

## **PROJEKT WYKONAWCZY**

---

### **INWESTOR**

**Gmina Tarnowo Podgórne**  
**ul. Poznańska 115, 62-080 Tarnowo Podgórne**

---

### **OBIEKT**

**Baranowo, ulica Nowina.**

Gmina Tarnowo Podgórne, obręb Baranowo, dz. nr 327/2, 333

Kategoria obiektu: XXVI

---

### **NAZWA ZADANIA**

Budowa oświetlenia w ul. Nowina, Baranowo gm. Tarnowo Podgórne.

---

### **BRANŻA**

Elektroenergetyczna

---

### **PROJEKTANT**

mgr inż. Michał Kaczmarek

upr. nr WKP/0386/POOE/13

**ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

I.	OPIS TECHNICZNY .....	3
1.	Lokalizacja i przedmiot opracowania.....	3
2.	Podstawa opracowania .....	3
3.	Opis stanu istniejącego.....	3
4.	Rozwiązania projektowe .....	3
4.1	Wybór klasy oświetleniowej .....	3
4.2	Słupy oświetleniowe .....	5
4.3	Oprawy oświetleniowe LED .....	5
4.4	Szafa oświetleniowa .....	5
4.5	Bilans mocy: .....	6
4.6	Montaż urządzeń i osprzętu oświetleniowego.....	6
4.7	Uwagi dotyczące wykonania prac kablowych .....	6
4.8	Uwagi i wytyczne pochodzące z dokumentów .....	7
4.9	Służby techniczne .....	7
4.10	Służby geodezyjne .....	7
5.	Wpływ inwestycji na środowisko.....	7
6.	Obszar oddziaływania obiektu.....	7
7.	Kategoria geotechniczna.....	8
8.	Uwagi końcowe .....	8
9.	Wyniki obliczeń technicznych .....	8
10.	Wytyczne do planu BIOZ.....	9
11.	Zestawienie podstawowych materiałów .....	11
12.	Oświadczenie projektanta.....	12
II.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....	13
III.	ZAŁĄCZNIKI.....	16

## I. OPIS TECHNICZNY

### 1. Lokalizacja i przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie stanowi projekt wykonawczy na wykonanie oświetlenia drogowego w części ulicy Nowina w miejscowości Baranowo.

Wykaz działek objętych inwestycją: Gmina Tarnowo Podgórne, obręb Baranowo, dz. nr 327/2, 333.

#### Inwestor:

Gmina Tarnowo Podgórne, ul. Poznańska 115, 62-080 Tarnowo Podgórne.

### 2. Podstawa opracowania

- Umowa zawarta pomiędzy jednostką projektową, a zamawiającym oraz jego wytyczne,
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- Przepisy ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2019 r., poz. 1186),
- Inwentaryzacja,
- Obowiązujące przepisy branżowe.

### 3. Opis stanu istniejącego

Ulica Nowina to droga utwardzona i częściowo oświetlona. Lamy oświetlenia ulicznego zlokalizowane są od ulicy Poznańskiej do wysokości działki nr 329. Istniejące oświetlenie zasilane z istniejącej szafki oświetlenia ulicznego SO 77 (majątek UG Tarnowo Podgórne). Szafka oświetleniowa zasilana jest z pobliskiego słupa linii napowietrznej. Na słupie zamontowane jest zabezpieczenie wyposażone we wkładki bezpiecznikowe BiWtz 35 A gG.

### 4. Rozwiązania projektowe

Oświetlenie zaprojektowano zgodnie z zapisami zlecenia wydanego przez UG Tarnowo Podgórne. Przewiduje się jednostronne rozmieszczenie latarni. Oprawy typu LED zasilone zostaną z istniejącej szafy oświetleniowej SO 77 (majątek gminy Tarnowo Podgórne) zlokalizowanej na ulicy Nowina na wysokości dz. nr 332/11. W szafie oświetleniowej istniejące 3 wyłączniki nadprądowe C13 A, (obwód I) należy wymienić na trzy wyłączniki B10 A.

Zasilanie projektowanego obwodu oświetleniowego zostanie wykonane z wykorzystaniem kabla doziemnego, 4-żyłowego, wyprowadzonego z istn. lampy oświetlenia ulicznego nr 5/I. Równolegle z kablem należy prowadzić bednarkę St/Zn 25x4 mm, którą należy połączyć z metalowymi obudowami słupów i uziemieniami. W celu optymalnego oświetlenia ulic zawiesić na słupach stalowych, ocynkowanych o wysokości 8 m (bez wysięgnika), oprawy LED o mocy 13,4 W.

