



**Pracownia Projektowa „B&W”
Wojciech Nanek**

39-400 Tarnobrzeg

ul. Zwierzyniecka 20/30

REGON: 830222324

NIP: 867-103-54-03

tel.: 512-298-707

e-mail: w.nanek@gmail.com

PROJEKT BUDOWLANY

PRZEBUDOWA ULICY RUSINOWSKIEGO

PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA ELEKTRYCZNA

DOBUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO

ZABEZPIECZENIE I PRZEBUDOWA KOLIZJI

ELEKTRO ENERGETYCZNYCH

NUMER DZIAŁKI: jedn. ewid. 186401_1 M. Tarnobrzeg; obręb 0012 Tarnobrzeg; **2178/3, 2178/2.**

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

XXV – drogi

INWESTOR:

Gmina Tarnobrzeg

ul. Kościuszki 32

39-400 Tarnobrzeg

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

Pracownia Projektowa “B&W” Wojciech Nanek

ul. Zwierzyniecka 20/30, 39-400 Tarnobrzeg

Lp.	Imię i nazwisko	Funkcja	Branża	Nr uprawnień	Data	Podpis
1	mgr inż. Andrzej Gucwa	projektant	elektryczna	187a/Tbg/94	VI. 2021	

Tarnobrzeg, czerwiec 2021 r.

SPIS TREŚCI

do projektu architektoniczno-budowlanego – dobudowa oświetlenia drogowego,
oraz kanału technologicznego w ciągu ul. Rusinowskiego w Tarnobrzegu

CZEŚĆ OPISOWA	2
1. 1. INFORMACJE OGÓLNE.....	2
1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA	2
1.2 PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE	2
1.3 MATERIAŁY WYJŚCIOWE.....	2
2. FORMA I FUNKCJA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU.....	3
3. UKŁAD KONSTRUKCYJNY PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW.....	3
3.1 ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO MATERIAŁOWE.....	3
3.2 ZAKŁADANA TECHNOLOGIA BUDOWY	3
4. ROZWIĄZANIA ZASADNICZE ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA	4
Oprawy oświetleniowe	4
Fundamenty	6
Złącza kablowe słupów oświetleniowych	6
Ochrona przeciwprzepięciowa	7
5. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU.....	9
6. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	9
Ochrona przeciwporażeniowa	9
7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH - OŚWIETLENIE	10
8. PRZEBUDOWA KABLI.....	10
9. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH - KOLIZJE.....	12
10. UWAGI KOŃCOWE.....	13

B. CZEŚĆ RYSUNKOWA

Plan sytuacyjny -wymiana słupów oświetlenia ulicznego	E/1
Plan przebudowy i zabezpieczenia kolizji energetycznych	E/2
Plan sytuacyjny -kanalizacja technologiczna	E/3
Szkic przebudowy kolizji nr 3	E/4

CZEŚĆ OPISOWA

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania niniejszego tomu jest projekt architektoniczno-budowlany **Dobudowa infrastruktury drogowej – oświetlenie uliczne i kanalizacji technologicznych oraz przebudowa kolizji energetycznych dla potrzeb przebudowy ul. Rusinowskiego**

Przeznaczenie i program użytkowy obiektu:

Projektowane oświetlenie będzie służyło oświetleniu drogowemu istniejącego systemu drogowego w rejonie istniejących dróg .

1.2 PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE

W oparciu o ustalenia z Inwestorem przyjęto klasę oświetlenia **M 6**

Oczekiwane parametry to:

- średnia luminancja jezdni $L_{sr}=0,30cd/m^2$,
- równomierność ogólna luminancji (natężenia) $L_{min}/L_{sr}>0,35$,
- równomierność wzdłużna luminancji $L_{min}/L_{max} U>0,4$,
- przyrost wartości progowej kontrastu $F_{T1}<20\%$

Obliczeń dokonano w oparciu o program DIALUX :

dla opraw LED 48W - strumień świetlny oprawy 7450 lm,

osadzonych na słupach o wysokości 7m z wysięgnikami 1m 5° rozmieszczonych co ok 40m

Wyniki w egzemplarzu archiwalnym

1.3 MATERIAŁY WYJŚCIOWE

Podstawą formalno– prawną opracowania są niniejsze dokumenty:

- Umowa z Inwestorem
- Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia,
- Uzgodnienia robocze z Inwestorem
- Techniczne warunki przyłączenia

FORMA I FUNKCJA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU

Oświetlenie terenu realizowane będzie oprawami ze źródłami LED ulokowanymi na słupach aluminiowych o kształcie i wysokości dostosowanych do wymogów norm w uzgodnieniu ze służbami Inwestora – w ISTNIEJĄCYCH LOKALIZACJACH

Zasilanie urządzeń prowadzone będzie kablami doziemnymi -istniejącymi

UKŁAD KONSTRUKCYJNY PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW

3.1 ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO MATERIAŁOWE

Linie kablowe	ISTNIEJĄCE
Słupy	Aluminiowe wys. 8m.
Oprawy oświetleniowe	Oprawy LED o mocy diod 48W 7450 lm
Fundamenty słupów	Prefabrykowane betonowe – systemowe producenta słupów
Szafy sterownicze	ISTNIEJĄCE

Planuje się także - budowę kanału teletechnicznego w pasie drogowym o sumarycznej długości rur 420m,

- budowa 5 studni SKR 2 z pokrywami betonowymi
- 210 m kanału technologicznego ulicznego dwuotworowego z rur RHDPE 125/7,1

Projektowana przebudowa słupów oświetlenia ulicznego będzie wykonywana w oparciu o istniejące okablowanie.

3.2 ZAKŁADANA TECHNOLOGIA BUDOWY

Projektowana przebudowa słupów oświetlenia ulicznego będzie wykonywana w oparciu o istniejące okablowanie.

