



**COMPONO Sp. z o.o.**

ul. Bohaterów Warszawy 21, 70-372 Szczecin  
telefon: 91 462 40 91, mail: [biuro@compono.pl](mailto:biuro@compono.pl)

# SPIS ZAWARTOŚCI

## I. CZĘŚĆ OPISOWA - opis techniczny projektu sieci elektrycznych NN.

SPIS ZAWARTOŚCI .....	2
1. Podstawa opracowania.....	3
2. Przedmiot inwestycji.....	3
3. Zakres opracowania.....	3
4. Zasilanie elektroenergetyczne .....	3
5. Oprzewodowanie.....	3
6. Oświetlenie .....	3
7. Oświetlenie awaryjne/bezpieczeństwa .....	4
8. Instalacja gniazd.....	4
9. Instalacje niskoprądowe .....	5
10. Instalacja odgromowa .....	7
11. Wyłącznik główny p-pożarowy zasilania.....	7
12. Instalacja uziemiająca.....	8
13. Ochrona przeciwporażeniowa. ....	8
14. Uwagi końcowe.....	8

## II. WYTYCZNE DO PLANU BIOZ

## III. ZAŁACZNIKI

DECYZJA ZAŚWIADCZENIE

DECYZJA 11/SZ/2001 UPRAWNIENIA NORBERT WSZYTKO

DECYZJA 183/SZ/2002 UPRAWNIENIA SZYMON WOYKE

ZAŚWIADCZENIE ZOIB ZAP/IE/3765/02 NORBERT WSZYTKO

ZAŚWIADCZENIE ZOIB ZAP/IE/3875/02 SZYMON WOYKE

## IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

Nr	Tytuł rysunku	Skala
IE-R1	BUDYNEK SZKOŁY RZUT PARTERU	1:100
IE-R1	BUDYNEK SZKOŁY- UZIOM I INSTALACJA ODGROMOWA	1:250
IE-S1	BUDYNEK SZKOŁY SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNICY RG	
IE-S2	BUDYNEK SZKOŁY SCHEMAT IDEOWY ROZDZIELNIC: R2-K, R3-T	
IE-S3	BUDYNEK SZKOŁY SCHEMATY INST. NISKOPRĄDOWYCH	

## **Opis techniczny sieci/instalacji elektrycznych NN.**

### **1. Podstawa opracowania.**

Umowa ze Zleceniodawcą.

Warunki techniczne przyłączenia

Aktualne ustawy i normy.

### **2. Przedmiot inwestycji.**

Projekt wykonawczy instalacji elektrycznych wewnętrznych w budynku dla opracowania.

Rozbudowa i przebudowa Szkoły Podstawowej w Kobylance, budowa parkingu dla samochodów osobowych oraz budowa drogi dojazdowej.

### **3. Zakres opracowania.**

Niniejsza dokumentacja obejmuje rozbudowę i przebudowę istniejących instalacji budynku szkoły podstawowej NN oraz wykonanie nowych instalacji niskoprądowych zgodnie z wymaganiami inwestora.

### **4. Zasilanie elektroenergetyczne**

Na etapie PW wystąpiono do RE Stargard o wzrost mocy na przyłączy do 60kW co zapewni możliwość zasilania planowanej rozbudowy oraz zasilanie istniejącego budynku szkoły i ewentualnie placu budowy z podlicznika energii elektrycznej.

W ramach umowy przyłączeniowej ENEA zabuduje złącze kablowo pomiarowe ZKP przy granicy działki, z którego należy ułożyć wlv do złącza ZK dalej do RG. Istniejące stare złącze kablowe kolidujące z projektowaną rampą zdemontować a wlv unieczynnić.

Złącze ZK pełni jednocześnie funkcje wyłącznika pożarowego budynku.

Ze złącza ZK wyprowadzić również zasilanie do hydroforni pożarowej oraz sygnalizacji świetlnej przejścia dla pieszych. W przypadku przekazywania urządzeń do Zarządu Dróg Wojewódzkich pozyskano również warunki dla ewentualnego zasilania sygnalizacji z licznika ENEA Operator.

Na etapie robót fundamentowych należy przygotować rurarz dn 110 w posadzce dla wlv..

### **5. Oprzewodowanie**

Dla instalacji rozdzielczych stosować przewody miedziane jednodrutowe klasy 1 wg PN-EN 60228 o izolacja i powłoce polwinitowej na napięcie 450/750V.

Instalacje wewnętrzne wtynkowe wykonywać przewodami płaskimi YDYpżo, łączenia wykonywać w puszkach osprzętu elektrycznego. Stosować puszki dn 60 głębokości 70mm wykonane z tworzywa bezhalogenowego samogasnącego przystosowane do łączenia w standardowe zestawy ramkowe o rozstawie 71mm.

W pomieszczeniach technicznych kotłowni i hydroforni instalacje wykonać jako natynkowe przewodami YDYżo okrągłymi do łączenia stosować puszki IP 54 naściennne z membranami przebicowymi.

Wiązki przewodów prowadzić w korytach kablowych PCV naściennych montowanych pod stropem.

Stosować osprzęt elektroinstalacyjny IP20 oraz IP44 w pomieszczeniach wilgotnych.

### **6. Oświetlenie**

Natężenie oświetlenia przyjęto zgodnie z PN-EN 12464-1. Przewiduje się instalowanie opraw LED.

Wymagane natężenie oświetlenia

- hole wejściowe 200 lux
- klasy, sale lekcyjne 500lux
- pomieszczenia biurowe 300lux
- szatnie, toalety, łazienki 100lux
- obszary ruchu korytarze wewnętrzne 100lux

- biblioteka, półki z książkami 200lux
- biblioteka, obszary do czytania 500lux
- przedszkola, bawialnia, pokój dzienny 300lux
- tablice 500lux
- laboratoria, zajęcia praktyczne 500 lux
- klasy, pomieszczenia szkoleniowe, warsztaty techniczne 300lux

Oświetlenie uruchamiane

- w pomieszczeniach biurowych i na korytarzach łącznikami
- w toaletach i szatniach poprzez czujniki obecności

Instalacje wykonać przewodami  $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$

W wybranych salach oprawy ze sterowaniem DALI gwarantujący pracę automatyczną i regulację mocy świetlnej w funkcji faktycznego natężenia oświetlenia i obecności uczniów. Przy wejściu dodatkowo zabudować przyciskowe urządzenie sterujące umożliwiające dodatkowo ręczne włączenie oświetlenia i regulację wartości natężenia.

Nad tablicami instalować nastropowe asymetryczne oprawy włączane niezależnie od oświetlenia ogólnego z innego obwodu niż reszta sali.

Na elewacji przewiduje się zainstalowanie oświetlenia Led doświetlającego głównie chodniki załączanie oświetlenia poprzez zegar astronomiczny umieszczony w RG budynku.

## 7. Oświetlenie awaryjne/bezpieczeństwa

Oświetlenie awaryjne w budynku obliczono zgodnie z normą PN-EN-1838. Zgodnie z EN 60598-2-22 oprawy oświetleniowe do oświetlenia ewakuacyjnego usytuowano w pobliżu drzwi wyjściowych oraz w takich miejscach aby zwrócić uwagę na niebezpieczeństwo. W budynku przewiduje się montaż atestowanego przez CNBOP systemu zasilania dla oświetlenia drogi ewakuacyjnej. Wymagane natężenie oświetlenia awaryjnego na drodze ewakuacyjnej - 1lx wzdłuż linii środkowej i 0,5lx na centralnym pasie drogi oraz w pobliżu urządzeń przeciwpożarowych – hydrantów, gaśnic, wyłączników głównych (WG p.poż) i ręcznych ostrzegaczy pożarowych (ROP), 5 lx w miejscach gdzie urządzenia przeciwpożarowe są poza drogami ewakuacyjnymi.

Oprawy z piktogramami, zgodnymi z Polskimi Normami, oznaczającymi wyjścia ewakuacyjne oraz kierunkami ewakuacji będą zainstalowane nad drzwiami i na drogach ucieczki w taki sposób, aby zapewnić ciągłą widoczność. Ilość i rozmieszczenie opraw dobrano w ten sposób, aby zapewnić wymagane przepisami natężenie oświetlenia ewakuacyjnego. Przewiduje się montaż indywidualnych układów podtrzymania zasilania (inwerterów) dla poszczególnych opraw o czasie pracy 3h, w celu poprawy żywotności opraw.

Zapewnienie sprawnie działającego oświetlenia awaryjnego w budynkach użyteczności publicznej zgodnie z przepisami prawa jest obowiązkiem zarządcy obiektu dlatego przewiduje system monitoringu, która umożliwia kontrolę opraw awaryjnych o unikatowych adresach.

