
ZENON SZOŁUCHA


ul. Łomaska 68, 21-500 Biała Podlaska | zenon.szolucha@gmail.com | NIP: 537-100-33-37

Egz. Nr 1

PROJEKT TECHNICZNY

INWESTOR	Gmina Terespol Kobylany, Pl. Ryszarda Kaczorowskiego 1 21-540 Małaszewicze
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Przebudowa drogi gminnej polegająca na budowie oświetleniowej latarni hybrydowej w pasie drogi dla zadania: „Budowa i uzupełnienie gminnego oświetlenia w miejscowości Bohukały”
ADRES i KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Bohukały, nr ewid. działki: 659 obr. 0001 Bohukały, jednostka ewid. 060116_2 Terespol. XXV
IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH	060116_2.0001. 659

Branża: elektryczna

Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
Projektant:	mgr Zenon Szolucha	541/BP/90	instalacyjno- inżynieryjna	 mgr Zenon Szolucha Uprawnienia budowlane do projektowania, kierowania i nadzorowania w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej, w zakresie sieci i linii kablowych i urządzeń elektrycznych nr uprawnień: 541/BP/90

Listopad 2025r.

SPIS TREŚCI

Strona tytułowa.....	1
Spis treści projektu zagospodarowania terenu.....	2
Oświadczenia projektanta	3
Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta.....	4
Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta do właściwej izby samorządu zawodowego.....	6
CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU	7
1.1 Podstawa opracowania.....	7
1.2 Przedmiot zamierzenia budowlanego.....	7
1.3 Istniejący stan zagospodarowania terenu.....	7
1.4 Projektowane zagospodarowanie terenu.....	7
1.5 Pozostałe informacje i dane.....	8
1.6 Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu.....	8
1.7 Geotechniczne warunki posadowienia obiektu.....	9
1.8 Informacja o obszarze oddziaływania obiektu.....	9
1.9 Obliczenia techniczne	9
2. Charakterystyka techniczna lamp hybrydowych	9
2.1. Lampa hybrydowa 20W	9
2.2. Pilot z wyświetlaczem LCD i komunikacją radiową 2.4G	13
2.3. Zestawienie zasadniczych materiałów	14
3. Informacja BIOZ	15
4. Spis rysunków:	
Rys. nr 1 ark. nr 1 – Orientacja do planu zagospodarowania terenu w skali 1:25000	- 17
Rys. nr 2 ark. nr 1 – Plan zagospodarowania terenu na mapie zasadniczej w skali 1:1000	- 18
Rys. nr 3 ark. nr 1 – Widok i opis budowy latarni hybrydowej oświetlenia drogowego	- 19
Rys. nr 4 ark. nr 1 – Schemat blokowy lampy hybrydowej 20W	- 20

PT dla zadania - „budowa i uzupełnienie oświetlenia w miejscowości Bohukały ”

Biała Podlaska 10 listopad 2025r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Działając zgodnie z treścią art. 34 ust. 3d pkt. 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane oświadczam, że:

PROJEKT TECHNICZNY

dla zamierzenia budowlanego

przebudowa drogi gminnej polegająca na budowie oświetleniowej latarni hybrydowej w pasie drogi dla zadania: „Budowa i uzupełnienie gminnego oświetlenia w miejscowości Bohukały”, według załączonego szkicu sytuacyjnego na terenie miejscowości Bohukały na działce nr ewid. 659 gm. Terespol, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

Osoby biorące udział w opracowaniu projektu:

Projektant: Zenon Szolucha, nr uprawnień budowlanych 541/BP/90.

mgr Zenon Szolucha

Uprawnienia budowlane do projektowania,
kierowania i nadzoru budowlanego, specjalności
instalacyjnej, w zakresie sieci, instalacji elektrycznych
w zakresie sieci, instalacji elektrycznych
nr ewid. 541/BP/90

/podpis projektanta, pieczęć/

4

URZĄD WOJEWÓDZKI
(pieczęć)
w Białej Podlaskiej
Wydział Przestrzeni Przestrzennej
5/4/87/90

Biała Podlaska, dnia 2.07. 19 90 r.

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 5, u. 2, § 6, u. 4, § 7, i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d
rozporządzenie Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza
się, że: Obywatel(ka) ZENON EUGENIUSZ SZOŁUCHA
(imię i nazwisko)

technik elektromechanik
(tytuł naukowy — zawodowy)

urodzony(a) dnia 17.01. 19 60 r. w Sławatyczach

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

kierownika budowy i robót

(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno — inżynierskiej
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie sieci i instalacji elektrycznych — obejmujących instalacje
elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i
urządzenia elektroenergetyczne.
(specjalizacja zawodowa)

5

Obywatel ZENON EUGENIUSZ SZOŁUCHA jest upoważniony do:

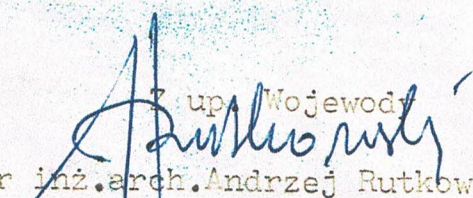
- 1/ kierowania ,nadzorowania i kontrolowania budowy i robót,kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie sieci oraz instalacji elektrycznych - obejmujących instalacje elektryczne,napowietrzne i kablowe linie energetyczne,stacje i urządzenia elektroenergetyczne - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych,
- 2/ sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów sieci i instalacji elektrycznych- obejmujących w-w zakres - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych.

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa za moim pośrednictwem w terminie 14 dni od daty otrzymania.

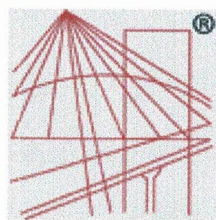
Otrzymuje:

1/ Ob.Z.E.Szołucha
ul.H.Sawickiej 39
Biała Podl.

2/ a/a


mgr inż.arch.Andrzej Rutkowski

(podpis i pieczęć)



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-Z1S-PD9-12U *

Pan Zenon Szołucha o numerze ewidencyjnym LUB/IE/2013/01

adres zamieszkania Łomaska 39, 21-500 Biała Podlaska

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-09 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* 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.

1. Część opisowa projektu zagospodarowania terenu

1.1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- Ustawy „Prawo budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. z 2025r. poz. 418 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022r. w sprawie przepisów techniczno – budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz.U. z 2022r. poz. 1518),
- Rozporządzenia Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 25 czerwca 2021r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 29.06.2021r. poz. 1169),
- Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 22 marca 2023r (Dz.U. z 2023r., poz. 819) w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego,
- Rozporządzenia Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 1 grudnia 2021r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr. 2021 Poz. 2260),
- Umowy z dnia 01.04.2025r. o wykonanie dokumentacji projektowej,
- kopi map zasadniczych i inwentaryzacji w terenie,
- obowiązujących norm, przepisów i standardów technicznych w budownictwie sieci elektroenergetycznych.