- na miejscu budowy. zostaną:
 - zdemontowane istniejące słupy
 - zabudowane fundamenty słupów;
 - zamontowane słupy z oprawami i oprzewodowaniem

Następnie wykopy zostaną zasypane i teren zostanie uporządkowany.

Wykonawca robót ustali harmonogram prac z właścicielem sieci energetycznych - zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi na budowę sieci.

Wykonawca zapozna się z zapisami w protokół ZUDP i zgodnie z wpisami:

- wytyczy geodezyjnie trasy,
- powiadomi pisemnie 7 dni przed rozpoczęciem robót wszystkich użytkowników sieci i instalacji
 - w terenie robót, o zamiarze i terminie wykonywania prac,
- w zbliżeniach i kolizjach zapewni nadzór nad robotami ze strony zainteresowanych stron, potwierdzony protokołem zgodnie z zapisami w protokole ZUDP

Ogółem planuje się:

1. Wymianę słupów oświetlenia ulicznego tj:
 - Zdemonstowanie 6 słupów z osprzętem, oraz przekazanie wg wskazania Inwestora
 - ustawienie 6 słupów o wysokości 8m z wyposażeniem i wysięgnikami (w tym jeden wysięgnik podwójny 120°)
 - montaż 7 opraw o mocy LED 48W
 - przyłączenia w słupach oświetleniowych

4. ROZWIĄZANIA ZASADNICZE ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA

Oprawy oświetleniowe

Do oświetlenia istniejącej ulicy na całej długości przebudowy przyjęto oprawy oświetleniowe LED o mocach 48W. Wszystkie oprawy drogowe należy montować na wysokości 8m, na wysięgnikach o kącie nachylenia 5° do jezdni.

Oprawa przeznaczona do montażu na wysięgniku średnica zakończenia wysięgnika powinna wynosić 60 mm.

Konstrukcja oprawy z profili oraz blach, wykonywanych z aluminium o przewodności cieplnej (>200W/mK) zabezpieczona przez anodowanie, powłoka 20 mikron. Oprawa w całości anodowana pod kolor słupa. **Kolorystyka opraw i słupów zostanie określona na etapie wykonania.**

Oprawa powinna posiadać możliwość wymiany (w miejscu jej montażu) pojedynczych modułów optycznych z diodami LED i zasilacza po okresie gwarancji, Oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od -40 stopni C do 55 stopni C. W oprawie powinien być zainstalowany zasilacz wyposażony w niezbędne zabezpieczenia: przepięciowe min 6kV, zwarciovowe, rozwarciowe, temperaturowe oraz zabezpieczenie chroniące diody LED zamontowane w oprawie przed przegrzaniem, IP66 modułu optycznego i zasilacza. Wymagane dodatkowe zabezpieczenie w oprawie 10kV. Oprawy muszą posiadać deklarację zgodności CE producenta.

Efektowność świetlna oprawy min 135 lm/W dla oprawy 48W (*wartość dla oprawy z obliczeń*), całkowity pobór mocy oprawy nie większy od mocy oprawy przyjętej w obliczeniach fotometrycznych 48-55W.

Temperatura barwy światła w przedziale 4000K - 4200K (*temp. barwowa do wyboru przyjęta na bazie obliczeń i ustaleń z inwestorem*), współczynnik oddawania barw nie mniejszy niż CRI 80,

Oprawa przystosowana do pracy w temperaturach otoczenia od -40°C do +40°C, utrzymanie strumienia świetlnego w czasie 100 000 godzin na poziomie L80F20

Wymaga się parametrów oprawy zgodnych z wymogami bezpieczeństwa fotobiologicznego oraz deklarację zgodności CE producenta oraz Enec, wartość wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodnie z rozporządzeniem WE nr 245/2009,

Kształt oprawy – wg rys E/5 – jest propozycją

Można zastosować inne, równoważne oprawy oświetleniowe, o okresie gwarancji 5 lat i nie gorszych parametrach elektrycznych (moc, współczynnik mocy: $\geq 0,95$, stopień ochrony: min. IP66, klasa izolacji-II, ochrona przeciwprzepięciowa na poziomie 10kV) oraz optycznych (strumień świetlny, efektywność świetlna w przedziale 90 lm/W do 110 lm/W, temperatura barwowa: ok. 4000K), umożliwiające uzyskanie parametrów oświetlenia wymaganych dla przyjętych klas oświetlenia.

Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne z opisywanymi przez Zamawiającego, jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego oprawy i źródła światła spełniają wymagania określone przez Projektanta i Zamawiającego, a także, że zostały dokonane obliczenia potwierdzające osiągnięcie parametrów wymaganych w projekcie.

Nie dopuszcza się stosowania opraw z wyciągniętym radiatorem na zewnątrz oprawy, co może wpływać na zbieranie się zanieczyszczeń ze środowiska naturalnego.

Słupy i wysięgniki

Wszystkie słupy oraz fundamenty zastosowane do zawieszenia opraw muszą spełniać wymagania niżej wymienionych norm:

- *PN-82/B-02001* Obciążenia budowli - obciążenia stałe.
- *PN-77/B-02011* Obciążenia w obliczeniach statycznych - obciążenia wiatrem.
- *PN-87/B-02013* Obciążenia budowli - obciążenia zmienne środowiskowe - obciążenie oblodzeniem.
- *PN-EN 40-2:1978* Słupy oświetleniowe - wymiary i tolerancje.
- *PN-EN 40-5:1978* Wymagania dla stalowych słupów oświetleniowych.
- *PN-EN ISO 1461:2000* Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową - wymagania i badania.
- *PN-80/B-03322* Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Ponadto słupy oświetleniowe powinny posiadać certyfikat CE na zgodność z normą *PN-EN 40*.

