ELECTRIC CONCEPT
OBSŁUGA INWESTYCJI W BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Projekt techniczny

Nazwa projektu: ***Projekt instalacji zasilania rezerwowego z agregatu prądotwórczego dla Zespołu Szkolno- Przedszkolnego w Bielczy- Szkoła, Zespołu Szkolno- Przedszkolnego w Bielczy- Przedszkole***

Adres obiektu budowlanego: ***Bielcza 294A , 32-824 Bielcza***
Działki nr: ***2414/1***

Inwestor: ***Urząd Gminy w Borzęcinie, Borzęcin 583E, 32-825 Borzęcin***

Branża: ***INSTALACJE ELEKTRYCZNE***

Część opracowania: ***6/11***

Autor Projektu: ***mgr inż. Łukasz Grudzień MAP/0039/PWBE/18***

Data opracowania: wrzesień 2026

Na podstawie art. 29 ust. 4 pkt. 3 lit. d ustawy Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2024 poz. 725) oświadczam, że zakres realizacji prac ujętych w niniejszym projekcie nie wymaga uzyskania pozwolenia na budowę oraz zgłoszenia w organie administracji architektoniczno-budowlanej Starostwa Powiatowego.

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3a pkt 3 ustawy z dn. 07.07.1994 r. – Prawo Budowlane (jednolity tekst Dz.U. 2024 poz. 725) oświadczam, że niniejszy projekt wykonawczy: Projekt instalacji zasilania rezerwowego z agregatu prądotwórczego dla ***Zespołu Szkolno- Przedszkolnego w Bielczy- Szkoła, Zespołu Szkolno- Przedszkolnego w Bielczy- Przedszkole***

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant : …… (podpis i pieczęć)

Opis techniczny

1. ***Przedmiot opracowania***
   Przedmiotem opracowania jest projekt agregatowej sieci niskiego napięcia oraz rozbudowy wewnętrznych instalacji zasilających nn 0,4kV budynków, w zakresie przyłączenia przewoźnego agregatu prądotwórczego.

2. ***Podstawa opracowania***
   - zlecenie inwestora
   - normy, przepisy.

3. ***Charakterystyka inwestycji***

Projektowana instalacja zasilająca znajduje się poza obszarem objętym ochroną Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków oraz poza obszarem oddziaływania górniczego. Charakter projektowanej inwestycji nie posiada cech istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz nie ma wpływu na higienę i zdrowie użytkowników projektowanych obiektów budowlanych. Podstawą prawa, regulującą obszar oddziaływania inwestycji jest ustawa Prawo budowlane. Przyjęto, że zakres oddziaływania przedmiotowej inwestycji zawiera się z granicach działki: 2414/1 w msc. Bielcza, powiat brzeski, województwo małopolskie. Wszystkie wyżej wymienione działki są własnością Inwestora, czyli Gminy Borzęcin. Nie wystąpi odziaływanie inwestycji na sąsiednie działki.

4. ***Zakres opracowania***
   Dokumentacja obejmuje:
   − wewnętrzna linia zasilająca, kablowa nn 0,4kV pomiędzy budynkami użyteczności publicznej
   - dostosowanie wewnętrznych instalacji budynków do przyłączenia przewoźnego agregatu prądotwórczego

5. ***Parametry zasilania***
   napięcie zasilania - 400/230 V
   moc znamionowa agregatu - 100 kVA (80kW)
   kabel zasilający YAKXS, przekrój dobrany zgodnie z obliczeniami

6. ***OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH***

6.1 Wewnętrzna sieć zasilająca agregatowa nn 0,4kV i agregat przewoźny

W chwili obecnej budynki: ***Zespołu Szkolno- Przedszkolnego w Bielczy- Szkoła, Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Bielczy- Przedszkole*** *zasilane są jednostronne, jako zasilanie podstawowe z sieci elektroenergetycznej.*

W ramach zadana zgodnie z rysunkami należy zmodernizować instalacje wewnętrzne budynków pod możliwość zasilania rezerwowego lub awaryjnego z agregatu przewoźnego.