1.2. Przedmiot zamierzenia budowlanego

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa drogi gminnej polegająca na budowie jednej oświetleniowej latarni hybrydowej w pasie drogi gminnej, według załączonego szkicu sytuacyjnego na terenie miejscowości Bohukały na działce nr ewid. 659 gm. Terespol, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

1.3. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Na obszarze objętym planem zagospodarowania terenu dla projektowanej przebudowy drogi gminnej w zakresie budowy oświetleniowej latarni hybrydowej występują cofnięte od pasa drogi ogrodzenia mieszkańców oraz jezdnia gruntowa drogi z terenami zielonymi poboczy.

Droga gminna o jezdni gruntowej w miejscach projektowanej budowy oświetleniowej lampy hybrydowej nie ma istniejącego oświetlenia drogowego, ze względu na brak na tym odcinku napowietrznych linii energetycznych niskiego napięcia PGE Dystrybucji S.A. Oddziału w Lublinie.

W związku z powyższym na wniosek mieszkańców zachodzi konieczność wykonania budowy oświetlenia drogowego nie wymagającego zasilania z sieci elektroenergetycznej PGE..

1.4. Projektowane zagospodarowanie działek

Zakres robót to:

1. budowę słupa stalowego z oprawą LED20W oświetlenia drogowego, zasilanych hybrydowo z paneli fotowoltaicznych i turbiny wiatrowej według PT i niniejszej specyfikacji - 1 kpl.,
2. wykonanie uziemienia ochrony odgromowej słupa oświetlenia hybrydowego - 1 szt.,
3. wykonanie pomiarów elektrycznych przewodów i uziomu.

Kolejność realizacji robót to:

1. oznakowanie i zabezpieczenie miejsca robót w celu zajęcia pasa drogi gminnej według wcześniej uzyskanego zezwolenia zarządcy dróg,
2. wprowadzenie brygady Wykonawcy na plac budowy,
3. ustawienie fundamentu a na nim montaż ocynkowanego słupa stalowego,
4. montaż na ustawionym słupie konstrukcji i wysięgników a na nich: turbiny wiatrowej, paneli fotowoltaicznych, baterii akumulatorów i oprawy oświetleniowej,
5. optymalne ustawienie lampy hybrydowej,
6. wykonanie uziemienia ochronnego i połączenia ze słupem,
7. wykonanie pomiarów nowego uziomu,

8. zgłoszenie do odbioru przez Wykonawcę.

Przed przystąpieniem do prac należy przygotować harmonogram kolejności czynności i robót oraz stosować się ściśle do ustaleń z Inwestorem. Prace prowadzić z należytą starannością, zgodnie z obowiązującymi normami oraz przestrzegając przepisów BHP. Należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo pieszych i ruchu pojazdów.

Po wykonaniu robót obiekt należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

1.5. Pozostałe informacje dotyczące terenu

Zakres dokumentacji projektowej obejmuje 1 stanowisko słupa oświetleniowego zasilanego z odnawialnych źródeł energii, niezależnych od standardowej sieci elektroenergetycznej PGE Dystrybucja S.A. Oddział w Lublinie.

Zasięg obszaru oddziaływania obiektu mieści się w całości na działce pasa drogi publicznej, dla której Inwestor – Wójt Gminy Terespol jest właścicielem.

W związku z budową wolno-stojącej, energooszczędnej lampy hybrydowej, nie występują zagrożenia dla środowiska, higieny i zdrowia użytkowników działek oraz otoczenia, a lokalizacja projektowanego słupa nie wymaga wycinki drzew i krzewów. Budowa lampy hybrydowej zasilana promieniami słonecznymi i prędkością wiatru powoduje ograniczenie emisji CO₂.

Określenie obszaru oddziaływania projektowanej budowy lampy hybrydowej dokonano na podstawie standardowych wytycznych oraz energetycznych norm: PN-76/E-05100, N SEP-E-003 oraz przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych Dz.U. z 2022r. Poz.1518 i wytycznych WR-D-41-4 Ministerstwa Infrastruktury.

1.6. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu.

Zaprojektowano budowę wolno-stojącej oświetleniowej lampy hybrydowej na stalowym słupie ocynkowanym, w celu oświetlenia wybranego newralgicznego miejsca dla bezpieczeństwa mieszkańców na publicznej drodze gminnej, zgodnie z planem zagospodarowania terenu na dz. nr ewid. 659 wg rys. nr 2 w miejscowości Bohukały gm. Terespol. Sposób rozmieszczenia elementów urządzeń dla lampy hybrydowej na słupie i montaż na konstrukcjach oraz wysięgnikach przedstawiono na przykładowym rys. nr 3 – gdzie należy uwzględnić wytyczne i zalecenia danego producenta kompletnego stanowiska latarni hybrydowej dla oprawy LED20W.

W pierwszej kolejności należy ustawić prefabrykowany fundament w wykonanym wykopie dla projektowanej lokalizacji, który należy zagęścić obsypując warstwowo wokół fundamentu słupa. Nadmiar ziemi z wykopu należy usunąć z pasa drogi. Następnie ustawić na wcześniej ustawionym fundamencie ocynkowany słup stalowy wraz z wysięgnikami i konstrukcjami na których zainstalować poszczególne elementy lampy hybrydowej z oprawą LED20W o drogowym rozsyle strumienia światła. Po wykonanym montażu, należy optymalnie ocenić i ustawić panele fotowoltaiczne do kierunku promieni słonecznych, a oprawę oświetleniową prostopadle do jezdni drogi. Dla zabezpieczenia przed wyładowaniami atmosferycznymi, należy stalowy słup lampy hybrydowej uziemić, wykonując uziom o wartości min. $R \leq 10 \Omega$.

Po wykonaniu budowy dla projektowanej lokalizacji, należy wykonać inwentaryzację powykonawczą przez upoważnionego geodetę oraz zgłosić wraz z dokumentacją powykonawczą do odbioru końcowego z udziałem przedstawicieli Inwestora.

Wybudowane lampy hybrydowe podlegają odbiorowi i sprawdzeniu przez załączenie do użytkowania.

Wszystkie materiały użyte do wykonawstwa winny posiadać stosowne certyfikaty lub deklaracje zgodności określonych w szczegółowej specyfikacji technicznej przekazanej wraz z projektem technicznym dla Inwestora.

Zgodnie z art. 39. ust.6b pkt 3 Ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz.U.z 2023r.poz.645) obowiązek zlokalizowania kanału technologicznego w pasie drogowym w trakcie budowy lub przebudowy dróg publicznych **nie dotyczy** budowy lub przebudowy drogi, jeżeli roboty budowlane obejmują wyłącznie obiekty lub urządzenia wyposażenia

technicznego drogi, w szczególności: przejścia dla pieszych, przejazdu dla rowerzystów, zatoki przystankowe, perony przystankowe, stanowiska postojowe lub **urządzenia do oświetlenia drogi**.