Wymagania dla centrali:

- komunikacja z oprawami awaryjnymi w sposób ciągły
- diody sygnalizujące stan systemu
- montaż – szyna TH35 (DIN-3)
- pamięć wewnętrzna przechowująca raporty zgodnego z PN-EN 50172
- możliwość zmiany trybu pracy oprawy LED z poziomu centrali
- możliwość indywidualnego testowania oprawy lub grupy opraw
- wewnętrzny akumulator podtrzymujący zasilanie centrali
- złącze RJ45 do bezpośredniej komunikacji z przez Ethernet
- indywidualny programowany adres IP
- podgląd stanu systemu poprzez dowolną przeglądarkę internetową
- ciągła komunikacja z oprawami w systemie

## 8. Instalacja gniazd

### Instalacje gniazd

W przestrzeniach ogólnych stosować gniazda wtyczkowe 16 A - 250 V~ 2P+Z z blokadą ( przesłonami torów prądowych ) łączone w standardowe zestawy 71mm.

Instalację gniazd 230V wykonać przewodami  $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ . Gniazda montować, licząc od wykończonej posadzki, na wysokości 30 cm i przy biurkach 1m oraz przy blatach roboczych na 1,1m.

Gniazda komputerowe montować w zestawach PEL ( punktach elektryczno logicznych ) wtyczkowo a w pracowni komputerowej w korytach kablowych naściennych. W bibliotece ze względu na brak parapetów na etapie robót budowlanych ułożyć rury wposadzkowe a PEL zainstalować w zestawach natynkowych na biurkach.

W obwodach komputerowych obowiązkowo stosować wyłączniki różnicowo-prądowe typu A.

### inne odbiorniki:

W obiekcie zostaną zabudowane urządzenia wymagające zasilania elektrycznego:

- urządzenia teleinformatyczne i teletechniczne w szafie RACK
- urządzenia wentylacyjne
- świetliki otwierane elektryczne
- urządzenia niskoprądowe

## 9. Instalacje niskoprądowe

Na obiekcie planuje się wykonanie instalacji niskoprądowych

### instalacja sygnalizacji pożaru

Budynek obligatoryjnie nie wymaga wyposażenie w instalacje SAP jedna instalacja została zaprojektowana na życzenie inwestora.

Instalacja wykonana będzie w postaci jednej linii dozorowej (pętli), która zaczyna i kończy się w CSP oraz linii sygnalizatorów pożarowych z oddzielnym certyfikowanym zasilaczem pożarowym.

W budynku zlokalizowana jest hydrofornia pożarowa monitorowana i sterowana przez SAP oraz centrala stanu oprav awaryjnych monitorowania przez SAP. System wyłącza również urządzenia wentylacyjne pracujące na obiekcie poprzez sył bezpotencjałowy (230V) podłączony do szafy AKPiA dla zespołu N1W1 i styczniki umieszczone w rozdzielnicy R3-T.

Przekazywaniem sygnału o ewentualnym pożarze do firmy ochrony odbywać się będzie poprzez centralę SSWiN.

Wszystkie elementy instalacji muszą posiadać certyfikaty wydawane przez Centrum Naukowo Badawcze Ochrony Przeciwpowarowej (CNBOP).

### sieci komputerowej

Projektuje się zabudowę szafy PD RACK wolnostojącej z 24U z panelem wentylacyjnym.

Wysokość: 24U Głębokość: 600 mm Szerokość: 600 mm. Zdejmowane ściany boczne. Możliwość montażu drzwi jako lewych bądź prawych. Numerowane odstępy (1U) na listwach montażowych, Złącze uziemiające, Możliwość montażu czterech wentylatorów, Szafa przeznaczona do montażu urządzeń z obudową w standardzie 19". Drzwi: przednie Przeszkłone zamykane na klamkę z zamkiem, w zestawie cztery kluczyki, tylne Stalowe boczne Stalowe (zatraskowe). Szafa służy również do montażu innych elementów teletechniki.

W obiekcie zostanie wykonana instalacja kablowa sieci LAN z certyfikatem producenta na min 25 lat. Całość okablowania strukturalnego do gniazd abonenckich wykonana w okablowaniu kategorii 6. Wyposażenie PEL w pomieszczeniach zgodnie z rysunkiem. W Sali komputerowej i sekretariacie gniazda wykonać jako rozwiązanie systemowe w korytach instalacyjnych PCV wraz z gniazdami 230V.

NA potrzeby funkcjonowania sieci zabudować przełącznik sieciowy 48x 10/100/1000 RJ-45 wyposażone w funkcje zabezpieczające ruch sieciowy: wiązanie adresów IP-MAC-Port-VID, listy ACL, Port Security, ochrona przed atakami DoS, Storm Control, DHCP Snooping, uwierzytelnianie 802.1X

Ilość przesłanych danych na sekundę min 150 Gbit/s

Przepustowość min. 100 Mpps

Do podtrzymania zasilania elementów aktywnych przewiduje się UPS 3kVA z akumulatorami na czas podtrzymania  $t=15\text{min}$ .

Dodatkowo w pomieszczeniach biurowych wykonać gniazda telefoniczne zgodnie z rysunkiem.

### nagłośnienia

Zgodnie z życzeniem inwestora sala zostanie wyposażona w nagłośnienie z głośnikami naściennymi, wzmacniacza-miksera i mikrofonu. System nagłośnieniowy umożliwia emisję dźwięku z telewizora. Przewody rozprowadzić wtynkowo i rurkach w podłodze.

### systemu antywłamaniowego

Przyjmuje się na podstawie klasyfikacji zastosowanie systemu alarmu włamania klasy 2 – ryzyko małe do średniego, z urządzeniami Grade 2.

Założono przesyłanie sygnałów alarmowych i powiadamianie Agencji Ochrony oraz sygnalizację akustyczno-swiecącą lokalną.

Centrala C1 zlokalizowana w pomieszczeniu serwerowni wyposażona w magistrale komunikacyjne umożliwiające podłączenie manipulatorów oraz ekspanderów.

Dla budynku zaprogramować odrębne strefy dozoru:

- pomieszczenia ogólnodostępne, administracyjne, korytarze
- sekretariat pokój nauczycielski
- kotłownia, hydrofornia

Jako elementy wykonawcze zastosowano czujki alarmowych:

- podczerwieni pasywnej PIR
- kontaktronowe

Rozmieszczenie poszczególnych typów czujek pokazano na planie instalacji a podłączenie na schemacie.

Manipulator montować zgodnie z planem instalacji, wysokość montażu około 1,2m od podłogi. Wszystkie czujki montować na wysokości ok. 3,0m od podłogi. Czujki podłączać tak, aby uzyskać linie dozoru typu 2EOL zapewniające ochronę antysabotażową. Poszczególne ekspandery, centrale montować w serwerowni w obudowach metalowych z zasilaczem wyposażonych w akumulatory 18Ah. Wszystkie obudowy zabezpieczyć antysabotażowo. Lokalną sygnalizację alarmu włamania zrealizowano przy zastosowaniu sygnalizatorów optyczno akustycznych umieszczonych na zewnątrz..

Sposób alarmowania zdalnego ustalić z firmą ochroniarską obiektu uwzględniając lokalne możliwości (w projekcie przewidziano powiadamianie GPRS/SMS).

Wszystkie magistrale systemowe wykonać kablami nieekranowanymi np.: XzTKMXpw 6x2x0,6. Obwody do poszczególnych czujek wykonać przewodami typu YTDY 6x0,5

Kable prowadzić wtynkowych oraz razem z okablowaniem strukturalnym na pozostałych odcinkach w korytkach kablowych.

### telewizji dozorowej

Projektuje się system monitoringu oparty na rozwiązaniach sieciowych z wykorzystaniem kamer megapixelowych FullHD z obiektywami z automatyczną przesłoną AUTO-IRIS.

Sygnał z kamer zbędzie przesyłany kablem skrętkowym do serwerów znajdujących w pomieszczeniu serwerowni. Ze względu na brak osób dedykowanych do oglądania i obsługi systemu monitoringu nie dokonuje się oglądu na bieżąco a jedynie jego rejestracji z możliwością dostępu przez Ethernet.

Wymaga się od wykonawcy systemu udzielania gwarancji na 36 m-c oraz bezpłatne przeglądy serwisowe w okresie gwarancji. Wymaga się gwarancji usunięcia usterek systemu a w przypadku braku możliwości usunięcia usterki wymianę elementu na nowy.

Wymagania szczegółowe dla monitoringu. Kamery sieciowe stałopozycyjne w wykonaniu wandaloodpornym

Kamera HD 1080p, D/N. Analiza IVA. 1/2.7" CMOS. 4 strefy prywatności, autoryzacja 802.1x, 2x H.264 (MP, BP+), MJPEG, HD I-frame only, Praca w rozdzielczości 1080p, 720p, 4CIF, CIF. Czulość (30 IRE), kolor 0,22lx mono 0,05lx. S/N >50dB.

Obiektyw 1/2", C-montaż, 3.8-13mm, 3MP, przysłona-SR

Obudowa zewnętrzna z grzałką wzdłużną, wentylatorem i osłoną przeciwsłoneczną, Napięcie zasilania 220V VAC, napięcie wyjściowe 12 VDC, IP 66, -40°C÷ +50°C, szyba 3mm szkło, zabezpieczenie antysabotażowe, wykonanie z aluminium i stali nierdzewnej. Wymiary kamera+ obiektyw: 262mm (D) x 81mm (S) x 91mm (W)

Wysięgnik naścienny z przepustem kablowym 30 cm.

Serwer wizyjny

Intel Xeon E5-2600 series with dual QuickPath Interconnect (QPI), Four channels per DIMM and 24 memory DIMM slots, 2 x the memory capacity over G7 with 768 GB max memory, Integrated Memory Controller, Turbo Boost, Intelligent Power Technologies, and Trusted Execution Technology DSA E2700.

Macierze do zapisu.

Wysoko wydajne macierze specjalizowane do systemów CCTV z interfejsem iSCSI. Jednostka bazowa wyposażona w dyski 7x2TB.

### kontroli dostępu

Kontrola dostępu do budynku odbywać się będzie poprzez system domofonowy. Unifony zostaną zainstalowane w sekretariacie, punkcie przedszkolnym i świetlicy.

Zabudowany zestaw domofonowy z możliwością łatwej rozbudowy o dodatkowe elementy takie jak unifony czy panele zewnętrzne. Odporne na wpływ warunków atmosferycznych i akty wandalizmu. Panele zewnętrzne wykonane z grubej blachy stalowej i aluminium, pokrytej warstwą farby proszkowej. Podświetlane przyciski wywołania wraz z polem opisu. System zapewniający łączność wewnętrzną między unifonami gdzie Wywołanie następuje po wciśnięciu dodatkowego przycisku w unifonie, sygnał wywołania wewnętrznego jest inny, niż sygnał wywołania z bramy. Możliwość obsługi kilku wejść. Uproszczona konstrukcja i łatwy montaż. Wszystkie podzespoły elektroniczne umieszczone w unifonie, zredukowana do minimum liczba elementów domofonu. Okablowanie zgodne z DTR urządzenia, minimalna ilość żył pomiędzy elementami systemu YTDY10x0,5mm<sup>2</sup>.

### system przywoławczy z toalety dla niepełnosprawnych

Instalacja systemu przyzywowego zostanie wykonana jako dwuprzewodowa (nie radiowa) odporna na zmianę polaryzacji oraz zwarcie magistrali. System umożliwi sygnalizację wezwań od pacjentów z pokoi i z sanitariatów, wskazując numer sali oraz numer łóżka z którego nadeszło wezwanie. Przewiduje się instalację łącznika pociągowego w każdej łazience oraz gniazda i manipulatora przy każdym łóżku w salach chorych. Manipulator umożliwi sterowanie oświetleniem w panelach nadłóżkowych, o ile panele będą instalowane. Nad drzwiami sal chorych oraz nad drzwiami ogólnie dostępnych sanitariatów zostanie umieszczona trójkolorowa ledowa lampka sygnalizacyjna z wbudowanym sygnalizatorem akustycznym. W każdej dyżurce pielęgniarek oraz na portierni przewiduje się panel sygnalizacyjny. Uwaga: Przed realizacją należy uzyskać akceptację użytkownika pod względem funkcjonowania i rozmieszczenia poszczególnych elementów systemu.

## **10. Instalacja odgromowa**

Obliczona klasa ochronności - IV + ochrona przeciwprzepięciowa zgodnie z PN-EN 62305.

### Przewody odprowadzające - rozbudowa

Przewody odprowadzające instalacji odgromowej wykonać drutem FeZn-8mm układanymi w rurach osłonowych pod ociepleniem elewacji. Przewody odprowadzające łączyć trwale z uziomem fundamentowym pod elewacją, w celu umożliwienia sporządzenia metryki urządzenia piorunochronnego w wybranych miejscach zastosować złącza kontrolne w puszkach osłonowych schowanych w elewacji. Pomiar rezystancji uziemienia wykonać metodą pomiarową nie wymagającą rozłączania złączy kontrolnych.

### Zwody poziome na dachu

Zwody poziome niskie na dachu wykonać drutem FeZn-8mm na uchwytych mocowanych do obróbek blacharskich oraz na stojakach stawianych bezpośrednio na dachu na warstwie izolacyjnej. Drut układać w taki sposób by zwody poziome tworzyły siatkę o oczkach nie większych niż 20mx20m. Urządzenia wentylacyjne instalowane na dachu chronić za pomocą zwodów masztów pionowych izolowanych od urządzenia. Przed rozpoczęciem prac a po wykonaniu głównych robót instalacyjnych należy dostosować instalację do stanu faktycznego wykonanych instalacji wentylacyjnych.

### **11. Wyłącznik główny p-pożarowy zasilania.**

Dla projektowanego układu zasilania projektuje się zamontowanie głównego wyłącznika przeciwpożarowego prądu wyłączającego zasilanie budynku.

Przyciski wyłącznika należy montować przy wejściach do budynku w widocznym miejscu na wysokości  $h=1,4\text{m}$ . Od przycisków do wyłącznika ułożyć kabel HdGs3x1 PH90 układany wtynkowo w ścianach z mocowaniem co 30cm za pomocą stalowych atestowanych uchwytów.

Wyłącznik mocy zlokalizowany jest w złączu ZK na zewnątrz budynku. Projektuje się zastosowanie wyzwalacza wzrostowego uruchamianego stykiem zwiernym.

Stosować przyciski w żółtej obudowie wyposażone w jeden styk zwierny 230V/1A oraz lamkę sygnalizacyjną. Lampka sygnalizacji świetlnej zadziałania wyłącznika musi być koloru zielonego i zaświecać się w przypadku zadziałania przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

Świecenie lampki kontrolnej przycisku uruchamiającego przeciwpożarowy wyłącznik prądu oznacza wyłączenie spod napięcia budynku objętego akcją gaśniczą. Brak świecenia się lampki kontrolnej oznacza brak napięcia w budynku spowodowany przerwą w dostawie energii elektrycznej z systemu elektroenergetycznego lub awarię układu zdalnego sterowania przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu, co oznacza konieczność ręcznego wyłączenia.

### **12. Instalacja uziemiająca.**

Projektuje się wykonanie uziomu fundamentowego w projektowanej części budynku. Uziom fundamentowy wykonać z taśmy FeZn 25x4mm umieszczonej tak, aby beton tworzył jego otulinę o grubości nie mniejszej niż 5 cm. Bednarkę umieścić powyżej bentonitowych warstw izolacyjnych. Elementy uziomowe układać wzdłuż zewnętrznych krawędzi płyty fundamentowej, tak by tworzyły zamknięty kontur i siatkę nie większą niż 20x20m. Uziom należy połączyć z instalacją odgromową, stosować złącza kontrolne. Stosować oznakowanie bednarki farbą antykorozyjną - żółto/zielone paski. W miejscu wyprowadzenia bednarki z betonu na odcinku min 5cm w głąb wykonać dodatkowe zabezpieczenie.. Stosować farby przewidziane do ocynku np: tikkurila makor-tix.

Wielkość rezystancji uziomu powinna być mniejsza od  $10\Omega$ .

### **13. Ochrona przeciwporażeniowa.**

Z punktu widzenia ochrony przeciwporażeniowej sieć odbiorcza będzie pracować w układzie TN-S z osobnymi przewodami ochronnymi PE i przewodami neutralnymi N.. Projektuje się system prądu przemiennego 5-przewodowy (L1,L2,L3, N i PE). Jako środek ochrony dodatkowej przed dotykiem zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania. Dodatkowo w obwodach gniazd 230V zastosowano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym 0,03A.

Obliczenia techniczne w egzemplarzu archiwalnym projektanta.

- Spadki napięć na instalacjach wewnętrznych zgodnie z normą.
- Czasy wyłączenia prądów zwarciovych dla przyjętych średnic przewodów zachowane.
- Urządzenia dobrane na prądy zwarciove

### **14. Uwagi końcowe.**

- Należy zapoznać się szczegółowo z usytuowaniem instalacji podziemnych wskazanych na zatwierdzonych przez Zakład Uzgodnień Dokumentacji podkładzie geodezyjnym,
- Należy zwrócić szczególną uwagę przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z kablami energetycznymi, gazowymi itp.,
- Wszystkie zastosowane wyroby i materiały muszą spełniać wymagania ustawy „Prawo budowlane” oraz wymagania przepisów odrębnych odnośnie wprowadzenia do obrotu,
- Wszystkie zastosowane materiały wymagają akceptacji Inwestora przed ich użyciem,
- Wszystkie instalowane maszyny i urządzenia muszą posiadać oznakowanie o zgodności z obowiązującymi normami, deklarację zgodności lub znak budowlany,



