

ZAWARTOŚĆ OPRAWOWANIA
do projektu budowlanego rozbudowy
boisk i budynku sportowego - etap II
66-016 Łężyca, ul. Dolna, dz. nr 91

1.	Strona tytułowa projektu	str.1
2.	Zawartość opracowania	str.2
3.	Projekt zagospodarowania terenu	str.3a
	3.1. Opis techniczny	str.3
	3.2. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	str.24
	3.3. Załączniki, warunki, uzgodnienia	str.27
	3.3.1. Oświadczenia projektantów	str.28
	3.3.2. Zaświadczenia i uprawnienia projektantów	str.29
	3.3.3. Decyzja Wójta Gminy Zielona Góra nr 99/11 o lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 18.10.2011r znak: RPP.6733.99.2011.AW	str.39
	3.3.4. Warunki techniczne przyłączenia do sieci wodociągowej wydane przez KZG Gminy ZG z/s w Zawadzie znak DT-W-703/Łęż/7/11 dnia 05.10.2011	str.44
	3.3.5. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp.z o.o. znak OD4/ZR2/982/2011z dnia 07.10.2011	str.46
	3.3.6. Uzgodnienie projektu z KZG Gminy ZG z/s w Zawadzie znak DT-W-703/Łęż/7/11	str.47
	3.3.7. Uzgodnienie z Gminą Zielona Góra przyłącza wodociągowego znak RIT znak RIT.6853.2.106.2011 z dnia 13.12.2011r.	str.49
	3.3.8. Decyzja ZUD w Starostwie w Zielonej Górze nr GG-I.6630.1.831.2011 z dnia 21.12.2011r.	str.51a
	3.3.9. Mapa do celów projektowych 1:500	str.52
	3.3.10. Postanowienie nr 6/2012 Lubuskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej z dnia 24.01.2012	str.52a
	3.4. Rysunki	str.53
	1/B Projekt zagospodarowania terenu 1:500	str.55
	2/B Projekt zagospodarowania terenu-plansza koordynacyjna 1:500	str.56
	3/B Rzut przyziemia 1:50	str.57
	4/B Rzut dachu 1:50	str.58
	5/B Przekrój 1:50	str.59
	6/B Elewacje 1: 100	str.60
	7/B Zestawienie stolarki	str.61
	8/B Rzut fundamentów 1:50/1:20	str.62
	9/B Rzut konstrukcji dachu 1:50	str.63
	10/B Rzut wieńca i nadproży 1:50/1:20	str.64
	11/B Szambo plastikowe – posadowienie 1:50	str.64a
	1/S Projekt zagospodarowania terenu instalacji sanitarnych 1:500	str.66
	2/S Rzut parteru: instalacja wod-kan 1:50	str.67
	3/S Rzut parteru: instalacja ogrzewania i wentylacji 1:50	str.68
	4/S Rzut urządzeń w przestrzeni stropodachu 1:50	str.69
	5/S Rzut przyziemia – kanalizacja (pod posadzką) 1:50	str.70
	1/E Projekt zagospodarowania terenu instalacji elektrycznych 1:500	str.72
	2/E Rzut przyziemia – rozmieszczenie opraw i włączników światła 1:50	str.73
	3/E Rzut przyziemia – rozmieszczenie gniazd wtyczkowych 1:50	str.74

OPIS TECHNICZNY
do projektu budowlanego rozbudowy
boisk i budynku sportowego – etap II
66-016 Łężyca, ul.Dolna, dz. nr 91

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1.1 Umowa nr RIT.7011.6.5.2011 zawarta w dniu 26.08.2011r z Gminą Zielona Góra.
- 1.2 Mapa terenu do celów projektowych 1: 500.
- 1.3 Protokół uzgodnień koncepcji rozbudowy spisany z Inwestorem.
- 1.4 Warunki techniczne przyłączenia do sieci wodociągowej wydane przez Komunalny Zakład gospodarczy Gminy Zielona Góra z/s w Zawadzie.
- 1.5 Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp.z o.o. znak OD4/ZR2/982/2011 z dnia 07.10.20011r.
- 1.6 Dokumentacja geotechniczna wykonana w listopadzie 2011r przez dr Andrzeja Kraińskiego.
- 1.7 Wizja terenowa.
- 1.8 Normy i przepisy architektoniczno-budowlane.

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest etap II projektu rozbudowy boisk i budynku sportowego w m. Łężyca gm. Zielona Góra.

Istniejące zaplecze sportowe boisk zostanie rozbudowane z dostosowaniem do wymogów rozgrywek prowadzonych w ramach Lubuskiego Związku Piłki Nożnej. Rozbudowywane w etapie I boiska zostaną zaopatrzone w oświetlenie.

W zakres opracowania w etapie II wchodzi:

- rozbudowa istniejącego zaplecza sportowego;
- budowa oświetlenia boisk

3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

3.1. Lokalizacja

Boiska z zapleczem zlokalizowane są na działce nr 91 w m. Łężyca gm. Zielona Góra przy ul.Dolnej. Jest to teren stanowiący własności Gminy Zielona Góra.

3.2. Dane techniczne i przeznaczenie

Powierzchnia objęta opracowaniem	–	16244,70m ²
Powierzchnia boiska do piłki nożnej	–	7458,00 m ²
Powierzchnia boiska wielofunkcyjnego	–	1242,00m ²
Powierzchnia kontenera na odpadki	–	6,00m ²
Powierzchnia ciągów komunikacyjnych	–	720,10 m ²
Powierzchnia terenów zielonych	–	6695,10 m ²
Powierzchnia zabudowy budynku sportowego		
– przed rozbudową	–	44,80 m ²
– po rozbudowie	–	123,50 m ²
Powierzchnia użytkowa budynku sportowego		
– przed rozbudową	–	34,80 m ²
– po rozbudowie	–	98,15 m ²

4. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Warunki gruntowo-wodne określono na podstawie dokumentacji geotechnicznej wykonanej w listopadzie 2011r przez dr Andrzeja Kraińskiego.

Budowę geologiczną podłoża rozpoznano do głębokości 3,0m p.p.t.

Projektowany obiekt został zaliczony do I KATEGORII GEOTECHNICZNEJ.

Generalnie pod całym boiskiem stwierdzono występowanie osadów czwartorzędowych plejstoceńskich wykształconych w frakcji wodnolodowcowej. Są one reprezentowane przez piski drobne i podrzędne piaski średnie.

Ich spąg nie został udokumentowany.

Bezpośrednio od powierzchni terenu zalega warstwa gleby, której miąższość w otworach badawczych wyniosła 0,1-0,2m.

Wody gruntowej nie stwierdzono.

Średni współczynnik filtracji obliczony na podstawie analiz granulometrycznych wg wzoru USBSC wynosi $k_{sr}=0,23$ m/h.