1.7. Geotechniczne warunki posadowienia obiektu

Głębokość zakopania fundamentu słupa oświetleniowego i uziomu w wykopie to od ok. 0,7m do ok. 1,5m. Projektowany obiekt zalicza się do I-szej kategorii geotechnicznej. W podłożu dla lokalizacji stanowiska, na które składają się piaski średnie i drobne występują proste warunki gruntowe tzn. korzystne warunki gruntowe i korzystne warunki wodne dla bezpośredniego posadowienia projektowanego obiektu. Dopuszczalne obciążenie gruntu wynosi 150 kPa. Poziom wody gruntowej znajduje się poniżej posadowienia obiektu.

1.8. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu

Określenie obszaru oddziaływania projektowanej budowy lampy hybrydowej dokonano na podstawie norm: PN-E-05100-1 i N SEP-E-003 oraz przepisów i norm.

Obszar oddziaływania projektowanego obiektu mieści się w całości na w/w działce (dla której Gmina Terespol jest właścicielem) i nie ogranicza zagospodarowania ani zabudowy działek sąsiednich.

Teren objęty powyższym zadaniem nie podlega ochronie Konserwatora Zabytków.

W odniesieniu do n/w aktów prawnych stwierdzam, że oddziaływanie projektowanego obiektu nie narusza zawartych w nich przepisów, a granice pasa drogowego nie ulegają zmianie.

Podstawa prawna:

- Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. z 2024r. poz. 725 z późn. zm.),
- N SEP-E-001, N SEP-E-003, PN-E-05100-1 oraz PN-E-13201-2, projektowanie i budowa,
- PN-HD 60364-4-41:2009 „Ochrona przed porażeniem elektrycznym”
- Przepisy techniczno-budowlane dotyczących dróg publicznych Dz.U. z 2022r. Poz.1518 oraz wytyczne WR-D-41-4 Ministerstwa Infrastruktury.

1.9. Obliczenia techniczne

Luminancja i natężenie oświetlenia.

Przy wykonywaniu niniejszego projektu z uwagi na fakt że to Gmina Terespol jest Inwestorem, założono kategorię oświetlenia E jak dla drogi utwardzonej - jako **klasa oświetleniowa M5**, gdzie wartości minimalne wynoszą: - średnia luminancji $L_{sr} = 0,50 \text{ cd/m}^2$, a równomierność ogólna $U_o = 0,35$.

2. Charakterystyka techniczna lamp hybrydowych

2.1. Charakterystyka techniczna i wymagane parametry proj. lampy hybrydowej z oprawą LED 20W:

Czas świecenia lampy hybrydowej: od zmierzchu do świtu niezależnie od pory roku przy założeniu montażu w miejscu otwartym i nasłonecznionym bez zacielenia przez okoliczne drzewa lub budynki.

Napięcie systemowe lampy hybrydowej: 12 VDC. **Autonomia lampy:** co najmniej 4 dni.

Wykonawca musi posiadać aktualny certyfikat Systemu Zarządzania Jakością zgodny z PN EN ISO 9001 w zakresie: produkcji, montażu i serwisu urządzeń elektrycznych zasilanych i produkujących energię odnawialną wydany przez niezależną, notyfikowaną jednostkę certyfikującą na terenie UE. Dopuszcza się dwa niezależne certyfikaty PN EN ISO 9001: jeden dla producenta w zakresie produkcji lamp hybrydowych a drugi, niezależny dla firmy wykonawczej w zakresie montażu i serwisu przedmiotowych lamp hybrydowych.

Do oferty należy załączyć kopię posiadanego, ważnego certyfikatu (lub certyfikatów) Systemu

Zarządzania Jakością zgodnego z PN EN ISO 9001 w zakresie podanym powyżej.

1. Słup lampy hybrydowej:

- stalowy, grubościenny, obustronnie cynkowany, stal S235,
- konstrukcja trzonu słupa o przekroju okrągłym (stożek zbieżny) zakończona teleskopowo,
- wysokość trzonu słupa: minimum 5m,
- przeliczony (ze względu na wagę systemu, powierzchnię modułu fotowoltaicznego i siłowni wiatrowej oraz powierzchnię boczną oprawy oświetleniowej) do montażu proponowanego systemu hybrydowego w I strefie wiatrowej zgodnie z normą PN EN 1991-1-4 ($V_{ref} = 22 \cdot [1 + 0,0006 \cdot (H-300)]$ m/s) II kategoria terenu),
- powłoka cynkowa > 500g / m² zgodnie z ISO 1461,
- proces spawania zgodny z PN-ISO 3834-2:2006,
- słup bez rewizji,
- grubość ścianki słupa: min 4mm,
- stopa tłoczona zapewniająca swobodny odpływ wody (nie dopuszcza się stóp płaskich na których gromadzi się woda po opadach deszczu),
- słup musi być wykonany jako jeden element – nie dopuszcza się słupów składających się z kilku skręcanych ze sobą elementów przy pomocy śrub,
- **certyfi kat wydany przez notyfikowaną zewnętrzną jednostkę certyfikującą potwierdzający zgodność z normą EN 40-5 lub jej późniejszych rozszerzeń (nowelizacji) jeśli takie były,**
- Deklaracja Właściwości Użytkowych (DWU) - zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady UE nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011r..

2. Wysięgник do montażu oprawy oświetleniowej:

- stalowy, obustronnie cynkowany,
- długość min.0,75m,
- płynna regulacja kąta nachylenia oprawy LED w zakresie co najmniej: 0 – 20 stopni,
- możliwość płynnego obrotu wokół pionowej osi słupa w zakresie 0-360 stopni po zamontowaniu oprawy oświetleniowej na wysięgniku i słupie.

3. Fundament pod słup lampy hybrydowej:

- prefabrykowany, przeliczony (ze względu na wagę systemu oraz powierzchnię modułu fotowoltaicznego i siłowni wiatrowej oraz szafki sterowniczej i powierzchni bocznej oprawy oświetleniowej) pod montaż systemu lampy hybrydowej w I strefie wiatrowej na słupie stalowym,
- o wysokości trzonu 5.0m,
- wymiary minimalne fundamentu: 300mm x 300mm x 1500 mm,
- zgodny z PN-EN 14991:2010 (beton C25/30, klasa ekspozycji XF2),
- dokument potwierdzający zgodność z obowiązującymi normami i aktami normatywnymi wydany zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady UE nr 305/2011 z dnia 9.03.2011r.,
- certyfi kat na zgodność z normą PN-EN 14991:2010 lub jej późniejszych rozszerzeń (nowelizacji) jeśli takie były wydany przez notyfikowaną zewnętrzną jednostkę certyfikującą.

4. Akumulator – 1szt. (parametry dla jednego akumulatora):

- akumulator bezobsługowy głębokiego rozładowania - żelowy,
- pojemność: minimum 90 Ah (C20 – 20 godzinny tryb rozładowania),
- wymiary: minimum 350mm x 167mm x 183mm,
- waga: maksymalnie 26 kg,
- minimum 1300 cykli przy 30% głębokości cyklicznego dobowego rozładowania,
- akumulatory muszą posiadać oryginalne naklejki lub nadruki z danymi znamionowymi pozwalające na ich identyfikację,
- deklaracja na zgodność z obowiązującymi normami i aktami normatywnymi w zakresie: wymagań ogólnych, badań, charakterystyk oraz warunków bezpieczeństwa,

- nie dopuszcza się montażu akumulatorów i regulatorów: w gruncie oraz wewnątrz trzonu słupa.

5. Szafka sterownicza oraz wspornik siłowni wiatrowej :

Szafka (skrzynia) sterownicza na akumulator i regulatory:

- wykonana w technologii nierdzewnej,
- wyposażona w pokrywę (drzwiczki) zamykane z zabezpieczeniem przed ingerencją osób trzecich,
- posiada blokadę akumulatorów przed swobodnym przemieszczaniem się,
- stopień ochrony: min. IP65,
- montaż skrzyni jest realizowany poprzez umieszczenie jej centralnie i symetrycznie względem osi pionowej słupa (masztu) oraz bezpośrednio pod modułem fotowoltaicznym,
- minimalne wymiary szafki (skrzyni) sterowniczej: 500 mm x 350 mm x 195mm.

Wspornik siłowni wiatrowej:

- konstrukcja montażowa siłowni wiatrowej musi zapewniać zamocowanie siłowni wiatrowej w taki sposób, że zarówno siłownia wiatrowa, łopaty rotora jak i jej układ mocowania nie powodują,
- zacięnia - padania cienia słonecznego z żadnego uchwytu czy wspornika systemu lampy hybrydowej na moduł fotowoltaiczny, niezależnie od pory dnia i wysokości słońca nad horyzontem.

6. Moduł fotowoltaiczny – 1szt. (parametry dla jednego modułu):

- moc maksymalna [Pmax]: minimum 200 Wp,
- napięcie w punkcie mocy maksymalnej [Vmp]: minimum 22,4 V,
- natężenie prądu w punkcie mocy maksymalnej [Imp]: minimum 8,9 A,
- napięcie bez obciążenia (jałowe) [Voc]: minimum 26,2 V,
- prąd zwarcia [Isc]: minimum 9,35 A,
- wymiary minimalne: 1485 x 668 x 30mm,
- front modułu: szkło hartowane o niskiej zawartości żelaza z powłoką antyrefleksyjną o grubości min. 3.2mm,
- tył modułu - wielowarstwowa folia zabezpieczająca,
- wytrzymałość mechaniczna: minimum 5400 Pa,
- stopień ochrony puszkii przyłączeniowej: minimum IP68,
- moduły muszą posiadać oryginalne naklejki lub nadruki z danymi znamionowymi pozwalające na ich identyfikację,
- dokument potwierdzający zgodność z obowiązującymi normami i aktami normatywnymi wydany zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady UE nr 305/2011 z dnia 9.03.2011r.,
- gwarancja na wady fabryczne i materiałowe min. 5 lat.

7. Oprawa oświetleniowa LED o parametrach:

- oprawa produkcji polskiej,
- oprawa zamontowana na wysokości min. 4.6m nad gruntem **poniżej modułu fotowoltaicznego**,
- korpus oprawy wykonany z aluminium i malowany proszkowo,
- montaż na wysięgnikach o średnicy 60mm,
- stopień ochrony: minimum IP66,
- rozsył światła: asymetryczny,
- możliwość swobodnego i płynnego obrotu wokół pionowej osi słupa w zakresie 0-360 stopni po zamontowaniu na wysięgniku,
- całkowita moc pobierana przez oprawę LED: 20W ± 1W,
- temperatura barwy światła: 5000 K ± 500K,
- żywotność diod LED w oprawie: **min. 100 000 godzin pracy L80**,
- wydajność oprawy LED: min. 200lm/W,
- strumień świetlny oprawy LED: min. 4000 lm,

- wymagana ilość diod LED w oprawie: od 26 do 30 szt.,
- wymagany typ diod LED: 5050,
- oprawa musi posiadać oryginalną naklejkę lub nadruk z danymi znamionowymi pozwalający na jej identyfikację,
- deklaracja producenta potwierdzająca zgodność z dyrektywami: EMC 2014/30/EU, LVD 2014/35/EU oraz normami: EN 55015:2013+A1:2015, EN 61000-3-2:2014, EN 61000-3-3:2013, EN 61547:2009, EN 52031:2008+A1:2013+A2:2015.

8. Siłownia wiatrowa o parametrach i funkcjach :

- siłownia montowana na wysokości min. 6.6m nad gruntem,
- pozioma oś obrotu ze sterem tylnym,
- moc znamionowa: min. 200W przy prędkości wiatru 13 m/s,
- ilość łopat wirnika : nie mniej niż 3,
- średnica siłowni: min. 1.3m,
- prędkość startowa wiatru: **2 m/s lub mniejsza,**
- maksymalna prędkość wiatru: dostosowana do danej strefy wiatrowej,
- generator 3-fazowy, bez szczotkowy na magnesach neodymowych,
- wyprowadzenie mocy z siłowni - 3 przewodowe,
- zabezpieczenie elektryczne przed zbyt silnym wiatrem,
- korpus siłowni wiatrowej zabezpieczony przed korozją,
- waga siłowni wiatrowej: max 6.5 kg,
- temperatura użytkowania: -40°C do + 60°C,
- ster tylny zintegrowany z korpusem siłowni - nie dopuszcza się siłowni ze sterem tylnym montowanym do korpusu siłowni przy pomocy drążka lub rurki,
- Certyfikat potwierdzający zgodność z Dyrektywą Maszynową 2006/42/EC oraz normami: EN 61400-2:2014, EN ISO 12100-2010.

9. Regulator do siłowni wiatrowej:

- funkcja automatycznego zabezpieczenia siłowni przed rozbieganiem się (automatyczne hamowanie przy braku odbioru energii i naładowanych akumulatorach),
- moc znamionowa siłowni wiatrowej: min. 200W przy napięciu 12 VDC,
- możliwość pracy równoległej z innym regulatorem ładowania,
- kontrolka LED informująca o aktualnym trybie pracy siłowni wiatrowej (ładowanie),
- kontrolka LED informująca o hamowaniu siłowni,
- kontrolka LED informująca podłączeniu zasilania,
- stopień ochrony obudowy: minimum IP67,
- pobór prądu w stanie jałowym: maks. 15mA.