- Wszystkie prace należy wykonywać z zachowaniem przepisów BHP, szczegółowych norm, wymagań technicznych oraz instrukcją producenta. Na czas prac budowlanych należy wykonać odpowiednie zabezpieczenia przed spadającymi przedmiotami.
- Projekt objęty jest prawem autorskim zgodnie z „Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych” z 4 lutego 1994 r.
- Wykonawstwo oraz odbiory robót instalacyjnych wykonać zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych – montażowych – cz. III” z uwzględnieniem aktualnych norm, przepisów BHP i przeciwpożarowych oraz zgodnie z instrukcjami i kartami katalogowymi producentów.
- Po wykonaniu instalacji dokonać niezbędnych pomiarów zgodnie z PN-HD 60364-6-2008, których wyniki zostaną zamieszczone w protokołach z badań zawartych w dokumentacji powykonawczej.

Sprawdzający

Projektant

mgr inż. Szymon Woyke

mgr inż. Norbert Wszytko

uprawnienia budowlane do

projektowania

Nr 183/Sz/2002

uprawnienia budowlane do

projektowania

Nr 11/Sz/2001

## WYTYCZNE DO PLANU BIOZ

### 1. Zakres robót zamierzenia budowlanego i kolejność realizacji.

Wykonywanie robót budowlanych wiąże się z narażeniem pracowników na oddziaływanie czynników niebezpiecznych, stwarza wiele potencjalnych możliwości występowania groźnych wypadków przy pracy i wymaga zachowywania na co dzień szczególnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, regulowanych na ogół stosownymi aktami prawnymi. Zakres opracowania obejmuje wszystkie roboty elektryczne na terenie objętym opracowaniem

### 2. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

W rejonie przewidywanych robót elektrycznych występują elementy zagospodarowania, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi – uzbrojenie terenu, instalacje elektryczne oraz gazowe, wodociągowe. Zagrożenia mogą wystąpić podczas prac ziemnych przy wykonaniu wykopów.

### 4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.

Zakres robót elektrycznych stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Zagrożenia mogą wystąpić przy :

- prace pod napięciem oraz z używanie elektronarzędzi i instalacji elektrycznej (porażenie prądem elektrycznym).
- prace wykonywane na wysokości (narażenie uszkodzenia ciała)
- cięcie ręczne i mechaniczne elementów i konstrukcji metalowych
- prace przy montażu konstrukcji stalowej i – roboty przy wykonywaniu których występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0m
- montaż i demontaż rusztowań
- prace przy wykonywaniu wykopów
- prace przy wykonywaniu instalacji zewnętrznych na terenie działki
- roboty związane z wykonaniem przejść pod przeszkodami metodą przycisku.

### 5. Instruktaż pracowników

Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy przeprowadzić instruktaż stanowiskowy pracowników. Do pracy można dopuścić pracownika, który:

- posiada kwalifikacje przewidziane odrębnymi przepisami dla danego stanowiska
- posiada aktualne zaświadczenie lekarskie o zdolności do pracy, został przeszkolony z zakresu BHP na danym stanowisku

Pracownicy wykonujący roboty elektryczne powinni być przeszkoleni w zakresie BHP przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych. oraz powinni posiadać aktualne świadectwa kwalifikacyjne. Każdy pracownik obowiązany jest do odbycia podstawowego wstępnego szkolenia i do szkoleń okresowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie szczegółów zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr 62, poz. 285 z 1996)

1) przed rozpoczęciem prac sprawdzić stan techniczny konstrukcji lub urządzeń, na których mają być wykonywane prace, w tym ich stabilność, wytrzymałość na przewidywane obciążenie oraz zabezpieczenie przed nie przewidywaną zmianą położenia, a także stan techniczny stałych elementów konstrukcji lub urządzeń mających służyć do mocowania linek bezpieczeństwa,

2) zapewnić stosowanie przez pracowników, odpowiedniego do rodzaju wykonywanych prac, sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości jak: szelki bezpieczeństwa z linką bezpieczeństwa przymocowaną do stałych elementów konstrukcji, szelki bezpieczeństwa z pasem biodrowym (do prac w podparciu - na słupach, masztach itp.),

3) zapewnić stosowanie przez pracowników hełmów ochronnych przeznaczonych do prac na wysokości

Przy robotach ziemnych należy zapewnić:

- 1) zabezpieczenie terenu budowy, wykopu dla kabli oraz robót oraz fundamentowych pod maszty i słupy,
- 2) obowiązkowe zabezpieczenie ścian wykopu począwszy od 1 m głębokości.

poprzez wykonanie wykopu ze ścianami (skarpmi) pochyłymi

3) składowanie materiałów i urobku w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu,

4) przy wykonywaniu wykopów sprzętem mechanicznym należy wyznaczyć strefę niebezpieczną związaną z pracą tych maszyn.

### 6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia ludzi lub w ich sąsiedztwie

Przed rozpoczęciem prac sprawdzić czy nie występują potencjalne zagrożenia

W trakcie wykonywania prac powinien być sprawowany nadzór przez kierownika robót, nie należy podejmować prac przy widocznej niesprawności urządzeń oraz przedmiotów niezbędnych do pracy, przy urządzeniach elektrycznych zachować szczególną ostrożność, należy korzystać z instalacji sprawnej gwarantującej ochronę przed dotykiem bezpośrednim oraz pośrednim (odpowiednia ochrona przeciwporażeniowa).

Osobą odpowiedzialną za przestrzeganie przepisów BHP jest kierownik robót, który zapewnia:

- organizację pracy w sposób gwarantujący bezpieczne i higieniczne warunki pracy,
- przestrzeganie przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, usuwanie stwierdzonych uchybień w tym zakresie oraz kontrolowanie wykonania przepisów,
- zapewnia wykonanie nakazów, wystąpień, decyzji i zarządzeń wydawanych przez organy nadzoru nad warunkami pracy

- zna, w zakresie niezbędnym do wykonywania ciążących na nim obowiązków, przepisy o ochronie pracy, w tym przepisy oraz zasady bezpieczeństwa i higieny pracy

- zaznajomienie pracowników z zakresem ich obowiązków, sposobem wykonywania pracy na wyznaczonych stanowiskach, w tym zapewnia przeszkolenie pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przed dopuszczeniem ich do pracy oraz zapewnia prowadzenie okresowych szkoleń w tym zakresie.

- wyznacza koordynatora sprawującego nadzór nad bezpieczeństwem i higieną, w razie gdy jednocześnie w tym samym miejscu wykonują pracę pracownicy zatrudnieni przez różnych pracodawców

Przy pracach na: słupach, masztach, konstrukcjach budowlanych bez stropów, a także przy ustawianiu lub rozbiórce rusztowań oraz przy pracach na drabinach i kłamrach na wysokości powyżej 2 m nad poziomem terenu zewnętrznego lub podłogi należy w szczególności:

Prace budowlane prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami a w szczególności:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas robót budowlanych (Dz.U. z 2003 nr 47, poz.401)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w prawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 1997r. 129, poz. 844)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Z 1999r. Nr 80 poz 912)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 września 1996r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U. z 1996r. Nr 62 poz. 288)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej. (Dz. U. Nr 62, poz. 287)

#### **7. Uwagi końcowe:**

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z projektem, z zachowaniem przepisów BHP, szczegółowych norm i wymagań technicznych, warunków wykonywania i odbioru robót budowlanych oraz instrukcji producenta.

Wszystkie zastosowane materiały i procesy technologiczne muszą posiadać aktualne atesty i certyfikaty wymagane przepisami szczegółowymi.

Wszystkie instalowane urządzenia muszą być w pełni sprawne, oraz posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności z polskimi normami.

Obok urządzeń należy umieścić w widocznym miejscu instrukcję obsługi. Montaż i rozruch należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta, a w razie konieczności w jego obecności.

Na czas budowy należy zapewnić apteczkę pierwszej pomocy medycznej.

Niezależnie od informacji technicznych zawartych w projekcie, wykonawcę poszczególnych robót budowlanych obowiązują: "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych", normy obowiązkowego stosowania i odpowiednie normy nieobowiązkowe, które to materiały należy traktować jako uzupełnienia dokumentacji.

Kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych zgodnie z Rozp. Min. Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Inwestor, składając zawiadomienie o chęci rozpoczęcia prac budowlanych jest obowiązany wystąpić o wydanie dziennika budowy. Dziennik powinien być prowadzony zgodnie z Rozp. Min.Inf. z 26.06.2002r. (Dz. U. Nr 108, poz. 953). Za właściwe prowadzenie dziennika, jego stan oraz właściwe przechowywanie na budowie odpowiada kierownik budowy.

Inwestycja może być eksploatowana jedynie zgodnie z jej przeznaczeniem określonym w niniejszej dokumentacji projektowej przedłożonej do pozwolenia na budowę. Jakakolwiek zmiana przeznaczenia wymaga odpowiedniej dokumentacji projektowej i zmiany pozwolenia na budowę.

Projektant

mgr inż. Norbert Wszytko