Zgodnie z wytycznymi Inwestora należy wykonać wewnętrzną sieć kablową niskiego napięcia z rozdzielni ZK (centralne miejsce wpięcia agregatu) do złączy zasilań agregatowych ZKA1-ZKA2 poszczególnych budynków. Zasilanie z jednego centralnego złącza ZK do poszczególnych budynków należy wykonać promieniowo do każdego ze złączy ZKA1 i ZKA2. Projektuję się zasilanie kablem YAKXS oraz N2XH o przekrojach dobranych zgodnie z obliczeniami.

Wewnętrzne instalacje budynków należy dostosować do drugiego zasilania rezerwowego z agregatu poprzez ZK a następnie przez ZKA, w pobliżu budynku.

Projektuje się podłączenie agregatu przewoźnego do centralnego złącza ZK za pomocą kabla zakończonego wtyczką, lub jeśli jest potrzeba wynikająca z mocy agregatu, wpięcie dwoma wtyczkami trójfazowymi 125A.

6.2 ***Układ samoczynnego załączania rezerwy***

Zgodnie z wymaganiami Inwestora przyłączenie i uruchomienie agregatu przewoźnego będzie się odbywać ręcznie. Nie przewiduje się pracy automatycznej poprzez automat SZR (samoczynne załączenie rezerwy).

6.3. Dane techniczne agregatu prądotwórczego

W ramach odrębnego zadania, Inwestor Gmina Borzęcin dokona zakupu agregatu przewoźnego.

Przewidywana moc agregatu to 100KVA. Agregat prądotwórczy zapewni zapotrzebowanie na moc przyłączonych budynków w zakresie minimalnym, niezbędnym do prawidłowego działania obiektów w sytuacjach awaryjnych.

6.4. Uziemienie

W celu zapewnienia prawidłowej pracy urządzeń i ochrony przeciwporażeniowej instalacji konieczne jest wykonanie uziemienia agregatu i szyny PE w złączu ZKA oraz doprowadzenie uziomu do złącza ZK(centralne wpięcie agregatu). Do wykonania uziemienia ochronnego agregatu należy wykonać uziom z taśmy stalowej ocynkowanej FeZn 25x4 układanej na dnie wykopu kablowego pod podsypką piaskową. Ponieważ uziom będzie spełniał także funkcję uziemienia roboczego dla ograniczników przepięć zamontowanych w agregacie, jego rezystancja nie może przekraczać 10Ω. W przypadku konieczności rozbudowy uziomu do uzyskania wymaganej rezystancji, należy pogrążyć pręty stalowe ocynkowane ϕ16 o dł. 3m które połączyć z płaskownikiem w wykopie. Projektowany uziom połączyć z szyną PE w agregacie za pomocą przewodu LgY25 zakończonym zaciskiem śrubowym, a w złączu ZKA podłączyć bezpośrednio z szyną PE.

7. Obliczenia

7.1 Dane do obliczeń

Sn - moc znamionowa agregatu = 100kVA

Pn – moc czynna agregatu = 80kW

7.2 Obliczenie prądu szczytowego obciążenia dla maksymalnej mocy przyłączeniowej

$Iobl = P/\sqrt{3}\cdot U\cdot\cos\varphi = 80000/\sqrt{3}\cdot 400\cdot 0{,}8 = 144A$

7.3 Sprawdzenie kabli zasilających na warunki przeciążeniowe

*Do podłączenia agregatu dobrano kabel YKXS 5*50 o obciążalności długotrwałej Id=144A.*

8. Wyłączniki główne budynków (wyłączniki istniejące)

Awaryjne wyłączenie napięcia w budynkach w przypadku pożaru realizowane jest poprzez istniejące wyłączniki ppoż. zabudowane, na zewnętrznej ścianie budynku, w miejscu dostępnym dla służb energetyki zawodowej, straży pożarnej, oraz konserwatora budynku.

Modernizacja nie dotyczy istniejących wyłączników ppoż. od strony energetyki zawodowej. Zabudowa agregatu nie wpływa na dotychczasowe warunki ppoż. budynku. Zabudowa agregatu prądotwórczego nie powoduje zmian w obwodach odpływowych instalacji elektrycznej z rozdzielni RG poszczególnych budynków.