10. Regulator solarny MPPT z wbudowanym LED Driverem o parametrach i funkcjach-1szt.:

- prąd znamionowy: **minimum 15 A,**
- temperatura pracy: -35°C do + 65°C,
- możliwość ustawienia co najmniej 9 przedziałów czasowych w nocy z różną mocą oprawy LED w każdym przedziale czasu,
- funkcja rozpoznawania środka nocy – możliwość ustawienia przerwy nocnej dopasowującej się automatycznie do długości nocy,
- możliwość automatycznej (zależnej od stanu akumulatora) redukcji mocy wyjściowej oprawy LED (co najmniej 5 trybów redukcji mocy do wyboru),
- znamionowe napięcie pracy 12 VDC,
- wbudowana funkcja automatycznego sterownika zmierzchowego do załączania oprawy LED,
- stopień ochrony obudowy: min.IP67,
- pobór prądu w stanie jałowym: maks. 16mA,


- sprawność regulatora (ładowanie): min. 97%,
- sprawność modułu MPPT: min. 99%,
- sprawność LED Drivera: min. 95%,
- możliwość **zdalnego** programowania, ustawień i testów **przez pilota z LCD i komunikacją radiową 2.4G (nie dopuszcza się pilotów na podczerwień)**:
Minimalny, wymagany zakres ustawień regulatora solarnego MPPT:
 - czułość wyłącznika zmierzchowego,
 - co najmniej 9 przedziałów czasowych świecenia oprawy LED w całym zakresie trwania nocy z różnymi poziomami mocy wyjściowej w każdym przedziale,
 - przerwy nocnej w wybranym zakresie czasowym automatycznie dopasowującej się do długości trwania nocy,
 - co najmniej 5 trybów automatycznej redukcji mocy oprawy LED do wyboru w zależności od stanu naładowania akumulatorów,
 - dopuszczalnego poziomu rozładowania akumulatorów,
 - kontrolnego włączenia oprawy TEST w ciągu dnia,
 - wartości progów zabezpieczeń,
 - typ i rodzaj akumulatora,
- zabezpieczenie przed zwarcie,
- zabezpieczenie przed przeciążeniem,
- zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją,
- zabezpieczenie termiczne,
- czujnik temperatury do kompensacji wpływu temperatury na wartość napięcia ładowania,
- optyczna sygnalizacja (co najmniej 3 kontrolki LED):
 - podłączenie zasilania – stan akumulatora – stany awaryjne,
 - stan modułów PV – wykrycie dnia lub nocy - ładowanie akumulatorów – stany awaryjne,
 - oprawa LED – załączenie – stany awaryjne,
- certyfikat CE potwierdzający zgodność z poniższymi dyrektywami i aktami normatywnymi:
Dyrektywa EMC: 2014/30/EU, EN 61000-6-3:2007+ A1:2011, EN 61000-6-1:2007, EN 61000-3-2:2014, EN 61000-3-3:2013.

2.2. Pilot z wyświetlaczem LCD i komunikacją radiową 2.4G:

Minimalne wymagane funkcje pilota:

- funkcja TEST oprawy oświetleniowej LED w ciągu dnia,
- ustawianie progów zabezpieczeń,
- ustawianie przedziałów czasowych i mocy oprawy LED w tych przedziałach,
- ustawianie czułości wyłącznika zmierzchowego,
- odczyt parametrów pracy regulatora solarnego w trybie ON-LINE,
- wbudowany rejestrator danych (podgląd danych historycznych pracy regulatora solarnego).

Wszystkie pozostałe materiały użyte do wykonawstwa są wyszczególnione w niniejszej dokumentacji projektowej.

Inż. Zenon Szotycha

 Uprawnienia budowlane do projektowania,
 kierowania i nadzoru nad wykończeniem
 instalacji w specjalności
 instalacje elektryczne i elektroenergetyczne
 Nr uprawnień: 1111/2012/BP/90

2.4 Zestawienie zasadniczych materiałów

Lp.	Nazwa materiału	Lokalizacja proj. lampy hybrydowej	Jedn.	Ilość
Budowa w drodze gminnej 1 szt. oświetleniowej latarni hybrydowej w m. Bohukały				
1.	Słup stalowy ocynkowany z fundamentem prefabrykowanym lampy hybrydowej LED20W kompletny według PT	Bohukały Nr 2 - rys. 2 ark. 1,	kpl	1
2.	Bednarka ocynkowana 25x4mm	Dla każdego uziomu - 10m	m	10
3.	Pręty stalowe ocynkowane fi 16mm	Dla każdego uziomu - 12m	m	12
4.	Tabliczka opisowa słupa	Dla każdego słupa – 1szt.	szt	1
5.	Tabliczka oznaczeniowa „uziemiaenie”	Dla każdego uziomu – 1szt.	szt	1

Inż. Zenon Szotucha

 Inżynier budowlany, projektowania,
 nadzoru i nadzoru w specjalności
 instalacyjno-inżynierskiej,
 Wydział Inżynierii Elektrycznych
 Wzrost 2023/2024, Nr 1/BBP/90



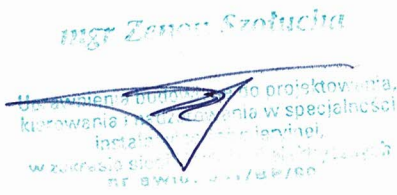
ZENON SZOŁUCHA

ul. Łomaska 68, 21-500 Biała Podlaska | zenon.szolucha@gmail.com | NIP: 537-100-33-37

Bezpieczeństwo i Ochrona Zdrowia Informacja

INWESTOR	Gmina Terespol Kobylany, Pl. Ryszarda Kaczorowskiego 1 21-540 Małaszewicze
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Przebudowa drogi gminnej polegająca na budowie oświetleniowej latarni hybrydowej w pasie drogi dla zadania: „Budowa i uzupełnienie gminnego oświetlenia w miejscowości Bohukały”
ADRES i KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Bohukały, nr ewid. działki: 659 obr. 0001 Bohukały, jednostka ewid. 060116_2 Terespol. XXV
IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH	060116_2.0001. 659

Branża: elektryczna

Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
Projektant:	mgr Zenon Szolucha	541/BP/90	instalacyjno- inżynierska	

Listopad 2025r.

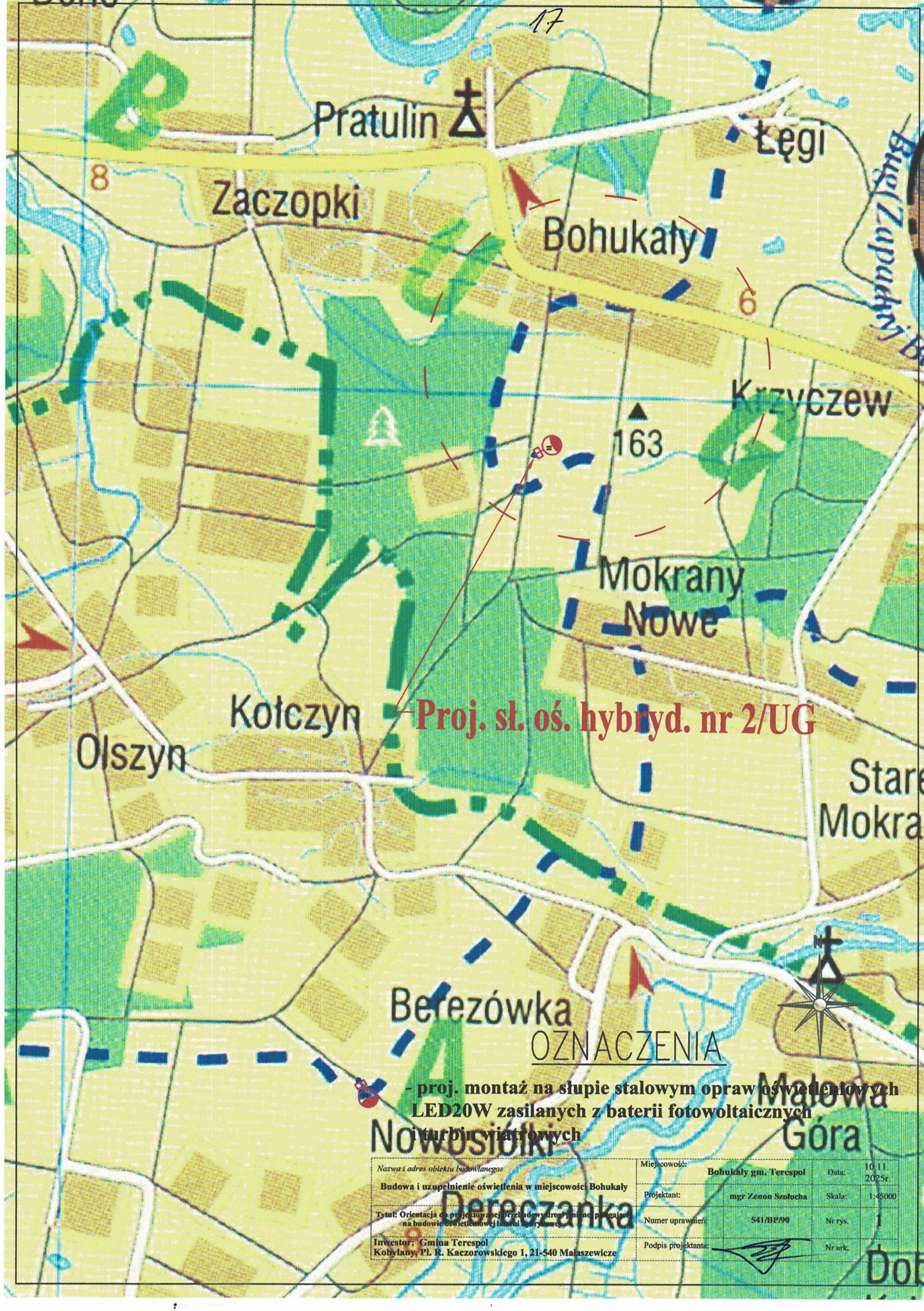
1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Zakres robót to:

1. budowę słupa stalowego z oprawą LED20W oświetlenia drogowego, zasilanych hybrydowo z paneli fotowoltaicznych i turbiny wiatrowej według PT i niniejszej specyfikacji - 1 kpl.,
2. wykonanie uziemienia ochrony odgromowej słupa oświetlenia hybrydowego - 1 szt.,
3. wykonanie pomiarów elektrycznych przewodów i uziomu.

Kolejność realizacji robót:

1. oznakowanie i zabezpieczenie miejsca robót w celu zajęcia pasa drogi gminnej według wcześniej uzyskanego zezwolenia zarządcy dróg,
 2. wprowadzenie brygady Wykonawcy na plac budowy,
 3. ustawienie fundamentu a na nim montaż ocynkowanego słupa stalowego,
 4. montaż na ustawionym słupie konstrukcji i wysięgników a na nich: turbiny wiatrowej, paneli fotowoltaicznych, baterii akumulatorów i oprawy oświetleniowej,
 5. optymalne ustawienie lampy hybrydowej,
 6. wykonanie uziemienia ochronnego i połączenia ze słupem,
 7. wykonanie pomiarów nowego uziomu,
 8. zgłoszenie do odbioru przez Wykonawcę.
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych
- W pobliżu miejsca budowy lamp hybrydowych dróg gminnych występują następujące obiekty budowlane:
- jezdnia gruntowa drogi gminnej.
3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
- W pobliżu miejsca budowy lamp hybrydowej drogi gminnej nie występują czynne sieci wodociągowe, energetyczne czy telekomunikacyjne.
- Przy wykonywaniu prac, należy zwrócić szczególną uwagę na pojazdy na drodze publicznej, gdzie jest małe - lokalne natężenie ruchu.
- Prawidłowe przygotowanie miejsca pracy w oparciu o *projekt tymczasowy organizacji ruchu drogowego na czas wykonania robót* i zabezpieczenia przed osobami postronnymi zwłaszcza od strony jezdni i posesji mieszkańców powoduje że: inwestycja nie stwarza zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi na terenie przyległym do projektowanej trasy.
- Strefa ograniczonego pobytu mieści się na działkach, gdzie mamy zgodę na wejście.
4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących przy realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas wystąpienia
- W trakcie wykonywania wykopu pod słup i uziom, należy zwrócić szczególną ostrożność na ruch pojazdów na drodze. Miejsce pracy zabezpieczyć barierkami i oznakować drogowymi znakami ostrzegawczymi.
5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych
- Przed przystąpieniem do robót należy w oparciu o plan BIOZ zapoznać wszystkich pracowników brygady z zakresem stanowiskowym prac, wskazać miejsca występowania zagrożeń oraz dokonać szkolenia BHP na stanowisku pracy w oparciu o plan BIOZ i potwierdzić na piśmie przeprowadzenie szkolenia.
6. 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
- Prace przy czynnych sieciach doziemnych wykonywać zachowując szczególną uwagę, a roboty w poboczach pasów dróg gminnych - przy zachowaniu obowiązujących procedur.



17

Pratulin

Łęgi

8

Zaczopki

Bohukały

6

Krzyczew

163

Mokrany
Nowe

Kołczyn

Proj. sł. oś. hybryd. nr 2/UG

Olszyn


Stare
Mokra

Berezówka

OZNACZENIA

- proj. montaż na słupie stalowym opraw oświetleniowych
LED20W zasilanych z baterii fotowoltaicznych
i turbin wiatrowych

Nazwa i adres obiektu budowlanego
Budowa i uzupełnienie oświetlenia w miejscowości Bohukały
Tytuł: Orientacja do projektowanej przebudowy drogi i instalacji oświetlenia na budowie oświetleniowej instalacji w Bohukały
Inwestor: Gmina Terespol
Kobylany, Pl. R. Kaczorowskiego 1, 21-540 Małaszewicze

Miejscowość: **Bohukały gm. Terespol**
Projektant: **mgr Zenon Szolucha**
Numer uprawnień: **541/BIP/90**
Podpis projektanta: 
Data: 10.11.2025r.
Skala: 1:45000
Nr rys.: 1
Nr ark.: 1



Małowa
Góra

Nowosiółki

Dereczanka

Doł

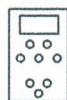
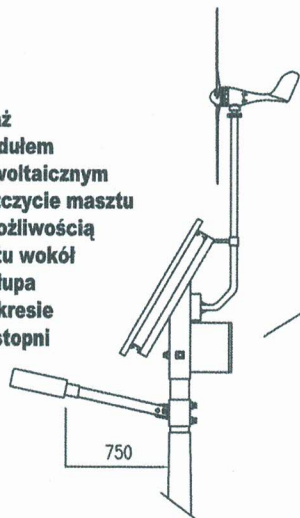
Projektowane dane techniczne lampy hybrydowej - LED20W

Czas świecenia: od zmierzchu do świtu niezależnie od pory roku pod warunkiem montażu w miejscu otwartym i nasłonecznionym i bez zacinienia przez okoliczne drzewa lub budynki.

Autonomia: min. 4 dni

Lampy zgodne z systemem zarządzania jakością PN EN ISO 9001 w zakresie: produkcji, montażu i serwisu urządzeń elektrycznych zasilanych i produkujących energię odnawialną. Zgodność z PN EN ISO 9001 w powyższym zakresie potwierdzona certyfikatem wydanym przez niezależną jednostkę certyfikującą na terenie UE.

Stelaż z modulem fotowoltaicznym na szczycie masztu i z możliwością obrotu wokół osi słupa w zakresie 360 stopni



Stup i fundament przeliczony wytrzymałościowo w zależności od masy i wielkości systemu hybrydowego do I strefy wiatrowej na wysokości do 300m n.p.m.

Pilot z wyświetlaczem LCD do lokalnego programowania i serwisowania lamp solarnych. Ustawianie przedziałów czasowych, moc oprawy w każdym przedziale, parametry ładowania akumulatora, funkcja TEST oprawy umożliwiająca włączenie oprawy w ciągu dnia w celu jej sprawdzenia.

Akumulator żelowy: 90Ah (C20)/12 VDC
min. 1800 cykli przy 30% DoD
Regulator solarny MPPT 15A / 12VDC z funkcją wyłącznika zmierzchowego na szczycie masztu w szafce sterowniczej.
Możliwość ustawienia 9 przedziałów czasowych z różną mocą oprawy oświetleniowej LED w programie świecenia dla każdego przedziału czasowego oraz przerwy nocnej.
Funkcja automatycznej redukcji mocy oprawy LED w zależności od stanu naładowania akumulatora.
Możliwość wyboru 5 trybów działania redukcji mocy.

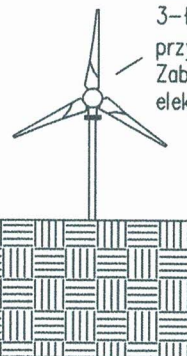
Moduł fotowoltaiczny (mono)
200Wp. Wymiary: 1485x668x30
Szkło: 3.2mm.
Wytrzymałość: 5400Pa.

Oprawa oświetleniowa produkcji polskiej.
Obudowa aluminiowa malowana proszkowo.
Moduł LED: moc 20W, 4 000lm, 200lm/W
IP66, 5000K, 26 - 30 diod LED
w oprawie, min. 100 000 godz. pracy L80,
na wysięgniku 0.75m, fi 60mm z możliwością swobodnego obrotu wokół osi słupa w zakresie 360 stopni.
Regulacja kąta nachylenia wysięgnika w zakresie min. 0 - 20 stopni.
Zgodność z dyrektywami: EMC 2014/30EU
LVD 2014/35/EU oraz normami:
EN 55015:2013+A1:2015
EN 61000-3-2:2014, EN 61000-3-3:2013
EN 61547:2009
EN 52031:2008+A1:2013+A2:2015

Słup 5m, stalowy, ocynkowany, o przekroju okrągłym zewążający się ku górze i wykonany z uwzględnieniem masy i powierzchni systemu hybrydowego dla warunków panujących w I strefie wiatrowej na wysokości do 300m n.p.m. Grubość ścianki: 4mm
Słup bez rewizji. Stal S235 / S355
PN 40-5: 2002, EN ISO 1461
PN-EN 1991-1-4

Stopa fundamentowa wykonana z uwzględnieniem masy i powierzchni systemu hybrydowego dla warunków panujących w I strefie wiatrowej na wysokości do 300m n.p.m.
PN-EN 14991: 2010
Wymiary: min. 300x300x1500

Siłownia wiatrowa 3-łopaty, 200W przy 13m/s. Zabezpieczenie elektryczne.



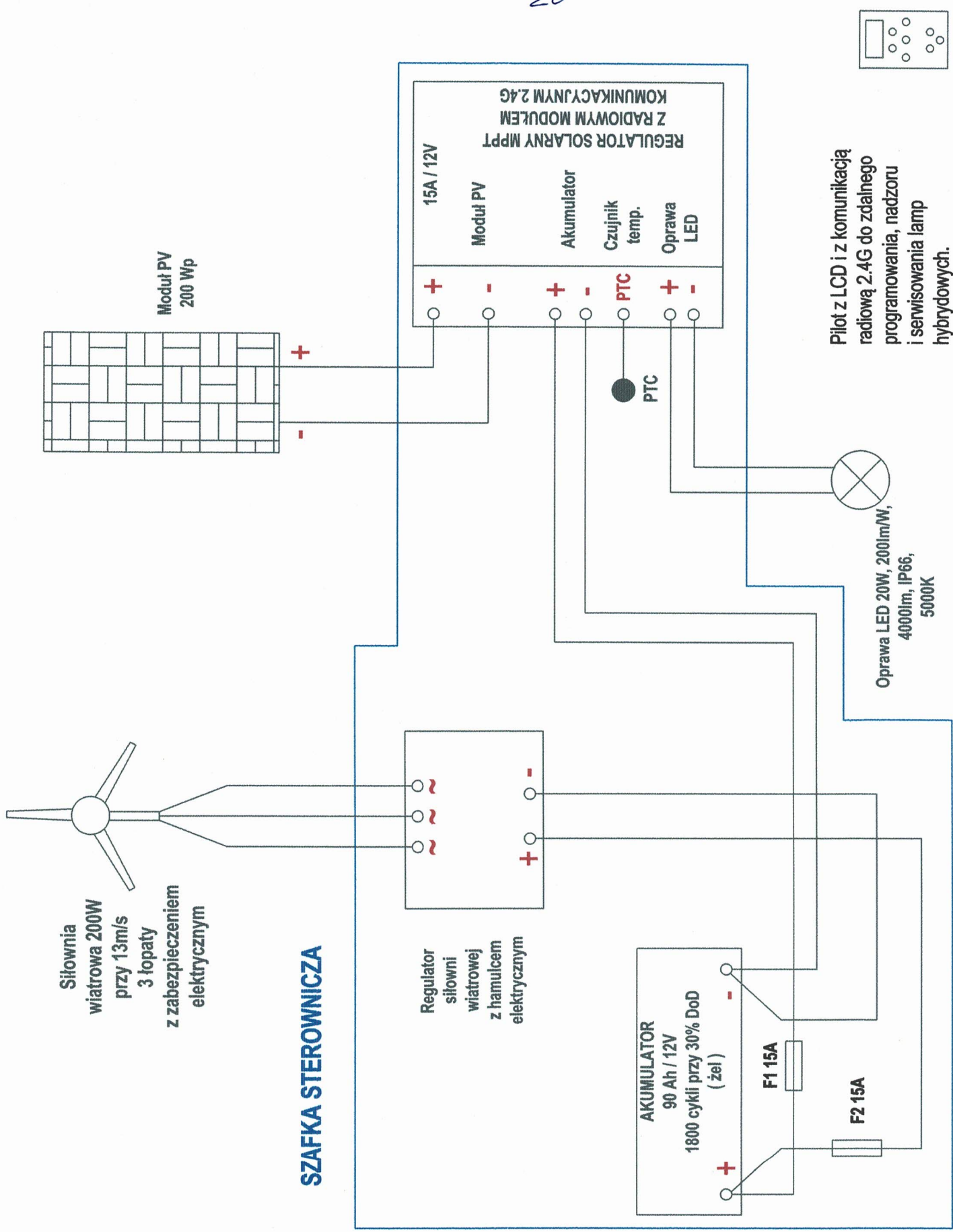
4 600 wysokość montażu oprawy oświetleniowej

5 000 wysokość słupa

1500

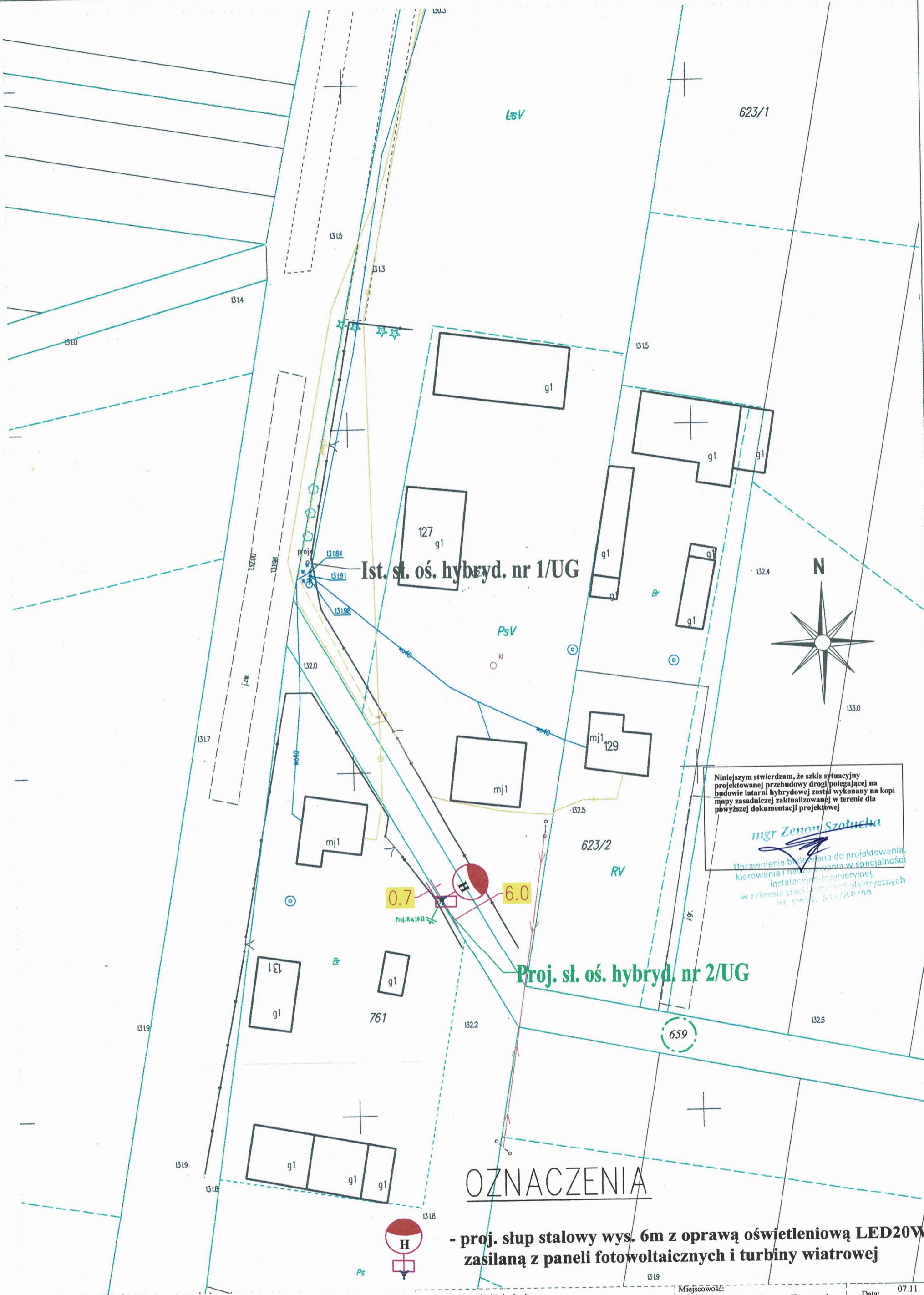
□ 300

Nazwa i adres obiektu budowlanego: Budowa i uzupełnienie oświetlenia w miejscowości Bohukaty	Miejscowość: Bohukaty gm. Terespol	Data: 10.11.2025r.
Tytuł: Projektowane dane techniczne oświetleniowej latarni hybrydowej LED20W	Projektant: mgr Zenon Szołucha	Skala: -
Inwestor: Gmina Terespol Kobylany, Pl. R. Kaczorowskiego 1, 21-540 Małaszewicze	Numer uprawnień: 541/BP/90	Nr rys. 3
	Podpis projektanta:	Nr ark. 1



SZAFKA STEROWNICZA

Nazwa i adres obiektu budowlanego: Budowa i uzupełnienie oświetlenia w miejscowości Bohukały	Miejscowość: Bohukały gm. Terespol		Data: 10.11. 2025r.	
	Projektant:	mgr Zenon Szolucha	Skala:	-
Tytuł: Uproszczony schemat połączeń projektowanej oświetleniowej latarni hybrydowej LED20W	Numer uprawnień:	541/BP/90	Nr rys.	4
Inwestor: Gmina Terespol Kobyłany, Pl. R. Kaczorowskiego 1, 21-540 Małaszewicze	Podpis projektanta:		Nr ark.	1



Niniejszym stwierdzam, że szkic sytuacyjny projektowanej przebudowy drogi/polegającej na budowie latarni hybrydowej został wykonany na kopii mapy zasadniczej zaktualizowanej w terenie dla powyższej dokumentacji projektowej

mgr Zenon Szolucha

Uprawnienia budowlane do projektowania, kierowania i nadzoru w specjalności instalacyjno-inżynierskiej, w zakresie sieci i instalacji elektrycznych nr 541/BP/90

OZNACZENIA

- proj. słup stalowy wys. 6m z oprawą oświetleniową LED20W zasilaną z paneli fotowoltaicznych i turbiny wiatrowej

Nazwa i adres obiektu budowlanego:	Miejscowość:	Data:
Budowa i uzupełnienie oświetlenia w miejscowości Bohułaty	Bohułaty gm. Terespol	07.11.2025r.
Tytuł: Szkic sytuacyjny przebudowy drogi gminnej polegającej na budowie oświetleniowej latarni hybrydowej na dz. nr ewid.: 659	Projektant:	Skala:
Investor: Gmina Terespol Kobyłany, Pl. R. Kaczorowskiego 1, 21-540 Małaszewicze	mgr Zenon Szolucha	1 : 500
	Numer uprawnień:	Nr rys.
	541/BP/90	2
	Podpis projektanta:	Nr ark.
	<i>[Signature]</i>	1