Zastosowane konstrukcje z zamocowanymi elementami powinny przenosić obciążenia wynikające z parcia wiatru dla II strefy wiatrowej. **Miejsce montażu słupów oświetleniowych pokazano na Planie Sytuacyjnym (Rys. E/1).**

Projektuje się słupy anodowane cylindryczno-stożkowe o wysokości 8 m. Kształt słupa oraz wysięgnika przedstawiony na załączonych do dokumentacji rysunkach technicznych. Wysokość zawieszenia oprawy 8 metrów. Słup i wysięgnik anodowany na kolor inox potwierdzony z inwestorem na bazie wzorników kolorów anodowania producenta. Średnica słupa przy podstawie minimum fi 178 podstawa słupa o wymiarach 400 x 400, rozstaw śrub 300 x 300, co zapewnia stabilność całej konstrukcji. Słup i wysięgnik zabezpieczony technologią anodowania o minimalnej grubości powłoki anodowej w zakresie od 20 do 25 mikronów. Słup powinien posiadać deklaracje właściwości użytkowych sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta. Okres gwarancji producenta na słup 10 lat. Żywotność słupa należy potwierdzić certyfikatem bądź aprobatą (wystawioną przez zewnętrzną jednostkę) w okresie min 45 lat. Wszystkie zaproponowane rozwiązania mają posiadać certyfikat bezpieczeństwa biernego w klasie 100NE2.

Do wyposażenia dołączona ma być tabliczka bezpiecznikowa, oraz ocynkowany komplet elementów złącznych słupa (nakrętki, podkładki, osłony na nakrętki z tworzywa sztucznego, kluczyk imbusowy).

Ze względu na niekorzystne działania związków soli i amoniaków, a także żeby zapobiec mechanicznym uszkodzeniom słupy powinny w dolnej części wraz z otworami na śruby mocujące oraz części walcowej zostać zabezpieczone elastomerem poliuretanowym do wysokości 35 cm. Słupy **oznakować** w sposób trwały dwoma pasami o szerokości i w odstępach 10cm w kolorze **żółtym** na wys. 70cm.

Zastosowane słupy muszą spełniać wszystkie wymagania Użytkownika, tj. UM Tarnobrzeg

Fundamenty

Słupy należy posadzić na fundamentach wykonanych z betonu zbrojonego klasy C25/30, **prefabrykowanych**, zabezpieczonych przed szkodliwym działaniem gruntu, z wnęką umożliwiającą wprowadzenie kabli do słupów oświetleniowych. Fundamenty należy instalować w gruncie o nośności nie mniejszej niż 0,2MPa. Fundamenty powinny być wyposażone w kotwy o średnicy i rozstawie zgodnym ze średnicą i rozstawem otworów montażowych w projektowanym słupie oświetleniowym.

Wykopy pod fundamenty prefabrykowane wykonywać ręcznie.

Zastosowane fundamenty muszą spełniać wszystkie wymagania Użytkownika, tj. UM Tarnobrzeg.

Złącza kablowe słupów oświetleniowych

We wnękach projektowanych słupów oświetleniowych należy zamontować tablice przyłączeniowe z bezpiecznikami 6A umożliwiające wprowadzenie trzech kabli o przekroju 35mm².

Ilość zabezpieczeń w tabliczkach uzależniona jest od ilości opraw oświetleniowych zamontowanych na słupach (jeden wyłącznik na jedną oprawę).

Kable i przewody

- ISTNIEJĄCE

Uziemienie

W razie konieczności dobudować uziemienie dla osiągnięcia min. 30 Ω dla każdego ze słupów.

Ochrona przeciwprzepięciowa

Wszystkie oprawy wyposażone będą w ochronniki 10kV.

Podstawowe składniki kanału technologicznego:

- rury osłonowe,

- studnie kablone,

a) Wymagania podstawowe dla rur osłonowych

- Materiał z polietylenu pierwotnego wysokiej gęstości ≥ 940 kg/m³.
- Zakres średnic zewnętrznych - 125 mm.
- Sztywność obwodowa co najmniej 8 kN/m².
- Kolor czarny lub pomarańczowy z paskami identyfikacyjnymi i oznaczeniem właściciela kanału technologicznego.

b) Wymagania dla studni i zasobników kablowych

- Wielkość studni kablowych i zasobników powinna być dostosowana do rodzaju i typów ciągów kanałów technologicznych.
- Zwieńczenia studni kablowych i zasobników powinny odznaczać się odpornością na nacisk z góry o wartości minimalnej wyrażonej w kiloniutonach (kN) zgodnie z § 6 ust. 6 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 219, poz. 1864 oraz z 2010 r. Nr 115, poz. 773).
- Na pokrywie studni umieszcza się na trwałe logo właściciela.
- Pokrywy studni kablowych wyposaża się w urządzenie uniemożliwiające dostęp do wnętrza studni osobom nieuprawnionym. Zabezpieczenia mechaniczne, w tym zwłaszcza zamki lub kłódki, powinny być odporne na korozję i czynniki atmosferyczne.
- studni kablowych SKR-2 do kanalizacji 2-otworowej, przelotowych i rozdzielczych

do przeciągania i montażu kabli o $R < 20$ mm wykonane z żelbetonu, wyposażone w sporniki kabli oraz zwieńczenie z ramą obetonowaną.

• Zwieńczenia studni kablowych przykrytych warstwą ziemi o grubości 0,7 m powinny odznaczać się odpornością na nacisk z góry o wartości minimalnej wyrażonej w kiloniutonach)

- **15 kN** - dla powierzchni przeznaczonych wyłącznie dla pieszych i rowerzystów,
- **125 kN** - dla dróg i obszarów dla pieszych, powierzchni równorzędnych, parkingów lub terenów parkowania samochodów osobowych,
- **250 kN** - dla zwieńczeń usytuowanych przy krawężnikach w obszarze, który mierzony od ściany krawężnika może sięgać w tor ruchu maksimum 0,5 m i w drogę dla pieszych 0,2 m,
- **400 kN** - dla jezdni i dróg (również ciągów pieszo-jezdnych), utwardzonych poboczy oraz obszarów parkingowych dla wszelkich rodzajów pojazdów drogowych wyznaczonych w próbie obciążenia zgodnie z pkt 8.1-3 normy PN-EN 124:2000 "Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości".

c) Materiały do budowy studni kablowych i zasobników

Materiały użyte do wytworzenia prefabrykatów studni kablowych powinny być zgodne pod względem rodzaju, gatunku i właściwości z określonymi w dokumentacji technicznej producenta, z uwzględnieniem następujących ogólnych zaleceń:

- Beton zwykły klasy co najmniej C25/30 dla klasy obciążalności A-15 lub C35/45 dla klasy obciążalności B-125 i wyższych – do produkcji zwieńczeń oraz klasy co najmniej C30/37 – do produkcji korpusów studni kablowych.
- Pręty stalowe do zbrojenia betonu o średnicach od 4,0 mm do 5,5 mm (pręty gładkie) oraz o średnicach od 6,0 mm do 12,0 mm (pręty żebrowane).
- Stalowe pręty konstrukcyjne na ramy i oprawy zwieńczeń.
- Kruszywo mineralne do betonu, o frakcji do 16 mm lub do 25 mm.
- Żeliwo szare lub sferoidalne.
- Konstrukcyjne tworzywo termoplastyczne.

5. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU

- moc demontowanego oświetlenia ulicznego - 0,9 kW
- moc montowanego oświetlenia ulicznego - 0,4 kW

Wymiana słupów nie wymusza zmiany umowy przyłączeniowej

6. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Ochrona przeciwporażeniowa

Dla projektowanych instalacji oświetleniowych, oprócz podstawowej ochrony jaką jest izolacja przewodów roboczych, przewidziano system dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej:

- dla obwodów oświetleniowych - „SZYBKE WYŁĄCZENIE ZASILANIA" (za pomocą wyłączników instalacyjnych w słupach oraz bezpieczników w szafach oświetleniowych)

Układ zasilania:

- TN-S - dla obwodów oświetleniowych w słupach.

Między wszystkimi słupami zaprojektowano ułożenie bednarki ocynkowanej **FeZn 25x4mm** i wykonanie połączeń w zaciskach słupów oświetleniowych. Bednarka będzie spełniać rolę uziemienia punktu rozdziału (max 30Ω) oraz połączenia wyrównawczego.

Ochronę należy wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41/2000 oraz N SEP-E-001.

Szafy oświetleniowe ISTNIEJĄCE

Wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i rezystancji uziemienia i zaprotokołować je.

7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH - OŚWIETLENIE

Lp.	Nazwa	Jedn.	Ilość
	Tarnobrzeg łącznik ul. Rusinowskiego - oświetlenie uliczne		
1	Końcówka kablowa rurkowa 2kA, do zaprasowania na żyłach Al, 35 mm ²	szt	24
2	Opaski kablowe instalacyjne typu OKi	szt	14
3	Przewody kabelkowe YKY 3x1,5	m	60
4	Fundament żelbetowy dzielony do słupa	szt	6
5	Słup oświetleniowy aluminiowy 8m – wg rys. E/6	szt	6
6	Wysięgnik pojedynczy	szt	5
7	Wysięgnik podwójny 120°	szt	1
8	Oprawa LED 48W – wg rys. E/6	kpl	7

8. PRZEBUDOWA KABLI

UWAGA: Każdą kolizję należy ocenić wykonując wykopy kontrolne dla określenia:

- głębokości ułożenia kabla
- istniejącego zabezpieczenia
- obecności napięcia

Inspektor Nadzoru określi konieczność wykonania poszczególnych zabezpieczeń

Zaprojektowano zabezpieczenie kabli własności PGE RE Mielec rurami HDPE.

UWAGA: JEŻELI WYKOPY KONTROLNE WYKAŻĄ ŻE POD ISTNIEJĄCYMI NAWIERZCHNIAMI DROGOWYMI ISTNIEJĄCE KABLE ZABEZPIECZONE SĄ W SPOSÓB PRAWIDŁOWY I DROŻNY, A Z RYSUNKÓW NIE WYNIKA KONIECZNOŚĆ ZMIANY TRASY, ZABEZPIECZENIA KABLI WYKONAĆ POPRZECZ PRZEDŁUŻENIE ISTNIEJĄCYCH PRZEPUSTÓW (DOTYCZY TAKŻE PRZEPUSTÓW REZERWOWYCH).

Ogółem planuje się:

2. Zabezpieczenie i przebudowę kolizji tj:

- wykonanie ok 10 wykopów kontrolnych dla oceny istniejących przejść kablowych
- w razie konieczności odkopanie i odtworzenie 18m przepustów
- odkopanie i przełożenie ok. 8 mb istniejących kabli
- ułożenie ok. 212 m kabli na nowych trasach,
- zabezpieczenie ok 60m kabla rurą ochronną
- montaż muf nN – 3 kpl
- zasypanie wykopów
- odtworzenie stanu sprzed robót

Na podstawie wykopów kontrolnych i oceny przepustów kablowych Inspektor Nadzoru w porozumieniu z przedstawicielem RE mogą podjąć decyzję o rezygnacji z części prac.

Linie w rejonie zbliżeń i skrzyżowań zabezpieczone będą rurami osłonowymi o przekrojach dobranych do typu zabezpieczanego kabla.

Ewentualne wstawki kablowe i mufy dobrane zostaną typów istniejących i przedłużanych kabli

Kable nn/SN należy układać z zachowaniem następujących warunków:

- głębokość układania kabla 0,7m (nn) 0,8m (SN)
- przepusty pod nawierzchniami min. 1,0 m pod nawierzchnią
 - przy układaniu kabla podsypać warstwę 10cm piachu pod i nad kabel
 - trasę linii kablowej na całej długości i szerokości oznaczyć folią o trwałym kolorze niebieskim (nn) lub czerwonym (SN)
 - na kablu co 10m umieścić opaskę oznacznikową ołowianą z określeniem typu i przeznaczenia kabla (skąd - dokąd), właściciela, roku budowy
 - odległość kabla od projektowanego lub istniejącego zadrzewienia min. 1.5m
 - linię kablową wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125,

- przepusty układać na gł. min. 1m (górnicy)
- ewentualne kolizje i przepusty chronić rurą grubościenną HDPE
- przy mufach zapas kabla min. 1,5m

Jako ochrona podstawowa obowiązuje IZOLACJA OCHRONNA, która powinna pokrywać całkowicie części czynne i powinna być tak wykonana by była trwale odporna na występujące w trakcie eksploatacji oddziaływania mechaniczne elektryczne i cieplne, a usunięcie jej byłoby możliwe tylko przez zniszczenie.

Wykonać pomiary izolacji przekładanych i mufowanych kabli i zaprotokołować je.

Wszystkie przekładki i przebudowy zaprotokołować z udziałem przedstawiciela PGE RE Mielec.

Program niezbędnych wyłączeń urządzeń sieciowych należy opracować z niezbędnym wyprzedzeniem w porozumieniu z RE Mielec

9 . ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH - KOLIZJE

Lp.	Nazwa	Jedn.	Ilość
	Tarnobrzeg łącznik ul. Rusinowskiego - kolizje		
1	Kabel YAKXs 4x35	m	160
2	Rura DVK 110T	m	136
2	Rura DVK 160T	m	22
3	Folia kalandrowana z PVC uplastycznionego grubości 0.4-0.6 mm, gatunek I/II	m2	65
4	Piasek do betonów zwykłych naturalny	m3	wg potrzeb

Materiały z demontażu – PRZEZNACZONO DO UTYLIZACJI

10 . ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

- KANAŁ TECHNOLOGICZNY

Lp.	Nazwa	Jedn.	Ilość
	Tarnobrzeg łącznik ul. Rusinowskiego - kanalizacja technologiczna		
1	Studnia kablowa żelbetowa SKR-2	szt	5
2	Rura HDPE Fi·125/7,1·mm	m	420
3	RURA HDPE 40X3,7 CZARNA (300M)	m	420
4	Pokrywa OL 500x500 do studni kablowej bez wietrzników	szt	5
5	Pokrywa OL 500x500 do studni kablowej z wietrznikami	szt	5
6	Wiązka mikrorurek - prefabrykat 40*7*10x1,0 UD	m	420
7	Pokrywa studzienek telekom. dodatkowa z prętami	szt	5
8	Rama RLpd 500x1000 podwójna samodzielna studni kablowych telekomunikacyjnych	szt	5

11. UWAGI KOŃCOWE

- Przed przystąpieniem do budowy urządzeń energetycznych, należy zapoznać się z *Planem Sytuacyjnym* wrysowano istniejące i projektowane uzbrojenie terenu znajdujące się w najbliższym sąsiedztwie projektowanej inwestycji.

Prace wykonać zgodnie z normami PN-E-05100-1, PN-76/E-05125, N SEP-E-004 oraz obowiązującymi przepisami.

W trakcie montażu i zabudowy urządzeń energetycznych należy postępować zgodnie z Instrukcjami Producentów. Rozruch urządzeń energetycznych powinien zostać wykonany przez wyspecjalizowany zespół pracowników, posiadający autoryzację Producenta. Ułożenie poprawnego harmonogramu robót będzie należało do obowiązków Wykonawcy.

Całość prac ziemnych wykonywanych przy budowie projektowanych urządzeń elektroenergetycznych w odległości 0.5m od istniejących i projektowanych linii kablowych należy prowadzić ręcznie.

Wykonawca wykona we własnym zakresie projekt organizacji robót ze szczególnym uwzględnieniem BHP (Dz.U.2003 Nr47 poz.401).

Na odcinkach przebiegu istniejącego czynnego uzbrojenia terenu, przy zbliżeniach i skrzyżowaniach, prace należy prowadzić pod nadzorem ich Użytkowników, po wcześniejszym powiadomieniu o rozpoczęciu robót.

Przed przystąpieniem do wykonania robót, Wykonawca winien powiadomić operatorów (użytkowników) uzbrojenia nadziemnego i podziemnego o terminie rozpoczęcia robót, wraz ze zleceniem nadzoru przy prowadzeniu robót na odcinkach kolizyjnych.

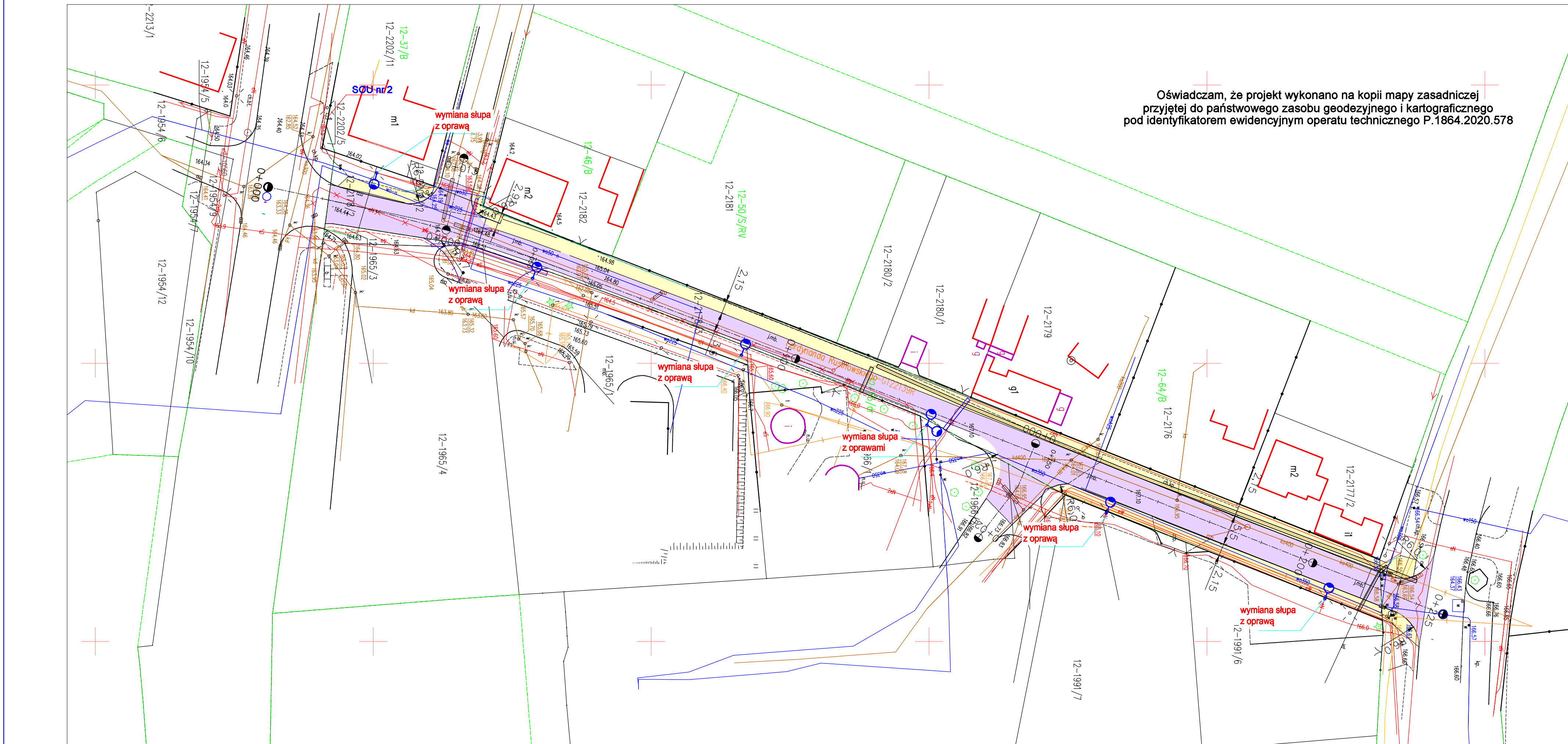
W przypadku napotkania w trakcie wykonywania robót na uzbrojenie niezainwentaryzowane należy napotkane uzbrojenie zabezpieczyć i powiadomić Użytkownika.

Wszystkie napotkane urządzenia energetyczne należy traktować jako czynne, będące pod

napięciem i grożące porażeniem.

Po wykonaniu montażu linii kablowych i urządzeń należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.

Po wykonaniu montażu urządzeń należy dokonać rozruchu technologicznego zamontowanych urządzeń przy udziale przedstawiciela Producenta, który winien dostarczyć instrukcję obsługi i eksploatacji urządzeń.



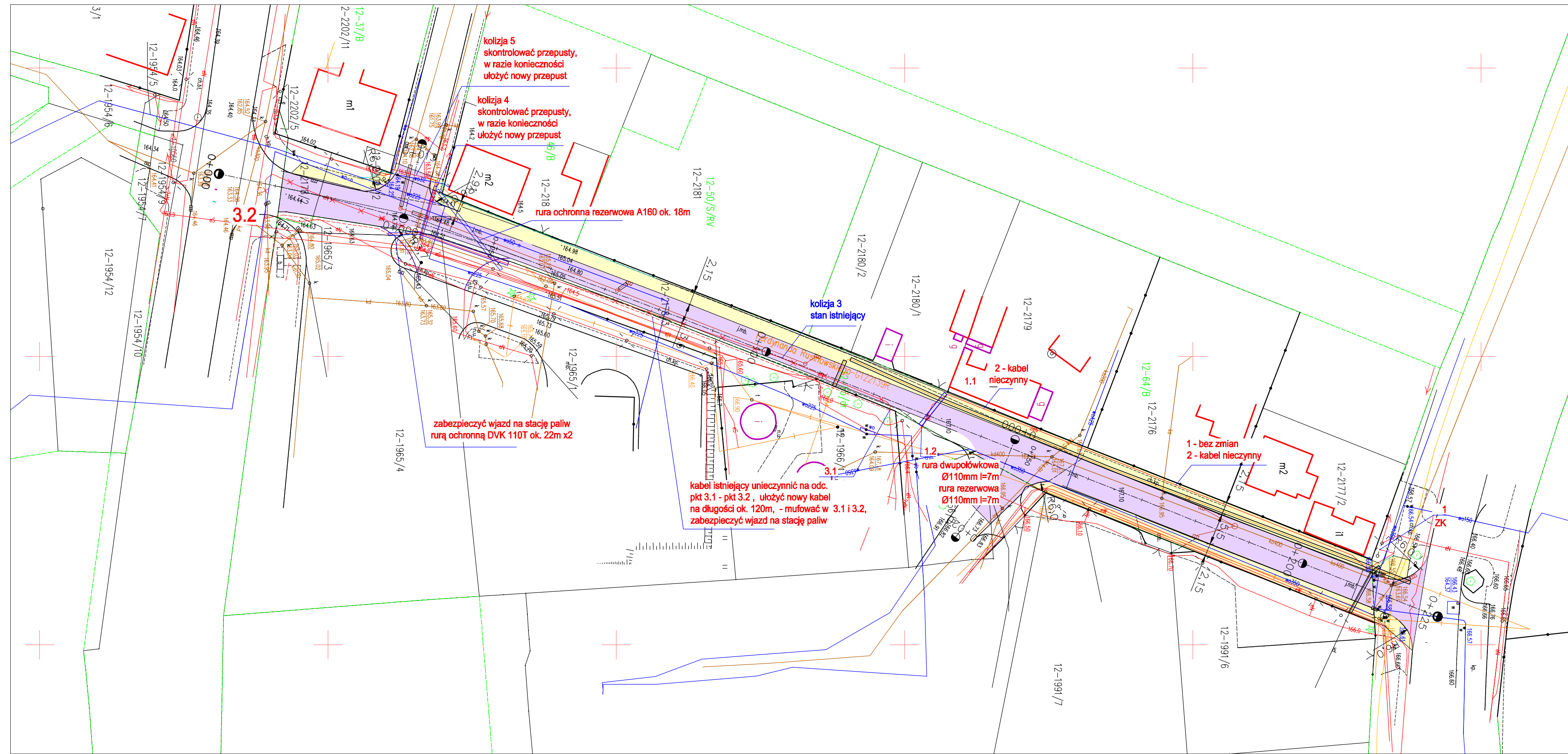
Oświadczam, że projekt wykonano na kopii mapy zasadniczej przyjętej do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego pod identyfikatorem ewidencyjnym operatu technicznego P.1864.2020.578