Zgodnie z wynikami prac i badań oraz wymogami PN-81/B-03020 występujące w podłożu grunty zaliczono do jednej warstwy geotechnicznej:

WARSTWA I – wodnolodowcowe piaski drobne oraz lokalnie piaski średnie będące gruntami niespoistymi w stanie średniozagęszczonym, o stopniu zagęszczenia $I_D=0,5$. Jest to warstwa średnio przepuszczalna.

5. ZAGOSPODAROWANIE TERENU

5.1. Istniejące

Boiska z zapleczem zlokalizowane są na północnym krańcu m. Łężyca, przy drodze do oczyszczalni ścieków.

Dojazd na teren jest możliwy z dwóch kierunków – drogą gruntową ul. Dolną z Łężyc i z drogi asfaltowej na miejską oczyszczalnię ścieków.

Działka jest zagospodarowana boiskami – piłkarskim o naw. naturalnej trawiastej, tenisowym o naw. asfaltowej, siatkowym o naw. piaszczystej.

Przy granicy południowej działki znajduje się murowane zaplecze sportowe o wym. 8,0x5,6m z płaskim stropodachem drewnianym krytym blachą.

Budynek zaplecza jest przyłączony do sieci energetycznej.

Całość terenu jest obecnie wyгородzona ogrodzeniem z siatki leśnej na słupkach drewnianych.

Wjazd od strony ul. Dolnej przez nową stalową bramę z furtką.

Teren boisk od strony południowo-zachodniej graniczy z zadrzewionymi terenami leśnymi, od strony wschodnio-południowej z zabudowaniami m. Łężyca.

Przy granicy północnej i wschodniej działki biegnie gazociąg.

5.2. Planowane

W pierwszym etapie inwestycji objętym odrębnym opracowaniem przewidziano nowe boiska - piłkarskie i wielofunkcyjne zlokalizowane w miejscu istniejących z instalacją nawadniania i ogrodzeniem.

W drugim etapie realizowanym obecnie przewidziano rozbudowę budynku zaplecza sportowego i instalację oświetlenia boisk 2x6 = 12 masztów (zgodnie z opracowaniem br. elektrycznej).

Układ funkcjonalny rozbudowywanego zaplecza dostosowano do wymogów Lubuskiego Związku Piłki Nożnej dla umożliwienia prowadzenia rozgrywek w ramach tego związku. Przewidziano osobne szatnie z umywalniami dla gości i gospodarzy, pom. sędziów z WC, pom. klubu, magazyny sprzętu sportowego i gospodarczego, ogólnodostępne toalety w tym jedna dla osób niepełnosprawnych.

6. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE BUDYNKU

6.1. Dane ogólne

Budynek parterowy o konstrukcji tradycyjnej murowanej z dachem dwuspadowym konstrukcji drewnianej kryty blachodachówką.

Rozbudowano istniejące zaplecze podłużnie z obu stron z zachowaniem pierwotnej szerokości.

Funkcjonalnie i konstrukcyjnie zachowano układ poprzeczny.
Całość rozbudowy przykryto nową więźbą dachową.
Budynek zostanie przyłączony do mediów wg warunków dostawców.

Instalacja wewnętrzna:

- wodociągowej wody zimnej i ciepłej
- kanalizacji (szambo)
- wentylacji mechanicznej
- ogrzewanie – pompa ciepła
- oświetlenia i gniazd wtykowych
- ochrony od porażeń, wyrównawcza i odgromowa

Zestawienie pomieszczeń:

1- Szatnia gości	-	15,45m ²
2- Umywalnia	-	10,00m ²
3- WC sędziów	-	3,30m ²
4- Pom. sędziów	-	8,40m ²
5- Pom. zarządu	-	11,75m ²
6- Magazyn sprzętu sport.	-	7,00m ²
7- Magazyn sprzętu gospod.	-	4,70m ²
8- Szatnia gospodarzy	-	15,45m ²
9- Umywalnia	-	10,00m ²
10-WC damskie/niepełnospr.	-	6,10m ²
11-WC męskie	-	6,00m ²

6.2. Fundamenty

Poziom posadowienia fundamentów na głębokości 0,90m poniżej terenu.
Fundamenty zaprojektowano w postaci łąw fundamentowych z betonu C16/20, zbrojonych podłużnie stalą A-III.

Ściany fundamentowe betonowe z betonu C12/15 gr.25cm.

Ławy i ściany zabezpieczyć DYSPERBITEMx3.

Na ścianach styropian cokołowy min. EPS 100 lub polistyren ekstrudowany gr.8cm

6.3. Ściany

Ściany murowane z pustaków POROTHERM gr.25cm na zaprawie cem.-wap. marki 3 MP.

Ocieplenie wykonać ze styropianu EPS 70 040 lub EPS 80 036 gr.12cm.

W górnej części ścian wykonać wieniec żelbetowy z betonu C16/20 zbrojony stalą A-III. W wieńcach zakotwić śruby M12 do mocowania murłat.

6.4. Dach

Dach konstrukcji jętkowej z drewna klasy C30 (K27) o wilgotności nie większej niż 12%.

Przyjęto klasę użytkowania 2 co oznacza że, minimalne zabezpieczenie przed korozją materiałów do połączeń należy stosować stal ocynkowaną. Zaleca się stosowanie złączy ciesielskich, wykonanych ze stali szlachetnej.

Wszystkie elementy drewniane należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną i ogniem przez impregnację preparatami takimi jak „Intox S”, Fobos M-2 wg wytycznych stosowanych przez producenta lub innymi środkami dopuszczonymi do stosowania w budownictwie.

Impregnację środkiem drewnochronnym do granic materiału trudno zapalnego.

Dodatkowo elementy drewniane zewnętrzne malować kilkakrotnie drewnochronem w kolorze mahoniowym.

Przejścia instalacjami w przestrzeni stropodachu ocieplić wełną mineralną.

Dla umożliwienia dostępu do urządzeń umieszczonych w przestrzeni stropodachu zamontować schody strychowe (właz+drabina) w pom.5 - sala klubowa (usytuowanie uzgodnić z Inwestorem).

6.5. Wieniec i nadproża

Wieniec żelbetowy z betonu C16/20 zbrojony stalą A-III.

W wieńcach zakotwić śruby M12 do mocowania murłat.

Nadproża okienne w poziomie wieńców przez dozbrojenie stalą A-III.

Nadproża drzwiowe i okienne z belek prefabrykowanych typu L-19.

6.6. Ścianki działowe

Ścianki działowe murowane gr.12cm na zaprawie cementowo-wapiennej marki 1,5MPa.

Ścianki oddzielające natryski od przedsionków GISZETOWE wys.2,0m.

6.7. Wentylacja przestrzeni stropodachu

Wentylację przestrzeni stropodachu zapewnić przez prawidłowy montaż pokrycia dachowego z blach dachówkowych, zgodnie z instrukcją producenta np. Instrukcja montażu blach dachówkowych BLACHY PRUSZYŃSKI. Zastosować pustkę powietrzną wentylowaną, nawiew w okapie i szczelinę wywiewną w kalenicy.

Szczególną uwagę zwrócić też na staranne i prawidłowe wykonanie obróbek przejść wentylacji przez poszycie.

Dodatkowo w górnej części obu ścianach szczytowych budynku (ok. 30cm od kalenicy) zamontować kratki do wentylacji poddasza do śr. 315mm.

6.8. Przegrody budowlane pionowe

F1. Ściana fundamentowa

- izolacja pionowa 3x DYSPERBIT
- beton/bloczki betonowe C12/15 gr. 25cm
- izolacja pionowa 3x DYSPERBIT
- styropian/polistyren ekstrudowany gr.8cm

S2. Ściana zewnętrzna

- tynk akrylowy na siatce
- styropian gr.12cm
- pustaki POROTHERM gr.25cm
- tynk cementowy / płytki ceramiczne

D1. Dach

- blachodachówka czerwona
- łąty 4x6cm
- kontrłąty 2x6cm
- folia wiatroizolacyjna paroprzepuszczalna
- krokwie i wiatrownice 6x16/5x10cm
- pustka powietrzna wentylowana
- jętko-kleszcze 2x6/16cm
- pomost z desek w przestrzeni stropodachu
- wełna mineralna gr.20cm
- folia paroszczelna
- płyty GKFI gr.1,25cm

6.9. Przegrody budowlane poziome

P1. Podłoga pomieszczenia

- GRES antypoślizgowy
- w-wa dociskowa betonowa zbrojona siatką posadzkową gr.5cm
- styropian FS20 gr.8cm
- folia budowlana HDPE
- podbeton C8/10 gr.4cm
- zagęszczona podsypka piaskowo-żwirowa gr.15cm
- grunt rodzimy

6.10. Wykończenie wewnętrzne

6.10.1. Tynki i malowanie

Tynki cementowe i zacierki gipsowe.

Malowanie farbami zmywalnymi w kolorze uzgodnionym z Inwestorem (dwukrotnie).

W pomieszczeniach umywalni i WC ściany do wysokości 2,0m, w natryskach do 2,20m wyłożyć płytkami ceramicznymi w kolorze uzgodnionym z Inwestorem.

Nad zlewem w pom. 5 płytki ceramiczne o pow. 0,8x0,5m.

6.10.2. Parapety

Parapety wewnętrzne z płyt postformingu.

6.11. Wykończenie zewnętrzne

6.11.10. Elewacje

- a) na zasadniczą płaszczyznę elewacji przyjęto tynk o fakturze baranka drobnoziarnistego 1 mm w **kolorze jasnożółtym/piaskowym - WEBER 121C**
- b) na część płaszczyzn uzupełniających tj. pasy poziome, sylwetka piłkarza, logo zespołu - przyjęto tynk o fakturze baranka drobnoziarnistego 1 mm w kolorach dostosowanych do barw klubowych (RYS 6B) i są to **kolor pomarańczowy – KO73-A1** oraz **kolor czarny**. Dodatkowo w kolorze **czarnym** wykonać napisy na obydwu ścianach szczytowych budynku.
- c) Dobór kolorów logo Gminy Zielona Góra skonsultować z Inwestorem.
- d) blachodachówka w kolorze **grafitowym** (symbol wg ustaleń producenta). Dodatkowo w kolorze grafitowym zbliżonym do koloru blachodachówki wykonać rynny i rury spustowe. Alternatywnie można przyjęc elementy rynien i rur spustowych (tytan-cynk lub ocynk) bez malowania.

6.11.11. Cokół

Na cokół zastosowano tynk mozaikowy na wzmocnionym styropianie w **kolorze jasnoszarym z „nakrapianiem” – WEBER TD351 29**.

6.11.12. Stolarka okienna i drzwiowa

Drzwi zewnętrzne stalowe, ocieplane np. firmy Hormann w kolorze brązowym. Do szatni i toalet z samozamykaczem.

Drzwi wewnętrzne płytowe typu PORTA, w WC z nawiewem dolnym.
Okna indywidualne, białe z PVC.
Od strony lasu okna z pustaków szklanych – luxferów **E 30** (wymóg p.poż.).

6.11.13. Dach

Blachodachówka w kolorze grafitowym, mocowana do łąt sosnowych.

Pokrycie dachowe wykonać zgodnie ze sztuką zapewniając wentylację pokrycia i pustki stropodachowej.

Dla zapewnienia należytej wentylacji przestrzeni stropodachu w okapie zastosować kratki wentylacyjne tzw. wróblówkę w ilości 0,002 powierzchni połaci dachu i min. 200cm² na 1 m.b. okapu, w kalenicy nie zakładać folii wiatrowej do końca i pozostawić szczeliny wywiewne między obróbką kalenicy a blachą pokrycia 0,001 powierzchni dachu i minimum 200cm² na 1 m.b. kalenicy.

Elementy drewnianej konstrukcji dachowej wychodzące poza obrys budynku (krokwie w okapie; deskowanie okapu, murłaty, krokiew, jętką miecze i słupek poza ścianami szczytowymi budynku) zabezpieczyć dodatkowo powłoką impregnacynno-dekoracyjną np. Sadolin Extra – lakierobejcą pozwalającą na nadanie drewnu trwałego, atrakcyjnego koloru i wyglądu oraz zabezpieczenie go na długie lata przed działaniem promieni UV, wilgocią, sinizną oraz grzybami.

6.11.14. Parapety

Parapety zewnętrzne – klinkierowe w kolorze brązowym.

6.11.15. Schody zewnętrzne, chodnik i opaska

Schody zewnętrzne betonowe C12/15 wyłożone płytkami typu GRES zewnętrznymi mrozoodpornymi.

Chodniki i opaska 0,5m przy budynku z kostki betonowej typu polbruk gr.6cm w kolorze szarym na podsypce cementowo-piaskowej gr. min.10cm zagęszczonej, w obramowaniu z obrzeży betonowych na ławie z betonu B15 z oporem.

6.11.16. Trawniki

Powierzchnie terenu nowo ukształtowanego wokół budynku oraz powierzchnie nieutwardzone wysiać mieszanką traw z humusowaniem.

7. WYMAGANIA PPOŻ

Zabezpieczenie p.poż. terenu kompleksu stanowią hydranty na sieci wodociągowej wzdłuż ul.Dolnej.

8. OCHRONA KONSERWATORSKA

Działka, na której zlokalizowany jest obiekt nie jest wpisana do rejestru zabytków i nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

9. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA

Przyjęte w projekcie rozwiązania przestrzenne i techniczne nie wpływają ujemnie na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane oraz są zgodne z obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami.

Projektowany obiekt spełnia wymogi bezpieczeństwa i zdrowia użytkowników.

10. WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

Teren objęty opracowaniem nie podlega wpływom eksploatacji górniczej.

11. CHARAKTERYSTYKA POŻAROWA OBIEKTU

11.1. PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTU

Powierzchnia użytkowa zaplecza.	98,15 m ²
Liczba kondygnacji:	1

11.2. ODLEGŁOŚĆ OD OBIEKTÓW SĄSIEDNICH – 35m

11.3. KATEGORIA ZAGROŻENIA LUDZI – ZL III

11.4. KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ – D

11.5. ODPORNOŚĆ OGNIOWA ELEMENTÓW BUDYNKU

- główna konstrukcja nośna – ściany nośne z cegły pełnej i pustaków POROTHERM gr.25cm ocieplona styropianem odporność ogniowa REI240, wymagana klasa R30;
- ściany zewnętrzne – cegła pełna gr.25cm, ocieplenie styropian - wymagana klasa E I 30;
- ściany wewnętrzne – cegła pełna gr.25 i 12cm odporność ogniowa klasy EI60, wymagane EI15;
- dach z drewna zaimpregnowanego środkiem ognioochronnym do granic materiału trudnozapalnego;
- przekrycie dachu – blachodachówka - wymagana klasa „N”
- okna z luxferów od strony lasu E 30
- drzwi do pom. nr 10 i 11 z samozamykaczem

11.6. PODZIAŁ NA STREFY POŻAROWE – 1 strefa

11.7. WARUNKI EWAKUACJI

- budynek parterowy, każde pomieszczenie posiada wyjście na zewnątrz szer.90cm – łącznie 7 wyjść
- maksymalna długość dojścia – do 10m

11.8. ZABEZPIECZENIA POŻAROWE

- w obiekcie zastosowano materiały niepalne i trudno zapalne
- zewnętrzne gaszenie pożaru z sieci hydrantów zewnętrznych ϕ 80, zlokalizowanych w ul.Dolnej
- pomieszczenia zaplecza zostaną wyposażone w gaśnice proszkowe w ilości 1szt (1szt/100m²)
- cały budynek jest chroniony za pomocą instalacji odgromowej
- pozbawienie terenu lasu, w promieniu 30m od ścian szczytowych budynku z martwych drzew, leżących gałęzi i nieokrzesanych ściętych lub powalonych drzew,
- wykonanie na odcinku 5m od ścian szczytowych budynku w odl.2-5m od granicy obiektu bruzdy o szer. 2m oczyszczonej do warstwy mineralnej,

12. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU

12.1. WSPÓŁCZYNNIKI PRZENIKANIA CIEPLNE PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH

Wszystkie przegrody pionowe i poziome zaprojektowano zgodnie z obowiązującą normą:

- “Ochrona cieplna budynków – wymagania i obliczenia PN 91/B–02020”
- załącznikiem do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r
- Warunki techniczne - Dz.U. nr 56 poz. 461, zmiany Dz. U./03/2009
- PN-EN ISO 6946 – Opór cieplny i wsp. przenikania ciepła

- Ściany zewnętrzne – $U = 0,27 < 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Dach – $U = 0,25 \leq 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Okna i drzwi - $U = 1,1 < 1,9 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Drzwi zewnętrzne wejściowe - $U = 2,11 < 2,6 \text{ W/m}^2\text{K}$

12.2. ZAOPATRZENIE CIEPŁA NA CELE CO

Zapotrzebowania ciepła na cele c.o. – pompa ciepła powietrzna

12.3. ZAOPATRZENIE W WODĘ

Zapotrzebowanie w wodę zaplecza socjalnego – 3,18 dm³/s

12.4. ZAOPATRZENIE W ENERGIE ELEKTRYCZNĄ

Zapotrzebowanie zaplecza sportowego - 8 kW

13. UWAGI KOŃCOWE

- 13.1.**Prace budowlane powinny być prowadzone zgodnie ze sztuką budowlaną, przepisami BHP oraz pod nadzorem i kierunkiem osób posiadających odpowiednie uprawnienia budowlane
- 13.2.**Podczas wykonywania robót należy stosować się do wymagań i zaleceń podanych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”
- 13.3.**Materiały i wyroby zastosowane przy obiekcie powinny posiadać odpowiednie certyfikaty i dopuszczenia do stosowania.

Opracowała

mgr inż. Izabela Krasucka

14. INSTALACJA SANITARNA.

14.1. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania branży sanitarnej obejmuje wykonanie instalacji wody zimnej i ciepłej, kanalizacji, ogrzewania oraz wentylacji rozbudowywanego budynku sportowego w m. Łężyca gm. Zielona Góra.

14.2. INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACJI

Instalację wody zimnej zaprojektowano w systemie Rehau z rur PE-Xb sanitarnych. Przewidziano zamontowanie zestawu wodomierzowego: wodomierz sprzężony firmy FILA typ DUET I (pracujący jako podlicznik), zawór antyskażeniowy, filtr siatkowy.

Woda ciepła realizowana będzie poprzez dwie powietrzne pompy ciepła typu Europa 303DK firmy OCHSNER wyposażone w zbiornik do produkcji ciepłej wody użytkowej o pojemności 300 litrów ze sterownikiem elektronicznym typu Tiptronic light. Każdy zbiornik posiada możliwość podłączenia dodatkowego źródła ogrzewania wody poprzez węzownicę wodna. Współczynnik efektywności pompy ciepła Europa wynosi COP 4,4, moc grzewcza przy powietrzu odlotowym 2,4 kW, pobór mocy elektrycznej 0,54 kW. Każdy zbiornik do magazynowania ciepłej wody użytkowej wyposażony jest w anodę magnezową.

Pompy ciepła zostaną zamontowane w pomieszczeniu nr 6 - magazyn sprzętu sportowego. Pompy ciepła zasila usuwane powietrze z poddasza, z którego odzyskiwane jest ciepło potrzebne do ogrzania ciepłej wody użytkowej a następnie jest wywiewane poprzez kratki wywiewne typ RGS 825x75 znajdujące się na poddaszu. Powietrze nawiewane i wywiewane doprowadzić do pompy poprzez przewody blaszane ocynkowane okrągła łączone poprzez uszczelkę w systemie Lindab. Podłączenie przewodów wentylacyjnych do pompy ciepła wykonać na odcinku 50 cm od króćców wylotowych poprzez przewód elastyczny. Podstawowym źródłem produkcji ciepłej wody użytkowej jest pompa ciepła Europa 303DK w przypadku zwiększonego rozbioru wody użytkowej uruchamia jest grzałka elektryczna, którą można zaprogramować na włączenie przy określonej temperaturze wody w zbiorniku ciepłej wody użytkowej, preferowana temperatura włączenia grzałki to 30 °C. Obliczeniowa temperatura wody w zasobniku wynosi 55 °C. Każdy natrysk zużywa średnio 40 litrów wody o temperaturze 35 °C dlatego zapotrzebowanie wody o temperaturze 35 °C będzie wynosić:

$$V_z = 40 (35 - 10) / (55 - 10) = 22.2 \text{ litry na osobę}$$

Woda ciepła gromadzona będzie w dwóch zbiornikach o pojemności 300 litrów każdy, co pozwoli na zapewnienie natrysku dla około 27 osób.

Sterownik pompy ciepła wyposażony został w możliwość jednorazowego przegrzania ciepłej wody w funkcji legionellowej. Funkcje tą należy bezwzględnie

uruchomić po każdym dłuższym nieużywaniu c.w.u. a przed kolejnym poborem wynoszącym więcej niż 7 dni.