9. Wyłączniki ppoż. agregatu

Przewiduje się zabudowę wyłącznika ppoż. agregatu, dla każdego budynku osobno. Wyłączniki ppoż. będą zabudowane w uzgodnionych złączach ZKA produkcji Luximex Niedomice wg autorskiej koncepcji producenta. Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań równoważnych po uzgodnieniu z inwestorem i inspektorem nadzoru. Przyciski certyfikowane wyłączników ppoż. agregatu należy zabudować na zewnętrznej ścianie budynku obok istniejących głównych wyłączników prądu. Należy umieścić tabliczkę: wyłącznik ppoż. agregatu, wygląd tabliczki zgodnie z rysunkami.

10. Złącza agregatowe ZK i ZKA

W celu realizacji zasilania z agregatu przewiduje się zastosowanie złączy Luximex, lub równoważne, dla połączenia agregatu przewoźnego z instalacją wewnętrzną poszczególnych budynków. Zabudować złącza z tworzywa termoutwardzalnego, wraz z aparaturą, zgodnie ze schematem. Lokalizacje złączy przedstawiono na rysunkach. Złącza należy zabudować jak najbliżej istniejących złączy z zasilaniem podstawowym.

Wymiary złączy zgodnie z rysunkami.

11. Wymiana rozdzielni głównej RG

Nie dotyczy

12. Kompensator dynamiczny LKD 10 PRO

W ramach zadania należy przenieść zasilanie oraz umiejscowienie przekładników do istniejącego kompensatora dynamicznego LKD 10. Projektuje się docelowe włączenie kompensacji przed przełącznik sieć-agregat, za licznikiem energii od strony sieci dystrybucyjnej.

Zgodnie z zaleceniami producenta kompensatorów LKD 10 nie dopuszcza się pracy kompensatora w przypadku zasilania agregatowego.

13. Instalacje oświetlenia

Nie dotyczy

14. Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego

Nie dotyczy

15. Instalacja gniazd wtykowych

Nie dotyczy

16. Ochrona przepięciowa

Nie dotyczy

17. Trasy kablowe WLZ

Dla każdego z budynków należy wykonać trasę WLZ zgodnie z rysunkami. W budynkach kable bezhalogenowe N2XH. W ziemi kable YAKXS. Przekroje dobrane wg obliczeń.

Na trasie kabla YAKXS od złącza ZK do złącza ZKA2 nastąpi skrzyżowanie z istniejącą siecią gazową.

Przed przystąpieniem do prac należy zgłosić się do operatora sieci gazowej w celu uzgodnienia płatnego nadzoru przez pracowników gazowni.

W miejscu skrzyżowania z siecią gazową, należy nałożyć na projektowany kabel YAKXS 4x35 rurę osłonową typy AROT o średnicy 90mm. W każda stronę przewidzieć rurę na długości 1mMinimalna pionowa odległość kabla od sieci to 20cm.

W miejscu skrzyżowania przekop wykonać ręcznie. Za szkody związane z uszkodzeniem sieci gazowej odpowiada finansowo Wykonawca.

18. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako system ochrony przeciwporażeniowej zastosowano szybkie wyłączenie zasilania dla instalacji odbiorcy pracującej w układzie TN-S. W tablicach rozdzielczych oprócz szyny N montować szynę PE. Całość wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41. Ochrona przeciwprzepięciowa pozostaje na poziomie nie zmienionym. Aparatura w samej rozdzielnicy nie podlega modernizacji.

Jako ochronę podstawową od porażenia zastosować należy:

- przewody ochronne PE,

Jako ochronę dodatkową od porażenia zastosować należy:

- szybkie wyłączenie zasilania z czasem 0,4 sek – stosowanie wyłączników nadprądowych wspomagane wyłącznikami różnicowoprądowymi o czułości 30mA – instalacje gniazd wtyczkowych, klimatyzacji, oświetlenia,

Warunkiem szybkiego wyłączenia zasilania jest spełnienie zależności: Uo≤ZsxIa

Zs – impedancja pętli zwarcia,

Ia – wartość prądu zapewniająca szybkie wyłączenie (Ia=kxIb)

Uo – napięcie między przewodem skrajnym a ziemią,

Skuteczność ochrony przed porażeniem należy sprawdzić pomiarami po wykonaniu instalacji elektrycznej.

19. Instalacja odgromowa budynków

Nie podlega modernizacji

20. Pomiar energii elektrycznej

Pomiar energii elektrycznej dla budynku zaprojektowano jako trójfazowe, energii czynnej. Licznik umieszczony jest w szafce pomiarowej. Układy pomiarowe nie podlegają modernizacji.

21. Uszczelnienie ppoż. przepustów kablowych

Wszystkie przejścia przewodów elektrycznych przez przegrody ppoż. muszą być wykończone uszczelnieniem posiadającym odpowiednie aprobaty polskie lub europejskie.

Przepusty kablowe uszczelniać masą ogniochronną pęczniejącą uszczelniającą typu: CP 611A, zgodnie z aprobatą. Można zastosować materiały równoważne. To rozwiązanie stosować do otworów o średnicy do 200 mm lub otworów o powierzchni 300 cm2 przy minimalnej grubości ściany 120 mm lub stropu 150 mm. Technika montażu przewiduje oczyszczenie i osuszenie powierzchni przepustu oraz kabli.

Materiałem wypełniającym jest niepalna wełna mineralna o gęstości minimum 100 kg/m3.

Roboty te należy wykonywać zgodnie z polskimi normami, stosowanymi przepisami i instrukcjami. Wszystkie uszczelnione przejścia powinny być trwale oznaczone tabliczką znamionową, zamocowaną obok tego przejścia.

22. Próby, testy i pomiary

Wszystkie przeprowadzone próby, testy i pomiary należy udokumentować w formie protokołu lub raportu. Należy szczegółowo przedstawić rodzaj i metodę badania, opisać stosowaną aparaturę i jej dokumenty legalizacyjne, podać wszystkie odczyty z badań, wyniki i interpretację wyników, porównanie z wartościami wymaganymi.

Badania instalacji należy przeprowadzać w warunkach bliskich zakładanym, czyli badania instalacji pod obciążeniem zbliżonym do planowanego, badanie natężenia oświetlenia w porze nocnej itp.

Próby, testy i pomiary do wykonania (lista niewyczerpująca):

- Ciągłość przewodów obwodów końcowych. Ciągłość przewodów ochronnych łącznie z głównym dodatkowym ekwipotencjalnym łączem.

- rezystancja szyny uziemiającej

- rezystancja izolacji

- rezystancja

- działanie stałych urządzeń prądowych i urządzeń ochronnych zwarciowych, sprawdzenie działania urządzeń, sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania.

- badania i pomiary rozdzielnicy wykonane po zainstalowaniu.

- sprawdzenie prawidłowości funkcjonowania instalacji (próby, kierunek obrotów, rozruchy

- równomierność obciążenia faz

- natężenie oświetlenia w pomieszczeniach.

Próby, testy i pomiary muszą być wykonane zgodnie z polskimi normami.

23. Identyfikacja i znakowanie

Instalacje oznakować zgodnie z poniższym opisem:

- w każdej rozdzielnicy i tablicy rozdzielczej należy umieścić czytelne schematy i oznaczenia przewodów,

- wszystkie główne ciągi przewodów i kabli w pomieszczeniach i przestrzeniach technicznych jednoznacznie oznakować zgodnie ze schematami za pomocą estetycznych, wykonanych w sposób trwały tabliczek (szyldów) lub podobnych. Wszystkie materiały i urządzenia powinny posiadać odpowiednie certyfikaty.

24. Ogrodzenie agregatu

Nie planuje się ogrodzenia przewoźnego agregatu prądotwórczego.

25. Utwardzenie terenu pod agregat

Nie planuje się utwardzenia gruntu pod stanowisko agregatu

26. Inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza

W ramach zadania należy dokonać inwentaryzacji powykonawczej geodezyjnej dla lokalizacji złączy ZK i ZKA, oraz tras kablowych.

27. Przepisy i rozporządzenia związane

PN-IEC 60364-5 -52 – oprzewodowanie, projektowanie i budowa

PN-IEC 60364-5 -51 – dobór i montaż wyposażenia elektrycznego

PN-IEC 60364-4 -41 – ochrona przeciwporażeniowa

PN-IEC 60364-5 -54 – uziemienie i przewody ochronne

PN-IEC 60364-6 -61 – badania odbiorcze

1. *Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 2014r (Dz. U. z 2016 r. nr 156, poz.1118) z późniejszymi zmianami;*
2. *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2013 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego)Dz. U. z 2003 r nr 120, poz. 1133*
3. *Ustawa z dnia 27 marca 2013 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. z 2003 r. nr 80, poz. 717) z późniejszymi zmianami;*
4. *Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwporażeniowej (Dz. U. Nr 121, poz. 1137) z późniejszymi zmianami;*
5. *Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 28.03.2013. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz. U. 2013r Nr 0. Poz 492)*
6. *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 249/04 poz.2497)*

28. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

1. Zakres robót oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Zakres prac obejmuje:

- Zabudowę złącza ZK i ZKA

- okablowanie N2XH oraz YAKXS

- wykonanie pomiarów elektrycznych

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Prowadzone prace będą na terenie centrum miejscowości Bielcza na działce nr. ***2414/1***

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Nie występują

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

Prowadzenie robót przy przedmiotowym obiekcie będzie się charakteryzować szczególnie wysokim ryzykiem powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności upadkiem z wysokości podczas przeglądu i konserwacji instalacji odgromowej oraz montażu oświetlenia. W wyniku robót powstanie konieczność ustawienia rusztowania, pracy na drabinach. Należy zachować szczególną ostrożność i bezwzględnie przestrzegać zasad BHP. Osoby wykonujące prace na wysokości powinny posiadać wymagane badania.

Należy zwrócić szczególną uwagę na wyłączenie instalacji spod napięcia z zabezpieczeniem przypadkowego załączenia obwodów poprzez osoby postronne.

Nie przewiduje się prowadzenia robót budowlanych przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi, ani stanowiących zagrożenie promieniowaniem jonizującym.

W sąsiedztwie lokalizacji nie przebiega linia wysokiego napięcia.

W sąsiedztwie lokalizacji przebiegają czynne linie komunikacyjne - ulica. Jakkolwiek prowadzenie prac nie będzie się wiązało z koniecznością prac na powyższych liniach komunikacyjnych, a teren budowy (prac przy dachu oraz elewacji należy wygrodzić.

Zasadnicze prace budowlane nie stanowią robót stwarzających ryzyko utonięcia pracowników, nie przewiduje się prowadzenia prac w studniach, pod ziemią lub w tunelach, kesonach ani prac wykonywanych z atmosferą wytwarzaną ze sprężonego powietrza.

Prace przy wykopach poniżej poziomu terenu nie występują.

Nie przewiduje się prowadzenia robót wykonywanych przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii napowietrznych.

Przy prowadzeniu robót nie przewiduje się użycia materiałów wybuchowych.

Nie zachodzi także potrzeba montażu lub demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych.

Nie zachodzi problematyka jednoczesnego prowadzenia robót budowlanych i produkcji przemysłowej.

5. *Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.*

Wszyscy pracownicy jakkolwiek zatrudniani przy prowadzeniu jakichkolwiek robót winni odbyć przeszkolenie w zakresie BHP, powinni pracować pod nadzorem osób posiadających odpowiednie, właściwe do kategorii robót uprawnienia budowlane wykonawcze.

Pracownicy realizujący prace elektryczne powinni mieć aktualne świadectwa kwalifikacyjne do eksploatacji urządzeń elektrycznych, natomiast pracownicy przeprowadzający pomiary elektryczne także świadectwa kwalifikacyjne do nadzoru nad prowadzonymi pracami elektrycznymi.

Wszyscy pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie ewakuacji ze wskazaniem istniejących dróg ewakuacyjnych w obiekcie.

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.*

W związku z brakiem możliwości całkowitego wyłączenia z eksploatacji budynku, poszczególne miejsca pracy (pokoje) podczas prowadzenia robót należy wygrodzić z oznaczeniem miejsca pracy.

Należy zwrócić szczególną uwagę aby nie blokować dróg ewakuacyjnych.

7. *Uwagi końcowe*

Niniejsza informacja BIOZ zgodnie z art. art. 21a ust.2 ustawy Prawo Budowlane i wydanego na tej bazie Rozporządzenia w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. 151/02, poz. 1256, Rozporządzenie obowiązuje od 17.10.2002), nie zwalnia kierownika budowy ze sporządzenia przed rozpoczęciem prac planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia