

SPIS TREŚCI

I Część opisowa do projektu zagospodarowania terenu

1. Określenie przedmiotu inwestycji
- 1.1 Podstawa opracowania
2. Opis istniejącego stanu zagospodarowania terenu
3. Zakres projektu budowlanego.
4. Usytuowanie i układ wysokościowy
5. Charakterystyczne dane o przydatności gruntów do celów budowlanych
6. Rozwiązania budowlane określające formę i funkcję obiektu.
7. Informacje mające wpływ na uzasadnione interesy osób trzecich.
8. Charakterystyka ekologiczna obiektu.

II. Część opisowa do projektu budowlanego

1. Nazwa i adres obiektu budowlanego
2. Nazwa Inwestora
3. Skład zespołu projektowego
4. Przeznaczenie i zakres obiektu budowlanego
5. Rozwiązania budowlane określające funkcje obiektu
6. Charakterystyka obiektu
7. Obiekt; zasilanie w energię elektryczną
8. Obiekt kubaturowy
9. Uwagi końcowe

II OBLICZENIA TECHNICZNE.

III. ZAŁĄCZNIKI.

IV. RYSUNKI – 38 szt

I. CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1.Określenie przedmiotu inwestycji

Tematem opracowania jest projekt budowlany zasilania w energię elektryczną - wlv / zalicznikowo/ oraz instalacji elektrycznych wewnętrznych w ramach budowy budynku Biblioteczno-Administracyjny w Chmielniku na działce ewid. nr 1123 , 1124/1.

Budynek Biblioteczno-Administracyjny w Chmielniku zaprojektowano zgodnie z decyzją nr 1/2007 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Burmistrz Miasta i Gminy –Chmielnik pismem znak :BOŚ. 7331-46/2006 z dnia 15-01-2007 r.

1.1 Podstawa opracowania

- umowa – zlecenie
- Warunki techniczne przyłączenia do sieci budynku Biblioteczno-Adminstracyjnego w Chmielniku nr 119/2008 z dnia 25.01.2008 r. wydane przez RZE Busko-Zdrój.
- Decyzja nr 1/2007 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Burmistrz Miasta i Gminy –Chmielnik pismem znak :BOŚ. 7331-46/2006 z dnia 15-01-2007 r.
- Opinia ZUDP –256/2008
- Wizja lokalna
- Obowiązujące normy i przepisy.

2. Opis istniejącego zagospodarowania terenu.

Projektowany budynek Biblioteczno-Administracyjny w Chmielniku usytuowany został na działkach nr ew. 1123, 1124/1 Planowana lokalizacja budynku i przebieg tras linii energetycznych nn zalicznikowych pokazano na rys. nr 1.

W rejonie projektowanego budynku istnieją linie kablowe NN

Z istniejącego uzbrojenia komunalnego występują ponadto:

linia telefoniczna napowietrzna ,

kanalizacja telefoniczna

wodociąg

kanalizacja

3. Zakres obiektu budowlanego.

Zakres projektowanej inwestycji przedstawia się następująco:

3.1. Obiekt liniowy, linie kablowe nn w ogrodzeniu- zalicznikowe:

- WLZ-linia kablowa /przewodowa/nn –YDYżo 3x2,5 mm²- 14+14 m dla zasilania szafy telemetrii ST parametrów przyłącza gazowego
- przewody fabryczne między szafą SF i przepompownią ścieków ułożonych w rurze ochronnej DVK-110 ;dł trasy rur l=10 m

3.2. Obiekt kubaturowy zalicznikowy-

- Rozdzielnica główna RG
- Wewnętrzne linie zasilające
- Tablice /rozdzielnice/ piętrowe i technologiczne
- Oświetlenie podstawowe wewnętrzne
- Oświetlenie awaryjne
- Instalacja gniazd wtykowych 230 V
- Instalacja siłowa odbiorników technologicznych
- Instalacja siłowa kotłowni
- Instalacja siłowa wentylacji
- Instalacja odgromowa
- Instalacja uziemień i ochrony przeciwporażeniowej
- Połączenia wyrównawcze
- Ochrona przeciwprzepięciowa
- Ochrona przeciwpożarowa

4. Usytuowanie i układ wysokościowy

Trasy projektowanych linii: kablowych nn oraz usytuowanie projektowanej przepompowni ścieków i szafy telemetrii ST przedstawiono na sytuacji na rys. Nr 1.

5. Charakterystyczne dane o przydatności gruntów do celów budowlanych

Jak wynika z opracowanej dokumentacji geotechnicznej teren inwestycji to utwory czwartorzędowe reprezentowane zarówno przez piaski średnie szara, brązowo-rude z okruchami gliny.. Do gruntów spoistych natomiast należą: gliny piaszczyste niekiedy z przewarstwieniami piasków średnich . Starsze podłoże stanowią utwory wykształcone jako gliny pylaste szare z okr. margla / Kreda/.

Profil litologiczny terenu przedstawia się następująco :

- do 0,5m - gleba szara
- do 0.6m - piasek średni , szary
- do 1,7 m - piasek średni brązowo-rudy

W rejonie projektowanej pompowni wodę gruntową nawiercono na głębokości min.1.2m

6. Rozwiązania budowlane określające formę i funkcję obiektu.

Funkcją projektowanych wewnętrznych linii kablowych nn jest zasilanie w energię elektryczną szafy telemetrii oraz pompowni . Wewnętrzne linie kablowe są obiektem liniowym podziemnym, ułożonym na głębokości 0,7m ,

7. Informacje mające wpływ na uzasadnione interesy osób trzecich.

Wewnętrzne linie zasilające nn zostały zaprojektowane w całości na terenie działek nr ew. 1123, 1124/1 będących własnością Inwestora.

8. Charakterystyka ekologiczna obiektu.

Realizacja projektowanej budowy linii energetycznych- kablowych nn nie spowoduje żadnych ujemnych zjawisk i nie będzie uciążliwa dla otoczenia, a mianowicie:

Budowa linii energetycznych nn nie wpłynie na pogorszenie stanu środowiska przyrodniczego w zakresie wód powierzchniowych, podziemnych, powierzchni ziemi, środowiska ludzkiego, świata zwierząt i roślin, krajobrazu i powietrza.

Prowadzenie robót ziemnych związanych z układaniem linii kablowych nie powoduje zaburzenia w układzie napływu i spływu wód powierzchniowych, czy uszkodzenia warstw wodonośnych, a materiały stosowane na budowę i ich zabezpieczeń nie posiadają substancji szkodliwych, które mogłyby się dostać do ujmowanej wody. Powierzchnia wód gruntowych poniżej wykopów nie wymaga ich odprowadzenia na czas budowy.

Niewielki zakres prac ziemnych nie ma wpływu na zmianę charakteru mikrorzeźby terenu.

W celu przeciwdziałania degradacji gleby, warstwę wierzchnią humusową zdjętą podczas realizacji inwestycji przewiduje się odłożyć osobno, aby nie znalazła się w dolnej partii wykopów związanych z przesuwaniem mas ziemnych. Wykopy zasypywane będą warstwami grubości 20 cm z jednoczesnym ich zagęszczeniem. Wykonane w ten sposób roboty ziemne nie wpływają na pogorszenie stanu gleby i zmianę powierzchni.

Budowa sieci elektrycznych nie będzie stanowić przyczyny dla usuwania istniejącego drzewostanu i nie wymagane będą jego zabezpieczenia. Po zakończeniu inwestycji wszelkie dokonane zmiany w drobnej szacie roślinnej, jak i przemieszczeniu mas ziemnych zostaną doprowadzone do stanu pierwotnego.

Projektowana inwestycja :

- nie wytwarza zanieczyszczeń gazowych, ani stałych odpadów
- nie emituje hałasu ani wibracji
- nie emituje promieniowania jonizującego

II . CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU BUDOWLANEGO.

1. Nazwa i adres obiektu budowlanego

Projekt budowlany zasilania w energię elektryczną -wiz , pompowni, szafy telemetrycznej oraz instalacji elektrycznych wewnętrznych w ramach budowy budynku Biblioteczno-Administracyjny w Chmielniku na działce ewid. nr 1123 , 1124/1.

2. Nazwa Inwestora i jego adres:

Gmina Chmielnik
Pl. Koscielny 5

3. Skład zespołu projektowego.

mgr inż. Ryszard Sierant upr . bud KL-322/88
inż. Mieczysław Turek upr . bud 35/77

4. Przeznaczenie i zakres obiektu budowlanego.

Instalacje elektryczne wewnętrzne będą zapewniać doprowadzenie energii elektrycznej / od złącza ZKP/ w budynku oraz rozprowadzenie energii elektr. w projektowanym budynku Biblioteczno – Administracyjnego w Chmielniku .
Zakres projektowanej inwestycji przedstawia się następująco:
Jak w pkt. 3 część I.

5. Rozwiązania budowlane określające funkcję obiektu

Obiekt jest przeznaczony dla potrzeb mieszkańców Gminy.

6. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

6.1 OBIEKT LINIOWY: linie kablowe nn i oświetlenie terenu.

6.1.1. Wewnętrzna linia zasilająca budynek

Zasilanie złącza ZKP-33 opracowano w oddzielnym projekcie.

W niniejszym opracowaniu projektuje się wewnętrzną linię zasilającą / zalicznikową/ typu 5x LY 120 mm² o długości l=32 m od złącza ZKP33 znajdującego się na ścianie zewnętrznej budynku do rozdzielnic głównej RG znajdującej się w wiatrołapie w budynku.

6.1.2 Sterowanie pompą ściekowa Ps /WK1/

Pompa PS będą sterowane automatycznie poprzez fabrycznie zamontowany wyłącznik poziomy. Pompa będzie zasilone obwodem nr RA 1/23 poprzez wyłącznik krzywkowy ozn. S23 zamontowany na ścianie. Przewód fabryczny do wyłącznika S23, układać w ziemi w rurze ochronnej DVK-50.

6.1.3 Sterowanie pompą ściekowa PF WK2/

Przepompownia PF będą sterowane automatycznie z rozdzielnic RF dostarczanej łącznie z przepompownią . Połączenie między rozdzielnicą RF a silnikami pomp oraz wyłącznikami poziomymi w przepompowni PF będą wykonane fabrycznymi przewodami układanymi w ziemi w rurach DVK-75. Długość przewodów połączeniowych powinna być większa niż l=15m.

Przepompownię oraz rozdzielnicę RF wraz przewodami należy zamówić zgodnie z wytycznymi technologii branży kanalizacyjnej

6.1.4 Linia kablowa dla zasilania szafy telemetrii ST.

Do zasilania szafki z modułem telemetrii znajdującej się w ogrodzeniu zaprojektowano linię kablową/ przewodową/ eNN – YDYŻO 3X2,5 mm²/750V podłączonej do szafy RA . Linię kablową YDYZO 3X2,5 mm² w budynku układać w rurze RB-22 N.T. a w ziemi na całym odcinku w rurze KR-50 koloru niebieskiego.

Linię kablową zabezpieczyć urządzeniem P312B10A/30 m A spełniającym funkcję zabezpieczenia zwarciovego oraz wyłącznika różnicowo-prądowego.

Między szafą z modułem telemetrii, szafą z zaworem MAG uziomem wyrównawczym i uziomem odgromowym budynku mieszkalnego należy wykonać połączenie bednarką Fe-Zn 25x4 mm , układaną w wspólnym wykopie z linią kablową .

Szafa z modemem telemetrii będzie ujęta w oddzielnym opracowaniu / cz. branży gazowej/.

Kable powinny być układane w sposób wykluczający uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0 °C. Kable można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica.

W gruncie kabel należy układać na całej długości w rurze ochronnej KR-50 na głębokości 0,7 m z dokładnością ± 5 cm .

Wzdłuż całej trasy, co najmniej nad kablem należy układać folię koloru niebieskiego szerokości 20 cm.

Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne

Po wykonaniu linii kablowej należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków kabla

induktorem o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, przy czym rezystancja nie może być mniejsza niż 20 MW / m. Zasyпка może nastąpić po odbiorze kabla przez przedstawiciela Użytkownika, po uprzednim sporządzeniu inwentaryzacji geodezyjnej w układzie szkicu polowego i mapy sytuacyjnej w skali 1:500. Przy szafie pozostawić zapas kablowy ok. 2 m.

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokości zakopania ,
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla.

Pomiary należy wykonać co 10 m budowanej linii kablowej, za wyjątkiem pomiarów rezystancji i ciągłości żył kabla, które należy wykonywać dla każdego odcinka kabla. Ponadto należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowaniem nadmiaru ziemi.

6.1.. Oświetlenie terenu / naścienne/.

Przed wejściami do budynku oraz od wjazdu do garaży oprawy zastosowano kinkiety ozdobne z oprawami sodowym/ mocy P=70W montowanymi na ścianach.

Zasilanie słupów wykonać linią kablową nn- YdYżo 3x1,5 mm².

Zastosować z podłączenie zasilania w oprawach II klasie izolacji .

Załączania ręczne lub automatyczne z rozdzielni RG budynku.

Układ połączenia lamp, sposób zasilania, podział na obwody, numerację opraw pokazano na schemacie.

6.2 OBIEKT KUBATUROWY – INSTALACJE WEWNĘTRZNE ELEKTRYCZNE

6.2.1 Rozdzielnica główna RG

Rozdzielnicę główną RGNN umieszczono w wydzielonym pomieszczeniu usytuowanym na parterze Rozdzielnicę zasilić wlv –5x LY 120 mmm² w DVK-110 z projektowanego złącza kablowo-pomiarowego ZKP3. Przewiduje się zainstalowanie rozdzielnicy

szafowej zamontowanej we wnęce , wyposażonej w wyłącznik główny, oraz rozłączniki bezpiecznikowe dla zasilania poszczególnych tablic i rozdzielnic piętrowych.

Jako rozdzielnicę główną RGNN projektuje się rozdzielnicę , zestawioną z szafą o wysokości 1150 mm , IP-43 .

Drzwi metalowe pełne, wyposażone w zamek z ryglowaniem.

Dla rozdzielenia energii zastosowano zabudowane rozłączniki (duże odbiory) oraz dla drobnych odbiorów moduły-aparaty do zabudowy na szynę profilową TH-35 i zacisków - szczegóły projekcie wykonawczym. Elementy zabudować osłonami przed dotykaniem bezpośrednim .

Całość szafy należy wykonać zgodnie z PN-IEC 439-1. .

Przewiduje się przyciski GWP1, GWP2, GWP3 usytuowane przed wejściami do budynku. Wyłączniki pożarowe projektuje się zamontować w rozdzielnicy PPOŻ. podtynkowej typu 95PPWC30PT-3-biegunowy produkcji PCE

6.2.2 Wewnętrzne linie zasilające

Wewnętrzne linie zasilające łączące rozdzielnicę główną z tablicami piętrowymi i rozdzielnicami technologicznymi wykonać przewodami i kablami miedzianymi

5-cio żyłowymi układanymi nt. pt. i w korytkach. Trasy pokazano na rysunkach.

Instalacje elektryczne projektuje się przy pomocy przewodów YDY/p/żo kabli YKYżo układanych w korytkach instalacyjnych (linie ciągłe), w rurach n.t. pozostałe kabelki pod tynkiem lub pod tynkiem. Korytka będą montowane nad rozbiernym sufitem podwieszonym lub będą maskowane za płytami gipsowymi. Osprzęt rozdzielczy , odgałęźniki w wykonaniu montować do korytek, na tynku oraz pod tynkiem. Na podejściach do silników przewody układać w dodatkowych konstrukcjach.

6.2.3 Tablice /rozdzielnice/ piętrowe i technologiczne

Wewnętrzne linie zasilające łączące rozdzielnicę główną z tablicami piętrowymi i rozdzielnicami technologicznymi wykonać przewodami i kablami miedzianymi 5-cio żyłowymi układanymi nt. pt. i w korytkach. Trasy pokazano na rysunkach.

Tablice piętrowe służą do zasilania obwodów oświetleniowych i gniazd wtykowych 230 V. Rozdzielnicę służą do zasilania odbiorników technologicznych kinotechniki , nagłośnienia wentylacji oraz kotłowni. Miejsca usytuowania tablic i rozdzielnic piętrowych pokazano na rysunkach .

6.2.4 Oświetlenie podstawowe wewnętrzne

Do oświetlenia podstawowego zastosowano oprawy świetlówkowe oraz oprawy typu downlight z energooszczędnymi źródłami światła. W pomieszczeniach technicznych zastosowano oprawy natynkowe szczelne. W pozostałych oprawy nastropowe oraz przystosowane do stropów podwieszonych. W rozdzielnicach tych należy przewidzieć miejsce na umieszczenie układów zapłonowych naświetlaczy. Obliczenia wykonano w oparciu o program firmowy. Rozmieszczenie pokazano na rysunkach .

W projekcie przyjęto następujące poziomy natężenia oświetlenia:

- pomieszczenia biurowe – 500 lx
- sala konferencyjna – 300 lx
- komunikacja – 200 lx
- sanitariaty – 150 lx
- prace porządkowe – 150 lx

6.2.5. Oświetlenie terenu / naścienne/.

Przed wejściami do budynku oraz od wjazdu do garaży oprawy zastosowano kinkiety ozdobne z oprawami sodowym/ mocy $P=70W$ montowanymi na ścianach.

Zasilanie słupów wykonać linią kablową nn- YdYżo 3x1,5 mm².

Zastosować z podłączenie zasilania w oprawach II klasie izolacji .

Załączania ręczne lub automatyczne z rozdzielni RG budynku.

Układ połączenia lamp, sposób zasilania, podział na obwody, numerację opraw pokazano na schemacie.

6.2.6 Oświetlenie awaryjne

W projektowanym budynku należy zastosować oświetlenie awaryjne.

Dla zapewnienia łatwego i pewnego opuszczenia budynku na ciągach komunikacyjnych na widowni należy zainstalować oświetlenie ewakuacyjne, wykonane za pomocą opraw oświetlenia podstawowego wyposażonych w inwertery przystosowane do pracy 2-godzinnej oraz oprawy kierunkowe. Ponadto przewidziano dodatkowe oświetlenie bezpieczeństwa w szatniach i sanitariatach, pomieszczeniach dla niepełnosprawnych, pomieszczeniu dozoru. Minimalne natężenie oświetlenia dróg ewakuacyjnych $> 1 Lx$. Oprawy powinny pracować w układach „na jasno”.

6.2.7 Instalacja gniazd wtykowych 230 V

Instalacja obejmuje zasilanie gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia. Wszystkie gniazda muszą być wyposażone w styk ochronny. Do gniazd prowadzić przewody typu YDY/p/żo 3x2,5mm² ułożone wt , pt lub pomieszczeniach korytkach. W pomieszczeniach technicznych oraz wilgotnych zastosować osprzęt szczelny IP 44 w pozostałych podtylkowy IP 20. Rozmieszczenie gniazd pokazano na rysunkach .

6.2.8 Instalacja gniazd wtykowych 230 V do odbiorników komputerowych

Zasilanie urządzeń komputerowych dla części administracyjnej budynku odbywać się będzie z wydzielonej /dedykowanej/ sieci gniazd wtykowych przyłączonych do rozdzielnic Rka1 ; Rka2; Rka3; Rka4 .

Powyższe rozdzielnice połączone z zestawem RUPS1-UPS1 /30 k VA/.

Zasilanie urządzeń komputerowych dla części bibliotecznej budynku odbywać się będzie z wydzielonej /dedykowanej/ sieci gniazd wtykowych przyłączonych do rozdzielnic Rkb1 ; Rkb2.

Powyższe rozdzielnice połączone z zestawem RUPS2-UPS2 /10 k VA/.

Wszystkie gniazda muszą być wyposażone w styk ochronny i zasilane przewodem typu YDY 3x1,5mm². Przewody układać w kanałach wspólnie z instalacją okablowania strukturalnego. Typ gniazda należy dopasować do gniazd komputerowych ponieważ wspólnie tworzą tzw. PEL.

Poszczególne gniazda i odbiory ,należy jednoznacznie oznakować w projekcie powykonawczym oraz w protokołach pomiarowych.

6.2.9 Instalacja siłowa odbiorników technologicznych

Instalacja obejmuje, zgodnie z wytycznymi, zasilanie odbiorników technologicznych takich jak technologie:

- winda zasilana z TD
- technologia kuchni z RS2
- obsługa sceny i imprez artystycznych RS1
- obwody garaży –Rgr
- technologia kotłowni- Rkt
- Podłączenia wykonać kablami i przewodami miedzianymi.

6.2.10 Instalacja siłowa kotłowni

A. Zasilanie.

Zasilanie rozdzielnicy Rkt należy wykonać - wlz – YDYżo 5x4 mm² układanym w rurze p.t. bezpośrednio z RG znajdującej się na parterze budynku . Wlż podłączyć do proj. pola odpływowego R303 w RG i zabezpieczyć wkładką topikową szybką 25 A / np. Pułtusk/ .

Wlż układać po trasie nie narażonej na uszkodzenia mechaniczne , termiczne i wprowadzić do wyłącznika pożarowego WP, który należy zamocować w frontowej ścianie , jak pokazano na rysunku lub innym ogólnodostępnym miejscu wskazanym przez Inwestora .Wyłącznik pożarowy projektuje się zamontować w rozdzielnicy PPOŻ. podtyrkowej typu 95PPCW30PT produkcji PCE . Następnie wlz należy wprowadzić do rozdzielnicy RA.

B. Aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej-szafa RA.

Na ścianie na korytarzu w piwnicy , należy zamontować główny moduł systemu kontroli obecności gazu MD-2Z w rozdzielnicy RA w obudowie IP-55 – 2X12 z zamkiem patentowym.

Do modułu MD-2Z , należy zgodnie z DTR przyłączyć głowicę (elektrozawór) MAG, przewodem YDY 2x 1,5 mm² układany w RB-18 pt. .

W pomieszczeniu hali kotłowni zamocować zgodnie z proj. instalacji gazowej czujnik gazu-detektor – DEX1.2. Połączenie modułu z czujkami wykonać przewodem YDY 4x1,0 n.t.

Producentem powyższego modułu jest firma “Gazomet” - 63 -900 Rawicz (lub inna nie gorsza spełniająca powyższe wymagania /GAZEX/).

Zakresy - progi alarmowe , należy ustawić wg. Wytycznych projektu gazowego.

Ponadto w szafie RA będzie znajdował się główny wyłącznik oraz pozostałe elementy zabezpieczeniowe pokazane na rysunkach.

W chwili pojawienia się niebezpiecznego stężenia gazu sygnał z modułu MD –2Z wyłączając główny wyłącznik FRX-340 poprzez cewkę wybijakową , wyłączy są spod napięcia wszystkie obwody elektr. w pomieszczeniu kotłowni, oraz uruchomi zawór MAG zamykający dopływu gazu oraz włączy sygnalizację.

C. Rozdzielnica Rkt.

Szafę RK projektuje się wykonać w obudowach z tworzywa sztucznego np. typu w II klasie ochronności lub innej o równoważnych parametrach technicznych.

W szafie wyposażonej indywidualnie należy zamontować na szynach TH-35(TS) wszystkie elementy wyposażenia , zgodnie z rysunkami . Połączenia należy przykryć korytkami maskującymi lub płytą maskującą. Wejście kabelków do rozdzielnic uszczelnić dławicami .

Podłączenia kabelków zasilających odbiorniki oraz elementy sterowania Pomp należy wykonać poprzez listwy zaciskowe (ZUG).

Rozdzielnica Rkt powinna być zamykana na zamek patentowy.

D. Instalacja oświetleniowa

Dla oświetlenia pomieszczeń kotłowni zamocować oprawę świetlówkową NEPTUN-1x36 o szczelności min. IP-55 na zwieszakach min. 15 cm od sufitu .

Oprawy zasilić przewodami kabelkowymi YDYżo 3-4x1,5mm² układanymi w rurach z tworzywa sztucznego RB dla przewodów pojedynczych oraz dla przewodów układanych zbiorczo w korytkach metalowych K-100 .

Osprzęt, gniazda, odgałęźniki, łączniki typu hermetycznego / min. IP-44/, szczelne natynkowe.

E. Instalacja siłowo-technologiczna.

Na trasach głównych ciągów przewodów od rozdzielnic Rkt do urządzeń montować korytka metalowe o szer. K-100 .

Przewody dla zasilania poszczególnych silników pomp w ciągach pionowych należy układać w rurach RB-18/ 22/ np. typu „Suwałki” . Na podejściach do silników oraz innych urządzeń (od rur sztywnych na ścianie) przewody układać w rurach giętkich z tworzywa sztucznego typu giętkiego Fi 16(19).

Przewody do pulpików na kotłach od głównego korytka na odcinku pionowym układać w kanałach z tworzywa sztucznego lub metalowych rurach krytych .

Silniki pomp posiadają zabezpieczenia od:

- zwarć
- przeciążeń

Silniki pomp posiadających dodatkowo własne zabezpieczenia fabryczne wewnętrzne , należy włączyć w szereg z głównym stycznikiem.

F. Układy sterowania zestawem kaskadowym kotłów

Zaprojektowano zestaw kaskadowy VITOMODUŁ 200-3K składający się z 3 gazowych wiszących kotłów kondensacyjnych z zamkniętą komorą spalania typu VITODENS 200 o mocy cieplnej 3x 80 KW .

W skład dostarczanego zestawu kaskady kotłów wchodzi:

- sterowniki kotłowe VITOTRONIC-100,
- czujniki zloalizowane na kolektorach,
- połączenia sterowników z pompami kotłowymi , czujnikami ,palnikami

Palniki kotłów należy zasilić poprzez układy zabezpieczające przed pracą kotłowni przy braku wody i ograniczeniu ciśnienia maksymalnego . Zrealizowane poprzez szeregowe połączenie zastosowanych fabrycznych ograniczników poziomu i ciśnienia zamówionych w ramach dostawy kotła . Powyższe połączenia powinny być wykonane na listwach zaciskowych w pulpitych Vitotronic-100 .

G.Sterowanie pompami PO1, PO2, PŁ, Pc.

Pompy jw. będą sterowane ręcznie- automatycznie . Automatycznie pompy będą sterowane poprzez styczniki z regulatora Vitotronic 333 .

Zawór trójdrogowy będzie sterowany bezpośrednio z regulatorów jw.

Istnieje wybór rodzaju pracy pompy ; ręczna- automatyczna , przełącznikiem *S. Lampki (zielone) sygnalizacja stanu pracy.

H. Układy sygnalizacji

W obudowie rozdzielnic Rkt należy zamontować elementy wykonawcze sygnalizacji stanów awarii kotłowni.

Ponadto sygnalizator optyczno-dźwiękowy HA np. prod. WERMA, należy zamontować w ogólnowidocznym miejscu na ścianie budynku , jak pokazano na rysunku lub w innym miejscu wskazanym przez użytkownika i widocznym przez obsługę. .

Lampki sygnalizacyjne na szafie będą odpowiednio sygnalizowały :

- zbiorczą sygnalizację awarii kotłów

Szczegół owe stany awarii kotłów , palników będą wyświetlane na sterowniku VITOTRONIC-333, na którym należy nastawić czas $T=0,0$ s /zerowy/ zgłaszania usterki.

Działanie dzwonka HO-DM-330 umieszczonego w Rkt oraz lampę HA można skasować przyciskiem znajdującym się w rozdzielnicy Rkt.

6.2.10 Instalacja siłowa wentylacji

Urządzenia wentylacji zostały rozmieszczone w różnych pomieszczeniach, dlatego nie projektuje się oddzielnej rozdzielnicy dla wentylacji . Podłączenia wykonać kablami i przewodami miedzianymi.

Urządzenia wentylacji zostały rozmieszczone w całym budynku, Wentylatory kanałowe WK należy zasilić z obwodów oświetleniowych danego pomieszczenia i będą załączane razem z obwodami oświetleniowymi . Wentylatory W1, W2 należy zasilić z rozdzielnicy RG , a sterowane z centrali wentylacyjnej N1.

Rozdzielnica fabryczna zasilająco-sterownicza R-N1 wentylacji oraz okablowanie między rozdzielnicą fabryczną R-N1 a urządzeniami i elementami AKP będzie dostarczone w komplecie z centralą.

Podłączenie i rozruch elementów instalacji elektrycznej i AKP dla wentylacji powinien wykonać gwarant urządzeń.

6.2.11 Sterowanie pompą ściekowa Ps /WK1/

Pompa PS będzie sterowane automatycznie poprzez fabrycznie zamontowany wyłącznik poziomy. Pompa będzie zasilone obwodem nr RA 1/23 poprzez wyłącznik krzywkowy ozn. S23 zamontowany na ścianie. Przewód fabryczny do wyłącznika S23, układać w ziemi w rurze ochronnej DVK-50.

6.2.12 Sterowanie pompą ściekowa PF WK2/

Przepompownia PF będą sterowane automatycznie z rozdzielnicy RF dostarczanej łącznie z przepompownią . Połączenie między rozdzielnicą RF a silnikami pomp oraz wyłącznikami poziomy w przepompowni PF będą wykonane fabrycznymi przewodami układanymi w ziemi w rurach DVK-75. Długość przewodów połączeniowych powinna być większa niż $l=15m$.

Przepompownię oraz rozdzielnicę RF wraz przewodami należy zamówić zgodnie z wytycznymi technologii branży kanalizacyjnej.

6.2.13. Linia kablowa dla zasilania szafy telemetrii ST.

Do zasilania szafki z modułem telemetrii znajdującej się w ogrodzeniu zaprojektowano linię kablową/ przewodową/ eNN – YDYŻO 3X2,5 mm²/750V

podłączonej do szafy RA . Linię kablową YKSY 3X2,5 mm² w budynku układać w rurze RB-22 N.T. a w ziemi na całym odcinku w rurze KR-50 koloru niebieskiego.

Linię kablową zabezpieczyć urządzeniem P312B10A/30 m A spełniającym funkcję zabezpieczenia zwarciovego oraz wyłącznika różnicowo-prądowego.

Między szafą z modułem telemetrii, szafą z zaworem MAG uziomem wyrównawczym i uziomem odgromowym budynku mieszkalnego należy wykonać połączenie bednarką Fe-Zn 30x4 mm , układaną w wspólnym wykopie z linią kablową .

Szafa z modemem telemetrii będzie ujęta w oddzielnym opracowaniu / cz. branży gazowej/.

Kable powinny być układane w sposób wykluczający uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0 °C. Kable można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica.

W gruncie kabel należy układać na całej długości w rurze ochronnej KR-50 na głębokości 0,7 m z dokładnością ± 5 cm .

Wzdłuż całej trasy, co najmniej nad kablem należy układać folię koloru niebieskiego szerokości 20 cm.

Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne

Po wykonaniu linii kablowej należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków kabla

induktorem o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, przy czym rezystancja nie może być mniejsza niż 20 MW / m. Zasyпка może nastąpić po odbiorze kabla przez przedstawiciela Użytkownika, po uprzednim sporządzeniu inwentaryzacji geodezyjnej w układzie szkicu polowego i mapy sytuacyjnej w skali 1:500. Przy szafie pozostawić zapas kablowy ok. 2 m.

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokości zakopania ,
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla.

Pomiary należy wykonać co 10 m budowanej linii kablowej, za wyjątkiem pomiarów rezystancji i ciągłości żył kabla, które należy wykonywać dla każdego odcinka kabla. Ponadto należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowaniem nadmiaru ziemi.

6.2.13 Instalacja odgromowa

Zgodnie z normą PN-IEC-61024-1 "Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne", dla projektowanego budynku należy zastosować IV klasę ochrony którą stanowić będą:

- zwody poziome niskie z pręta stalowego ocynkowanego Φ 8mm na dachu budynku mocowane na uchwytach
- zwody pionowe z pręta Φ 16mm, 1,5m do ochrony kominów i wentylatorów dachowych
- przewody odprowadzające z pręta stalowego ocynkowanego Φ 8mm prowadzone na ścianach w rurach ochronnych PCV- RL37 pt.
- złącza kontrolne instalowane, na każdym przewodzie odprowadzającym, na ścianie w puszkach pt.
- uziom fundamentowy z bednarki stalowej 30x4mm – układany przy ławach fundamentowych

Tylko w pomieszczeniu RGNN wykonać szynę wyrównawczą bednarką FE-ZN 30 X 4mm, pozostałe połączenia wyrównawcze wykonać bednarką FE-ZN 30x4 m

Do uziomu otokowego przyłączyć:

- metalowe rury uzbrojenia podziemnego
- uzbrojenia konstrukcji budynku, konstrukcje barier, pomostów, kotłów, rozdzielczy co
- instalację połączeń wyrównawczych
- połączenie przewodu neutralnego z ochronnym w rozdzielni RGNN

6.2.14 Instalacja uziemień i ochrony przeciwporażeniowej

Doboru środka ochrony przed dotykiem pośrednim dokonano w oparciu o normę PN-91/E-05009 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych" arkusz 41 "Ochrona przeciwporażeniowa". Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania (szybkie wyłączenie).

Do realizacji ww. ochrony należy zastosować następujące środki:

- wyłączniki instalacyjne
- wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe
- bezpieczniki topikowe

Ponadto należy:

- instalacje wewnętrzne wykonać w układzie TN-S przy założeniu rozdzielania w RGNN przewodu PEN na przewód neutralny N i ochronny PE
 - wykonać w budynku połączenia wyrównawcze

6.2.15 Połączenia wyrównawcze

- Połączenia wyrównawcze zrealizować w sposób następujący:
 - przy RG na ścianie zamontować główną szynę wyrównawczą –FE-ZN 30x4 mm (np. K12 DEHN)
 - do szyny przyłączyć:
 - szynę PE rozdzielnic RG
 - uziom instalacji odgromowej
 - główny przewód wyrównawczy
 - główny przewód wyrównawczy z bednarki Fe/Zn 30x4mm

- do przewodu przyłączyć wszystkie metalowe części instalacji nieelektrycznych
- w pomieszczeniach "mokrych" np. łazienki, wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe poprzez szynę wyrównawczą miejscową (np. UP DEHN)
- Na i parterze i piętrze, od szyny przy RG należy wykonać magistralę uziemiającą z linki LYżo 10 /16/ mm².
- Do tej magistrali należy przyłączyć
- zbrojenia konstrukcyjne słupów wsporczych budynku
- metalowe obudowy urządzeń technologicznych , schody , podesty , zbiorniki, barierki
- rurociągi technologiczne
- ciągi wentylacji mechanicznej
- armaturę w natryskach
- korytka instalacyjne
- uziom instalacji odgromowej
- przewód ochronny instalacji elektrycznej.

6.2.16 Ochrona przeciwprzepięciowa

Do ochrony urządzeń elektronicznych pracujących w projektowanym budynku przed skutkami wyładowań atmosferycznych oraz przepięć innych rodzajów zastosowano strefową ochronę przeciwprzepięciową.

Pierwszy i drugi stopień ochrony typu DENHVENTIL umieścić w RGNN. Dodatkowo w rozdzielnicach zasilających przewiduje się zamontowanie ochronników drugiego stopnia typu DENHQWARD 275.

6.2.17 Ochrona przeciwpożarowa

Ochrona przeciwpożarowa w projektowanym budynku realizowana jest w postaci:

- głównych wyłączników pożarowych GWP 1,2,3 usytuowanych przy wejściach głównych
- przepustów i przegród ogniochronnych
- wykonania instalacji odgromowej
- wykonania instalacji oświetlenia awaryjnego

7. Uwagi końcowe

- Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.
- Po wykonaniu instalacji w obiekcie należy, przed zgłoszeniem do odbioru, przeprowadzić pomiary i próby montażowe w zakresie przewidzianym przez obowiązujące "Warunki wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych".
- Wszystkie prace powinna wykonać osoba (przedsiębiorstwo) posiadająca odpowiednie uprawnienia do prowadzenia robót elektrycznych.

Opracował

II. OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Obciążalność obwodu

Moc zainstalowana:

P=94,0 k W

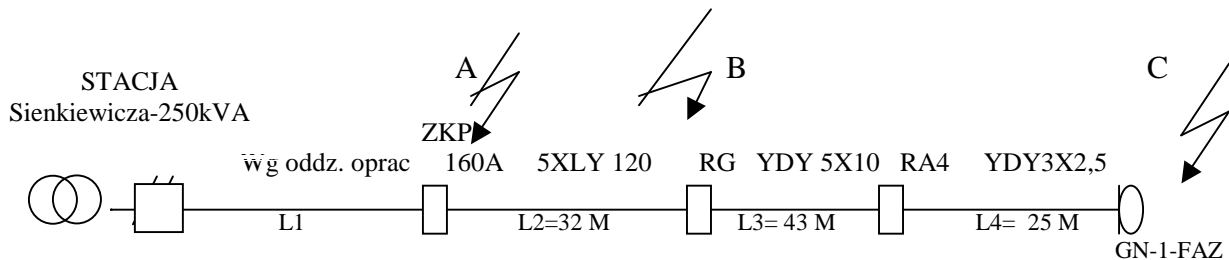
Zamówiono moc przyłączeniową

P=94,0 kW

2. Prąd obliczeniowy przyłączeniowy

$$I_o = \frac{95,0}{1,73 \times 0,4 \times 0,93} = 146,1 \text{ A}$$

3. Obliczenie spadku napięcia i sprawdzenie wzl :



3.1. Dobór wzl zasilającego RG

Wg bilansu mocy:

- moc obliczeniowa $P_o = 94 \text{ kW}$
- prąd obliczeniowy $I_o = 146,1 \text{ A}$
- zabezpieczenia w polu stacji trafo WT-2/gG, $I_n = 160 \text{ A}$
- prąd zadziałania zabezpieczenia 160A, 3 godz. $I_2 = 256 \text{ A}$

dobrano wzl- 5 x LY 120 mm² o dopuszczalnym prądzie długotrwałym przy ułożeniu w rurze $I_z = 220 \text{ A}$

warunek:

$I_B < I_n < I_z$ $147,6 \text{ A} < 160 \text{ A} < 220\text{A}$ jest spełniony
 $I_2 < 1,45 \times I_z$ $256\text{A} < 363 \text{ A}$ jest spełniony

Spadek napięcia na odcinku od złącza kablowo – pomiarowego do RG.

$l = 32 \text{ m}$

$\Delta u\% = 100 \times P \times l / \gamma \times s \times U^2 = 0,28 \%$

gdzie:

P – moc w (W)

l – długość kabla w (m)

$\gamma = 56 \text{ m}/\Omega \times \text{mm}^2$ dla kabli miedzianych

s – przekrój kabla w (mm²)

U = 400 V

3.2. Dobór włączającego RA4

Wg bilansu mocy:

- **moc obliczeniowa $P_o = 6,91 \text{ kW}$**
- **prąd obliczeniowy $I_B = 10,7 \text{ A}$ przy**
- **zabezpieczenia w RG wkładkami DO-2, $I_n = 50\text{A}$**
- **prąd zadziałania zabezpieczenia 50A , 3 godz. $I_2 = 80\text{A}$**

dobrano kabel YDY 5x10 mm² o dopuszczalnym prądzie długotrwałym przy ułożeniu rurze $I_z = 57 \text{ A}$

warunek:

$I_B < I_n < I_z$ $10,7 \text{ A} < 50\text{A} < 57 \text{ A}$ jest spełniony
 $I_2 < 1,45 \times I_z$ $80 \text{ A} < 82,7 \text{ A}$ jest spełniony

Spadek napięcia na odcinku od RG do RA4

$l = 45 \text{ m}$

gdzie:

P – moc w (W)

l – długość kabla w (m)

$\gamma = 56 \text{ m}/\Omega \times \text{mm}^2$ dla kabli miedzianych

s – przekrój kabla w (mm²)

U = 400 V

$$\Delta u\% = 100 \times P \times l / \gamma \times s \times U^2 = 0,83\%$$

3.3. Dobór przewodu zasilającego gniazdo

Wg bilansu mocy:

- **moc obliczeniowa Po = 2,0 kW**
- **prąd obliczeniowy IB = 9,66A przy**
- **zabezpieczenia w RA4 , In =S301C 16A**
- **prąd zadziałania zabezpieczenia B16A, 1 godz. I2 = 23,2A**

dobrano kabel YDY 3X2,5 mm² o dopuszczalnym prądzie długotrwałym przy ułożeniu rurze Iz = 19 A

warunek:

$$I_B < I_n < I_z \quad 9,66A < 16A < 19 A \quad \text{jest spełniony}$$

$$I_2 < 1,45 \times I_z \quad 23,2 A < 27,55A \quad \text{jest spełniony}$$

Spadek napięcia na odcinku od RA4 do gniazda

l = 25 m

gdzie:

P – moc w (W)

l – długość kabla w (m)

$\gamma = 56 \text{ m}/\Omega \times \text{mm}^2$ dla kabli miedzianych

s – przekrój kabla w (mm²)

U = 400 V

$$\Delta u\% = 100 \times P \times l / \gamma \times s \times U^2 = 0,68\%$$

4. Obliczenie dopuszczalnej petli zwarcia

-na RA4

$$R1 = \frac{0.8 \times 230}{149} = 1,23 \text{ oma}$$

-na gnieździe w pom.

$$R4 = \frac{0.8 \times 230}{6,5 \times 16} = 1,77 \text{ oma}$$

5. Obliczenie rezystancji wyłączników prądowo-różnicowych

$$Rr = \frac{25}{1,2 \times 0,5} = 20,83 \text{ oma}$$

6. Obliczenie parametrów oświetleniowych

Obliczenie zrealizowano przy pomocy firmowego programu komputerowego

7. Bilans mocy na następnym stronie.