Obieg wody w instalacji c.w.u. i cyrkulacyjnej wymuszony jest pompą cyrkulacyjną firmy Wilo – Star Z zlokalizowaną przed podgrzewaczem CW. do pompy cyrkulacyjnej podłączony jest zegar sterujący z potrzymaniem pamięci i tygodniowym programowaniem, pobór mocy elektrycznej 0,045 kW napięcie znamionowe 230/50 V/Hz.

Instalację należy prowadzić w posadzce i bruzdach ścian oraz zaizolować cieplnie izolacją typu thermacompact o grubości: 19 mm – dla wody ciepłej i cyrkulacyjnej, 6 mm – dla wody zimnej.

Zabezpieczenie instalacji c.w.u. zaprojektowano w postaci zamkniętego naczynia przeponowego dla instalacji wody użytkowej typu D 25 dla każdego zbiornika c.w.u. - firmy Viessmann o ciśnieniu wstępnym 4 bar i dopuszczalnemu nadciśnieniu roboczym 10 bar. Naczynie zamontować na belce montażowej wyposażonej w zawór bezpieczeństwa 6 bar, automatyczny odpowietrznik, manometr oraz szybkozłącze typu flexfast. Przewód wrzutowy wody z zaworu bezpieczeństwa musi zostać sprowadzony nad posadzkę około 10 cm, a jego średnica musi odpowiadać średnicy części wyrzutowej zaworu bezpieczeństwa.

Do odpływu skroplin na tylnej ścianie pompy ciepłej należy podłączyć rurę PVC o średnicy 32 mm. Skropliny odprowadzić na zewnątrz do studzienki chłonnej wykonanej z rury PVC o średnicy 150 mm i długości 1,50 m, zamontowanej pionowo w ziemi. Dno rury na głębokości około 30 cm wypełnić kamieniem drenarskim w celu poprawienia chłonności. Odprowadzenie skroplin wykonać poprzez lejek z syfonem zamontowanym za urządzeniem. Odpływ kondensatu nie może być trwale związany z instalacją odprowadzającą z uwagi na sezonowość użytkową obiektu wodę należy wydmuchać z instalacji przed nadejściem mrozów. Aby zapewnić długotrwałe użytkowanie konieczne jest regularne sprawdzanie anody ochronnej zbiornika c.w.u. po maksymalnie 18 miesiącach. Jest to warunek utrzymania gwarancji.

Mocowanie przewodów do ścian wykonać za pomocą uchwytów systemowych wyłożonych miękkimi wkładkami z gumy.

Po zamontowaniu instalację wodociągową należy poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 10 bar w ciągu 30 min. Następnie instalację należy poddać dezynfekcji i płukaniu.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach osłonowych PVC wystających na 2 cm z obu stron przegrody i wypełnionych plastycznym uszczelnieniem niehamującym ruchu osiowego rury. Połączenia przewodów powinny znajdować się poza przejściem przez przegrodę.

14.3. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur kanalizacyjnych PVC-U w części podposadzkowej łączonych metodą wciskową na uszczelki wargowe oraz mufy nasadowe.

Piony kanalizacyjne wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewkami kanalizacyjnymi o średnicy równej średnicy pionu. Rurociągi układane pod fundamentami montować w tulejach ochronnych. Przewody należy mocować do

elementów budynku za pomocą uchwytów z podkładkami elastycznymi. Obejmy mocować pod kielichami rury. Podejścia do przyborów sanitarnych prowadzić podtynkowo i podposadzkowo. Ostateczne miejsce montażu zlewu w pomieszczeniu nr 5 oraz podejścia do pralki w pomieszczeniu nr 6 ustalić z Inwestorem.

Przed wyjściem z budynku należy zamontować rewizje z korkiem. Podejścia i przewody spustowe należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu wody. Kanalizację sanitarną należy wyprowadzić poza budynek do bezodpływowego zbiornika o pojemności 5000 l. Zbiornik montować zgodnie z zaleceniami producenta.

14.4. INSTALACJA OGRZEWANIA

Źródłem ciepła będą klimatyzatory kanałowe firmy Daikin typ FDXS25E – jednostki wewnętrzne, oraz 3MSXS68G – jednostka zewnętrzna w wersji z Inwerterem Mutli split . Wersja Inwerterowa powoduje nie włączanie się sprężarki cyklicznie, lecz działa w zależności od zapotrzebowania mocy uzyskując mniejszy hałas oraz niższe zużycie energii. Powietrze nawiewane do pomieszczeń będzie za pomocą kratki wentylacyjnych firmy LINDAB typ C21 400x200 i 300x150, a wywiewane kratkami typ F 400x200 i 300x150. Jednostki wewnętrzne usytuowane będą w części poddasza nieużytkowego, a zewnętrzna jednostka na zachodniej elewacji budynku. Instalację pomiędzy jednostką zewnętrzną, a wewnętrzną wykonać z rur miedzianych chłodniczych o grubości ścianek 1 mm i średnicy - gas 12,7 mm , ciecz 6,4 mm. Instalacje chłodniczą zaizolować izolacją z kauczuku syntetycznego o grubości 13 mm. Instalacje chłodnicza wykonać bez połączeń lutowanych a połączenie pomiędzy agregatem zewnętrznym i jednostkami wewnętrznymi wykonać za pomocą kielichów zaprasowywanych. Kanały wentylacyjne należy wykonać z płyty warstwowej poliuretanowej powleczonej obustronnie folią aluminiową 0,08mm o grubości 22 mm typ ALP 101RF. Dodatkowo przewody zaizolować wełną mineralną klimafix 30mm. Z jednostek wewnętrznych wykonać odprowadzenie skroplin rurą PVC 32 mm i wprowadzić na zewnątrz do studzienki chłonnej przeznaczonej do odprowadzenia skroplin z pompy ciepła do produkcji c.w.u. typu EUROPA 303DK. Instalacje odprowadzającą skropliny prowadzić w bruzdach ściany zewnętrznej . Przewody odprowadzenia skroplin prowadzić ze spadkiem 5 %.

14.5. INSTALACJA WENTYLACYJNA

Zadaniem wentylacji mechanicznej będzie zapewnienie wymaganych warunków higieniczno – sanitarnych osobom przebywającym w pomieszczeniu, a także zapewnienie odpowiedniej wymiany powietrza w pomieszczeniu nieprzeznaczonym do stałego przebywania ludzi. Wentylację mechaniczną

należy realizować poprzez centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z podwójnym wymiennikiem krzyżowym typu MISTRAL DUO 1100 PRO-WENT o sprawności odzysku ciepła 91- 80 % usytuowaną w części poddasza nieużytkowego. Regulacja ilości powietrza odbywać się będzie poprzez regulator obrotów silników centrali typu RC2. Wyposażeniem dodatkowym centrali będzie nagrzewnica elektryczna wstępna o mocy 3 kW zasilana 230 V sterowana w zakresie regulatora RC2. Montaż regulatora RC2 przewiduje się w pomieszczeniu nr 5 na wysokości 140 cm od posadzki przy drzwiach wejściowych do pomieszczenia nr 6.

Świeże powietrze dostarczane do pomieszczeń za pomocą czerpni ściennej filtrowane będzie poprzez filtr klasy G4 będący na wyposażeniu centrali wentylacyjnej. Powietrze zużyte usuwane za pomocą wyrzutni ściennej.

W okresie letnim zalecana jest wymiana wymiennika ciepła na kasetę letnią (wyposażenie standardowe). Dodatkowo przewidziano wyciąg powietrza z pomieszczeń łazienek poprzez wentylatory kanałowe firmy HELIOS Silent Box SB 160B. Przewidziano za wentylatorami montaż przepustnic zwrotnych HELIOS typ RSK160. Zużyte powietrze usuwane będzie za pomocą wyrzutni dachowej HELIOS typ DH + podstawy dachowej typ UDP160S.

Wentylatory należy mocować do kanałów za pomocą połączeń elastycznych.

Do włączania i regulacji wydajności wentylatorów SB 160 należy zamontować regulator obrotów typu ESU 1 w wersji podtynkowej.

Podczas montażu wentylatorów należy zapewnić równoległe ustawienie osi wirnika wentylatora i osi silnika. Zasilanie elektryczne wirnika powinno zapewnić zgodny z oznaczeniem kierunek obrotów wentylatora. Połączenie przewodów wentylacyjnych powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002. Kanały należy wykonać z blachy ocynkowanej zgodnie z normą PN-B-03434, z uszczelką, np. firmy LINDAB. Dodatkowo zaizolować wełną mineralną klimafix 50mm.

Szczelność kanałów powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001.

Przewody wentylacyjne należy montować w przestrzeni poddasza nieużytkowego. Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są o 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów. Wszelkie roboty związane z wycinaniem, wypełnieniem, wykonywaniem otworów na kanały i urządzenia w ścianach, podłogach i stropach wykonać przed robotami wykończeniowymi. Przejścia przewodów przez ściany izolować pianką poliuretanową

Nawiewniki i wywiewniki należy połączyć z przewodem w sposób trwały i szczelny. Przed każdym nawiewnikiem i wywiewnikiem zamontować skrzynkę rozprężną z regulacją przepływu powietrza.. Sposób zamocowania powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia kanałów wentylacyjnych. Elementem zakańczającym instalację będą zawory nawiewne i wywiewne. Stosować wyłącznie metalowe anemostaty nawiewne i wywiewne. Przewody odprowadzenia skroplin prowadzić ze spadkiem 5 % i zaizolować termicznie .

Instalację po zmontowaniu należy oczyścić i przedmuchać. Wykonać regulację wydajności i sporządzić stosowny protokół. Należy wyregulować instalację w taki sposób, aby uzyskać 5-10 % więcej nawiewu.

14.6. UWAGI KOŃCOWE

- urządzenia elektryczne podłączać według schematów z dokumentacji techniczno ruchowej urządzeń.
- wszelkie przekucia budowlane skonsultować z konstruktorem budynku'
- całość instalacji podlega rozruchowi technicznemu
- Na podstawie projektu zaleca się opracowanie instrukcji obsługi
- Wykonawcę obowiązują przepisy : „ Warunki techniczne wykonania o odbioru robót budowlano – montażowych TII Instalacje Sanitarne i Przemysłowe ” oraz Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki
- Wymiary sprawdzić na budowie
- Zabrania się prowadzenia prac w oparciu o dokumentację tylko jednej branży. Wszelkie prace należy prowadzić na podstawie kompletnej dokumentacji.
- Wszystkie roboty budowlano – montażowe z zastosowaniem rozwiązań systemowych powinny być wykonywane według technologii określonej przez producenta.
- należy zapewnić dostęp do centrali wentylacyjnej z uwagi na obsługę serwisową.

Dobrane i wskazane do celów sporządzania projektu materiały i urządzenia w oparciu o konkretne marki, znaki towarowe lub katalogi producentów mogą zostać zastąpione równoważnymi, nie gorszymi niż wskazane. Zastosowane równoważne materiały muszą spełniać założenia projektowe. Wszelkie przyjęte rozwiązania systemowe muszą być jednorodne i uzgodnione z Inwestorem i Projektantem.

Opracowała

mgr inż. Agnieszka Maj

15. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

12.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany zasilania energetycznego boisk i budynku sportowego w Łężyca gm. Zielona Góra.

12.2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania są:

- zlecenie inwestora
- warunki przyłączenia OD4/ZR2/982/2011 wydane przez ENEA Operator Sp. z o.o. RD Zielona Góra
- projekt branży budowlanej
- projekt branży sanitarnej
- wizja lokalna w terenie
- obowiązujące przepisy i normy

12.3. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje wykonanie instalacji elektrycznych związanych z zasilaniem szafki sterowniczej nawadniania, oświetlenia boisk i budynku sportowego:

- budowa linii zasilającej obiekt
- montaż rozdzielnic TE zaplecza boisk
- instalacje wewnętrzne w budynku zaplecza socjalnego
- wybudowanie linii kablowych oświetlenia boiska do piłki nożnej
- wybudowanie linii kablowych oświetlenia boiska wielofunkcyjnego
- wybudowanie linii kablowych oświetlenia dozorowego
- montaż słupów oświetleniowych wraz z oprawami
- budowa zasilania szafki sterowniczej nawadniania boiska do piłki nożnej
- budowy linii kablowych zasilających elektroawary zraszaczy
- ochrona od porażeń
- ochrona od przepięć

12.4. Charakterystyka energetyczna obiektu

Napięcie robocze U [V]	230/400
Moc przyłączeniowa Pp [kW]	40,00
Prąd bezpiecznika przedlicznikowego [A]	63

Dodatkowa ochrona od porażeń szybkie samoczynne wyłączenie zasilania

12.5. Zasilanie

Instalacje elektryczne boiska w Łężyca zgodnie z WP zasilane będą Zalicznikową Linią Zasilającą z szafki ZP-1 zabudowanej na słupie nr RK/636/2/11 linii napowietrznej nn 0,4kV zlokalizowanym w pasie drogowym ul. Dolnej. ZLZ wprowadzić na dolne zaciski wyłącznika głównego rozdzielnic TE obiektu.

12.6. Rozdzielnica TE

Rozdzielnica TE w budynku zaplecza boisk obsługiwać będzie pod względem energetycznym budynek zaplecza, boisko do piłki nożnej, boisko wielofunkcyjne i oświetlenie dozоровe oraz szafkę sterowniczą nawadniania boiska do piłki nożnej.

Rozdzielnica TE zamontowana będzie na ścianie w pomieszczeniu gospodarczym.

12.7. Instalacje wewnętrzne budynku zaplecza

W budynku zaplecza boisk sportowych projektowane są instalacje oświetlenia i instalacje gniazd wtyczkowych.

Instalacje oświetlenia gniazd wtyczkowych

Przewidziano wykonanie instalacji elektrycznych zasilania oświetlenia i gniazd wtyczkowych. Oświetlenie budynku realizowane będzie przy wykorzystaniu opraw oświetleniowych świetłówkowych i żarowych mocowanych na stropie i na ścianach.

Oprawy oznaczone symbolem Aw wyposażone będą w moduł oświetlenia awaryjnego podtrzymujący świecenie oprawy pomimo braku napięcia zasilania przez okres 3 godzin. Instalacje oświetlenia wykonać przewodami typu YDY 3(4)x1,5/750V układanymi w tynku z zachowaniem 5mm warstwy tynku nad przewodem. W przestrzeni ponad stropem przewody do opraw układać w rurkach osłonowych.

Sterowanie oświetleniem miejscowe wyłącznikami przy wejściu do pomieszczeń.

Sterowanie oświetleniem wejścia do budynku zaplecza socjalnego wykonać przy użyciu wyłączników automatycznych – czujników ruchu.

Obwody gniazd wykonać przewodami typu YDY 3x2,5/750V układanymi w tynku z zachowaniem 5mm warstwy tynku nad przewodem.

Osprzęt (wyłączniki i gniazda) montować p/t w puszkach umożliwiających przykręcenie metalowych korpusów osprzętu do puszek za pomocą śrub w celu uniemożliwienia wyrwania gniazd z puszek w trakcie eksploatacji.

Wysokość montażu osprzętu:

- wyłączniki ok. 1,45m od podłoża

- gniazda na wysokości dostosowanej do wymogów technologicznych

Zastosowany osprzęt ma posiadać IP 44 (lub więcej) i być dobrego gatunku.

UWAGA! Gniazda mają posiadać wewnętrzne zabezpieczenie (blokadę) przed wprowadzeniem pojedynczego bolca w jeden otwór gniazda.

Instalacja zasilania wentylacji

W pomieszczeniach sanitarnych i w szatniach projektowana jest wentylacja mechaniczna. Wentylatory w pomieszczeniach socjalnych załączane będą wraz z załączeniem oświetlenia, a wentylatory w szatniach załączane będą poprzez czujki ruchu według nastaw dobranych eksploatacyjnie (czas działania do 15 minut po zakończeniu ruchu).

Obwody zasilania wentylatorów wykonać przewodami typu YDY 3x1,5/750V układanymi w tynku z zachowaniem 5mm warstwy tynku nad przewodem.

Instalacja wyrównawcza

W celu uniknięcia możliwości pojawienia się napięcia na elementach metalowych instalacji obcych w obiekcie przewidziano montaż połączeń wyrównawczych.

Główną Szynę Wyrównawczą GSW w rozdzielnicy TE połączyć poprzez złącze kontrolne z przewodem odprowadzającym FeZn 25x4 uziomu fundamentowego.

W budynku w celu wyrównania potencjałów mogących pojawić się na przewodzących częściach instalacji obcych, projektuje się zabudowę lokalnych szyn wyrównawczych LSW.

Do LSW przewodem LgY 6 (o izolacji w kolorze żółto-zielonym) przyłączyć wszystkie instalacje obce mogące przewodzić prąd elektryczny tj.: metalowe rury wodne (armaturę) itp. LSW przewodem LgY 6 połączyć z szyną GSW w rozdzielnicy TE.

Instalacje wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002, nr 75, poz.

690 z późniejszymi zmianami - §113 ust.1, §122 ust.3, §135 ust.6, §158 ust.7, §183 ust.7).

Instalacja odgromowa

Dla ochrony przed skutkami bezpośrednich wyładowań atmosferycznych projektuje się wykonanie instalacji odgromowej na budynku zaplecza socjalnego.

Zwody poziome, przewody odprowadzające do złączy kontrolnych wykonać przewodem FeZn fi:8. Jako zwody poziome wykorzystać metalowe poszycie dachu.

Przewody odprowadzające układać w warstwie ocieplenia w rurce izolacyjnej o średnicy wewnętrznej 20mm i grubości ścianki 5mm (lub w RVS 20 układanej w RVS 28) mocowanej do ściany budynku.

Złącza kontrolne umieścić w puszkach bryzgoszczelnych z tworzywa umieszczonych na wysokości ok. 0,6m od poziomu terenu i zlicowanych z elewacją budynku.

Przewody odprowadzające od złączy kontrolnych do uziomu wykonać przewodem FeZn 25x4.

Przewody odprowadzające połączyć z uziomem przez spawanie.

Uziom wykonać jako fundamentowy z płaskownika FeZn 25x4 układany w wykopie ławy fundamentowej budynku.

Oporność uziemienia ma być mniejsza od 30Ω .

12.8. Instalacja oświetlenia boisk

Do oświetlenia boiska dobrano oprawy oświetleniowe – projektory o IP65, których korpus wykonany jest z nie korodującego wysokociśnieniowego odlewu aluminiowego, z asymetryczną optyką, z odbłyśnikiem wykonanym z czystego anodyzowanego aluminium o wysokim współczynniku odbicia, z zamykającą całość ramką z szybą o gr. 4mm wykonaną ze szkła utwardzanego termicznie i zamocowaną przegubowo (zawiasy) na tylnej krawędzi projektora, a od czoła zamykaną za pomocą klamer (zamek) ze stali nierdzewnej. Dostęp do komory lampy i osprzętu poprzez otwarcie szyby przedniej.

Regulacja ustawienia kąta pochylenia oprawy $\pm 15^\circ$ przy wykorzystaniu kątomierza zintegrowanego z korpusem i z zaczepem montażowym projektora.

Projektory zainstalowane będą na wspornikach montowanych na słupach oświetleniowych na wysokości $h=12m$ nad terenem.

Słupy wielokątne ocynkowane posadowione na fundamencie betonowym.

Dobrano słupy o wysokości części nadziemnej 12/4m z fundamentem betonowym.

Do zabezpieczenia opraw przed przeciążeniem przewiduje się zabudowanie tabliczki bezpiecznikowej we wnęce słupa. Tabliczka ma być wyposażona w listwę zaciskową do przyłączenia kabli zasilających i wyłączniki nadmiarowoprądowe po jednym dla każdej oprawy. Połączenia pomiędzy zabezpieczeniem, a oprawą wykonać przewodem YLY 3x2,5. Projektory łączyć do kolejnych faz L1, L2, L3.

Obwody oświetlenia boisk wykonać kablem typu YKY 5x6.

Ostatnie słupy obwodów oświetleniowych uziemić przy pomocy taśmy FeZn 25x4 układanej w rowach kablowych (10cm poniżej układanego kabla), przy czym wartość oporności uziemienia nie może być większa jak 30Ω .

W przypadku, gdy wymagana oporności uziemienia nie zostanie osiągnięta przy zastosowaniu płaskownika FeZn 25x4 instalacje rozbudować o uziom pogrążany typu GALMAR o długości koniecznej do uzyskania oporności uziemienia mniejszej od 30Ω .

Lokalizację słupów pokazano na rysunku.

12.9. Instalacja oświetlenia dozоровego

Dla oświetlenia dozоровego boiska projektowany jest obwód zasilający kablem YKY 3x4. Boiska w porze nocnej oświetlone będą oprawami oświetleniowymi – projektorami o IP65, których korpus wykonany jest z nie korodującego wysokociśnieniowego odlewu aluminiowego, z asymetryczną optyką, z odbłyśnikiem wykonanym z czystego anodyzowanego aluminium o wysokim współczynniku odbicia, z zamykającą całość ramką z szybą wykonaną ze szkła

utwardzanego termicznie. Dostęp do komory lampy i osprzętu poprzez otwarcie szyby przedniej. Regulacja ustawienia kąta pochylenia oprawy na uchwycie montażowym projektora. Projektory do oświetlenia dozorowego mają być przystosowane do źródeł światła 1xHPI-T 250/645. Projektory zainstalowane będą na wspornikach montowanych na słupach oświetleniowych na wysokości $h=12\text{m}$ nad terenem.

Do zabezpieczenia oprawy przed przeciążeniem przewiduje się zabudowanie tabliczki bezpiecznikowej we wnęce słupa. Tabliczka ma być wyposażona w listwę zaciskową do przyłączenia kabli zasilających i wyłącznik nadmiarowoprądowy dla obwodu oprawy. Połączenia pomiędzy wyłącznikiem a oprawą wykonać przewodem YLY 3x2,5. Sterownię oświetleniem dozorowym z rozdzielnicy TE. Lokalizację opraw oświetlenia dozorowego pokazano na rysunku.

12.10. Układanie kabli

Projektowane linie kablowe układać w wykopie na głębokości 0,7m, na podsypce piaskowej z piasku drobnoziarnistego o grubości warstwy piasku 0,1m. Kabel układać linią falistą z zapasem 3% długości wykopu. Przy wprowadzeniu do budynku i przy słupach oświetleniowych pozostawić zapas kabla o długości ok. 2m. Kable przewidziane dla zasilania słupów oświetleniowych układać wzdłuż tras pokazanych na rysunku.

W miejscach skrzyżowań z instalacjami obcymi kable chronić rurą osłonową DVK 75. Kable zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki w odstępach, co 10m oraz w punktach charakterystycznych (zakręty, końce przepustów).

Na oznaczniakach umieścić napisy: typ kabla, przekrój, relację linii kablowej oraz symbol właściciela.

Treść opisu opasek Oki uzgodnić z inwestorem.

Przed zasypaniem wykonać inwentaryzację geodezyjną ułożonych linii kablowych.

Na kabel nasypać warstwę 0,1m piasku drobnoziarnistego – nadsypkę i 0,15m gruntu rodzimego i na tej wysokości (0,25m od górnej powłoki kabla) ułożyć pas folii o szerokości 0,2m i grubości $\text{nim. } 0,5\text{mm}$ z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim. Tak ułożoną linię kablową zgłosić do odbioru – przed zasypaniem.

12.11. Szafka sterownicza nawadniania

Szafkę sterowniczą nawadniania zasilić z rozdzielnicy TE (I etap rozbudowy). Wyposażenie szafki zasilającej sterowniczej wykona dostawca zestawu nawadniającego.

12.12. Linie kablowe zasilające elektrozawory zraszaczy

Dla zasilania elektrozaworów zraszaczy projektuje się wykonanie zasilających linii kablowych. Linie kablowe zasilania elektrozaworów zraszaczy wyprowadzone będą z szafki zasilającej sterowniczej zestawu hydroforowego i jedna linia zasilac będzie elektrozawór jednego zraszacza.

Kable YKY 3x1,5 układać we wspólnym wykopie z instalacją nawadniania zgodnie z instrukcją montażu.

Trasę linii kablowych zasilających elektrozawory zraszaczy pokazano na rysunku (I etap rozbudowy).

12.13. Ochrona od porażen

Ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim stanowi izolacja przewodów, osprzętu i części przewodzących.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (przy uszkodzeniu) przewiduje się:

SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

Wszystkie dostępne części przewodzące przyłączyć do zacisków ochronnych.

12.14. Ochrona od przepięć

Dla ochrony od przepięć pochodzących z sieci energetyki jak i od wyładowań atmosferycznych w obwodzie zasilania i sterowania zraszaczami zastosowana będzie ochrona przeciwprzepięciowa poprzez wykorzystanie ograniczników przepięć. Rozdzielnicę TE wyposażać w ograniczniki przepięć kl. B+C, natomiast w szafce sterowniczej powinna być wyposażona fabrycznie ochrona przeciwprzepięciowa kl. C.

12.15. Informacja na temat BIOZ

Roboty montażowe przy budowie oświetlenia boisk zalicza się do prac, których wykonywanie w związku z przemieszczaniem fundamentów i stawianiem wysokich słupów oświetleniowych oraz montażem opraw oświetleniowych na wysokości może stanowić zagrożenie dla zdrowia i życia ludzkiego.

W związku z tym przed rozpoczęciem robót kierownik robót ma opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia BIOZ (o zakresie i formie określonych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r).

12.16. Uwagi końcowe

Prace przy wykonywaniu instalacji ma wykonywać firma posiadająca niezbędną wiedzę i przygotowanie techniczne oraz sprzętowe do prowadzenia robót elektrycznych. Prace wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami budowy i eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych, wymaganiami przepisów i norm.

Instalacje i wyposażenie elektryczne wykonać zgodnie z:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75/2002 poz. 690)

- Wykaz polskich norm dotyczących rozwiązań technicznych został ujęty w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 12.03.2009r zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, opublikowanym w Dz.U. nr 56 z 2009r poz. 461.

- Postanowieniami uzgodnień branżowych

W pobliżu urządzeń podziemnych oznaczonych na planach zabrania się wykonywania wykopów mechanicznych.

Instalacje podczas montażu i po wykonaniu, a przed oddaniem do eksploatacji poddać oględzinom i próbom w celu sprawdzenia, czy zostały spełnione wymagania norm.

Sprawdzić fizycznie prawidłowość działania wyłączników nadmiarowoprądowych i różnicowoprądowych wykonać pomiary skuteczności ochrony od porażeń we wszystkich obwodach.

Należy sprawdzić:

- trasy linii kablowych
- ciągłość żył
- zgodność faz
- równomierność obciążenia faz
- rezystancję izolacji
- rezystancję uziemienia słupów
- skuteczność ochrony od porażeń.

Wyniki zaprotokółować i przekazać inwestorowi (użytkownikowi).

Instalowane urządzenia i materiały muszą posiadać wymagane atesty.

UWAGA! Przed przystąpieniem do realizacji obiektu należy opracować projekt wykonawczy. W projekcie przedstawić wszystkie niezbędne rozwiązania techniczne i materiałowe nie ujęte w projekcie budowlanym.

Opracował

mgr inż. Arkadiusz Sadowski