LEGENDA:
 - PLANOWANE SŁUPY WG RYS. E/6



PRACOWNIA PROJEKTOWA "B&W"
 Wojciech Nanek
 39-400 Tarnobrzeg ul. Zwierzyniecka 20/30
 tel.: 512-298-707
 REGON: 83022324
 NIP: 867-103-54-03
 e-mail: w.nanek@gmail.com

Investor:	Gmina Tarnobrzeg 39-400 Tarnobrzeg, ul. Kościuszki 32	Nr Rys. E/1
Temat:	Przebudowa ulicy Rusinowskiego w Tarnobrzegu	
Nazwa rysunku:	PRZEBUDOWA OŚWIETLENIA - - PLAN SYTUACYJNY	
Faza:	Projekt Budowlany	Data: V. 2021 r. Skala 1 : 500
Branża	Funkcja	Imię i nazwisko:
ELEKTRYCZNA	Projektant	mgr inż. Andrzej Gućwa
		Nr upr:
		187A/Tbg/94
		Podpis:



Identyfikacja kolizji - zgodnie z TWP

Kolizja 1: Linia kablowa nN 0,4kV YAKY 4x240, na odcinku: stacja Tamobrzeg 45 - ZK3 - nr 1705/08 na słupie nr 1;

Ułożyć nowy kabel YAKY 4x240, na odcinku od ZK do 1.2- ok. 95m trasy zabezpieczyć rurą DVK110T +rezerwa, 2 kpl muf - rys. E/3

Kolizja 2: Nieczynna linia nN 0,4kV;


Kolizja 3: Linia kablowa nN 0,4kV YAKY 4x50 od Tamobrzeg 45, na odcinku: ZK nr 1708/08 - ZK- nr 1712/08;
Ułożyć kabel YAKXs 4x50, na odcinku 3.1 - 3.2- ok. 120m trasy zabezpieczyć rurą DVK110T +rezerwa, 2 kpl muf - rys. E/4

Kolizja 4: Linia kablowa nN 0,4kV YAKY 4x120 od Tamobrzeg 45, na odcinku: pole nr 8 rozdz. stacji nr Tamobrzeg 45 - ZK- nr 1879/08;
Skontrolować przepust, w razie konieczności odbudować przepust rura dwupółkowa A110 na gł. 1m dł. 9m

Kolizja 5: Linia kablowa 0,4kV oświetlenia ulicznego (własność Gminy Tamobrzeg)
Skontrolować przepust, w razie konieczności odbudować przepust rura dwupółkowa A110 na gł. 1m dł. 9m

LEGENDA:

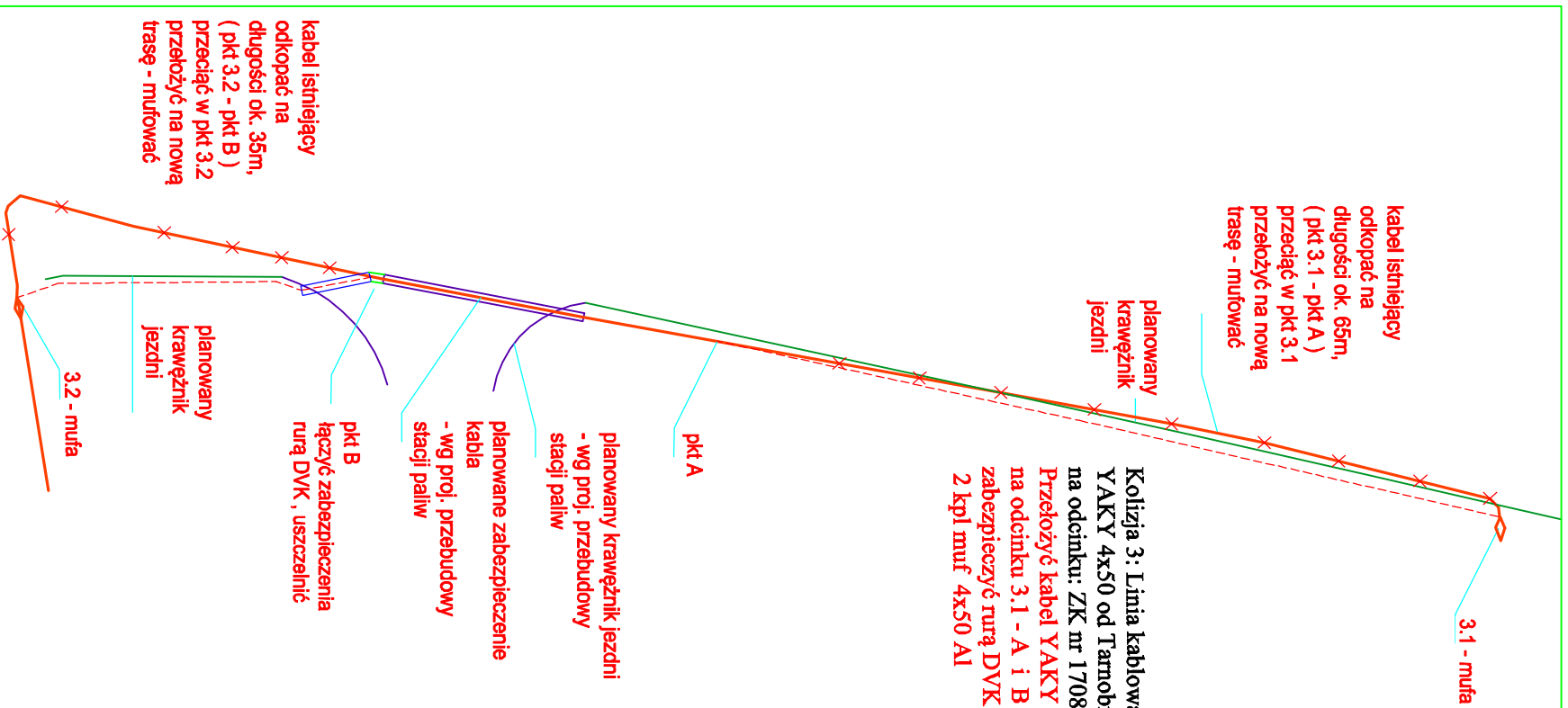
- - LINIE KABLOWE ISTNIEJĄCE
- - LINIE KABLOWE PRZEŁOŻONE
- - RURY OCHRONNE

		PRACOWNIA PROJEKTOWA "B&W" Wojciech Nanek 39-400 Tamobrzeg ul. Zwierzyniecka 20/30 e-mail: w.nanek@gmail.com tel. : 512-298-707 REGON: 83022324 NIP : 867-103-54-03	
		Inwestor: Gmina Tamobrzeg 39-400 Tamobrzeg, ul. Kościuszki 32	Nr Rys. E/2
Temat: Przebudowa ulicy Rusinowskiego w Tamobrzegu			
Nazwa rysunku: PRZEBUDOWA I ZABEZPIECZENIE KOLIZJI - - PLAN SYTUACYJNY			
Faza: Projekt Budowlany		Data: V. 2021 r.	Skala 1 : 500
Branża ELEKTRYCZNA	Funkcja Projektant	Imię i nazwisko: mgr inż. Andrzej Gućwa	Nr upr: 187A/Tbg/94
		Podpis:	




LEGENDA:
— □ — PLANOWANA KANALIZACJA TECHNOLOGICZNA

		PRACOWNIA PROJEKTOWA "B&W" Wojciech Nanek 39-400 Tarnobrzeg ul. Zwierzyniecka 20/30 e-mail: w.nanek@gmail.com tel.: 512-298-707 REGON: 83022324 NIP: 867-103-54-03	
		Inwestor: Gmina Tarnobrzeg 39-400 Tarnobrzeg, ul. Kościuszki 32	Nr Rys. E/3
Temat: Przebudowa ulicy Rusinowskiego w Tarnobrzegu			
Nazwa rysunku: BUDOWA KANALIZACJI TECHNOLOGICZNEJ - - PLAN SYTUACYJNY			
Faza: Projekt Budowlany		Data: V. 2021 r.	Skala: 1 : 500
Branża: ELEKTRYCZNA	Funkcja: Projektant	Imię i nazwisko: mgr inż. Andrzej Gućwa	Nr upr.: 187A/Tbg/94
		Podpis:	



Kolizja 3: Linia kablowa nN 0,4kV YAKY 4x50 od Tarnobrzeg 45, na odcinku: ZK nr 1708/08 - ZK- nr 1712/08; Przełożyć kabel YAKY 4x50 na odcinku 3.1 - A i B - 3.2- ok. 100m trasy zabezpieczyć rurą DVK110T + rezerwa - 2x 7m 2 kpl muf 4x50 Al

	PRACOWNIA PROJEKTOWA "B&W" Wojciech Nanek Tel. : 512-298-707 REGON: 83022324 NIP : 887-103-54-03 ul. Zwierzyniecka 20/30 - mail: w.nanek@gmail.com		
	Inwestor: Gmina Tarnobrzeg 39-400 Tarnobrzeg, ul. Kościuszki 32	Nr Rys. E/4	
Temat: Przebudowa ulicy Rusinowskiego w Tarnobrzegu			
Nazwa rysunku: SZKIC - ZABEZPIECZENIE KOLIZJI nr 3			
Faza: Projekt budowlany	Data: V. 2021 r.	Skala 1 : ...	
Branża ELEKTRYCZNA	Funkcja Projektant	Imię i nazwisko: mgr inż. Anrzej GUCWA	Nr upr. 187A/TBG/04
			Podpis: