyć muf przelotowych termokurczliwych dedykowanych dla kabli średniego napięcia o przekrojach 120 mm², np. CHMSV 24kV 50-150.

3.3 ZABEZPIECZENIE URZĄDZEŃ WŁ. EC ANDRYCHÓW

W związku z planowaną inwestycją nachodzi konieczność zabezpieczenia istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej. W celu odpowiedniego zabezpieczenia:

- dla istniejących kabli SN należy stosować rury dwudzielne RHDPE-DØ160 o kolorze czerwonym.

3.4 PRZEBUDOWA NIEZIDENTYFIKOWANEGO KABLA

Na terenie objętym inwestycją przebiega niezidentyfikowany kabel, przed przystąpieniem do robót budowlanych należy dokonać jego szczegółowej identyfikacji.

Przyjęto w celach zabezpieczenia środków finansowych kabel według poniższej tabeli.

Lp.	Typ kabla istn.	Relacja kabla	Dł. likw. [m]	Typ kabla proj.	Relacja przebudowy	Dł. proj. [m]	
						trasowa	instalacyjna
1	3xXUHAkXS 1x240		39	3x XRUHAkXS 1x240, 20kV	proj. mufa C – proj. mufa D	60	72

Projektuje się przebudowy linii kablowych ziemnych na kolidujących odcinkach poprzez wstawkę kablami XRUHAkXS 12/20 kV/kV o przekrojach jak istniejący. Kable ziemne ułożyć w ziemi na głębokości 0,9m (1,0m pod drogą). W miejscach skrzyżowań z projektowaną drogą lub istniejącą infrastrukturą zabezpieczyć kable SN rurami ochronnymi, w tym:

- RHDPEk-S Ø160 – L=4 m,
- RHDPEp Ø160 – L= 26 m,

4 KOLIZJE ENERGETYCZNYCH LINII KABLOWYCH Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM TERENU

4.1 SKRZYŻOWANIA Z DROGAMI

Ułożenie rur zabezpieczających w miejscu skrzyżowania z drogami przewidziano na głębokości nie mniejszej niż 1 m pod jezdnią. Przepusty na skrzyżowaniach z drogami wykonać zgodnie ze szczegółowymi wytycznymi zawartymi w uzgodnieniach branżowych. Po ułożeniu kabli ziemnych teren przywrócić do stanu pierwotnego.

4.2 KOLIZJE Z INNYMI URZĄDZENIAMI PODZIEMNYMI

Skrzyżowania kabli między sobą i z innymi urządzeniami podziemnymi zaleca się wykonać pod kątem zbliżonym do 90° i w miarę możliwości w największym miejscu krzyżowanego urządzenia. Kable w miejscach zbliżeń i skrzyżowań powinny być ułożone w rurach ochronnych tak aby zabezpieczyć je przed ewentualnym uszkodzeniem. Rura powinna wychodzić na długości 0,5m poza miejsce kolizji (0,5m po obu stronach). Odległości pomiędzy kolidującymi kablami a urządzeniami uzbrojenia terenu podano w załączonej tabeli zgodnie z normą N SEP-E-004.

Tabela. Odległości między kablami ułożonymi w ziemi przy skrzyżowaniach i zbliżeniach

LP.	SKRZYŻOWANIE LUB ZBLIŻENIE	NAJMNIEJSZA DOPUSZCZALNA ODLEGŁOŚĆ, CM	
		Pionowa, przy skrzyżowaniu	Pozioma, przy zbliżeniu
1	2	3	4
1	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym do 1 kV z kablami o tym samym napięciu lub kablami sygnalizacyjnymi	15	5*
2	Kabli sygnalizacyjne i kable przeznaczone do zasilania urządzeń oświetleniowych z kablami tego samego przeznaczenia	5	mogą stykać się
3	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym do 1 kV z kablami elektroenergetycznymi o napięciu znamionowym $1 \text{ kV} < U_N < 30 \text{ kV}$	15	25
4	Kabli elektroenergetycznych o napięciu znamionowym $1 \text{ kV} < U_N < 30 \text{ kV}$ z kablami tego samego przedziału napięć znamionowych.		10
5	Kable różnych użytkowników o napięciu znamionowym do 30kV		25
6	Kable z mufami innych kabli	nie dopuszcza się	Jak lp. 1-5
7	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym wyższym niż 30 kV z kablami tego samego przedziału napięć znamionowych	50	50
* za wyjątkiem p. 2.5.4			

5 UWAGI KOŃCOWE

- Projekt niniejszy wykonano zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Wykonawcę realizującego budowę wg niniejszego projektu zobowiązuje się w jego zakresie do przestrzegania przepisów BHP w odniesieniu do wszelkich szczegółów, które nie mogły być omówione.
- Przed budową w miejscach kolizji należy wykonać przekopy poprzeczne w celu szczegółowego ustalenia przebiegu uzbrojenia terenu. W tych przypadkach roboty ziemne wykonać ręcznie.
- W czasie prowadzenia prac ziemnych należy wykopy oznakować i zabezpieczyć.
- Przed przystąpieniem do robót ujętych w niniejszym opracowaniu zostanie opracowana dokumentacja formalno – prawna, która to stanowić będą integralną część niniejszego projektu. Całość dokumentacji technicznej wraz z niezbędnymi uzgodnieniami, warunkami technicznymi, jak również pozwoleniem na budowę zostanie przekazana inwestorowi, który w ramach przetargu wyłoni Wykonawcę.
- Prace przy przebudowie i zabezpieczeniu kabli prowadzić pod stałym nadzorem przedstawicieli służb technicznych stosownie do ich własności.
- Jeżeli w dokumentacji została zawarta nazwa własna urządzenia wskazująca na konkretnego producenta, dopuszcza się zastosowanie rozwiązania równoważnego.
- Do odbioru końcowego wykonawca przedłoży komisji odbiorczej dokumentację geodezyjną powykonawczą uwzględniającą uzgodnienia branżowe.

- W projekcie ujęto wytyczne dotyczące typów kabli i rur ochronnych, układu połączeń, itp. zgodnie z warunkami technicznymi. Gestor sieci nie wniósł uwag do zaproponowanych rozwiązań.
- Prace należy prowadzić w taki sposób, aby zachować ciągłość zasilania odbiorców energii elektrycznej. Wykonawca powinien zatwierdzić w porozumieniu z Tauron Dystrybucja S.A. harmonogram prac.

6 SPIS RYSUNKÓW

E-1	Plan orientacyjny
E-2	Plan sytuacyjny