#### 4.1 Wybór klasy oświetleniowej

Wyboru klasy oświetleniowej oraz symulację obliczeniową wykonano w oparciu o normę PN-EN 13201.

Jezdnia – klasa P5.

Wymagane parametry oświetlenia:  $3,0 [lx] \leq E_m \leq 4,5 [lx]$

$E_{min} \geq 0,6 [lx]$

gdzie:

$E_m$  – średnie, eksploatacyjne natężenie oświetlenia,

$E_{min}$  – minimalne, pionowe, eksploatacyjne natężenie oświetlenia.

Załączone wyniki symulacji oświetleniowej potwierdzają osiągnięcie wymaganych norm parametrów.

### Wyniki obliczeń oświetleniowych:

Baranowo

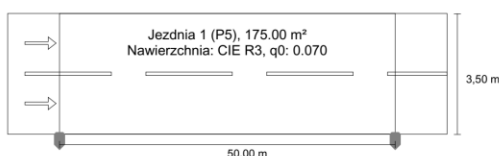
2020-05-22

Ul. Nowiny: Alternatywa 1 / Wyniki planowania

# DIALux

Ul. Nowiny do EN 13201:2015

Schröder 442613 IZYLUM 1 5300 Flat glass - 20  
LH351C@200mA NW 740 230V 00-37-671 442613



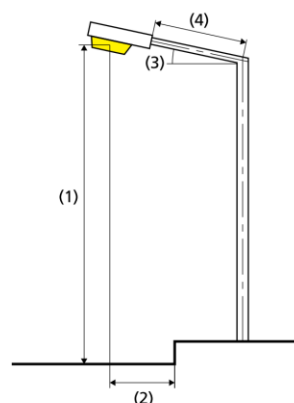
Wyniki dla pól oceny  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Jezdnia 1 (P5)

Em [lx] ≥ 3.00 ≤ 4.50	Emin [lx] ≥ 0.60
✓ 3.59	✓ 1.29

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

Wskaźnik gęstości mocy (Dp) 0.021 W/lxm²  
Gęstość zużycia energii 0.3 kWh/m² rok  
Rozmieszczenie: IZYLUM 1 5300 Flat glass - 20  
LH351C@200mA NW 740 230V 00-37-671 442613 (53.6 kWh/rok)



Lampa: 1x20 LH351C@200mA NW 740 230V 00-37-671  
Strumień świetlny (oprawa): 1893.95 lm  
Strumień świetlny (lampa): 2274.00 lm  
Godziny pracy 4000 h: 100.0 %, 13.4 W  
W/km: 268.0  
Rozmieszczenie: z jednej strony na dole  
Odstęp słupa: 50.000 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 0.0°  
Długość wysięgnika (4): 0.000 m  
Wysokość punktu świetlnego (1): 8.000 m  
Nawis punktu świetlnego (2): -0.200 m

ULR: -1.00

ULOR: 0.00

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

przy 70° i powyżej: 1237 cd/klm \*

przy 80° i powyżej: 106 cd/klm \*

przy 90° i powyżej: 0.00 cd/klm \*

Klasa natężenia oświetlenia: G\*2

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

\* Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6

## 4.2 Słupy oświetleniowe

Zastosować słupy o następujących parametrach technicznych i jakościowych:

- stalowe, zbieżne, ocynkowane,
- grubość ścianki min. 3 mm,
- z wnęką kablową,
- o przekroju ośmiokątnym,
- wysokości 8 m,
- bez wysięgnika,
- spełniające wymogi nośności dla odpowiedniej strefy wiatrowej i kategorii terenu,
- spełniające wymogi bezpieczeństwa,
- spełniające normę PN-EN 40.

Słupy lokalizować zgodnie z planem sytuacyjnym E-1.

Fundamenty pod słupy oświetleniowe powinny być wykonane z betonu w całości. Nie dopuszcza się stosowania fundamentów dzielonych. Stosować fundamenty zalecane przez producenta słupów.

## 4.3 Oprawy oświetleniowe LED

Wymagane parametry techniczne:

- napięcie 230 V AC, częstotliwość ~50 Hz,
- min. stopień ochrony IP66,
- II klasa ochronności,
- klosz szklany, korpus aluminiowy,
- źródła światła LED o mocy 13,4 W (strumień świetlny min. 2274 lm),
- barwa światła: neutralny biały ok. 4000K,
- $\cos\phi > 0,93$ , współczynnik mocy (PF)  $> 0,9$ , THD $<25\%$ ,
- szeroki rozsył,
- kąt nachylenia oprawy 0 st.
- zabezpieczenie przepięciowe 10 kV,
- gwarancja min. 7 lat. na wszystkie elementy oprawy w tym spadek strumienia nie większy od deklarowanego,
- zgodność produktu z normami PN-EN 60598, PN-EN 55015, PN-EN 61547, PN-EN 61000-3-2, PN-EN 61000-3-3, PN-EN 62471, oraz dyrektywami LVD 2006/95/EC, EMC 2004/108/EC,
- certyfikat CE oraz wydany przez niezależne laboratorium akredytowane certyfikat ENEC,
- oprawa wyposażona w gniazdo NEMA 7-pin do zarządzania i sterowania oprawą.

## 4.4 Szafa oświetleniowa

### Istn. szafa oświetleniowa SO 77

Istniejąca szafa oświetleniowa zlokalizowana jest w pasie drogi gminnej na dz. 333, na wysokości dz. nr 332/11. Szafa stanowi majątek gminy Tarnowo Podgórne. Zasilanie szafy wykonane jest kablem YAKY 4x35 mm<sup>2</sup> z zlokalizowanego w pobliżu słupa linii napowietrznej. W szafie oświetleniowej należy wymienić zabezpieczenie obwodu nr I, na 3 wyłącznik nadprądowe B10 A.

Moc przyłączeniowa na podstawie zabezpieczenia przedlicznikowego w SO: 12 kW (3-faz).

Zabezpieczenie 20 A (wkładki bezpiecznikowe gG), zlokalizowane w szafie oświetleniowej.

#### 4.5 Bilans mocy:

Rozbudowa istn. szafy kablowej SO 77

**(Moc przyłączeniowa)  $12,0 \text{ kW} > 0,1 + 0,05 = 0,15 \text{ kW}$  (moc zainstalowana istn. oświetlenia + rozbudowa).**

#### 4.6 Montaż urządzeń i osprzętu oświetleniowego

Uwagi dotyczące montażu słupów.

W słupach umieścić złącza kablowe z 1 wkładką gG 2 A. Połączenia wewnątrz słupów wykonać przewodami YDY 2x2,5 mm<sup>2</sup>.

Wskazane słupy należy uziemić. Do wykonania uziomów zastosować 2 pręty stalowe, ocynkowane o długości 9 m każdy. Wartość rezystancji uziemień miejscowych nie powinna przekraczać 10  $\Omega$  natomiast wypadkowa rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać wartości 5  $\Omega$ .

W miejscach, gdzie występuje liczne uzbrojenie podziemne, prace ziemne wykonywać ręcznie. Wykonać ręcznie przekopy próbne. Słupy należy ustawić tak, aby wnętrza znajdowały się od strony dostępnej z działki drogowej a dolna ich krawędź znajdowała się nie mniej niż 60 cm nad poziomem terenu zniwelowanego.

W przypadku wystąpienia kolizji (zblizeń) konieczna jest korekta lokalizacji posadowienia słupów. Słupy oświetleniowe lokalizować zachowując normatywne odległości od istniejącej infrastruktury – uzbrojenia podziemnego np. kanalizacji, wodociągów, gazociągów, kanalizacji teletechnicznej itp.

Podczas stawiania słupów, zachować skrajnie minimum 0,5 m od krawężników jezdni i wjazdów na odcinkach prostych i min. 0,75 m na łukach.

Po zbudowaniu oświetlenia i uruchomieniu obiektu, na każdy nowy słup należy trwale nanieść numer zgodny z numeracją istniejących lamp  $\frac{\text{XXX}}{\text{YYY}}$ , gdzie XXX oznacza numer lampy, a YYY obwód zasilający.

Lokalizację słupów przedstawiono na planie zagospodarowania terenu rys. E-1, szczegóły oświetlenia ulicy przedstawia schemat ideowy rys. E-2.

#### 4.7 Uwagi dotyczące wykonania prac kablowych

Stosować kable z izolacją na napięcie 0,6/1,0 kV/kV.

