

OPIS TECHNICZNY

Podstawa opracowania.

Projekt opracowano na podstawie:

- pismo o znaku MOU/PW/054668/2008 z dnia 27.03.2008 w sprawie ustalenia warunków przyłączenia do sieci oświetleniowej wydane przez VATTENAFALL DISTRIBUTION POLAND Oświetlenie Uliczne, z załącznikiem nr 1 w sprawie dokumentacji geodezyjnej szkicu i operatu
- decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Prezydenta Miasta Jastrzębie Zdrój o znaku Ar.73310-30/07/08 z dnia 23.01.2008,
- postanowienie Dyrektora Okręgowego Urzędu Górniczego w Rybniku o znaku I.dz.nr RYB/5140/0067/07/11122/MP z dnia 18.12.2007,
- zestawienie działek – stan aktualny na dzień 20.12.2007 - „GEOPIS” Wodzisław Śl.,
- akt notarialny – wypis repertorium A nr 5277/2008 Kancelaria Notarialna Tadeusz Kałusowski Wodzisław Śl.,
- decyzja Zarządu Powiatu w Wodzisławiu o znaku PZ.5401-54/1091/08 z dnia 26.03.2008 wraz z załącznikiem mapowym,
- szkic orientacyjny w skali 1:5000 gmina Wodzisław Śl., obręb Radlin km 4 i 7,
- pismo Vattenfall o znaku MDT/MOB/6725/6340/2007 z dnia 20.12.2007 w sprawie wniosku o naniesienie uzbrojenia terenu,
- kopia mapy zasadniczej sekcja 531.334.071,073 gmina Wodzisław obręb Radlin k.m.4 i 7 w skali 1:1000 - mapa wywiadu branżowego (VATTENAFALL DISTRIBUTION POLAND, Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Jastrzębie Zdrój Zakład Ciepłny Wodzisław Śl.,
- kopia mapy zasadniczej sekcja 531.334.071,073 gmina Wodzisław obręb Radlin k.m.4 i 7 w skali 1:1000 - mapa wywiadu branżowego (Telekomunikacja Polska SA Obszar Eksploatacji Pionu Sieci w Opolu),
- kopia mapy zasadniczej sekcja 531.334.071,073 gmina Wodzisław obręb Radlin k.m.4 i 7 w skali 1:1000 - mapa wywiadu branżowego (Górnośląski Operator Systemu Dystrybucyjnego Sp. z o.o. Rozdzielnia Gazu w Wodzisławiu Śl., Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Wodzisław Śl.),
- katalogi producentów wyrobów elektrycznych,
- Album Linii Napowietrznych Niskiego Napięcia z przewodami izolowanymi AL.25 – 120mm² Lnni tom II Linie napowietrzne nn z przewodami izolowanymi samonośnymi AsXS i AsXS_n na słupach z żerdzi wirowanych typu EPV i E,
- Album Linii Napowietrznych Niskiego Napięcia z przewodami izolowanymi AL.25 – 120mm² Lnni tom II Linie napowietrzne nn z przewodami izolowanymi samonośnymi AsXS i AsXS_n na słupach z żerdzi żelbetowych typu ŻN,
- norma PN-E-05100-1:1998 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi”,
- norma PN-75/E-05100 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa”,
- norma N SEP-E-003 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi”,
- norma PN-76/E-5125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”,
- norma N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”,
- norma N SEP-E-001 „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa”,
- norma PN-IEC 664-1:1998 „Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia”,
- Ustawa z dnia 21 marca 1985. o drogach publicznych z późn. zmianami – Dz.U.1985.14.60.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie – Dz.U.1999.43.430,

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych – Dz.U. 2003.47.401.

Zakres opracowania.

W zakres opracowania wchodzi budowa oświetlenia parkingu przy ul. Chrobrego w Wodzisławiu Śl. Projektowane oświetlenie zostanie przyłączone na najbliższym słupie do istniejącej sieci nn wzdłuż ul. Chrobrego. Projektowane oświetlenie należy wyposażyć w nowe oprawy oświetleniowe typu SGS 102 z możliwością regulacji położenia odbłyśnika – pięć pozycji, z źródłami światła 1xSON-T 100WSN58 /CLIIMR wykorzystując istniejący punkt zapalania w szafie oświetleniowej SO-3695.

Stan istniejący.

Projektowany parking przylega do ulicy Chrobrego, wzdłuż której występuje napowietrzna sieć nn z obwodem oświetleniowym. Sieć nn jest zasilana z stacji transformatorowej „W-286 Radlin Bojowników” z transformatorem 250kVA. Istniejący obwód oświetleniowy jest wyprowadzony z szafy oświetleniowej SO-3695. W zaznaczonym na mapie zakresie opracowania geodezyjnego występuje następujące uzbrojenie terenu:

- wodociąg,
- kanalizacja deszczowa,
- kanalizacja sanitarna,
- sieć gazowa
- napowietrzna sieć telekomunikacyjna,
- ziemna sieć kablowa telekomunikacyjna,
- napowietrzna sieć średniego napięcia
- kablowa sieć niskiego napięcia,
- napowietrzna sieć niskiego napięcia,
- otwarty ciek wodny.

Stan projektowany.

A/ Zasilanie obwodu oświetleniowego.

Projektowane oświetlenie parkingu zostanie przyłączone do istniejącego obwodu oświetleniowego wzdłuż ul. Chrobrego. Miejscem przyłączenia będzie najbliższy słup w/w sieci. Obwód oświetleniowy wzdłuż ul. Chrobrego jest zasilany z szafy oświetleniowej SO-3695..

B/ Zasilanie istniejącej szafy oświetleniowej SO-3695

Szafa oświetleniowa SO-3695 jest zasilana z stacji transformatorowej 20/04kV „W-286 Radlin Bojowników” z transformatorem 250kVA. Powyższa szafa nie wchodzi w zakres opracowania.

C/ Trasa linii oświetleniowej.

Trasa przebiega przez ul. Chrobrego jako przęsło napowietrzne z izolowanym przewodem samonośnym AsXS 2x35mm². W dalszej części parkingu trasa już jako kablowa przebiega trawiastym poboczem drogi wjazdowej, oraz pod stanowiskami parkingowymi utwardzonymi kostką betonową. Całość trasy przebiega przez następujące działki nr 673/8 (droga); 1009/88; 1010/87; 1308/87. Wszystkie działki są własnością Inwestora. Nadmieniam, że działka nr 1010/87 została wykupiona przez Inwestora – Repertorium A nr 5277/2008. Przęsło napowietrzne projektowanej trasy koliduje z napowietrzną linią telekomunikacyjną, natomiast kablowa część nie koliduje z żadnym uzbrojeniem podziemnym. We wszystkich miejscach kolizyjnych należy na kablach założyć osłony kablowe, których szczegóły pokazano dokładnie na rys. nr 1. W przypadku wystąpienia kolizji lub zbliżenia z innym uzbrojeniem nie uwidocznionym na mapie, należy po uzgodnieniu z właścicielem uzbrojenia, również wtedy założyć dodatkową osłonę kablową. W jednym miejscu (słup istniejący) nie zachowano wymaganego odstępu zamierzenia inwestycyjnego od zakresu aktualizacji mapy. W tym celu wystąpiono z pismem do Starostwa Powiatowego w Wodzisławiu Śl., o wyrażenie zgody w tej sprawie. W trakcie budowy należy przestrzegać zapisów ujętych w wywiadach branżowych. Miejsca słupów tak dobrano aby ograniczały miejsca do zaparkowania samochodu. W kablowej części trasy, pod nawierzchnią utwardzoną kostką betonową, kabel należy układać w osłonie kablowej DVK-75.

D/ Słupy, wysięgniki i tabliczki słupowe.

W części kablowej trasy zastosowano ocynkowane słupy uliczne wysięgnikowe typu S-80. Wyboru słupów dokonano w oparciu o dane słupów w katalogu „Ocynkowane słupy i maszty oświetleniowe” Elektromontaż Rzeszów S.A.”. Zastosowano jeden słup z wysięgnikiem stalowym dwuramiennym oraz jeden z wysięgnikiem stalowym trójramiennym (przy zamawianiu uzgodnić z producentem).

Słupy S-80 posiadają następujące dane:

- wysokość słupa $H = 8\text{m}$,
- wysokość wysięgnika $H_2 = 0,75\text{m}$,
- średnica mocowania oprawy (króćca) $d = 48$ lub 60mm ,
- zasięg wysięgnika $W = 1\text{m}$,
- kąt mocowania oprawy na wysięgniku – 15° ,
- masa słupa z wyposażeniem (wysięgnikiem) $m = 72\text{kg}$,
- powierzchnia zewnętrzna słupa $S = 3,5\text{m}^2$,
- średnica słupa przy stopie $D_E = 180\text{mm}$
- wymiar boku fundamentu $a = 0,3\text{m}$
- długość (głębokość) fundamentu $h = 1,5\text{m}$,
- moment gnący przy podstawie określający wytrzymałość $M_F = 15\text{kNm}$,
- dopuszczalna powierzchnia opraw dla I strefy wiatrowej:
 - z wysięgnikiem jednoramiennym ($W=1,5\text{m}$) – $2,6\text{m}^2$,
 - z wysięgnikiem dwuramiennym ($W=1,5\text{m}$) – $2,5\text{m}^2$,
- dopuszczalna masa opraw – 20kg ,

Powyższe słupy należy mocować do betonowych fundamentów F-150/200 o wymiarach $0,3 \times 0,3 \times 1,5\text{m}$. Przed ułożeniem fundamentu w wykopie, podlega on zabezpieczeniu przed wchłanianiem wody i wilgoci poprzez posmarowanie go środkami antywilgociowymi. Fundament jest wykonany z betonu zbrojonego klasy B20, w którym są osadzone nakrętki do mocowania stopy słupa. Każdy słup na wysokości $0,6\text{m}$ posiada otwór z pokrywą, przez który uzyskuje się dostęp do tabliczki bezpiecznikowej. W górnej części jednego słupa należy zamocować stalowy wysięgnik dwuramienny typu „St/6k/2r” o zasięgu 1m z końcówką mocującą $\Phi 48 \times 100\text{mm}$ lub $\Phi 60 \times 100\text{mm}$, natomiast na drugim identyczny lecz trójramienny typu St/6k/3r” o kącie rozwarcia 120° (przy zamawianiu uzgodnić z producentem). W każdym słupie należy zamontować tabliczkę słupową z dwoma lub trzema bezpiecznikami E 27. Do zabezpieczenia opraw na słupie należy zastosować wkładki topikowe Bi-WTz 6A. Każdą oprawę na słupie z tabliczką słupową należy połączyć przewodem YDY 3x2,5. Przejście przez drogę należy wykonać przy użyciu słupa betonowego wirowanego z żerdzi E-12/4,3c. Istniejący poziom parkingu zostanie znacznie podniesiony i zrównany z poziomem drogi – ul. Chrobrego (patrz projekt branży drogowej). Miejsce posadowienia słupa jest spód projektowanej skarpy od strony działki nr 1011/88. Na słupie zamocować jednoramienny wysięgnik Wo-4. Na przewodzie izolowanym w pobliżu lampy (do 1m), należy zabudować kompletną skrzynkę

bezpiecznikową SV-19.2511 z wkładką topikową Bi-WTz 6A. Schodzący po słupie do ziemi kabel YAKY 4x35, należy zabezpieczyć rurą ochronną PCV do wysokości 2,5m z jednoczesnym zagłębieniem w ziemi na głębokość 0,3m.

