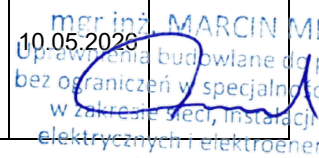


Marcin Michalski
MICH-EL
Radochów 28
57-540 Łądek-Zdrój
NIP 881-142-85-75
tel. +48697505301
e-mail: marcin.michalski@wp.pl

MICH-EL

PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa zamierzenia budowlanego		Przebudowa drogi wojewódzkiej w zakresie oświetlenia drogowego, Łądek-Zdrój, ul. Kłodzka			
Adres i kategoria obiektu budowlanego:		Łądek-Zdrój, Gmina Łądek-Zdrój, powiat kłodzki, województwo dolnośląskie kategoria obiektu budowlanego: XXVI kategoria drogi: droga powiatowa, droga gminna			
Pozostałe dane adresowe		Jednostka Ewidencyjna 020808_4 Łądek-Zdrój - miasto Obręb ewidencyjny: 0003 Stare Miasto, 0004 Zatorze Identyfikatory działek w obrębie opracowania: 020808_4.0004.1, 020808_4.0003.326/2			
Inwestor:		Gmina Łądek-Zdrój Rynek 31 57-540 Łądek-Zdrój			
Zespół autorski	Imię i nazwisko	Specjalność i numer uprawnień budowlanych	Zakres opracowania	Data opracowania	Podpis
projektant	Marcin Michalski	Specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń Nr ewid. 152/DOŚ/2013	Branża elektryczna	10.05.2020	

mgr inż. MARCIN MICHALSKI
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewidencyjny 152/DOŚ/2013

Spis treści projektu technicznego

Zawartość części opisowej projektu

Opis techniczny, rozwiązania projektowe	1
Uziemienia	2
Ochrona przeciwporażeniowa	3
Ochrona przeciwprzepięciowa	3
Uwagi końcowe	3

Zawartość części rysunkowej projektu

E-1 PZT	4
Oświadczenie projektanta	5

Opis techniczny, rozwiązania projektowe

Zabudowa PO

W miejscach wskazanych na rysunku E-1 projektuje się zabudowę osiemnastu nowych punktów oświetleniowych oznaczonego projektowo jako PO-1 do PO-18.

Projektuje się zastosować słupy oświetleniowe stalowe, malowane proszkowo o stylistyce i kolorystyce zgodnej z punktami w ciągu ul. Kłodzkiej, z wysięgnikami łukowymi, o następujących wymaganiach minimalnych:

- grubość ścianki słupów minimum 3,0mm,
- średnica słupów oświetlenia drogowego - min. 158mm (u podstawy), 60mm (u nasady) np. ANTARES-P60 8m lub równoważny,
- wysokość słupów min. 8m,
- wysokość wysięgników $h=1,0m$, długość wysięgników – 1,0m, PO-16 – wysięgnik 2-ramienny o kącie ramion 120° ,
- długość wysięgników – 2m,
- wysokość wysięgników – 1,0m,
- łączna wysokość punktów oświetleniowych – 9m, dopuszcza się tolerancję $\pm 10\%$,
- słupy i wysięgniki o przekroju okrągłym, stożkowy,
- słupy dopuszczone do strefy wiatrowej III, z uwzględnieniem wysięgnika i oprawy,
- słupy w ilości 9szt. wyposażać w uchwyty flagowe, ocynkowane, lokalizację uchwytów i wysokość montażu ustalić na etapie prowadzenia prac z Inwestorem. Uchwyty montować w sposób wykluczający uszkodzenia powłoki malowanej słupa,
- słupy w ilości 9szt. wyposażać w dedykowane gniazda 230V (Wielant/IP68 230V, zgodne z istniejącymi) oraz uchwyty montażowe, lokalizację uchwytów i wysokość ich montażu ustalić na etapie prowadzenia prac z Inwestorem. Uchwyty montować w sposób wykluczający uszkodzenia powłoki malowanej słupa. Słupy zamówić z wykonanym fabrycznie otworem, wyposażone w gniazda.

Słupy oświetleniowe projektuje się posadowić w oparciu o fundamenty betonowe prefabrykowane, zabezpieczone elastomerem. Typ fundamentu dobrać katalogowo do typu stosowanego słupa, dla strefy wiatrowej W-III. W dokumentacji przyjęto stosowanie fundamentów np. F-100 (430x430x1000mm, rozstaw śrub 300mm, śruby M-24) lub równoważnych.

Projektowane słupy oświetlenia drogowego należy zlokalizować w poboczu gruntowym lub pasie zieleni, z zachowaniem odległości min. 1,0m licząc od krawędzi jezdni do lica słupa, zgodnie z rysunkiem E-1. Zabrania się lokalizowania słupów oświetlenia drogowego w odległości mniejszej niż 1,0m od krawędzi jezdni oraz w obrębie konstrukcji rowów odwadniających, zjazdów i dróg dojazdowych. W porozumieniu z projektantem oraz wykonawcą prac drogowych dopuszcza się korektę lokalizacji punktów oświetleniowych oraz przebiegu kabla podyktowaną pracami drogowymi lub wykonanymi pracami budowlanymi pozostałych branż.

Na zabudowanych słupach zabudować oprawy oświetleniowe zgodne stylistycznie z oprawami w ciągu ul. Kłodzkiej np. IZYLUM 2 / 5303 / 40 LEDs 550mA NW 740 66,5W / Back light / 449302 – łącznie 18szt. oraz IZYLUM 1 / 5303 / 20 LEDs 550mA NW 740 35,1W / Back light / 450542 o poniższych minimalnych wymaganiach:

- obudowa – aluminium, anodowane,
- kolor obudowy: szary,
- klosz – szyba hartowana,
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne: min. IK09
- Szczelność: komory optycznej min. IP66, komory elektrycznej min. IP66
- Moc uwzględniające wszystkie straty – min. 66,5W (oświetlenie drogi wojewódzkiej), 35,1W (doświetlenie drogi gminnej w kier. TAURONu – PO-16), dopuszcza się tolerancję mocy $\pm 10\%$ na podstawie przedstawionych obliczeń fotometrycznych,
- barwa światła 4000K,
- Oprawa wyposażona w gniazdo ZHAGA- ZD4i,
- Oprawa wyposażona w zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 10kV,
- Oprawa wykonana w II klasie ochronności elektrycznej,
- znamionowe napięcie zasilania 220-240V/50-60 Hz,
- współczynnik mocy oprawy $\geq 0,95$,
- Trwałość oprawy 100000h,
- Zakres temp. pracy $-40^\circ C$ - $+40^\circ C$,
- Gwarancja na oprawy: 10lat,
- Oprawa posiadające certyfikaty: CE, ENEC, ENEC+, UL, ZDi4,
- Oprawa produkowana na terenie Unii Europejskiej

Po przedstawieniu do akcentacji wyników obliczeń fotometrycznych dopuszcza się stosowanie oprawy dowolnego producenta oprawy z gniazdem ZHAGA (oraz z sterownikiem), z powyższymi certyfikatami oraz wymaganiami.

Do obliczeń oświetlenia drogowego, należy przyjąć:

- średnia luminancja jezdni $L_{sr} \geq 0,75 \text{ cd/m}^2$;
- w obszarach kolizyjnych $L_{sr} \geq 1,0 \text{ cd/m}^2$;
- równomierność całkowita (luminancji) $U_o \geq 0,4$;
- równomierność wzdłużna (luminancji jezdni – min. dla pasów ruchu) $U_l \geq 0,6$;
- eprzrost wartości progowej $FTI < 15\%$;
- współczynnik oświetlenia poboczy jezdni $REI \geq 0,3$;

W gniazdach ZHAGA opraw oświetleniowych należy zabudować dedykowane sterowniki systemu obecnie stosowanego na terenie Gminy Łądek-Zdrój. Dokonać konfiguracji systemu oraz uwidocznienie oprawy w systemie Inwestora. Wprowadzić wymagane harmonogramy działania oświetlenia ustalona na roboczo z Inwestorem.

Szafka oświetleniowa SO

Nie przewiduje się zabudowy dodatkowej szafki oświetlenia drogowego w ramach niniejszego opracowania.

Linia oświetleniowa

Punkty oświetleniowe projektuje się zasilić linią kablową z istniejącej sieci oświetleniowej zastosowaniem kabla YAKXs 4x25 o łącznej długości 784m po trasie przedstawionej na rysunku E-1.

Kabel układać na głębokości min. 1,0m, w odległości min. 1,0m od krawędzi jezdni, zgodnie z normą N-SEP-E-004, opatrzonej taśmą ostrzegawczą koloru niebieskiego, w całości w rurach osłonowych. Stosować rury karbowane HDPE- min. 50mm koloru niebieskiego o wytrzymałości 450N/m L=689m (trasa kabla). W miejscach wskazanych na rysunku E-1 wykonać przeciski lub przewiertu sterowane na głębokości min 1,2m (licząc od rzędnej niwelety jezdni do górnej zewnętrznej powierzchni rury) z zastosowaniem rury HDPE- min. 50mm koloru niebieskiego lub czarnego o wytrzymałości 750N/m o łącznej długości L=59m. Zachować ostrożność przy prowadzeniu prac ziemnych w obrębie sieci podziemnych – prace ziemne prowadzić ręcznie.

Komory technologiczne przecisków lub przewiertów należy lokalizować po obu stronach przekroczeń w odległości min. 1,0m od krawędzi zjazdów i dróg dojazdowych. Zezwala się na ułożenia linii kablowej w obrębie zjazdów i dróg dojazdowych metodą rozkopu otwartego, jedynie w przypadku wykonywania prac sieciowych w trakcie realizacji zadania drogowego pn. „Remont drogi wojewódzkiej nr 392 na odcinku Łądek-Zdrój – Stronie Śląskie w km od 0+050 do km 22+400”, za zgodą kierownika robót drogowych ww. zadania drogowego.

Zachować wymagania ujęte w uzgodnieniach branżowych oraz uzgodnieniu zarządcy drogi. Skoordynować prace budowlane z prowadzonym zadaniem inwestycyjnym DSDiK oraz pracami budowlanymi pozostałych branż.

Odtworzenie nawierzchni (chodnika i poboczy) wykonać stosując materiały zgodne z istniejącymi w porozumieniu z zarządcą drogi. Prace na terenie drogi realizować w oparciu o zatwierdzony projekt organizacji ruchu wg zaleceń zarządcy drogi. Do dokumentacji powykonawczej dołączyć protokół odbioru pasa drogowego rzez zarządcę drogi.

Kabel winien posiadać trwałe oznaczniki identyfikacyjne o treści uzgodnionej z Inwestorem – umieszczone co 10m oraz przy skrzyżowaniach z innymi sieciami. Zasypania kabla i rury osłonowej dokonać z zastosowaniem gruntu rodzimego pozbawionego kamieni. W przypadku stwierdzenia gruntu kamienistego należy zastosować 10cm posypkę piaskową. Kabel układać linią falistą, a przy PO pozostawić zapasy kabli.

Końce kabla nN należy zaopatrzyć w palczatki termokurczliwe. Kierunki kabla w słupach oświetleniowych należy opisać. We wnękach stosować dedykowane zaciski izolowane oświetleniowe (fazowe/zerowe/bezpiecznikowe) lub dedykowane tabliczki słupowe. Połączenie oprawy oświetleniowej wewnątrz słupa wykonać zastosowaniem przewodu YKY lub YDY 3x1,5mm². Jako zabezpieczenie oprawy zastosować bezpiecznik topikowy 4A gG wielkości D01.

Prace budowlane prowadzić zgodnie z uzgodnieniami zarządcy drogi, sieci podziemnych. Nawierzchnię drogi oraz pobocza odtworzyć, dokonać wyprofilowania pobocza drogi. Do odbudowy stosować materiały z demontażu lub materiały identyczne z istniejącymi. Zachować ostrożność przy skrzyżowaniu z siecią gazową oraz kablami elektroenergetycznymi.

Po zakończonych pracach teren uporządkować i przywrócić do stanu nie pogorszonego.

Uziemienia

Słupy oświetleniowe: PO-1, PO-4, PO-7, PO-10, PO-13, PO-16, PO-18 projektuje się uziemić. Rezystancja wypadkowa uziemienia słupów końcowych nie może przekroczyć wartości 10Ω, a pozostałych słupów wartości 10Ω. Dopuszcza się ułożenie bednarki wzdłuż linii kablowej i uziemienie wszystkich słupów oświetleniowych.

Projektuje się wykonać uziemienie jako taśmowe. Bednarkę układać w rowie kablowym na głębokości 1,0m. Do budowy uziemienia stosować bednarkę ocynkowaną FeZn min. 25x4. W razie konieczności uziom rozbudowywać do wymaganej wartości 10 i 30Ω.

Połączenia uziomów w ziemi należy zabezpieczyć masą bitumiczną lub dedykowaną taśmą. Łączenie elementów uziemienia wykonać poprzez spawanie, lub odpowiednie złączki. Elementy mocujące uziemienie (śruby, nakrętki) należy posmarować wazeliną techniczną. Połączenie bednarki wykonać w sposób umożliwiający rozłączenie uziemienia i wykonanie pomiarów wartości uziemienia poszczególnych PO.

Przewód PEN we wnęce słupa oświetleniowego połączyć z zaciskiem PEN słupa i uziemić. Do połączeń stosować linkę LgY min 1x10mm², barwy żółto-zielonej.

Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę podstawową wykonać jako: izolację roboczą oraz umieszczenie części czynnych poza zasięgiem ręki. Ochronę dodatkową poprzez zastosowanie samoczynnego szybkiego wyłączenia napięcia. Inwestor nie dysponuje obliczeniami obwodu zwarciovymi w związku z czym po zakończeniu prac należy wykonać pomiary

- skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla wszystkich obwodów,
- rezystancji uziemienia,
- rezystancji izolacji kabli i przewodów,

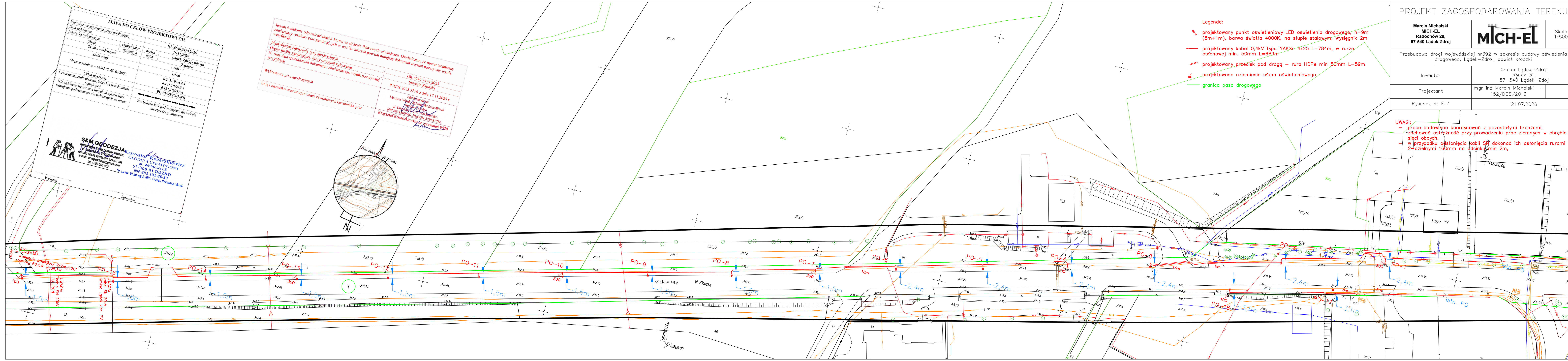
Należy zweryfikować skuteczność ochrony przeciwporażeniowej i w razie konieczności dokonać wymiany wkładek bezpiecznikowych w szafce oświetlenia drogowego.

Ochrona przeciwprzepięciowa

Stosować oprawy wyposażone w ograniczniki przepięć 10kV .

Uwagi końcowe

1. Budowę oświetlenia kablowego należy realizować uwzględniając uwagi zamieszczone w pismach instytucji opiniujących i uzgadniających – część uzgodnienia – niniejszego projektu. Wejście na teren budowy uzgodnić z generalnym wykonawcą remontu drogi. Dopełnić wszelkich formalności wymienionych w uzgodnieniu ZP.5233.244.2026.JA z 08.05.2026r. Inwestor przed rozpoczęciem robót budowlanych zobowiązany jest do uzyskania umowy użyczenia od zarządu drogi na zajęcie pasa drogowego, dotyczącego prowadzenia robót w pasie drogowym lub na umieszczenie w nim obiektu lub urządzenia. Umowa nie jest wymagana w przypadku wykonywania zadania sieciowego w trakcie realizowanego obecnie zadania drogowego o którym mowa w punkcie 2 niniejszego uzgodnienia, za zgodą kierownika robót drogowych firmy BUDIMEX S.A. z/s ul. Siedmiogrodzka 9, 01-204 Warszawa – Pan Marcin Biedroń,
2. Wszelkie wątpliwe kwestie związane z układaniem kabla rozwiązywać w oparciu o normę N SEP-E-004.
3. Kabel przed zasypaniem należy zgłosić do odbioru przedstawicielowi Inwestora.
4. Prace zanikowe podlegają inwentaryzacji geodezyjnej. Wyznaczenie stanowisk obiektów oraz inwentaryzację geodezyjną powinna wykonać uprawniona placówka geodezyjna.
5. Po zakończeniu prac nawierzchnie odtworzyć a teren uporządkować,
6. Przed rozpoczęciem prac przedstawić proponowane urządzenia i aparaty do akceptacji przedstawicielowi Inwestora,
7. Na zabudowane urządzenia i materiały należy dostarczyć wymagane atesty i certyfikaty.
8. Ujęte w dokumentacji materiały oraz ich typy i producenci mają charakter przykładowy. Dopuszcza się stosowanie materiałów dowolnego producenta, pod warunkiem zachowania parametrów minimalnych przedstawionych w dokumentacji. Zastosowanie innych opraw oraz sterowników musi zapewnić pełną współpracę i sterowanie oprawami z systemu stosowanego obecnie przez Inwestora.
9. Prace w pasie drogowym wykonywać na podstawie zatwierdzonego projektu organizacji ruchu,
10. Stosować się bezwzględnie do zapisów ujętych w uzgodnieniach branżowych.



- Legenda:
- projektowany punkt oświetleniowy LED oświetlenia drogowego; h=9m (8m+1m), barwa światła 4000K, na słupie stalowym, wysięgnik 2m
 - projektowany kabel 0,4kV typu YAKXs 4x25 L=784m, w rurze osłonowej min. 50mm L=689m
 - projektowany przecisk pod drogą – rura HDPe min 50mm L=59m
 - projektowane uziemienie słupa oświetleniowego
 - granica pasa drogowego

UWAGI:

- prace budowlane koordynować z pozostałymi branżami,
- zachować ostrożność przy prowadzeniu prac ziemnych w obrębie sieci obcych,
- w przypadku odstonięcia kabli SN dokonać ich ostonienia rurami 2-dzielnymi 160mm na odcinku min 2m,

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Identyfikator zgłoszenia pracy geodezyjnej	GK.6640.3494.2025
Data wykonania	15.11.2025
Jednostka ewidencyjna	Lądek-Zdrój - miasto
Obręb	Zatorze
Działka ewidencyjna	020808 4
Skala mapy	1:500
Mapa zasadnicza – układ	PL-ETRF2000
Układ wysokości	6.131.10.04.4.4
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji	6.131.10.05.3.3
Nie wyklucza się istnienia innych urządzeń sieci i uzbrojenia podziemnego nie wykazanych na mapie	6.131.10.05.3.4
	PL-EYRF2007-NH
Nie badano KW pod względem ujawnienia służebności gruntowych	

Wykonano: **S&M GEODEZJA** Krzysztof Kozaczekiewicz
ul. Łódzka 63, 57-300 Kłodzko
NIP 883-101-86-33
tel.: 603 061 407

Sprawił: **GRACJA** Uprawniony
ul. Wołoskiej 63, 57-300 Kłodzko
NIP 883-101-86-33
tel.: 603 061 407

Jestem świadomy odpowiedzialności kamej za złożenie fałszywych oświadczeń. Oświadczam, że operat techniczny zawierający rezultaty prac geodezyjnych w wyniku których powstał niniejszy dokument uzyskał pozytywny wynik weryfikacji.

Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych: GK.6640.3494.2025
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie: Starosta Kłodzki
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji: P.0208.2025.3276 z dnia 17.11.2025 r.

Wykonawca prac geodezyjnych: **S&M Geodezja**
Mariusz Wnuk, Sylwia Kosińska-Wnuk
ul. Łódzka 63, 57-300 Kłodzko
NIP 883-101-86-33, REGON 529581786
Krzysztof Kozaczekiewicz, inżynier 9520

Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac: **GRACJA** Uprawniony
ul. Wołoskiej 63, 57-300 Kłodzko
NIP 883-101-86-33, REGON 529581786

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU		
Marcin Michalski MICH-EL Radochów 28, 57-540 Lądek-Zdrój		Skala 1:500
Przebudowa drogi wojewódzkiej nr392 w zakresie budowy oświetlenia drogowego, Lądek-Zdrój, powiat kłodzki		
Inwestor	Gmina Lądek-Zdrój Rynek 31, 57-540 Lądek-Zdrój	
Projektant	mgr inż Marcin Michalski – 152/DOŚ/2013	
Rysunek nr E-1	21.07.2026	

OŚWIADCZENIE

Radochów 10.05.2026

OŚWIADCZAM,

że projekt techniczny dla zadania:

Przebudowa drogi wojewódzkiej w zakresie budowy oświetlenia drogowego, ul. Kłodzka, Łądek-Zdrój,

Jednostka Ewidencyjna 020808_4 Łądek-Zdrój - miasto

0003 Stare Miasto, 0004 Zatorze

Identyfikatory działek: 020808_4.0004.1, 020808_4.0003.326/2

Inwestor:

Gmina Łądek-Zdrój

Rynek 31

57-540 Łądek-Zdrój

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Dla w/w obiektu jest wymagane sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Mój poniższy podpis stanowi również wzór podpisu.

mgr inż. MARCIN MICHAŁSKI
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewidencyjny 152/DOS/2013
(Projektant)