Kable oświetleniowe układać w ziemi na głębokości 0,7 m w obsypce z piasku po 10 cm z każdej strony i nakryć folią niebieską szer. 30 cm. Folię ochronną układać na wysokości 25 cm – 35 cm nad kablem. Zachować odległość minimum 0,5 m od granic działek (plotów) i krawężników. Przy przejściach przez jezdnie, wjazdach na posesje oraz przy skrzyżowaniach z innymi elementami uzbrojenia podziemnego kable nn układać w rurach osłonowych o średnicy  $\varnothing 75$  mm wykonanych z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE), przeznaczonych do układania w ziemi i odpornych na min. średnie obciążenia transportowe. Głębokość ułożenia przepustu pod jezdnią powinna wynosić minimum 80 cm od górnej powierzchni drogi do górnej powierzchni rury osłonowej. Końce rur lokalizować minimum 0,5 m za krawężnikiem, w miejscach łatwo dostępnych dla służb technicznych. Poza terenami narażonymi na obciążenia transportowe dopuszcza się przy skrzyżowaniach z innymi elementami uzbrojenia podziemnego kabel chronić rurą o mniejszej sztywności (rura do układania w chodnikach i terenach zielonych). Kabel zaopatrzyć w opaski z obowiązującym opisem maksymalnie co 10 m. Kabel opisać na obu końcach. Opis powinien zawierać typ kabla, adres, rok ułożenia.

Wykorzystać bednarkę ocynkowaną 25x4 mm do łączenia uziomów prętowych z latarniami.

W przypadku przeprowadzania kabli przez rowy odwadniające, górna powierzchnia rury ochronnej musi znajdować się min. 0,5 m poniżej dna rowu.

W celu uzyskania potwierdzenia przebiegu istniejącej infrastruktury podziemnej wykonać przekopy próbne.

Wszystkie połączenia śrubowe oraz odizolowane części kabla należy przed zamontowaniem zabezpieczyć przed korozją poprzez zastosowanie właściwych smarów bezkwasowych.

Kablową sieć oświetleniową wykonać zgodnie z normami:

N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa,

N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa,

PN-EN 13201 Oświetlenie dróg.

#### **4.8 Uwagi i wytyczne pochodzące z dokumentów**

Przed przystąpieniem do prac należy zapoznać się z uwagami i zaleceniami zawartymi w:

- uzgodnieniach,
- opiniach i decyzjach.

#### **4.9 Służby techniczne**

Na dwa tygodnie przed przystąpieniem do prac należy zgłosić się do odpowiednich służb technicznych i uzgodnić terminy – harmonogram ewentualnych wyłączeń niezbędnych przy wykonaniu prac oraz terminy pomiarów kontrolnych związanych z realizacją prac kablowych i oświetleniowych.

Po zakończeniu prac należy uzgodnić termin odbioru, na którym należy przedstawić protokoły badań i pomiarów pomontażowych, określonych oddzielnymi przepisami.

#### **4.10 Służby geodezyjne**

Trasy projektowanych kabli, lokalizację słupów oświetleniowych należy wytyczyć za pośrednictwem służb geodezyjnych. Po ułożeniu kabli oraz przepustów, a jeszcze przed ich zasypaniem należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. Stosowną mapę przekazać wraz z protokołem.

### **5. Wpływ inwestycji na środowisko**

Przedmiotowa inwestycja nie stanowi przedsięwzięcia mogącego znacząco oddziaływać na środowisko zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213 Poz. 1397 z późn. zm.), a co za tym idzie nie wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2004 Nr 92 poz. 880 z późn. zm.).

### **6. Obszar oddziaływania obiektu**

Oddziaływanie projektowanego obiektu ogranicza się do działek objętych inwestycją.

## 7. Kategoria geotechniczna

Dla planowanej inwestycji określono pierwszą kategorię geotechniczną.

## 8. Uwagi końcowe

Jako dodatkową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TNC, oprawy oświetleniowe w II klasie ochronności. Dodatkowo należy wskazać słupy linii oświetleniowej uziemić.

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym musi spełniać warunki określone w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz ze zmianami, Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 2 marca 1999 roku wraz ze zmianami w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie oraz PN-HD 60364-4-41:2009.

Miejsca wykonywania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401, Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych).