E/ Kable i przewody obwodu oświetleniowego.

Do oświetlenia terenu parkingu projektuje się linię kablową ułożoną w ziemi na głębokości 0,6m wykonaną kablem elektroenergetycznym z żyłami aluminiowymi o izolacji i powłoce polwinitowej 0,6/1kV typu YAKY – 4x35 o obciążalności $I_{dd} = 118A$. Kabel należy układać na dnie gotowego wykopu w podwójnej 10cm warstwie piasku. Pod utwardzoną nawierzchnią parkingu, kable układać w osłonie kablowej DVK-75 koloru niebieskiego. Zapiaskowany kabel należy nakryć warstwą rodzimego gruntu grubości od 15 do 25cm. Na tej wysokości należy w wykopie ułożyć folię kałandrową grubości 0,5mm i szerokości co najmniej 20cm koloru niebieskiego. Kabel w wykopie należy ułożyć w linii falistej, tak aby skompensować możliwe przesunięcia gruntu, co zabezpiecza kabel przed wpływami eksploatacji górniczej. Na całej trasie kabla należy rozmieścić w odstępach 10m trwałe oznaczniki. Trasę kabla na terenie jej przebiegu należy oznakować betonowymi słupkami z napisem literki „K” (w szczególności na załomach, przy słupach, osłonach rurowych).

Na całej długości trasy kablowej, na dnie wykopu w odstępach 10cm od kabli należy układać bednarkę ocynkowaną FeZn 30x4mm, do której należy dołączyć wszystkie słupy oświetleniowe (łączone też bednarką 30x4mm). Bednarkę w wykopie łączyć tylko spawaniem, a miejsca spawane zabezpieczyć antykorozyjnie. Do wykonania przęsła napowietrznego nad drogą, projektuje się izolowaną linię napowietrzną typu AsXS – 2x35 o obciążalności $I_{dd} = 138A$. Przy zawieszaniu linii na słupach, linię oświetleniową należy zawiesić tak, aby w przyszłości była poniżej energetycznej np. AsXS-4x70. Dobrano przewody z napięciem 25 Mpa.

F/ Oprawy oświetleniowe i ich montaż.

Zaprojektowano oprawy uliczne energooszczędne typu SGS 102 z możliwością regulacji położenia odbłyśnika – pięć pozycji, z źródłami światła 1xSON-T 100WSN58/CLIMR. Montaż opraw przewidziano na wysięgnikach jedno dwu i trójramiennych typu „St/6k/2r, St/k6/3r (słupy S-80) oraz Wo-4 (słup wirowany z żerdzi E-12/4,3c) o zasięgu 1m. Odbłyśniki opraw tak wyregulować aby strumień świetlny oprawy był skierowany na użytkową powierzchnię parkingu. Do zabezpieczenia opraw oświetleniowych w słupach S-80 przewiduje się montaż tablic słupowych z bezpiecznikami E-27 i wkładkami topikowymi Bi-WTz 6A, natomiast skrzynkę bezpiecznikową SV-19.2511 z wkładką topikową Bi-WTz 6A na słupie wirowanym. Połączenie opraw z tabliczką słupową wykonać przewodem YDY – 3x2,5 ułożonym wewnątrz słupa i wysięgnika.

G/ Rozłącznik bezpiecznikowy.

Na projektowanym słupie wirowym z żerdzi E-12/4,3c należy zabudować zabezpieczenie wzdłużne - rozłącznik bezpiecznikowy ENSTO typu SZ 50.1; 1-biegn.; AL.-2x(16-120); 160A z wkładką bezpiecznikową o wielkości 25A. Rozłącznik zabudować na słupie w przedziale wysokości 2,8 do 3,5m. Konstrukcja rozłącznika podlega uziemieniu, którego rezystancja nie może być większa od 10 Ω . Na wysokości słupa 1m zabudować zacisk probierczy. W przypadku zawyżonej rezystancji uziemienia, należy wykonać dodatkowe uziomy szpilkowe np. Galmar $\Phi 17,2mm$. Powyższy rozłącznik oprócz zabezpieczenia wzdłużnego będzie spełniał również funkcję manewrową, pozwalającą uzyskać widoczną przerwę w obwodzie.

H/ Skrzyżowania, zbliżenia i osłony.

W jednym miejscu dochodzi do skrzyżowania napowietrznego przyłącza AsXS 2x35 z istniejącą napowietrzną linią telekomunikacyjną. W tym przypadku w miejscu skrzyżowania, należy zachować 0,5m odległości pionowa pomiędzy przewodami. W części kablowej oświetlenia nie występują żadne skrzyżowania ani zbliżenia. Kabel w osłonie kablowej DVK-75 należy układać pod utwardzoną nawierzchnią parkingu. Osłony kablowe DVK są rurami dwuściennymi, karbowanymi. Posiadają karbowaną ściankę zewnętrzną i gładką ściankę wewnętrzną. Są dopuszczone dzięki wysokiej sztywności obwodowej do używania jako przepusty pod drogami, ulicami i torowiskami. Przeznaczone do stosowania tylko w wykopach otwartych. Przy zakładaniu osłon kablowych na kable należy przestrzegać zasady, aby długość osłony z każdej strony była o 0,5m większa od długości osłanianego uzbrojenia. Ponadto wszystkie końce osłon z kablami należy uszczelnić przed napływem wody i innych możliwych składników np. muł.

J/ Ochrona przepięciowa i ochrona od porażeń elektrycznych.

Jako ochronę od porażeń elektrycznych przewidziano dla linii oświetleniowej szybkie samoczynne wyłączenie zasilania. Z uwagi na brak danych zwarciovych w piśmie o znaku MOU/PW/054668/2008 z dnia 27.03.2008, obliczenia zwarciovowe ograniczono do części kablowej obwodu oświetleniowego. Dodatkowo w projekcie na początku linii kablowej przewiduje się zabudowanie rozłącznika bezpiecznikowego z wkładką topikową 25A. Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej zweryfikowano w obliczeniowej części projektu.

Jako ochronę przepięciową projektuje się dla przewodu fazowego odgromnik zaworowy typu GXO-LOVOS – 5/280. Przewidziano go zamontować na słupie krańcowym K-10/4,3c. Słup z odgromnikiem należy uziemić którego rezystancja spełnia warunek: $R_{uz} < 10\Omega$.

K/ Uziemienia.

Wzdłuż trasy kablowej w wykopie należy układać bednarkę ocynkowaną 30x4mm w odstępie 10cm od kabli. Do każdego słupa S-80, należy odczepowo podejść bednarką ocynkowaną 30x4mm. Odejścia bednarki od głównego ciągu do słupów należy łączyć poprzez spawanie, a miejsca spawów chronić antykorozyjnie. Bednarkę w każdym słupie należy zakończyć na zacisku uziemiającym. Ponadto na początku i końcu każdego obwodu należy założyć sondy uziemiające - pionowe stalowe pomiedziowane uziomy Galmar z gwintem o ϕ 17,2mm o długości np. 2x3m. Rezystancja

pojedynczego uziomu nie powinna przekroczyć 5Ω oraz wartości dopuszczalnej impedancji Z_s wykazanej w części obliczeniowej projektu. Po zakończeniu robót montażowych należy przeprowadzić badania i pomiary kontrolne weryfikujące założenia części obliczeniowej. Czynności te musi wykonać osoba posiadająca stosowne uprawnienia.

L/ Uwagi końcowe.

Projekt niniejszy wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawcę realizującego budowę wg niniejszego projektu obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu do szczegółów które nie zostały w projekcie omówione. Z uwagi na realizację obiektu wg procedur zamówień publicznych, dopuszcza się wprowadzenie zamienników, które muszą spełniać wszystkie wymagania zastosowanych w projekcie materiałów i urządzeń technicznych.