

BUDOWLANA	PROJEKT TECHNICZNY		
BRANŻA	STADIUM DOKUMENTACJI	NR UMOWY	POZ.UMOWY
INWESTOR	Gmina Trzcianka 64-980 Trzcianka ul. Sikorskiego 7		
NAZWA INWESTYCJI	Budowa zaplecza sanitarno-szatniowego Straduń gmina Trzcianka, dz. nr 472/3,		
OBIEKT	Kontenerowe zaplecze sanitarno-szatniowe – kategoria VIII jedn. ew. 300207_5 Trzcianka, obręb 0016 Straduń		
TEMAT OPRACOWANIA	PROJEKT TECHNICZNY		
Spis zawartości projektu <ul style="list-style-type: none"> - opis do projektu technicznego - rys. nr K-1 – rzut fundamentów, skala 1:100 - opis do projektu instalacji sanitarnych - rys. nr S-1 – schemat instalacji wodociągowej – parter, skala 1:100 - rys. nr S-2 – schemat instalacji kanalizacyjnej – parter, skala 1:100 - opis do projektu instalacji elektrycznych - rys. nr E-1 – schemat instalacji elektrycznej – parter, skala 1:100 			
OPRACOWAŁ	mgr inż. budownictwa Katarzyna Pisarek - Kondracka		
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. budownictwa Krzysztof Pisarek specjalność konstrukcyjno-budowlana uprawnienia nr UAN/N/7210/460/87		
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. elektryk Mieczysław Żukowski specjalność instalacyjno-inżynieryjna, instalacje elektryczne, uprawnienia nr GP-7342/1563/91		
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Mirosław Kończak specjalność instalacyjno-inżynieryjna, instalacje sanitarne, uprawnienia nr WKP/0156/PWOS/11		
	IMIĘ NAZWISKO , SPECJALNOŚĆ, NR UPRAWNIEŃ		PODPIS
<p style="text-align: center;">Trzcianka luty 2024 rok</p>			

Zawartość całego opracowania

1. Projekt techniczny budynek
 - opis do projektu technicznego
 - rys. nr K-1 – rzut fundamentów, skala 1:100
 - opis do projektu instalacji sanitarnych
 - rys. nr S-1 – schemat instalacji wodociągowej – parter, skala 1:100
 - rys. nr S-2 – schemat instalacji kanalizacyjnej – parter, skala 1:100
 - opis do projektu instalacji elektrycznych
 - rys. nr E-1 – schemat instalacji elektrycznej – parter, skala 1:100
2. Załączniki do projektu technicznego
 - oświadczenia projektantów

1. Rozwiązania konstrukcyjne

Kontenerowe zaplecze sanitarno-szatniowe obiekt parterowy, niepodpiwniczony zaprojektowany w technologii tradycyjnej murowanej, konstrukcja dachu kratownica wg projektu wykonawczego firmy produkującej kratownice, strop drewniany – pas dolny kratownicy

Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcyjnych :

- I strefa wiatrowa – charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru $q_k = 0,30 \text{ kPa}$
- II strefa śniegowa – obciążenie charakterystyczne śniegiem $Q_k = 0,90 \text{ kPa}$
- umowna głębokość przemarzania $H_z = 0,8 \text{ m}$

2. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

- płyta fundamentowa podestu grubości 30 cm zbrojona krzyżowo górą i dołem, oczka siatki 15 cm, stal A III pręty średnicy 12 mm, beton klasy C25/30 (B30)
- ściany zewnętrzne - płyta warstwowa z rdzeniem poliuretanowym gr. 100 mm i okładziną z blachy stalowej ocynkowanej pokrytej powłoką poliestrową, zewnętrzna okładzina płyty profilowana kolor RAL 7016, wewnętrzna gładka kolor biały
- ściany działowe - płyta warstwowa z rdzeniem poliuretanowym gr. 75 mm i okładziną z blachy stalowej ocynkowanej pokrytej powłoką poliestrową, kolor biały
- stropodach - płyta warstwowa z rdzeniem poliuretanowym gr. 150 mm i okładziną z blachy stalowej, ocynkowanej, pokrytej powłoką poliestrową, wewnętrzna okładzina z płyty – gładka, kolor biały; obróbki zewnętrzne z powlekanej blachy ocynkowanej, kolor RAL 7016.
- Podłoga - wykładzina PCV Tarkett; płyta warstwowa z rdzeniem poliuretanowym 80 mm
- Stolarka okienna - aluminiowa lub PCV, kolor RAL 7016.
- Stolarka drzwiowa - stalowa, pełna, kolor RAL 7016.
- instalacje i urządzenia elektryczne: (instalacja oświetleniowa, instalacja gniazd wtykowych 230 V, przewód uziemiający DY 1x6 montowany do ramy kontenera za pomocą śruby M10, grzejniki elektryczne),
- instalacja wewnętrzna wodociągowa,
- instalacja wewnętrzna kanalizacyjna,
- kratki wentylacyjne.

3. Opinia geotechniczna

Na podstawie odkrywek gruntu stwierdzono zaleganie w poziomie posadowienia gruntów jednorodnych umożliwiających bezpośrednie posadowienie budynku, nie stwierdzono występowania wody gruntowej w poziomie posadowienia budynku, warunki gruntowe określono jako proste, w związku z powyższym budynek zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej posadowienia obiektu budowlanego. Budynek nie jest zlokalizowany na terenach eksploatowanych górniczo

4. Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Nie dotyczy, na podstawie odkrywek gruntu stwierdzono zaleganie w poziomie posadowienia gruntów jednorodnych umożliwiających bezpośrednie posadowienie budynku, nie stwierdzono występowania wody gruntowej w poziomie posadowienia budynku, warunki gruntowe określono jako proste, w związku z powyższym budynek zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej posadowienia obiektu budowlanego.

5. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

- płyta fundamentowa podestu grubości 30 cm zbrojona krzyżowo górą i dołem, oczka siatki 15 cm, stal A III pręty średnicy 12 mm, beton klasy C25/30 (B30)
- ściany zewnętrzne - płyta warstwowa z rdzeniem poliuretanowym gr. 100 mm i okładziną z blachy stalowej ocynkowanej pokrytej powłoką poliestrową, zewnętrzna okładzina płyty profilowana kolor RAL 7016, wewnętrzna gładka kolor biały
- ściany działowe - płyta warstwowa z rdzeniem poliuretanowym gr. 75 mm i okładziną z blachy stalowej ocynkowanej pokrytej powłoką poliestrową, kolor biały
- stropodach - płyta warstwowa z rdzeniem poliuretanowym gr. 150 mm i okładzina z blachy stalowej, ocynkowanej, pokrytej powłoką poliestrową, wewnętrzna okładzina z płyty – gładka, kolor biały; obróbki zewnętrzne z powlekanej blachy ocynkowanej, kolor RAL 7016.
- Podłoga - wykładzina PCV Tarkett; płyta warstwowa z rdzeniem poliuretanowym 80 mm
- Stolarka okienna - aluminiowa lub PCV, kolor RAL 7016.
- Stolarka drzwiowa - stalowa, pełna, kolor RAL 7016.
- instalacje i urządzenia elektryczne: (instalacja oświetleniowa, instalacja gniazd wtykowych 230 V, przewód uziemiający DY 1x6 montowany do ramy kontenera za pomocą śruby M10, grzejniki elektryczne),
- instalacja wewnętrzna wodociągowa,
- instalacja wewnętrzna kanalizacyjna,
- kratki wentylacyjne.

6. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń

Instalację zimnej i ciepłej wody wykonać rur z Pex/Alu/Pex typ Mepla firmy Geberit. Rury prowadzić w posadzkach lub w bruzdach ściennych a podejścia usytuować na wysokości około 40 cm umożliwiając stosowanie baterii stojących. Rurociągi zimnej wody prowadzone w posadzkach i bruzdach prowadzić w peszlu ochronnym a ciepłej wody w piance termoizolacyjnej przystosowanej do kontaktu z betonem i zaprawą o grubości 13 mm. Jako armaturę odcinającą na odgałęzieniach należy stosować zawory kulowe. W miejscach przejść przewodów przez ściany nośne i stropy stosować stalowe tuleje ochronne z wypełnieniem pianką izolacyjną.

Jako urządzenia sanitarne proponuje się zastosować :

- miski ustępowe wiszące z deską sedesową twardą wolno opadającą
- stelaż ze spłuczką podtynkową – Gebert Duofix
- umywalki z otworem na baterie stojące
- kurki czerpalne ze złączką do węża
- baterie umywalkowe i zlewozmywakowe - stojące jednouchwytowe z zaworami odcinającymi pod urządzeniem sanitarnym.
- syfony metalowe chromowane

proponuje się serie 7. ceramiki sanitarnej Nova firmy Koło i baterie Oras.

Kanalizacja sanitarna - ścieki bytowo-gospodarcze z przyborów sanitarnych odprowadzane będą przez instalację kanalizacyjną pionową, poziomą oraz częścią podziemną na zewnątrz budynku z rur PVC do szczelnego bezodpływowego zbiornika na ścieki. Poziomy kanalizacji sanitarnej prowadzić w ziemi pod posadzką ze spadkiem 2% z rur do kanalizacji podziemnej. Przewody kanalizacyjne prowadzone po ścianach (piony i odgałęzienia w bruzdach) wykonać z rur PVC przeznaczonych dla

kanalizacji wewnętrznej. Pion kanalizacyjny F100 mm wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewką kanalizacyjną.

Oświetlenie wewnętrzne. Obwody oświetleniowe projektuje się przewodem typu YDY (1,5) 2,5 mm² 750V ułożonym p/t oraz (lub) w rurkach elektroinstalacyjnych w przestrzeni nad sufitowej. Obwód oświetleniowy należy zasilić z wydzielonego obwodu usytuowanego w rozdzielnicy TM. Zabezpieczenie obwodu oświetleniowego należy wykonać w oparciu o wyłącznik nadmiarowy typu S301 10A B. Sterowanie oświetleniem realizowane jest przez wyłączniki zlokalizowane przy wejściu do poszczególnych pomieszczeń. Wysokość instalowania łączników 1,4 m od podłogi

Oświetlenie zewnętrzne obejmuje zasilanie opraw nad wejściem do budynku oraz opraw zewnętrznych oświetlających teren. Oprawy zewnętrzne winny posiadać stopień ochrony co najmniej IP 54. Zasilanie instalacji w sposób podany dla oświetlenia podstawowego przewodem typu YDY 1,5 mm² 750V

Instalacja gniazd. W projektowanych pomieszczeniach budynku projektuje się wykonie dedykowanej instalacji siłowej i 1-fazowej. Obwody gniazd projektuje się przewodem typu YDYżo 3x2,5 mm² 750V dla obwodów 1-fazowych oraz YDYżo 5x2,5 mm² 750V dla obwodów 3-fazowych ułożonych p/t lub w rurkach elektroinstalacyjnych. Zabezpieczenie poszczególnych obwodów w TM należy wykonać w oparciu o wyłącznik nadmiarowo-prądowy typu S300. Wartość zabezpieczeń podano na schemacie elektrycznym.

Instalacja ochrony przepięciowej Zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN/E-05003 p.4.5; PN-IEC 60364-4-443 i Rozp. Ministra Inf. z dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz.U. Nr 75 z dnia 15.06.2002r) zaprojektowano strefową ochronę od przepięć instalacji i urządzeń elektrycznych.

Spełnienie wymagań zawartych w w/w normach i przepisach zrealizować należy za pomocą ochronników klasy B+C zapewniających poziom ochrony 1,5kV.

Instalacja połączeń wyrównawczych i ochrony przeciwporażeniowej. W obiekcie zaprojektowano układ zasilający TN-C-S (układ TN-C od złącza kablowego do TM, a dalej dla instalacji wewnętrznej TN-S).

Jako dodatkową ochronę od porażen prądem elektrycznym projektuje się dla obwodów gniazd wtykowych wyłączniki ochronne różnicowoprądowe o prądzie wyzwalającym 30mA (p.413.1.3.8 PN-IEC 60364-4-41). Dla instalacji elektrycznej wymagającej dodatkowej ochrony projektuje się obwody:

- 1 fazowe jako 3 - żyłowe;
- 3 fazowe jako 5 - żyłowe;

z dodatkową żyłą ochronną „PE” koloru żółto - zielonego.

Do przewodu ochronnego należy przyłączyć wszystkie styki ochronne gniazd wtykowych i obudowy urządzeń elektrycznych. Dla uniknięcia możliwości wystąpienia różnicy potencjałów na poszczególnych instalacjach w obiekcie projektuje się połączenia wyrównawcze główne. Główną szynę uziemiającą (GSU) projektuje się w TM, do której należy przyłączyć metalowe rury instalacji wod.-kan., metalowe obudowy rozdzielnic, płaskownikiem FeZn 20x4. Główną szynę uziemiającą (GSU) należy uziemić podłączając do zbrojenia konstrukcji budynku. Połączenie powinno być wykonane w sposób pewny i trwały pod względem mechanicznym i elektrycznym - by umożliwiło wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia.

8. Rozwiązania budowlane i techniczne–instalacyjne

- ściany, podłoga i strop z konstrukcją stalową obudowana płytą warstwową z wypełnieniem poliuretanowym

- okna wykonane z PCV lub drewniane o współczynniku przenikania 0,9 W/m²K
- stolarka drzwiowa wewnętrzna stalowa, zewnętrzna stalowa lub PCV o współczynniku przenikania 1,3 W/m²K
- obróbki zewnętrzne na dachu z blachy ocynkowanej lub cynkowo-tytanowej gr. 0,6 mm, instalacja wodociągowa – woda z sieci wodociągowej-, ciepła woda uzyskiwana z podgrzewacza elektrycznego
- instalacja kanalizacyjna – odprowadzenie ścieków do sieci kanalizacji sanitarnej
- instalacja elektryczna – zasilanie w energię elektryczną kablem ziemnym z przyłącza ZK
- instalacja wentylacji – naturalna grawitacyjna

9. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjne

Według opisu do instalacji sanitarnych i instalacji elektrycznych

10. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego

Według opisu do instalacji sanitarnych i instalacji elektrycznych

11. Rozwiązanie i sposób funkcjonowania urządzeń instalacji technicznych

Według opisu do instalacji sanitarnych i instalacji elektrycznych

12. Ochrona przeciwpożarowa

Kontenerowe zaplecze sanitarno-szatniowe jest to obiekt niski zawierający jedną strefę pożarową

- a) powierzchnia wewnętrzna strefy wynosi 25,6 m², wysokość 2,77 m, liczba kondygnacji – 1 kondygnacja, nie podpiwniczony
- b) charakterystyka zagrożenia pożarowego : w budynku nie będą magazynowane materiały niebezpieczne pożarowo,
- c) pomieszczenie przeznaczone dla 15 osób kategoria ZL III, obiekt kwalifikowany jako całość do kategorii ZL III. Pomieszczenia magazynów i pomieszczenia techniczne do kategorii – PM
- d) pomieszczenie przeznaczone dla 15 osób kategoria ZL III, obiekt kwalifikowany jako całość do kategorii ZL III. Pomieszczenia magazynów i pomieszczenia techniczne do kategorii – PM
- e) informacja o podziale na strefy pożarowe, budynek stanowi jedną strefę pożarową, dodatkowo wydzielono pożarowo pomieszczenie węzła ciepłego
- f) maksymalna gęstości obciążenia ogniowego – dla pomieszczeń magazynów i pomieszczeń technicznych gęstości obciążenia ogniowego $\leq 500 \text{ MJ/m}^2$
- g) klasa odporności ogniowej - cały budynek ZL III klasa D odporności pożarowej, przyjęte rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe spełniają te wymagania
- h) w budynku nie znajdują się pomieszczenia zagrożone wybuchem
- i) informacje o warunkach i strategii ewakuacji ludzi, warunki ewakuacji, zapewniono dwa wyjścia z sali sportowej oraz zaplecza socjalno-szatniowego. W salach ćwiczeń zlokalizowanych na piętrze nie przewiduje się jednoczesnego przebywania ponad 50 osób – jedno wyjście na korytarz, droga ewakuacyjna nie przekracza 30m,
- j) informacje o doborze urządzeń przeciwpożarowych – nie dotyczy ,
- k) informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych – nie dotyczy
- l) informacje o przyjętych scenariuszach pożarowych – należy opracować Instrukcję Bezpieczeństwa Pożarowego

- m) zabezpieczenie obiektu stanowić będzie podręczny sprzęt gaśniczy typu ABC 4- 6 kg w ilości 2 kg środka na każde 100 m² – szczegółowo określić w opracowanej dla obiektu Instrukcji Bezpieczeństwa Pożarowego
- n) informacje o przygotowaniu obiektu do działań ratowniczych, zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru, wymagana ilość wody 10 l/s – zapewni istniejąca sieć hydrantowa wiejska,

13. Rozwiązanie i sposób funkcjonowania urządzeń instalacji technicznych

Według opisu do instalacji sanitarnych i instalacji elektrycznych

14. Charakterystyka energetyczna budynku

Opracowanie stanowi załącznik do projektu

15. Uwagi końcowe

- całość prac wykonać zgodnie z projektem technicznym , obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami
- w przypadku wystąpienia niezgodności rozwiązania projektowego a bieżącą realizacją PT należy zaistniały fakt zgłosić autorowi projektu
- wszystkie materiały zastosowane do budowy powinny spełniać wymagania Ustawy „Prawo Budowlane”

OPIS TECHNICZNY

do projektu technicznego wewnętrznych instalacji sanitarnych wod.-kan.

1.0. Podstawa opracowania:

- Umowa i uzgodnienia z inwestorem,
- Projekt architektoniczno-budowlany,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinien odpowiadać budynek i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 10/1995),
- obowiązujące normy i przepisy,

2.0. Cel i zakres opracowania :

Celem opracowania jest wykonanie projektu do wykonania wewnętrznych instalacji wod.-kan. Przyjęto zgodnie z projektem budowlanym podstawowe urządzenia sanitarne składające się z natrysku – szt. 2, umywalki – szt. 2 i kompaktowej miski ustępowej – szt. 2.

3.0. Założenia :

Budynek nie będzie wyposażony w instalację grzewczą – w okresie zimowym nie planuje się wykorzystywania budynku.

4.0. Rozwiązania techniczne

4.1. Instalacja wodociągowa:

Instalację zimnej wody wykonać rur z PP BOR plus PN20 firmy Wavin, a wody ciepłej PP BORplus Stabi PN20 z wkładką aluminiową. Ciepła woda będzie przygotowana w pojemnościowym elektrycznym podgrzewaczu wody o pojemności 200 dm³. Rury prowadzić w posadzkach lub w bruzdach ściennych, a podejścia usytuować na wysokości około 40 cm umożliwiając stosowanie baterii stojących. Rurociągi zimnej wody prowadzone w posadzkach i bruzdach prowadzić w peszlu ochronnym, a ciepłej wody w piance termoizolacyjnej przystosowanej do kontaktu z betonem i zaprawą o grubości 13 mm. Jako armaturę odcinającą na odgałęzieniach należy stosować zawory kulowe. W miejscach przejść przewodów przez ściany nośne i stropy stosować stalowe tuleje ochronne z wypełnieniem pianką izolacyjną.

Jako urządzenia sanitarne zaprojektowano:

- miski ustępowe wiszące z deską sedesową twardą wolno opadającą,
- stelaż ze spluczką podtynkową – Gebert Duofix,
- umywalki z otworem na baterie stojące,
- kurki czerpalne ze złączką do węża,
- baterie umywalkowe i zlewozmywakowe - stojące jednouchwytowe z zaworami odcinającymi pod urządzeniem sanitarnym,
- syfony metalowe chromowane,

Proponuje się serie ceramiki sanitarnej Nova firmy Koło i baterie Oras.

4.2. Kanalizacja sanitarna:

Ścieki bytowo-gospodarcze z przyborów sanitarnych odprowadzane będą przez instalację kanalizacyjną poziomą oraz częścią podziemną na zewnątrz budynku. Instalację wewnętrzną wykonać z rur PVC i prowadzić do projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej, które zostanie

zakończone studzienką rewizyjną min. dn315 na terenie działki nr 472/3. Poziomy kanalizacji sanitarnej prowadzić w ziemi pod posadzką ze spadkiem 2% z rur do kanalizacji podziemnej. Przewody kanalizacyjne prowadzone po ścianach (piony i odgałęzienia w bruzdach) wykonać z rur PVC przeznaczonych dla kanalizacji wewnętrznej. Pion kanalizacyjny F100 mm wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewką kanalizacyjną .

5.0. Próba na ciśnienie i regulacja:

Po zakończeniu montażu instalacji należy wykonać płukanie całej instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń oraz wykonać dezynfekcję instalacji wodociągowej przed oddaniem do eksploatacji. Następnie wykonać próby szczelności:

- instalacji wodociągowej pod ciśnieniem 0,6 MPa w czasie 60 min,
- instalacji kanalizacji sanitarnej – poprzez swobodny spływ wody i obserwację ewentualnych przecieków.

Po wykonaniu prób szczelności należy wykonać rozruch z próbą działania.

6.0. Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacja termiczna:

Po odbiorze próby ciśnieniowej instalacji na $p = 0,6$ MPa należy instalację przewodów zimnej wody zaizolować łupkami z pianki poliuretanowej (PE) elastycznej o grubości 9 mm, a ciepłej wody o grub. 13 mm.

7.0. Uwagi końcowe :

Ewentualne zmiany wynikłe w trakcie realizacji robót należy uzgodnić z projektantem i inspektorem nadzoru. Całość robót wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych" - cz. II

- wszystkie roboty wykonywać przy zachowaniu wymaganych przepisów BHP dla robót ziemnych i montażowych obowiązujących aktualnie w przedsiębiorstwie wykonawczym oraz przepisów państwowych, jak Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. nr13/73 poz. 93).
- wszystkie materiały i urządzenia stosowane do wykonania instalacji wod.-kan. powinny spełniać wymogi art. 10 Prawa Budowlanego oraz posiadać atesty Państwowego Zakładu Higieny.
- całość robót wykonać zgodnie z projektem, obowiązującymi przepisami i normami.

OPIS TECHNICZNY

Do projektu technicznego instalacji elektrycznej

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Projekt opracowano na zlecenie Inwestora w oparciu o:

- 1.1. Podkłady architektoniczno - budowlane.
- 1.2. Uzgodnienia z Użytkownikiem.
- 1.3. Aktualne normy; przepisy i wskazówki projektowania.

2. ZAKRES OPRACOWANIA.

W budynku projektuje się następujące rodzaje instalacji:

- 2.1. Instalacja oświetlenia podstawowego
- 2.2. Instalacja oświetlenia zewnętrznego
- 2.3. Instalacja elektryczna gniazd
- 2.4. Instalacja ochrony przepięciowej
- 2.5. Instalacja połączeń wyrównawczych i ochrony przeciwporażeniowej

3. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA OBIEKTU.

W projektowanym budynku zaplecza planuje się zasilanie linią trójfazową 0,4 kV.

Bilans mocy zainstalowanych urządzeń jest następujący:

lp	nazwa maszyny	moc zainstalowana [kW]	ilość	Kj	moc zapotrzebowana [kW]
1	podgrzewacz pojemnościowy	2,4	1	0,9	2,2
3	oświetlenie	0,03	7	0,5	0,1
4	gniazda ogólne	0,5	3	0,6	1
5	grzejnik szatnia	3	2	0,5	3
6	grzejnik łazienka	2	2	0,5	2

W celu zmniejszenia zapotrzebowania mocy w instalacji zostanie zastosowany ogranicznik poboru prądu, który będzie odłączał obwody nie priorytetowe.

Do obliczeń przyjęto:

Moc zapotrzebowana

$P_z=9 \text{ kW}$

4. ZASILANIE I ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ.

Obiekt zasilany będzie z istniejącego złącza kablowo-pomiarowego usytuowanego na granicy działki. Granicą stron są zaciski prądowe na listwie zaciskowej w projektowanym złączu kablowo-pomiarowym. Inwestor wystąpi o zwiększenie mocy umownej w razie potrzeby. Układ rozliczeniowy z dostawcą energii elektrycznej znajduje się w projektowanym złączu. Ze złącza ZKP należy wyprowadzić linię kablową wykonaną kablem YKY 5x10 mm² zasilającą szafkę kablowo-zasilającą (SKZ) zlokalizowaną przy obiekcie. Trasę kablową wytyczyć w odległości co najmniej 0,5m od granicy działki. Na dnie wykopu należy ułożyć bednarkę 25x4mm. Kabel zasilający układać w rowie kablowym o głębokości 0,8 m na podsypce z piasku o grubości 10 cm linią falistą z zapasem 1,5-2,5 % (długości wykopu). Następnie kabel przysypać warstwą 10 cm piasku i warstwą 25 cm gruntu rodzimego, po czym ułożyć folię ostrzegawczą koloru niebieskiego o szerokości min. 0,3 m. Przy podejściu do ZKP i budynku pozostawić zapas kabla ok. 1,5 m. Kabel podlega inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej. Przebieg projektowanej linii kablowej – w/z podano na planie zagospodarowania terenu w załączniku.

5. OPISY INSTALACJI.

5.1 Instalacja oświetlenia podstawowego.

Obwody oświetleniowe projektuje się przewodem typu YDY (1,5) 2,5 mm² 750V ułożonym w rurkach elektroinstalacyjnych. Obwód oświetleniowy należy zasilic z wydzielonego obwodu usytuowanego w szafce kablowo zasilającej. Zabezpieczenie obwodu oświetleniowego należy wykonać w oparciu o wyłącznik nadmiarowy typu S301 10A B.

Sterowanie oświetleniem realizowane jest przez wyłączniki zlokalizowane przy wejściu do poszczególnych pomieszczeń. Wysokość instalowania łączników 1,4 m od podłogi.

5.2 Instalacja oświetlenia zewnętrznego.

Oświetlenie zewnętrzne obejmuje zasilanie opraw nad wejściem do pomieszczeń. Oprawy zewnętrzne winny posiadać stopień ochrony co najmniej IP 54. Zasilanie instalacji w sposób podany dla oświetlenia podstawowego przewodem typu YDY 3x1,5 mm² 750V

5.3 Instalacja elektryczna gniazd i innych odbiorników.

W projektowanych pomieszczeniach budynku projektuje się wykonie dedykowanej instalacji 1-fazowej. Obwody gniazd projektuje się przewodem typu YDYżo 3x2,5 mm² 750V dla obwodów 1-fazowych w rurkach elektroinstalacyjnych. Zabezpieczenie poszczególnych obwodów w szafce zasilającej należy wykonać w oparciu o wyłącznik nadmiarowo-prądowy typu S300. Wartość zabezpieczeń podano na schemacie elektrycznym. Plan instalacji podano w załączniku.

5.4 Instalacja ochrony przepięciowej.

Zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN/E-05003 p.4.5; PN-IEC 60364-4-443 i Rozp. Ministra Inf. z dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz.U. Nr 75 z dnia 15.06.2002r) zaprojektowano strefową ochronę od przepięć instalacji i urządzeń elektrycznych.

Spełnienie wymagań zawartych w w/w normach i przepisach zrealizować należy za pomocą ochronników klasy B+C zapewniających poziom ochrony 1,5kV.

5.5 Instalacja połączeń wyrównawczych i ochrony przeciwporażeniowej.

W obiekcie zaprojektowano układ zasilający TN-C-S (układ TN-C od złącza kablowego do SKZ, a dalej dla instalacji wewnętrznej TN-S).

Jako dodatkową ochronę od porażeń prądem elektrycznym projektuje się dla obwodów gniazd wtykowych wyłączniki ochronne różnicowoprądowe o prądzie wyzwalającym 30mA (p.413.1.3.8 PN-IEC 60364-4-41).

Dla instalacji elektrycznej wymagającej dodatkowej ochrony projektuje się obwody:

- 1 fazowe jako 3 - żyłowe;
- 3 fazowe jako 5 - żyłowe;

z dodatkową żyłą ochronną „PE” koloru żółto - zielonego.

Do przewodu ochronnego należy przyłączyć wszystkie styki ochronne gniazd wtykowych i obudowy urządzeń elektrycznych. Dla uniknięcia możliwości wystąpienia różnicy potencjałów na poszczególnych instalacjach w obiekcie projektuje się połączenia wyrównawcze główne. Główną szynę uziemiającą (GSU) projektuje się w SKZ, do której należy przyłączyć metalowe rury instalacji wod.-kan., metalowe obudowy rozdzielnic, metalową konstrukcję kontenerów, płaskownikiem FeZn 20x4. Główną szynę uziemiającą (GSU) Połączenie powinno być wykonane w sposób pewny i trwały pod względem mechanicznym i elektrycznym - by umożliwiło wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia.

6. BLICZENIA TECHNICZNE.

6.1 Dobór zabezpieczeń i przekrój przewodów instalacji odbiorczej

Doboru przekroju przewodów i ich zabezpieczeń dobrano na podstawie „Warunków technicznych doboru przekroju przewodów i kabli do obciążeń prądem elektrycznym” zawartych w PN-IEC 60364-4-43.

Obliczeń dokonano wg wzoru:

Obliczenia zabezpieczeń wykonano według poniższych wzorów:

$$P = k_i \times k_j \times P_z$$

gdzie:

- ki - współczynnik jednoczesności (przyjęto = 0,6)
- kj - współczynnik rozruchu (przyjęto = 1,5)

a) zabezpieczenie 3-fazowe:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \times U_p \times k_i \times \cos \varphi}$$

gdzie:

U_p - napięcie międzyfazowe równe 0,4 kV
 $\cos \varphi$ - współczynnik mocy równy 0,93

b) zabezpieczenie 1-fazowe:

$$I = \frac{P}{U_f \times k_i \times \cos \varphi}$$

gdzie:

U_f - napięcie fazowe równe 0,23 kV
 $\cos \varphi$ - współczynnik mocy równy 0,85

oraz
$$I_b < I_n < I_z \quad i \quad I_2 < 1,45 I_z$$

gdzie:

I_b – prąd znamionowy urządzenia
 I_n – prąd znamionowy zabezpieczenia
 I_z – prąd zadziałania zabezpieczeń

Wyniki obliczeń

Dla przewodu YKY 5x10 mm²
 $90 < 120 < 124$

Dla przewodu YDY 3x2,5 mm²
 $14 < 16 < 26,5 \quad i \quad 22,4 < 37,1$

Kabel i zabezpieczenia dobrane prawidłowo

6.2 Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Obliczenia przeprowadzono zgodnie z wymaganiami, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej zawartymi w PN-HD 60364-4-41. Uwzględniając wartość rezystancji i reaktancji poszczególnych elementów układu elektroenergetycznego obliczono impedancję pętli zwarcia i określono czas zadziałania urządzeń zabezpieczających. Przebieg obliczeń zestawiono poniżej dla krytycznych miejsc w sieci.

Obliczeń dokonano wg wzoru:

$$Z_s \times I_a < U_0$$

gdzie:

Z_s – impedancja obwodu zwarciego
 I_a – prąd wyłączenia urządzenia zabezpieczającego w określonym czasie
 U_0 – wartość skuteczna napięcia znamionowego względem ziemi

Element pętli zwarciowej	L	R _{jed}	X _{jed}	R	X _L	Z
	m	Ω/km	Ω/km	Ω	Ω	Ω
Kabel YKY 5x10	25	1,83	0,1	0,045	-	0,05
Impedancja Z ₁ =						0,05

Impedancja obliczeniowa $Z_{S1} = Z_1 \times 1,25 =$						0,06
Przewód YDY 3x2,5	35	7,41	0,1	0,30	-	0,30
Impedancja $Z_2 =$						0,30
Impedancja obliczeniowa $Z_{S2} = Z_2 \times 1,25 =$						0,37

L - długość linii kablowej

R_{jed} -jednostkowa rezystancja elementu sieci

X_{jed} -jednostkowa reaktancja elementu sieci

R - rezystancja elementu sieci

X_L - reaktancja indukcyjna elementu sieci

Z - impedancja elementu sieci

Z_1 - impedancja pętli zwarciowej przy zwarcu w punkcie "1"

Z_{S1} - impedancja obliczeniowa pętli zwarciowej przy zwarcu w punkcie "1"

$$0,42 \times 100 = 42,0 < 230$$

Ochrona przeciwporażeniowa jest skuteczna

6.3 Sprawdzenie spadku napięcia.

Obliczeń dokonano wg wzoru:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100\% \times P_z \times l}{\gamma \times S \times U^2}$$

$$\Delta U_{\% \text{ ZKP} - \text{SKZ}} = \frac{100 \times 61000 \times 10}{35 \times 70 \times 400^2} = 0,73\% \quad i$$

$$\Delta U_{\% \text{ TM} - \text{Gnh}} = \frac{100 \times 10000 \times 20}{57 \times 2,5 \times 400^2} = 0,4\%$$

$$\Delta U_{\%} = 1,13\%$$

Spadek napięcia w normie

Po wykonaniu instalacji należy dokonać pomiaru rzeczywistej impedancji pętli zwarcia. Dla sprawdzenia wybiórczości działania zabezpieczeń obliczono również i przeprowadzono analizę największych spodziewanych wartości prądów zwarciowych.

7. BADANIA I POMIARY INSTALACJI.

7.1 Badania i pomiary odbiorcze.

Sprawdzenia odbiorcze instalacji należy wykonać zgodnie z PN-HD 60364-6

w oparciu o „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych”.

W skład badań pomontażowych m. in. wchodzi:

- ogłędziny,
- badanie skuteczności szybkiego wyłączenia na podstawie pomierzonej impedancji pętli zwarcia,

- c) badanie stanu izolacji instalacji odbiorczej i wlv,
- d) badanie rozdzielnic (sprawdzenie prawidłowości połączeń, dokręcenie styków, izolacja szyn),
- e) sprawdzenie ciągłości przewodu ochronnego,
- f) badanie wyłączników różnicowoprądowych.

7.2 Badania i pomiary eksploatacyjne.

Eksploatację instalacji i urządzeń należy prowadzić zgodnie z „Przepisami Prawa Budowlanego”.

8. UWAGI KOŃCOWE

8.1 *Wszelkie prace montażowe oraz serwisowe mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające ważne uprawnienia kwalifikacyjne zgodnie z dokumentacją i wytycznymi producenta.*

8.2 *Wszystkie użyte w niniejszym projekcie nazwy producentów są przykładowe i mają na celu wyłącznie wskazanie standardu jakościowego przyjętych systemów i elementów wykonawczych oraz dostaw urządzeń. W procesie realizacji możliwe jest zastosowanie rozwiązań, materiałów, urządzeń dowolnej firmy, równorzędnych technicznie, o takich samych parametrach, pod warunkiem zachowania standardu jakościowego nie gorszego niż przywołany w projekcie.*

8.3 *Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i PN-IEC, PN-HD oraz aktualnym stanem wiedzy technicznej.*

8.4 *Stosowane urządzenia powinny posiadać świadectwo dopuszczenia*

BUDOWLANA	ZAŁĄCZNIKI DO PROJEKTU		
BRANŻA	STADIUM DOKUMENTACJI	NR UMOWY	POZ.UMOWY
INWESTOR	Gmina Trzcianka 64-980 Trzcianka ul. Sikorskiego 7		
NAZWA INWESTYCJI	Budowa zaplecza sanitarno-szatniowego Straduń gmina Trzcianka, dz. nr 472/3,		
OBIEKT	Kontenerowe zaplecze sanitarno-szatniowe – kategoria VIII jedn. ew. 300207_5 Trzcianka, obręb 0016 Straduń		
TEMAT OPRACOWANIA	ZAŁĄCZNIKI DO PROJEKTU		
Spis zawartości załączników do projektu <ul style="list-style-type: none"> - oświadczenia projektantów — charakterystyka energetyczna budynku 			
OPRACOWAŁ	mgr inż. budownictwa Katarzyna Pisarek - Kondracka		
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. budownictwa Krzysztof Pisarek specjalność konstrukcyjno-budowlana uprawnienia nr UAN/N/7210/460/87		
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. elektryk Mieczysław Żukowski specjalność instalacyjno-inżynieryjna, instalacje elektryczne, uprawnienia nr GP-7342/1563/91		
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Mirosław Kończak specjalność instalacyjno-inżynieryjna, instalacje sanitarne, uprawnienia nr WKP/0156/PWOS/11		
	IMIĘ NAZWISKO , SPECJALNOŚĆ, NR UPRAWNIEŃ		PODPIS
Trzcianka luty 2024 rok			