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami branżowymi szczególnie w zakresie bhp. Wszystkie metalowe części urządzeń elektrycznych zabezpieczyć przed działaniem korozji. Po wykonaniu prac budowlano - montażowych należy przeprowadzić przewidziane przepisami badania, a protokoły dołączyć do protokołu przekazania wykonanych prac. Wszelkie zmiany wykonawcze są możliwe jedynie po uzgodnieniu z projektantem za pośrednictwem biura projektowego.

## 9. Wyniki obliczeń technicznych

Rodzaj urządzenia (nr obiektu)	Moc	Przewód - kabel		Zabezpieczenie obwodu			cos φ	I <sub>b</sub>	I <sub>n</sub>	I <sub>d</sub>			Warunek koordynacji (1)			Warunek koordynacji (2)		Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej					Spadek napięcia
		kW	m	I <sub>n</sub>	typ	typ				norma/ prod.	wsp. zmniejsz.	Id	I <sub>b</sub>	I <sub>n</sub>	I <sub>d</sub>	1,6 I <sub>n</sub>	1,45 I <sub>b</sub>	Miejsce zwarcia	Z	I <sub>z</sub>	I <sub>z</sub> * Z * 1,25	warunek spełniony(+) nie spełniony(-)	%
Szafa SO 77	0,15	YAKY 4x35	13	35	slup RN-10/ZN	BIWtz gG	0,93	0,23	35	118	0,9	106,2	0,2 ≤ 35,0 ≤ 106,2	56,0 ≤ 154,0	SO 77	0,45	198,6	111,71	+	(t=5s)			0,001
Obwód I	0,15	YAKY 4x25	419	SO 77	10	B10	0,93	0,23	10	99	0,9	89,1	0,2 ≤ 10,0 ≤ 89,1	16,0 ≤ 129,2	3/5/I	1,43	50	89,38	+	(t=0,4s)			0,046

1. Koordynacja kablowo - zabezpieczeniowa

(1)  $I_b < I_n < I_d$

(2)  $1,6 I_n < 1,45 I_b$

2. Warunek skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

$I_z * Z * 1,25 < 230 V$

3. Spadki napięcia podano jako końcowe licząc od stacji trafo do ostatniej oprawy



## 10. Wytyczne do planu BIOZ

Zgodne z Dz. U. nr 120/2003 poz. 1126.

1. Projekt obejmuje:
  - Wymianę zabezpieczenia w istn. szafie oświetleniowej,
  - posadowienie słupów oświetleniowych,
  - układanie kabli nn 0,4 kV.
2. Kolejność realizacji:
  - wytyczenie tras kablowych,
  - wytyczenie miejsca posadowienia nowych słupów,
  - wykonanie wykopów kablowych i ułożenie przepustów kablowych,
  - układanie kabla, montaż fundamentów,
  - montaż nowych słupów oświetleniowych i opraw,
  - wykonanie połączeń,
  - wykonanie prac porządkowych,
  - wykonanie pomiarów i uruchomienie obiektu.
3. Obiekty istniejące:
  - uzbrojenie podziemne zgodne z planem sytuacyjnym,
  - linia napowietrzna nn,
  - jezdnia,
  - wykonać przekopy próbne.
4. Elementy zadania, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:
  - wykopy wąskoprzestrzenne szer. 0,4 m i głębokości 0,8 m. oraz pod słupy,
  - montaż słupów oświetleniowych,
  - praca przy rozdzielnicach,
  - inne: uzbrojenie podziemne,
  - praca na wysokości (samochodowy podnośnik z balkonem).
5. Przewidywane zagrożenia:
  - montaż kabli i przewodów,
  - montaż słupów oświetleniowych do 8 m,
  - montaż opraw oświetleniowych,
  - montaż tabliczek bezpiecznikowych we wnękach słupowych,
  - wykopy o głębokości do 1,0 m,
  - podłączenie kabli na słupach,
  - roboty wykonywane przy użyciu dźwigów,
  - roboty wykonywane w pobliżu drogi kołowej.
6. Sposób prowadzenia instruktażu przed przystąpieniem do realizacji szczególnie niebezpiecznych robót:
  - instruktaż ogólny przeprowadzony przez kierownika budowy ze wskazaniem miejsc zagrożeń i czasem ich wykonywania,
  - instruktaż i nadzór szczegółowy na stanowisku pracy przeprowadzony przez bryg.

7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie. Wyposażenie techniczne brygady w środki transportu, sprzęt i narzędzia gwarantujące prawidłowe oraz zgodne z przepisami, dokumentacją projektową i instrukcjami montażowymi wykonanie poszczególnych elementów zadania.
- organizacja pracy zapewniająca optymalne i bezpieczne jej wykonanie,
  - okresowe szkolenia pracowników z zakresu wprowadzania nowych technologii oraz zasad i przepisów dotyczących bezpieczeństwa pracy,
  - okresowe egzaminy z zakresu bhp; p. poż. oraz grupy kwalifikacyjne SEP,
  - wykonywanie robót na czynnych obiektach elektroenergetycznych na podstawie pisemnego polecenia wydawanego przez pracowników energetyki zawodowej,
  - instrukcje ogólne i szczegółowe na miejscu pracy zgodnie z pkt 6,
  - zastosowanie się do wewnętrznych przepisów i organizacji budowy:
    - organizacja ruchu na budowie,
    - zabezpieczenia wykopów,
    - zabezpieczenie dróg komunikacyjnych pieszych i jezdnych przy realizacji wykopów,
    - zastosowanie ogrodzeń miejsc szczególnie narażonych na niebezpieczeństwo,
    - właściwe oznakowanie i wygradzanie miejsc podczas pracy dźwigów, montażu słupów itp.,
    - właściwe zabezpieczenie miejsc składowania elementów wielkogabarytowych.

opracował  
Michał Kaczmarek

.....

**11. Zestawienie podstawowych materiałów**

Lp.	Materiał	Ilość	Jedn.	Uwagi
1	Kabel typu YAKY 4x25 mm <sup>2</sup> 0,6/1,0 kV	169	m	
2	Bednarka ocynkowana 25x4 mm	30	m	
3	Rura HDPE Ø75 niebieska, przeznaczona do osłony kabla w ziemi, odporna na obciążenia	15	m	
4	Opaska kablowa	17	szt.	
5	Folia ostrzegawcza, niebieska, szer. 30 cm	151	m	
6	Piasek	13	m <sup>3</sup>	
7	Przewiert	120	m	6 szt.
8	Słup oświetleniowy zbieżny, ośmiokątny, stalowy, ocynkowany, z blachy o min. 3 mm, wysokość 8 m	3	szt.	
9	Fundament do słupa o wysokości 8 m, typowy	3	szt.	
10	Pręt uziemiający stalowy kompletny, ocynkowany, Ø20 mm, dł. 9 m + złączki + grot	6	kpl.	
11	Farba asfaltowo kauczukowa do ochrony fundamentów i spawów	4	kg	
12	Oprawa oświetleniowa typu drogowego LED 13,4 W II klasa ochronności	3	kpl.	
13	Tabliczka bezpiecznikowa/złącze kablowe, jednoobwodowa wkładka 1x2 A	3	kpl.	
14	Przewód YDY 2x1,5 mm <sup>2</sup>	26	m	
14	Wyłącznik nadprądowy B10 A, 1 fazowy	3	szt.	montaż w SO 77
15	Demontaż i odtworzenie nawierzchni z kostki brukowej	20	m <sup>2</sup>	
16	Pomiary i badania odbiorcze	1	kpl.	
<p><i>Podane przykładowe materiały są tylko i wyłącznie wzorcami. Materiały zastosowane przez Wykonawcę powinny być zgodne z opisem technicznym, specyfikacją techniczną oraz posiadać parametry techniczne, konstrukcyjne i jakościowe nie gorsze jak podane wzorce.</i></p>				

## 12. Oświadczenie projektanta

dot. projektu wykonawczego:

„Budowa oświetlenia w ul. Nowina, Baranowo gm. Tarnowo Podgórne.”

*Zamawiający:*

Gmina Tarnowo Podgórne  
ul. Poznańska 115,  
62-080 Tarnowo Podgórne

### **BRANŻA ELEKTRYCZNA**

Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tj. Dz. U z 2019 roku, poz. 1186 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt wykonawczy został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Cerekwica, dnia .....

## II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. nr E-1	Plan zagospodarowania terenu.	skala	1:500
Rys. nr E-2	Schemat ideowy zasilania.	skala	--:----

### **III. ZAŁĄCZNIKI**

1. Uzgodnienie projektu przez Urząd Gminy Tarnowo Podgórne.
2. Odpis protokołu z narady koordynacyjnej.
3. Odpis uprawnień projektanta.
4. Odpis przynależności do WOIIIB projektanta.