



STUDIO PROJEKTOWE ADMAR ADRIAN RYNKAR
UL. LWOWSKA 26 59-300 LUBIN
TEL./FAX. 76 842-00-66 KOM. 606616291 E-MAIL: ADMAR.LUBIN@WP.PL

PROJEKT TECHNICZNY

Niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i może służyć do celu, dla którego został wykonany. (na podstawie art. 34 ust. 3d pkt.3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2021 r. poz. 2351 z późn. zm.)).

OBIEKT:	„Przebudowa drogi wewnętrznej (dz. nr 117/1) w miejscowości Czerniec wraz z budową odcinka sieci oświetlenia” Kategoria obiektu: IV, XXV, XXVI	
ADRES:	Obręb 0004 Czerniec, działki nr 427, 93, 117/1 Jednostka ewidencyjna: 021102_2 Lubin-gmina	
INWESTOR:	Gmina Lubin ul. Księcia Ludwika I nr 3, 59-300 Lubin	
STADIUM:	Projekt Techniczny	
BRANŻA:	Zagospodarowanie Terenu, Drogowa, Elektryczna	
PROJEKTOWAŁ: BRANŻA DROGOWA	inż. Adrian Rynkar upr. bud. nr 214/DOŚ/05	
PROJEKTOWAŁ: BRANŻA ELEKTRYCZNA	inż. Grzegorz Juźwiak upr.bud.nr 391/DOŚ/09	

Zawartość projektu:

Lp.
1.
2.
3.
4.
6.
7.

Nazwa
Strona tytułowa
Uprawnienia, Zaświadczenia z Izby
Spis treści
Opis techniczny
Rysunki techniczne
Uzgodnienia

Nr str.
1
1a
2
3
13
20

Lubin, 3 marzec 2023r.

EGZEMPLARZ NR 1/4

SPIS TREŚCI

LP.	Nazwa	Strona
I	Strona tytułowa	1
II	Uprawnienia Zaświadczenie DOIIB	1a
II	Spis treści	2
IV	Opis techniczny	3
	1. Wstęp	3
	1.1. Dane ogólne	3
	1.2. Podstawa opracowania	3
	1.3. Przedmiot zamierzenia budowlanego	3
	2. Dane ogólne o terenie – opis istniejącego stanu zagospodarowania terenu	3
	2.1. Opis projektowanych zmian w stosunku do stanu istniejącego	3
	2.2. Istniejące uzbrojenie	4
	2.3. Warunki gruntowo – wodne	4
	3. Stan projektowy - projektowane zagospodarowanie terenu	5
	3.1. Układ komunikacyjny – elementy drogi	5
	3.2. Konstrukcja nawierzchni	6
	3.3. Roboty przygotowawcze	6
	3.4. Roboty ziemne	7
	3.5. Sposób odprowadzenia wód opadowych – odwodnienie	7
	3.6. Sieć energetyczna oświetleniowa	7
	3.7. Organizacja ruchu	11
	3.8. Urządzenia obce	11
	4. Uwagi i zalecenia	11
	5. Bilans inwestycji – zestawienie	12
VI	Rysunki Techniczne	13
	1. Orientacja Terenu – nr 1	14
	2. Plan Zagospodarowania Terenu – nr 2	15
	3. Przekroje Konstrukcyjne – nr 3/1 – 3/2	17
	4. Profil Podłużny – nr 4	18
	5. Szczegóły Konstrukcyjne – nr 5	19
	6. Schemat ideowy zasilania – nr 6	19
VII	UZGODNIENIA	20
	1. Uzgodnienie Urzędu Gminy w Lubinie	21
	2. Warunki Przyłączenia Urzędu Gminy w Lubinie	22
	3. Decyzja Zarządu Powiatu Lubińskiego	27
	4. Uzgodnienie Zarządu Powiatu Lubińskiego	30
	5. Uzgodnienie Turon Dystrybucja S.A	34
	6. Zaświadczenie PGW Wody Polskie	35
	7. Warunki PGKGL sp. z o.o.	36
	8. Uzgodnienie PGKGL sp. z o.o.	38
	9. Uzgodnienie FIBEE I sp. z o. o.	39
	10. Koordynacja sieci	44
	11. Uzgodnienie WUOZ we Wrocławiu	44

OPIS TECHNICZNY do PT

dla zamierzenia budowlanego pt.: „Przebudowa drogi wewnętrznej (dz. nr 117/1) w miejscowości Czerniec wraz z budową odcinka sieci oświetlenia”

1. Wstęp

1.1. Dane ogólne

Inwestor:	GMINA LUBIN UL. KSIĘCIA LUDWIKA I NR 3, 59-300 LUBIN
Jednostka Projektująca:	STUDIO PROJEKTOWE ADMAR ADRIAN RYNKAR 59-300 LUBIN, UL. LWOWSKA 26 TEL. 768420066, TEL. KOM. 606616291 E-MAIL: ADMAR.LUBIN@WP.PL
Tytuł projektu:	PRZEBUDOWA DROGI WEWNĘTRZNEJ (DZ. NR 117/1) W MIEJSCOWOŚCI CZERNIEC WRAZ Z BUDOWĄ ODCINKA SIECI OŚWIETLENIA
Adres:	OBRĘB 0004 CZERNIEC, DZIAŁKI NR 427, 93, 117/1 JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 021102_2 LUBIN-GMINA
Branża:	ZAGOSPODAROWANIE TERENU, DROGOWA, ELEKTRYCZNA
Stadium:	PROJEKT TECHNICZNY

1.2. Podstawa opracowania

Umowa na wykonanie dokumentacji projektowej nr 802/W/RI/2022 z dnia 23.11.2022r na zadanie: „Opracowanie dokumentacji projektowej przebudowy biegnącej śladem działki nr 117/1 w miejscowości Czerniec” pomiędzy Gminą Lubin a Studium Projektowym ADMAR Adrian Rynkar.

1.3. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny niezbędny do uzyskania potwierdzenia przyjęcia zgłoszenia robót budowlanych niewymagających pozwolenia na budowę, polegający na przebudowie odcinka drogi wewnętrznej (dz. nr 117/1 - KDW7) wraz z przebudową zjazdu z drogi powiatowej nr 1231D (dz. nr 427 – KDL1) oraz przebudową skrzyżowania z drogą wewnętrzną (dz. nr 93 – KDW6) w miejscowości Czerniec, w zakresie przebudowy jezdni, budowy wjazdów, dojazdów do posesji oraz do miejsc składowania odpadów, poboczy oraz budowie sieci energetycznej oświetleniowej.

2. Dane ogólne o terenie – opis stanu istniejącego

Zakres dokumentacji obejmuje teren drogi wewnętrznej (dz. nr 117/1 - KDW7), od drogi powiatowej nr 1231D (dz. nr 427 – KDL1) do wysokości działki nr 454/2 w miejscowości Czerniec. Obecnie jest to droga gruntowa utwardzona kruszywem kamiennym. Istniejące nawierzchnie posiadają nieregularne szerokości. Spadki podłużne i poprzeczne nawierzchni nieregularne. Liczne zagłębienia powodują zastoje wodne uniemożliwiające poruszanie się pieszych i pojazdów.

2.1. Opis projektowanych zmian w stosunku do stanu istniejącego.

- przebudowa jezdni drogi wraz z jej elementami,
- budowa wjazdów,
- budowa dojazdów do posesji oraz do miejsc składowania odpadów,
- budowa poboczy,
- budowa sieci energetycznej oświetleniowej,

2.2. Istniejące uzbrojenie

W obrębie projektowanej inwestycji znajduje się niniejsze uzbrojenie:

- wodociąg,
- linie energetyczne,
- linie teletechniczne,
- kanalizacja sanitarna.

2.3. Warunki gruntowo - wodne

Badania polowe przeprowadzono w dniach 15 – 16 luty 2023r. przez firmę Centrum Badań Geologiczno-Inżynierskich Piotr Jęsień z Nowej wsi. Wykonano 9 odwiertów badawczych do głębokości 3,0m, rozmieszczonych w granicach pasa drogowego.

Badania przeprowadzono zestawem ręcznym okienkowym w średnicy fi 70 mm. W trakcie wierceń prowadzono bieżące badania makroskopowe gruntów pobieranych z każdego marszu świdra (rodzaj gruntu, domieszki, przewarstwienia, barwę, wilgotność, stan gruntu) oraz obserwacje i pomiary zwierciadła wody gruntowej (poziom nawiercony i ustabilizowany), jeśli zwierciadło wystąpiło. Otwory badawcze po opróbowaniu i pomiarze poziomu zwierciadła wody podziemnej zostały zlikwidowane z zachowaniem kolejności przewierconych warstw.

Na podstawie wykonanych prac stwierdzono załaganie w podłożu utworów czwartorzędowych (czwartorzęd nierozdzielony, holocen, plejstocen) oraz neogenu (miocenu).

Holocen: Utwory holocenijskie wykształcone są jako warstwy gruntów nasypowych (nN) i gleby. Nasypy niekontrolowane nawiercono w stropowych warstwach otworów nr 1 - 6. W skład nasypów, w zależności od lokalizacji, wchodzi: piasek średni, pospółka, glina piaszczysta, humus, kamienie – otoczaki, kruszywo łamane oraz żużel. Miąższość warstwy nasypowej w otworach waha się od 0,20 m do 0,45 m. Warstwę gleby nawiercono pod gruntami nasypowymi w otworach nr 5 - 6 oraz od powierzchni terenu w otworach nr 7 - 9. Miąższość warstwy wynosi 0,20 – 0,40 m.

Czwartorzęd nierozdzielony: Osady te reprezentowane są przez spoiste i niespoiste grunty deluwialne (piaski, żwiry, mułki i gliny deluwialne) nawiercone w otworach nr 1 – 9 nad osadami plejstocenu. Osady deluwialne rozpoznano jako spoiste piaski gliniaste (Pg) i gliny piaszczyste (Gp) oraz niespoiste piaski średnioziarniste ze żwirem (Ps+Ż) i gruboziarniste ze żwirem (Pr+Ż). W obrębie rozpoznanych utworów występują lokalnie domieszki i przewarstwienia. Spąg utworów czwartorzędu nierozdzielonego rozpoznano na głębokości 0,8 – 1,2 m p.p.t.

Plejstocen: Osady plejstocenu wykształciły się jako niespoiste grunty rzeczne i wodnolodowcowe (piaski i żwiry rzeczne tarasów, piaski i żwiry wodnolodowcowe dolne) oraz spoiste lodowcowe (gliny zwałowe), powstałe podczas zlodowacenia środkowopolskiego. Grunty niespoiste rzeczne i wodnolodowcowe rozpoznano, w otworach nr 1 – 2 i 5 - 9, jako piaski gruboziarniste ze żwirem (Pr+Ż), żwiry (Ż) oraz pospółki (Po). Lodowcowe grunty spoiste rozpoznano, jako: gliny piaszczyste zwięzłe (Gpz), gliny zwięzłe (Gz) i gliny piaszczyste (Gp+Ż). W obrębie nawierconych gruntów występują lokalnie domieszki i przewarstwienia. Spąg utworów plejstocenu w otworach nr 2 - 4 stwierdzono na głębokości 1,6 – 2,2 m p.p.t. W otworach nr 1, 5 - 9, do głębokości wierceń, tj. 3,0 m p.p.t., nie stwierdzono spągu utworów plejstocenu.

Neogen. Osady miocenijskie reprezentowane są przez spoiste mułki formacji poznańskiej. Nawiercone w otworach nr 2 - 4 (pod osadami plejstocenu) grunty spoiste to gliny piaszczyste zwięzłe (Gpz). W otworach nr 2 - 4, do głębokości wierceń, tj. 3,0 m p.p.t., nie stwierdzono spągu utworów miocenu.

W lutym 2023 r. podczas wykonywania prac terenowych, w siedmiu otworach stwierdzono obecność wody podziemnej. Warstwę wodonośną o swobodnym zwierciadle nawiercono w otworach nr 1 - 2 i 9 na głębokości 0,9 – 1,5 m p.p.t. (rzędna 117,53 – 118,91 m n.p.m.). W otworach nr 5 - 8 nawiercono napięte zwierciadło wód na głębokości 1,4 – 1,5 m p.p.t. (rzędna 118,52 – 118,83 m n.p.m.). Poziom wód gruntowych w otworze ustabilizował się na rzędnej 118,93 – 119,32 m n.p.m. (0,7 – 1,3 m p.p.t.). W otworach nr 5 - 6 nawiercono sączenia w gruntach spoistych na głębokości 0,8 - 0,9 m p.p.t. (rzędna 119,22 – 119,28 m n.p.m.). Poziom wodonośny na badanym terenie zasilany jest infiltracyjnie z powierzchni terenu. Zwierciadło poziomu wodonośnego może ulegać wahaniom w cyklu rocznym i wieloletnim. Badania wykonano podczas średnich stanów wód podziemnych.

Teren badań charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowymi. Planowaną inwestycję w prostych warunkach gruntowych zaklasyfikowano do pierwszej kategorii geotechnicznej zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. Dla całej inwestycji przyjęto grupę nośności podłoża G4.

3. Stan projektowany - projektowane zagospodarowanie terenu

3.1. Układ komunikacyjny – elementy drogi

Projektuje się przebudowę drogi wewnętrznej w zakresie jezdni, budowy wjazdów, dojść do posesji oraz do miejsc składowania odpadów, budowy poboczy, budowy sieci energetycznej oświetleniowej. Zakłada się odpowiednie wyprofilowanie i nadanie spadków podłużnych i poprzecznych umożliwiających swobodny odpływ wody deszczowej poprzez przepuszczalną nawierzchnię ekologiczną i poprzez pobocza do gruntu. Tereny działek przyległych nie będą zalewane.

Zjazd z drogi powiatowej na drogę wewnętrzną

Projektuje się jezdnię o szerokości 4,0m i łuki wyokrąglające $R=5,0m$. Konstrukcja jezdni zgodnie z przekrojami konstrukcyjnymi i nawierzchnią z kostki betonowej ekologicznej grafitowej, grubości 8cm. Obramowanie zakłada się z krawężników betonowych wtopionych (najazdowych) 15x22cm na ławie betonowej z betonu C-12/15 ($F=0,067m^3/mb$). Projektuje się również odpowiednie wyprofilowanie nawierzchni, tzn. nadanie odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych. Spadek poprzeczny jednostronny, zgodny ze spadkiem podłużnym na drodze powiatowej - 2%. Pod zjazdem projektuje się przebudowę istniejącego przepustu.

Jezdnia

Projektuje się jezdnię o szerokości 4,0m i długości 250,40m. Konstrukcja jezdni zgodnie z przekrojami konstrukcyjnymi i nawierzchnią z kostki betonowej ekologicznej grafitowej, grubości 8cm z pasami zewnętrznymi szerokości 0,80m z kostki betonowej grafitowej 20x10cm, grubości 8 cm. Obramowanie zakłada się z krawężników betonowych wtopionych (najazdowych) 15x22cm na ławie betonowej z betonu C-12/15 ($F=0,067m^3/mb$). Projektuje się również odpowiednie wyprofilowanie nawierzchni, tzn. nadanie odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych. Spadki poprzeczne daszkowe 2%. Spadki poprzeczne pokazano na Planie Zagospodarowania Terenu – rys. nr 2 i na Przekrojach Konstrukcyjnych – rys. nr 3/1-3/2, a spadki podłużne na Profilu Podłużnym – rys. nr 4.

Wjazdy na posesje

Projektuje się wjazdy na posesje szerokości istniejących wjazdów (bram) 4,00 – 5,50m ze skosami 1,5:1,5. Konstrukcja wjazdów na posesje zgodnie z przekrojami konstrukcyjnymi i nawierzchnią z kostki betonowej czerwonej, grubości 8 cm. Obramowanie wjazdów zakłada się z krawężników betonowych wtopionych (najazdowych) 15x22cm, na ławie betonowej z betonu C-12/15 ($F=0,067m^3/mb$). Projektuje się również odpowiednie wyprofilowanie nawierzchni tzn. nadanie odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych. Spadki poprzeczne zgodne ze spadkiem podłużnym jezdni, a spadki podłużne należy dostosować do wysokości bram.

Dojścia do posesji i miejsc składowania odpadów

Projektuje się budowę dojść do posesji oraz do miejsc składowania odpadów szerokości 1,00 – 2,00m. Konstrukcja dojść zgodnie z przekrojami konstrukcyjnymi i nawierzchnią z kostki betonowej grafitowej grubości 8 cm. Obramowanie dojść zakłada się z obrzeży betonowych 8x30 cm na ławie betonowej z betonu C-8/10 ($F=0,03m^3/mb$), a od strony jezdni zakłada się z krawężników betonowych 15x22 cm, na ławie betonowej z betonu C-12/15 ($F=0,067m^3/mb$). Projektuje się również odpowiednie wyprofilowanie nawierzchni dojść tzn. nadanie odpowiednich spadków poprzecznych. Spadki poprzeczne zgodne ze spadkiem podłużnym jezdni. Spadki podłużne należy dostosować do wysokości furtek.

Próg zwalniający

Projektuje się budowę progu zwalniającego. Konstrukcja zgodnie z przekrojami konstrukcyjnymi i nawierzchnią z kostki betonowej czerwonej oraz pasy i linie ostrzegawcze z kostki szarej 20x10cm, grubości 8 cm. Obramowanie zakłada się z krawężników betonowych 15x22 cm, na ławie betonowej z betonu C-12/15 ($F=0,067m^3/mb$).

Pobocza

Projektuje się pobocza szerokości 0,50m. Konstrukcja poboczy zgodnie z przekrojami konstrukcyjnymi i nawierzchnią z kruszywa kamiennego. Projektuje się również odpowiednie wyprofilowanie nawierzchni pobocza, tzn. nadanie odpowiednich spadków poprzecznych. Spadki poprzeczne zaprojektowano w kierunku na, zewnątrz, co pokazano na Planie Zagospodarowania Terenu – rys. nr 2 i na Przekrojach Konstrukcyjnych – rys. nr 3/1-3/2. Spadki podłużne zgodnie ze spadkiem podłużnym jezdni.

3.2. Konstrukcje nawierzchni.

Konstrukcja zjazdu z drogi powiatowej na drogę wewnętrzną

- kostka betonowa grafitowa 20x10 / ekologiczna, kwadratowa 20x20, grubości 8cm z fugami wypełnionymi miałem kamiennym 2/5 - 8 cm
- warstwa podsypkowa z miału kamiennego 2/5 - 5 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego sortowanego 12/31,5 stabiliz. mech. - 20 cm
- warstwa ulepszanego podłoża z gruntu niewysadzinowego o CBR $\geq 20\%$ - 20 cm
- geotkanina z polipropylenu, igłowana, nietkana, min. 300g/m²
- istniejący grunt
- Razem konstrukcja - 53 cm**

Konstrukcja jezdni

- kostka betonowa ekologiczna, kwadratowa 20x20, grubości 8cm z fugami wypełnionymi miałem kamiennym 2/5 - 8 cm
- warstwa podsypkowa z miału kamiennego 2/5 - 5 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego sortowanego 12/31,5 stabiliz. mech. - 20 cm
- warstwa ulepszanego podłoża z kruszywa łamanego o ciągłym uziarnieniu 31,5/63 stabilizowanego mechanicznie C/50/30 - 30 cm
- georuszt trójosiowy typu 2
- geotkanina z polipropylenu, igłowana, nietkana, min. 300g/m²
- istniejący grunt
- Razem konstrukcja - 63 cm**

Konstrukcja wjazdów

- kostka betonowa czerwona 20x10 - 8 cm
- warstwa podsypkowa z miału kamiennego 2/5 - 5 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego sortowanego 12/31,5 stabiliz. mech. - 45 cm
- geotkanina z polipropylenu, igłowana, nietkana, min. 300g/m²
- istniejący grunt
- Razem konstrukcja - 58 cm**

Konstrukcja dojeżdż do posesji

- kostka betonowa szara 20x10 - 8 cm
- warstwa podsypkowa z miału kamiennego 2/5 - 5 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego sortowanego 12/31,5 stabiliz. mech. - 20 cm
- geotkanina z polipropylenu, igłowana, nietkana, min. 300g/m²
- istniejący grunt
- Razem konstrukcja - 33 cm**

Konstrukcja pobocza jezdni

- nawierzchnia z kruszywa łamanego sortowanego 12/31,5 stabiliz. mech. - 100 cm
- geotkanina z polipropylenu, igłowana, nietkana, min. 300g/m²
- istniejący grunt

Konstrukcja pobocza zjazdu

- nawierzchnia z kruszywa łamanego niesortowanego 0/31,5 stabiliz. mech. - 10 cm
- istniejący grunt

Wskaźnik zagęszczenia gruntu podłoża powinien wynosić, co najmniej 100% zagęszczenia laboratoryjnego.

Nawierzchnię, podbudowę oraz warstwę podsypkową należy wykonać w oparciu o Polskie Normy i Specyfikacje Techniczne wykonania i odbioru robót.

3.3. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze polegać będą na:

- robotach pomiarowych,
- robotach rozbiórkowych,

Materiały rozbiórkowe należy wywieźć na odległość do 6 km (składowisko odpadów).

3.4. Roboty ziemne

Sposób wykonywania robót ziemnych ręczny i mechaniczny. Sposób ręczny w rejonie istniejącego uzbrojenia oraz w miejscach niedostępnych dla sprzętu. Ilości mas ziemnych obliczono metodą korytowania. Nadmiar mas ziemnych należy wywieźć na odległość do 6 km (składowisko odpadów). Miejsca gdzie się znajduje istniejące uzbrojenie należy zabezpieczać przed uszkodzeniem sprawdzając przekopami kontrolnymi rzeczywistą rzędną wysokościową posadowienia istniejącego uzbrojenia.

3.5. Sposób odprowadzenia wód opadowych - odwodnienie

Odwodnienie jezdni odbywać się będzie poprzez układ spadków poprzecznych i podłużnych odprowadzających wody przez swobodny odpływ do gruntu poprzez przepuszczalną nawierzchnię ekologiczną i poprzez pobocza. Tereny działek przyległych nie będą zalewane.

Pod zjazdem projektuje się przebudowę przepustu z rur żelbetowych WIPRO fi 400; L=9,0m, i=1,0%, h wlotu: 117,04, h wylotu: 116,95. Wlot i wylot zakończony ściankami czołowymi betonowymi typowymi. Skarpy i dno rowów przed wlotem i wylotem należy obudować na powierzchni 2x7,00 m². Obudowę przepustu stanowi kostka kamienna 15/18, układana na podbudowie z gruntu stabilizowanego cementem 2,5 Mpa o gr. min. 15 cm. Kostka kamienna na mijankę. Poziome spoiny podłużne umocnienia skarp, jako ciągłe równoległe do spływu wód, w dnie rowu spoiny ciągłe - spoiny poprzeczne do kierunku spływu wód. Wszystkie spoiny wypełnione w całości zaprawą o wytrzymałości na ściskanie min. 35 Mpa i wodoszczelności min. W-4. Szerokość spoin do 1,5 cm. Kostka kamienna - granit strzegomski lub równoważny pasowany na miejscu.

Przed ułożeniem przepustów dno wykopu wyrównać i wykonać podsypkę z pospółki gr.15 cm, po wykonaniu podsypki montować przepusty na ławie betonowej z betonu C12/15 szerokości równej szerokości przepustu i grubości min. 10cm. Po robotach montażowych przepustów przysypać ręcznie piaskiem do wysokości konstrukcji drogi lub zjazdu, wykonując w trakcie niezbędnie zagęszczenie podsypki i z boków rury. Grunt z wykopu należy całkowicie wymienić na piasek, zagęszczając warstwami gr. 20cm do wskaźnika zagęszczenia min Wz=1,00. Należy wykonać odpowiednie badania zagęszczenia gruntu i przekazać wyniki inwestorowi.

W miejscach zbliżenia lub skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym lub drzewami wykop należy wykonać ręcznie z szalowaniem ścian wykopów z zachowaniem ostrożności, powiadamiając zarządcę sieci. Przy głębokości wykopu większej od 1,0 m wykop należy wykonać z szalowaniem ścian wykopu. Kolidujące istniejące uzbrojenie należy zabezpieczać przed uszkodzeniem sprawdzając przekopami kontrolnymi rzeczywistą rzędną wysokościową posadowienia istniejącego uzbrojenia.

Odwodnienie należy wykonać w oparciu o Polskie Normy i Specyfikacje Techniczne wykonania i odbioru robót.

3.6 Sieć energetyczna oświetleniowa

Charakterystyka energetyczna

napięcie zasilania	400V
moc przyłączeniowa	7 kW
kabel YAKXS 4x35.....	590m (673m)
słupy o wysokości 6m	19szt.
oprawy LED 36W/4000K	19szt.

Zasilanie oświetlenia ulicznego

Zgodnie z warunkami przyłączenia wydanymi przez właściciela sieci oświetleniowej tj. Gminę Lubin zasilanie projektowanego oświetlenia wykonane będzie z istniejącej latarni nr 10.2/1/SO-953 znajdującej się w poboczu drogi gminnej na dz. 93. Istniejące oświetlenie zasilane jest z szafki oświetleniowej SO-953 na podstawie umowy sprzedaży e.e. i dla oświetlenia przewidziana jest moc 7kW w układzie 3faz. Łączna moc istniejących opraw przyłączonych do szafki SO-953 wynosi 0,8kW w związku z czym zapewniona będzie wystarczająca rezerwa mocy dla podłączenia projektowanego oświetlenia bez konieczności zmiany warunków zasilania.

Słupy i oprawy

Projektowana ulica będzie ciągiem pieszo jezdny przeznaczonym dla ruchu pieszego oraz pojazdów zmotoryzowanych i rowerów poruszających się z małymi prędkościami <40km/h. W związku z tym na podstawie normy PKN-CEN-13201-1:2016-02E „Oświetlenie dróg. Część 1. Wytyczne dotyczące wyboru klas oświetlenia” przyjmuje się klasę P3 (dawna klasa S3). Dla przyjętej klasy wg normy PN-EN 13201-2:2016-03E „Oświetlenie dróg. Część 2. Wymagania eksploatacyjne”, charakterystyczne wymagane parametry oświetlenia to poziome natężenie oświetlenia średnie na poziomie $E_{smin}=7,5Lx$ przy utrzymanym minimalnym natężeniu $E_{min}=1,5Lx$. W celu spełnienia w/w wymagań oraz zgodnie z zaleceniami Inwestora przyjęto słupy stalowe o wysokości h=6m

oraz oprawy ze źródłami światła o mocy 36W. Projektuje się zastosowanie następujących materiałów.

- słupy oświetleniowe stalowe okrągłe stożkowe bezszwowe ocynkowane z blachy o grubości min 3mm o wysokości $h=6m$ i średnicach 127/60 zabezpieczone elastomerem do wysokości 0,35m od podstawy montowane na prefabrykowanych fundamentach betonowych (sylwetka słupa jak np. CN 6/3/60/F160).
- fundamenty betonowe prefabrykowane o wymiarach 1200x260x260 o rozstawie kotew 160x160 (sylwetka jak np. D16/120)
- oprawy aluminiowe malowane proszkowo na kolor szary o mocy 36W i strumieniu 5336Lm ze źródłem światła LED 16 XP-G3@700mA NW 740 optyka 5246 (np. TECEO 1 36W). Oprawy musi posiadać uchwyt dostosowany do słupa z końcówką o średnicy 60mm i możliwość regulacji kąta nachylenia. Kąt nachylenia oprawy w stosunku do drogi należy skorygować do 0 stopni.

Oprawy powinny być wyposażone w zasilacze umożliwiające programowanie redukcji mocy w wskazanych przez Inwestora godzinach oraz gniazda 7-pinowe NEMA. Na podstawie ustaleń przyjętych w dokumentacji projektowej istniejącego oświetlenia do którego nastąpi przyłączenie przyjmuje się zaprogramowanie ograniczenia mocy o 25% w godzinach 24:00 - 4:00, ale docelowe i ostateczne ustalenie godzin i wartości ograniczenia mocy dokonać z Inwestorem na etapie realizacji zadania.

Projektowane latarnie wyposażać ponadto w:

- złącza słupowe fazowe IZK-4-01 oraz zerowe IZK-4-03,
- zabezpieczenie poszczególnych źródeł światła wykonać przy zastosowaniu wkładek topikowymi wielkości DII-typu BiWtz-2A umieszczonych w złączach IZK-4-01 we wnękach słupów,
- do zasilania opraw zastosować przewód YDY 3x1,5mm²,
- zaciski uziemiające konstrukcji latarni połączyć z przewodem PEN i projektowanym uziomem. Do połączenia stosować przewód LYżo10mm².

Wzór tabliczek oznaczeniowych słupy oświetleniowe powinien być uzgodniony z Inwestorem. Projektowane latarnie i trasę kabla pokazano na planie zagospodarowania terenu.

Linia kablowa nn 0,4kV oświetlenia terenu

Do budowy zastosować kabel YAKXS 4x35 o długości 257,5m. Długość kabla po uwzględnieniu zapasów w słupach oraz zapasów kompensacyjnych w wykopie z tytułu układania falistego wynosi 284m. Kabel wyprowadzić z latarni 10.2/II/SO-953 i układać do kolejnych słupa oznaczonych nr 10.3/II/SO-953 do 10.10/II/SO-953. Kabel układać na głębokości 0,7m. Na całej długości kabel zabezpieczyć rurą osłonową DVR75. Kable układać na podsypce z piasku o grubości 10cm z 3% zapasem w celu skompensowania przesunięć gruntu. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości 10cm, następnie przykryć warstwą gruntu rodzimego o grubości 15cm, a następnie przykryć folią koloru niebieskiego. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25cm. Pozostałą część wykopu uzupełnić ziemią z wykopu. Na kable w odstępach 10m i przy załomach oraz rurach osłonowych, nakładać oznaczniki OKI z podaniem: typu i przekroju kabla, relacji linii, roku ułożenia, właściciela (w czyjej eksploatacji jest kabel). Końce kabli we wszystkich słupach zaopatrzyć w głowiczki termokurczliwe AK4 6-35 zabezpieczające przed wnikaniem wilgoci, a poszczególne żyły w oznaczniki termokurczliwe ZOK-2. Odizolowane końcówki kabli podłączać bezpośrednio w gniazda zaciskowe złącz słupowych IZK. W słupach przewidziano po jednym złączu IZK-4 01 (bezpiecznikowe) i jednym IZK-4 03 (zerowe) oraz dwa IZK-4 02 (fazowe).

Schemat zasilania oświetlenia pokazano na rysunku nr E2.

Uziemienie ochronne i robocze

Projektuje się wykonanie uziemienia ochronno-roboczego na początku i końcu projektowanej linii tj. w przęsłach pomiędzy słupami istniejącymi i pierwszymi projektowanymi. Wypadkowa rezystancja projektowanego uziemienia przewodu PEN w kole o średnicy 300m ma mieć wartość $RB < 5\Omega$. Pozwoli to zachować wymagania N-SEP-E-001. Projektuje się wykonanie uziomu poziomego z taśmy stalowej Fe/Zn 25x4 układanych w wykopie kablowym pod podsypką kablową (lub 10cm poniżej kabli zasilających przy braku podsypki). Dodatkowo zaciski uziemiające słupów połączyć z przewodem PEN w złączach IZK. Do połączenia stosować przewód LYżo 10mm².

Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim

Ochrona przez zastosowanie izolowania części czynnych.

Części czynne powinny być całkowicie pokryte izolacją, która może być usunięta tylko przez jej zniszczenie.

Ochrona przy uszkodzeniu izolacji

Jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim przy uszkodzeniu izolacji przyjęto SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

Uwagi końcowe

Przed przystąpieniem do robót projektowaną trasę linii kablowej należy zgłosić do wytyczenia, a po wybudowaniu do wykonania pomiaru powykonawczego przez terenową służbę geodezyjną. W trakcie montażu stosować właściwe zabezpieczenie robót z uwzględnieniem bezpieczeństwa osób i mienia. Po ułożeniu kabla

przed jego zasypaniem wykonać pomiary kontrolne ciągłości żył i rezystancji izolacji. Przestrzegać obowiązku maksymalnego ograniczenia szkód. Całość robót związanych z budową projektowanej linii oświetlenia ulicznego nn 0,4kV należy wykonać zgodnie z dokumentacją, obowiązującymi normami i przepisami BHP. Po zakończeniu robót teren doprowadzić do stanu pierwotnego i przekazać protokolarnie użytkownikowi. Przed zgłoszeniem do odbioru końcowego należy przeprowadzić próby montażowe:

- sprawdzenie ciągłości żył kabla i zgodności oznakowania faz na końcach linii,
- sprawdzenie rezystancji izolacji żył kabla,
- pomiar impedancji pętli zwarcia,
- pomiar rezystancji uziemienia.

OBLICZENIA TECHNICZNE

Dane do obliczeń

L1 - długość istniejącej linii kablowej Tauron YAKXS 4x120 = 300m

L1 - długość istniejącej linii kablowej do słupa 10.2/I/SO-953 YAKXS 4x35 = 363m

L2 - długość projektowanej linii kablowej oświetlenia YAKXS 4x35mm² = 284m (do sł. 18.2/I/SO-953)

P1 - moc przyłączeniowa = 7kW

Pp - moc znamionowa projektowanych urządzeń = 0,4kW

SNT - moc znamionowa transformatora = 160kVA

Sprawdzenie kabla zasilającego na warunki przeciążeniowe

Prąd obliczeniowy

$$I_{obl} = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi} = \frac{300}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot \cos\varphi} = 0,4A$$

kabel zasilający YAKY 4x35mm² o obciążalności długotrwałej $I_d=125A$

ze względu na sposób ułożenia i zastosowane współczynniki korygujące dopuszczalna obciążalność długotrwała wynosi

$$I_{dp} = I_{dd} \cdot I_t \cdot I_g = 125 \cdot 1,04 \cdot 0,86 = 111A$$

gdzie : $I_g = 0,86$ kabel układany w przepustach

$I_t = 1,04$ dla temperatury ziemi

Przy doborze kabla uwzględniono dwie zależności

$$I_s < I_b < I_d$$

oraz

$$I_z < 1,45 \cdot I_{dp} \quad I_z = k \cdot I_b < 1,45 \cdot I_{dp}$$

gdzie: I_s – prąd szczytowy projektowanej linii oświetlenia

I_b – prąd znamionowy wkładki bezpiecznikowej (przyjęto 20A)

I_{dp} – obciążalność prądowa długotrwała przewodu

I_z – prąd zadziałania wkładki bezpiecznikowej przy przeciążeniu (przyjęto $k=1,6$)

Po podstawieniu w/w wielkości otrzymujemy

$$I_s < I_b < I_{dp}$$

$$1,06A < 10A < 111$$

warunek spełniony

$$I_z = k \cdot I_b < 1,45 \cdot I_{dp}$$

$$1,6 \cdot 10 < 1,45 \cdot 111$$

$$16A < 161A$$

warunek spełniony

Ze względu na warunki przeciążeniowe kabel YAKY 4x35 jest dobrany prawidłowo

Ochrona przeciwporażeniowa

T - transformator $S_{nt}=160kVA$

$$Z_T=0,052\Omega$$

L1 - linia kablowa YAKXS 4x120 dł. 300m

$$Z_1=0,182\Omega$$

L2- linia kablowa YAKXS 4x35 dł. 363m+284m=647m

$$Z_2=1,28\Omega$$

Impedancja w miejscu zwarcia – słup L18.2/I

$$Z_C = Z_1 + Z_2 + Z_T = 1,49$$

Przyjmuje się zabezpieczenie projektowanego kabla w szafce wkładką bezpiecznikową 10A - 500V

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej

Prąd zwarcia

$$I_{k1} = 0,95 \cdot 230 / 1,49 = 146A$$

Prąd zadziałania wkładki topikowej

$$I_{wył.} = k \cdot I_{bn} = 4 \cdot 10 = 40A$$

$$I_{k1} > I_{wył.}$$

Obliczenia oświetlenia

Czerniec dz.117/1

DIALux
16.04.2023Edytor Grzegorz Juźwiak
Telefon
faks
e-Mail

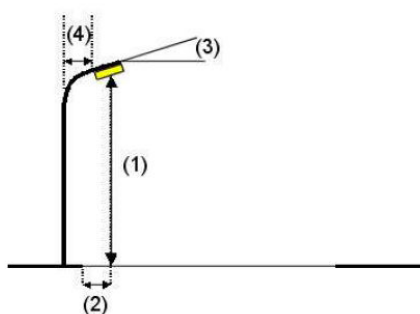
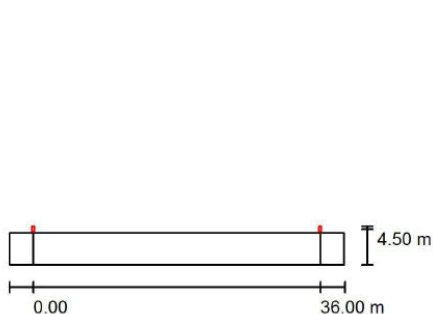
Oświetlenie ulica 1 / Dane planowania

Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 4.000 m, Liczba pasów jezdni: 1, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw



Oprawa:	SCHREDER 407292 TECEO 1 5246 Flat glass 16 XP-G3@700mA NW740
	230V 407292
Strumień świetlny (Oprawa):	4345 lm
Strumień świetlny (Lampy):	5336 lm
Moc opraw:	36.2 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie u góry
Odstęp słupa:	36.000 m
Wysokość montażu (1):	6.200 m
Wysokość punktu świetlnego:	6.087 m
Nawis (2):	-0.500 m
Nachylenie wysięgnika (3):	0.0 °
Długość wysięgnika (4):	0.000 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

przy 70°: 594 cd/klm

przy 80°: 110 cd/klm

przy 90°: 0.00 cd/klm

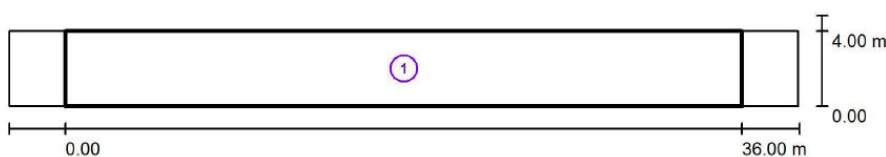
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Żadna moc oświetleniowa powyżej 90°.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G2.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia D.6.

Oświetlenie ulica 1 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:301

Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 36.000 m, Szerokość: 4.000 m
Siatka: 12 x 3 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Wybrana klasa oświetleniowa: S3

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:
Wartości zadane według klasy:
Spełnione/nie spełnione:

E_m [lx]	E_{min} [lx]
10.83	4.31
≥ 7.50	≥ 1.50
✓	✓

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Wyszczególnienie	j.m.	ilość
LINIA KABLOWA OŚWIETLENIA			
	Kabel YAKXS 4x35	m	284
	Rura osłonowa DVR75	m	258
	Folia kablowa niebieska 300x0,4mm	m	260
	Głowiczka termokurczliwa AK4 6-35	szt.	15
	Oznacznik kablowy OKI z trytyką	szt..	40
	Taśma stalowa ocynkowana FeZn 25x4	m	90
	Piasek	m ³	6
OŚWIETLENIE			
	Słup oświetleniowy stalowy okrągły ocynkowany h=6m (np.CN/6/3/F160)	szt.	8
	Fundament 1200x260x260 (np. D-16/120)	szt.	8
	Oprawa w obudowie z aluminium malowana proszkowo kolor szary w II klasie ochronności IP66 ze źródłem LED o mocy 36,2W temp. barw. 4000K z programowalnym zasilaczem do ustawiania redukcji mocy	szt.	8
	Złącze słupowe IZK-4-01	szt.	8
	Złącze słupowe IZK-4-03	szt.	16
	Złącze słupowe IZK-4-04	szt.	8
	Przewód YLY 3x1,5	m.	48
	Przewód LYżo 10	m.	8
	Wkładka DII Bi Wtz / 2A	szt.	8

W oprawach oświetleniowych zaprogramować ograniczenie mocy i strumienia świetlnego. Wartość ograniczenia i godziny ustalić z Inwestorem

Materiały przewidziane do zastosowania mają charakter proponowany. Dopuszcza się zastosowanie materiałów innych producentów pod warunkiem zachowania takich samych parametrów technicznych.

3.7. Organizacja ruchu

Organizacja ruchu czasowego i docelowego stanowi osobne opracowanie.

3.8. Urządzenia obce

Teren posiada uzbrojenie sieciami podziemnymi opisanymi w pkt. 2.1. W miejscach istniejących sieci podziemnych należy zachować szczególną ostrożność. Istniejące sieci podziemne, wraz z urządzeniami naziemnymi należy odpowiednio zabezpieczyć lub przebudować w sposób określony w stosownych uzgodnieniach dołączonych do niniejszego opracowania. Kable energetyczne pod jezdnią lub wjazdami należy osłonić rurami dzielonymi dvk 110 koloru niebieskiego. W przypadku odkrycia kabla teletechnicznego lub energetycznego na nienormatywnej głębokości, należy zgłosić ten fakt właścicielowi sieci, celem przełożenia lub zabezpieczenia przez i na koszt właściciela sieci.

4. Uwagi i zalecenia

Realizacja robót budowlanych na podstawie niniejszego opracowania powinna być prowadzona zgodnie z zawartymi w niej zastrzeżeniami, warunkami i zaleceniami, oraz zgodnie z obowiązującymi warunkami wykonania i odbioru robót budowlanych oraz z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy.

Roboty w pasie drogowym będą prowadzone w imieniu zarządcy drogi, w oparciu o zaakceptowany harmonogram robót, organizację ruchu drogowego na czas trwania robót oraz obowiązujące normy techniczne.

5. Bilans inwestycji:

1. Powierzchnia zjazdu z kostki ekologicznej 20x20:	26,40 m ²
2. Powierzchnia jezdni z kostki ekologicznej 20x20:	566,60 m ²
2. Powierzchnia jezdni z kostki betonowej 10x20:	384,20 m ²
3. Powierzchnia wjazdów:	21,50 m ²
4. Powierzchnia dojazdów:	5,30 m ²
5. Powierzchnia progów zwalniających z kostki 10x20:	40,00 m ²
6. Powierzchnia pobocza grubości 0,1m	6,10 m ²
7. Powierzchnia pobocza grubości 1,0m	451,20 m ²
8. Długość krawężnika - wtopionego:	544,60 mb
9. Długość obrzeża betonowego:	14,80 mb
10. Długość dzielonych rur osłonowych HDPE 110mm/6,3mm:	33,00 mb
11. Kabel YAKXS 4x35	284,00 mb
12. Rura osłonowa DVR75	258,00 mb
13. Słup oświetleniowy stalowy okrągły ocynkowany h=6m (np.CN/6/3/F160)	8 szt.