



**USŁUGI PROJEKTOWE  
W BUDOWNICTWIE**  
inż. Edward Knapczyk

ul. Piasta 47b/23, 58-304 Wałbrzych  
NIP 886-111-73-28 REGON 890373810  
tel./fax : 84-83-609 lub 0602-739-181 (tel. kom.)

e-mail: [e.knapczyk@gmail.com](mailto:e.knapczyk@gmail.com)

[www.e-knapczyk.pl](http://www.e-knapczyk.pl)

## PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA  
ZAMIERZENIA

**BUDOWA ZAPLECZA SANITARNO-SZATNIOWEGO  
NA STADIONIE SPORTOWYM WŁÓKNIARZ  
W KUDOWIE ZDROJU; CZĘŚCIOWE ZAGOSPODAROWANIE  
TERENU – BUDOWA BIEŻNI I PARKINGU**

KATEGORIA

**V**

ADRES

ul. Nad Potokiem, 57-350 Kudowa-Zdrój,

LOKALIZACJA

Działka nr 176, obręb Zakrze 0007

INWESTOR

**Gmina Kudowa-Zdrój**  
ul. Zdrojowa 24, 57-350 Kudowa-Zdrój

JEDNOSTKA  
PROJEKTOWA

**Usługi Projektowe w Budownictwie inż. Edward  
Knapczyk**  
ul. Piasta 47B/23, 58-304 Wałbrzych  
tel.: +48 602 739 181  
[e.knapczyk@gmail.com](mailto:e.knapczyk@gmail.com)

DATA

Listopad 2023

BRANŻA	PROJEKTANT / OPRACOWANIE	PODPIS
KONSTRUKCJA	inż. Edward Knapczyk UAN.VI-F/3/144/84	
INSTALACJE SANITARNE	mgr inż. Mirosław Kociumbas 245/02/DUW	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	mgr inż. Tomasz Nowicki DOŚ/0358/PBE/16	



## II. SPIS TREŚCI

### I. PROJEKT TECHNICZNY – CZĘŚĆ OPISOWA

- 1. KONSTRUKCJA.....
- 2. INSTALACJE SANITARNE.....
- 3. INSTALACJE ELEKTRYCZNE.....

### II. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

### III. PROJEKT TECHNICZNY - CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- 1. KONSTRUKCJA.....
  - 1-K Rzut fundamentów
  - 2-K Rzut parteru konstrukcja
  
- 2. INSTALACJE SANITARNE.....
  - 1/S Instalacja wodna
  
  - 2/S Kanalizacja sanitarna
  - 3/S Instalacja grzewcza oraz wentylacja nawiewno- wywiewna
  
- 3. INSTALACJE ELEKTRYCZNE.....
  - E-1 Schemat rozdzielnic głównej RG część 1
  - E-2 Schemat rozdzielnic głównej RG część 2. Zabudowa RG
  - E-3 Schemat ogólny systemu CCTV
  - E-4 Rzut Instalacje elektryczne
  - E-5 Rzut dachu. Instalacje elektryczne
  - Załącznik nr 1 Oświetlenie boiska



**USŁUGI PROJEKTOWE  
W BUDOWNICTWIE**  
inż. Edward Knapezyk

ul. Piłsna 47b/23, 53-304 Wałbrzych  
NIP 556-111-75-20 81540N 200572518  
tel./fax : 84-83-609 lub 0602-739-181 (tel. kom.)

# I. PROJEKT TECHNICZNY – CZĘŚĆ OPISOWA

---

## 1. KONSTRUKCJA

### 1. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Na podstawie wizji lokalnej, warunków geotechnicznych ustalanych wcześniej dla tego regionu przyjęto, iż w miejscu inwestycji występują proste warunki gruntowe. Zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04. 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych – biorąc pod uwagę charakter obiektu objętego opracowaniem oraz proste warunki gruntowe można przedmiotowy obiekt zakwalifikować do I kategorii geotechnicznej – brak konieczności sporządzania opinii geotechnicznej.

Dla I kategorii geotechnicznej wystarczają jakościowe i ilościowe określenia właściwości gruntu. Dlatego przyjęto najmniej korzystne występujące lokalnie grunty grunty – gliny piaszczyste oraz bezpośrednie posadowienie budynku w postaci żelbetowych łąw fundamentowych położonych na głębokości min. -1,0m poniżej projektowanego poziomu terenu.

### 2. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE, OPIS ROBÓT KONSTRUKCYJNYCH

Prosty, parterowy budynek użyteczności publicznej zaprojektowano w technologii tradycyjnej.

**Fundamenty** bezpośrednie w postaci betonowych łąw fundamentowych posadowionych na głębokości 1,0 m poniżej poziomu terenu (z uwagi na głębokość przemarzania). Poziom posadowienia łąw fundamentowych odpowiada rzędnej wysokościowej 376,80 m n.p.m..

Przyjęto dwie szerokości łąw fundamentowych: 60cm (łąwy Ł-1 pod ściany nośne najbardziej obciążone) i 40cm ( łąwy Ł-2 pod ściany usztywniające i nośne mniej obciążone). Wszystkie o wysokości 40cm, wykonywane na warstwie 10cm chudego betonu. Dla wyrównania osiadania oraz zabezpieczenia przed pękaniem fundamenty zbroić układając w osiach ścian wieńce z 4 prętów  $\varnothing 12$ , strzemiona  $\varnothing 6$  co 25cm (jak na rysunku 1-K).

Na łąwy fundamentowe stosować beton klasy min. C20/25 o stopniu wodoszczelności W-4, stal AIIIIN na zbrojenie konstrukcyjne i A0 na strzemiona.

Na łąwach fundamentowych murować ściany fundamentowe z bloczków betonowych klasy C20/25, o stopniu wodoszczelności W-4. Jeśli bloczki nie będą mieć klasy wodoszczelności - ściany fundamentowe należy zabezpieczyć obwodowo hydroizolacją i odciąć w poziomie od łąw fundamentowych. Ściany fundamentowe

we od strony zewnętrznej ocieplić styropianem fundamentowym – tzw. styropianem „niebieskim” lub styrodurem o małej nasiąkliwości (mniej niż 0,02 WL(T)) i dużej wytrzymałości na ściskanie (większej niż 300 kPa).

Pod ścianki wewnętrzne (działowe) ułożyć tuż pod warstwą chudego betonu 2 warstwy bloczków betonowych na płask.

W miejscach wskazanych trzpieni żelbetowych wyprowadzić zbrojenie 4#16.

Strzemiona co 20cm, zagęszczone o połowę w miejscu zakładów (zakłady długości min. 0,5m).

**Podłoga na gruncie** wykonana na podbudowie gr. min.40cm z zagęszczonego kruszywa kamiennego frakcji 0-32mm, zagęszczanego w dwóch warstwach. Na podbudowie wykonać warstwę chudego betonu gr. 10cm. Na betonowych ścianach fundamentowych i chudym betonie (które na tym etapie powinny znajdować się na jednym poziomie) wykonać szczelną, poziomą hydroizolację. Zaleca się wykonanie ciężkiej izolacji przeciwwodnej powłokowej na bazie nowoczesnych mas KMB (grubowarstwowe, polimerowo-bitumiczne, mające zdolność do mostkowania rys) lub mas hybrydowo-mineralnych. Łączna grubość powłok hydroizolacyjnych min. 4mm. Kolejne warstwy podłogi stanowić będzie twardy styropian podłogowy klasy min. EPS 100 o łącznej grubości 20cm, układany w dwóch warstwach na przekładkę, jastrych cementowy 4-6cm i warstwy wykończeniowe. Te warstwy wykonywane dopiero po wymurowaniu ścian nadziemna i zadaszeniu obiektu.

**Ściany nadziemna** w pierwszych trzech warstwach nad poziomą hydroizolacją wymurować z bloczków betonowych – będą one od zewnątrz pokryte pionową hydroizolacją przeciwwodną i styropianem fundamentowym. Dopiero wyżej ściany zewnętrzne murować z bloczków z betonu komórkowego odmiany 0,7 (700kg/m<sup>3</sup>). Wewnętrzne ściany działowe 12cm od razu na chudym betonie murowane z bloczków z betonu komórkowego odmiany 0,6 (600kg/m<sup>3</sup>).

Ściany zewnętrzne górą (w poziomie stropu) stężyć obwodowo wieńcami żelbetowymi W-1 b×h= 24x23cm lub W-2 b×h=24x25cm, zbrojonymi 4 #12 i strzemionami Ø6 co 25cm. Wieńce obniżone o 7cm w stosunku do spodu stropu. Uwaga – można stosować kształtki wieńcowe typu L. W pasie tuż nad drzwiami elewacji frontowej wykonać nadprożowieniec NW-1 o wymiarach b×h=24x50cm, niezbędnych do zakotwienia prętów z daszku nad wejściami. Nadprożowieniec zbroić w trzech rzędach po 2#16, łącznie 6#16, strzemiona Ø6 co 20cm (strzemiona całościowe plus półkowe, podwójnie).

Jako **nadproża okienne i drzwiowe** w ścianach nośnych (nad wąskimi otworami – miejsca wskazano na rys. 2-K) stosować prefabrykowane belki nadprożowe ze zbrojonego betonu komórkowego (o szerokości 24cm). W ścianach działowych

gr. 12 cm stosować nadproża zespolone z betonu komórkowego ( o szerokości 11,5cm). Aby uzyskać nadproże zespolone prefabrykaty należy nadmurować warstwą bloczków.

Nad szerszymi otworami okiennymi w ścianach nośnych zaprojektowano nadproża strunobetonowe – po dwie sztuki o przekroju poprzecznym 12x12cm.

Ewentualnie można je wykonać jako żelbetowe o przekroju poprzecznym 24x25cm, zbrojone dołem 3#16. Stosować beton klasy min. C25/30 (B30) oraz stal zbrojeniową AIIIIN (B500SP). Na pręty rozdzielcze i strzemiona można zastosować stal A-0 (St0).

**Strop nad parterem** stanowił będzie jednocześnie stropodach. Dach na dwóch poziomach. Zaprojektowano go z zespolonych płyt stropowych sprężanych z żebrami usztywniającymi o kształcie teowym. Strop ten bazuje na popularnym stropie typu Teriva, lecz znacznie uprościł fazę montażu – wyeliminowana jest konieczność układania pustaków stropowych na budowie.

Poszczególne płyty stropowe szerokości 60cm, prefabrykaty z betonu klasy C40/50. Płyty wysokości 4cm, żebra 12cm. Dachy o trzech rozpiętościach : największa rozpiętość osiowa 6,60m, w świetle podpór 6,36m. Z obliczeń dobrano płyty stropowe o łącznej wysokości z nadbetonem 18cm (nadbeton 6cm), żebra jednej płyty modułowej zbrojone łącznie 8 cięgnami. Obciążenia, na które dobrano strop podano na rysunku nr 2-K. Pozostałe płyty stropowe o rozpiętościach osiowych 2,70m i 2,40m - dobrano płyty stropowe o łącznej wysokości z nadbetonem 16cm (nadbeton 4cm), żebra jednej płyty modułowej zbrojone łącznie 6 cięgnami.

Nadbeton - beton klasy min. C 25/30. Uwaga: stosować wymagane przez producenta stropu dodatkowe zbrojenie podporowe – siatka  $\varnothing 6$  co 150mm.

Montując strop należy ściśle przestrzegać zaleceń producenta odnośnie rozstawów podpór montażowych (belek trawersowych i słupów).

**Warstwy wykończeniowe dachu** płaskiego, jednospadowego będą następujące (w kolejności wykonywania): warstwa spadkowa 3% ze styrobetonu, grunt do betonu i paroizolacja, styropian laminowany papą 20cm, dwie warstwy papy.

W obliczeniach stropu przyjęto ciężar charakterystyczny warstwy spadkowej 10 kN/m<sup>3</sup>. Jako styropapę stosować produkt wykonany ze styropianu klasy min. EPS 100.

Na papy układane na styropapie stosować papę podkładową oraz papę wierzchniego krycia NRO (BROOF(t1))– nierozprzestrzeniające ognia.

Zwrócić szczególną uwagę na wykończenie połączenia dachu z murkami attykowymi i kominami. Między warstwą spadkową, a murem attykowym wykonać fa-setę wyoblającą z zaprawy cementowej o promieniu min. 5cm.

Na murki attykowe od strony wewnętrznej i od góry należy wyprowadzić grunt (paroizolację), ocieplenie z twardych płyt elewacyjnych PIR(wystarczy gr. 10cm).

Następnie w narożniki wkleić kliny styropianowe laminowane papą 10x10cm, kliny i styropapę pokryć dodatkowymi warstwami papy. Murki attykowe od góry

wykończyć montując mechanicznie deskowanie OSB 3, do niego mocować uchwyty z blachy ocynkowanej, które będą służyć do bezłącznikowego montażu obróbki blacharskiej attyk. Uwaga- po montażu OSB i blachy ocynkowanej miejsca przebić łącznikami obrobić uszczelnieniem bitumicznym. Wszędzie stosować zalecane przez producenta długości zakładów - jednak nie mniejsze niż 15cm. Drugim detalem jest wykończenie okapu dachu – ze względu na konieczność montażu uchwytów do rynien. Wzdłuż okapu wykleić pas z ocieplenia XPS gr. 8cm, przez niego do wieńca montować mechanicznie drewnianą belkę oporową 12x12cm, do której montowane będą haki. Uwaga – belka starannie zaimpregnowana przeciwwilgociowo. Pionowe fragmenty pasów podokapowych – z twardych płyt elewacyjnych PIR.

**Tynki zewnętrzne i wewnętrzne, stolarkę okienną i drzwiową i inne elementy wykończeniowe** wykonać ściśle według opisu projektu budowlanego.

W celu umożliwienia dojścia do obiektu, również osobom niepełnosprawnym poruszającym się na wózkach inwalidzkich, w projekcie przewidziano wykonanie z dwóch stron obiektu **chodnika** szerokości 1,8m, oraz wykonanie **podjazdu** umożliwiającego przedostanie się z poziomego terenu na poziom chodnika. Podjazd o długości 2m i nachyleniu 7,5 % (różnica między poziomem terenu, a chodnikiem wynosić będzie zaledwie 15cm).

W celu umożliwienia wjazdu kosiarką do magazynu zewnętrznego – dodatkowo wykonać rampę o szerokości wewnętrznej 2,0m, nachyleniu 7,5%.

Chodnik, podjazd i rampę wykonać z kostki betonowej bez faz gr. 8cm, na podbudowie z tłuczni frakcji 31,5-63mm (15cm), następnie z kruszywa piaskowo-żwirowego frakcji 0-32mm (15cm) i podsypce piaskowo-cementowej (5cm). Warstwy zagęszczać mechanicznie. Chodnik wykonać z minimalnym spadkiem 0,5% w stronę terenu. Wydzielić od terenu obrzeżami betonowymi posadowionymi na ławie betonowej z oporem.

Utwardzenie pod parking i wiatę na śmietniki wykonać o następującym układzie warstw:

- kostka betonowa bez faz, kolor szary gr. 8 cm
- podsypka cementowo-piaskowa gr. 5cm
- podbudowa piaskowo – żwirowa frakcji 0-32 mm gr. 10cm
- podbudowa z tłuczni frakcji 31,5-63 mm gr. 25 cm
- warstwa piasku stabilizowanego cementem gr. 15cm
- geomembrana zabezpieczająca przed przesączaniem substancji ropopochodnych do gruntu
- grunt macierzysty podłoże o grupie nośności G-1 / nawierzchnia ze spadkiem 0,5 -2%

## III A.2. INSTALACJE SANITARNE

### 1. INSTALACJA OGRZEWANIA

Zaprojektowano ogrzewanie pomieszczeń za pomocą promienników na podczerwień oraz jednostek klimatyzacyjnych zlokalizowanych w pomieszczeniach szatni.

Zestawienie:

Lp.	Nazwa pomieszczenia	Zapotrzebowanie ciepła [W]	Typ grzejnika Moc grzejnika [W]	Ilość
1.	Pokój nauczyciela	648	Promiennik podczerwieni 750W	1
2.	Magazyn sprzętu	229	-	-
3.	Toaleta	691	Promiennik podczerwieni 750W	1
4.	Przedsionek	298	-	-
5.	Szatnia 1	792	Klimatyzator Qg= 2,9kW Qch=2,6kW	1
6.	Zaplecze sanitarne szatni 1	443	Promiennik podczerwieni 500W	1
7.	Przedsionek	347	-	-
8.	Szatnia 2	913	Klimatyzator Qg= 2,9kW Qch=2,6kW	1
9.	Zaplecze sanitarne szatni 2	378	Promiennik podczerwieni 500W	1

### 2. INSTALACJA WODNO- KANALIZACYJNA

Doprowadzenie wody wodociągowej za pomocą projektowanego podejścia wodnego PEHD  $\varnothing 32$ . Instalację wodociągową i c.w.u. projektuje się z rur PE przeznaczonych do kontaktu z wodą pitną. Armaturę odcinającą wykonać z kształtek dostosowanych do instalacji z PEX. Średnice i układ przewodów według rysunku 1/S. Do podgrzewania ciepłej wody użytkowej służyć będzie elektryczny pojemnościowy podgrzewacz wody o poj. 200 l z wbudowaną grzałką.

Podłączenie instalacji wodnej do urządzeń technicznych wykonać według wytycznych i zaleceń producentów.

Przewody rozprowadzające wodę zimną i c.w.u. należy prowadzić ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwości odpowietrzenia instalacji przez najwyżej położone punkty czerpalne. W miejscach przejść przewodu przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne. Przestrzeń między rurami a przegrodą uszczelnić.



W przypadku prowadzenia przewodów w bruzdach ściennych lub posadzce, układać na całej długości w otulinie termoizolacyjnej o gr min ( $\lambda=0,035$ ) ( podane grubości dotyczą instalacji c.w.u.):

- 20mm. średnica wewnętrzna rury do 22mm
- 30mm. średnica wewnętrzna rury od 22 mm do 35mm
- równa średnicy wew. rury. średnica wewnętrzna rury od 35mm do 100mm
- przewody ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami należy zaizolować gr. 50% wymagań

Natomiast grubość otuliny na przewodach instalacji wody zimnej powinna wynosić minimum 6 mm. Instalację należy uznać za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykaże spadku ciśnienia. Badanie szczelności powinno być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów, przed wykonaniem izolacji cieplnej.

Kanalizację sanitarną projektuje się z niskosumowych przewodów z polipropylenu PP, dopuszcza się zastosowanie PVC jednak może to powodować głośną pracę instalacji. Instalacja wyprowadzona do zewnętrznej kanalizacji sanitarnej za pomocą istniejącego oraz projektowanego przyłącza kanalizacyjnego  $\varnothing 160$ . W obiekcie zaprojektowano cztery piony kanalizacyjne zakończone ponad dachem wywiewkami kanalizacyjnymi :

- dla pionu PVC $\varnothing 50$  wywiewka DN75
- dla pionu PVC $\varnothing 110$  wywiewka DN160

Przewody układać według rysunku 2/S ze spadkami minimum 2%. Przy przejściu przewodów przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne. Średnica wewnętrzna tulei powinna być większa o ok. 5cm od średnicy zewnętrznej przewodu. Przestrzeń między przewodem a tuleją powinna być wypełniona szczelnym zapewniającym swobodny przesuw przewodu.

Przed włączeniem do istniejącej kanalizacji sanitarnej należy sprawdzić szczelność i drożność instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej.

## **5. WENTYLACJA NAWIEWNO- WYWIEWNA**

Świeże powietrze będzie dopływać do pomieszczenia pokoju nauczycielskiego oraz magazynu sportowego za pomocą nawiewników okiennych, natomiast do obydwu szatni za pomocą nawiewników ściennych zamontowanych 30 cm poniżej sufitu. W celu zapewnienia prawidłowego przepływu powietrza wentylacyjnego w obrębie zapleczy sanitarnych wszystkie drzwi wewnętrzne powinny mieć szczelinę dolną w wysokości 1 cm, a drzwi do WC powinny być dodatkowo zaopatrzone otwory o łącznej powierzchni min. 200 cm<sup>2</sup>.

Projektuje się system mechanicznej wentylacji wywiewnej. Powietrze usuwane będzie za pomocą kanałowego wentylatora wyciągowego o wydajności 320m<sup>3</sup>/h, wyrzutnią ścienną  $\varnothing 250$ .

Instalację wykonać z przewodów typu spiro izolowanych samoprzylepną wełną mineralną gr. min 30mm z płaszczem aluminiowym.

Wentylację wywiewną prowadzić pod stropem, jak na załączonych rysunkach. Położenie punktów wywiewnych oraz średnice przewodów podano na rysunku. Na zakończeniach instalacji montować zawory wywiewne zgodnie z oznaczeniem na rysunku. Regulacja instalacji na przepustnicach jednopłaszczyznowych montowanych na podejściach do kratek.

### **III A.3. INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

#### **1. Przyłącze do sieci elektroenergetycznej**

Projektowany obiekt należy zasilić zgodnie z warunkami przyłączenia WP/097407/2023/O04R04 z dnia 20-09-2023. Moc przyłączeniowa wynosi 25,8kW. W związku z tym, że Inwestor zdecydował się wykonać oświetlenie boiska i bieżni moc przyłączeniową należy zwiększyć do 39kW.

Od miejsca rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych należy ułożyć kabel YKXS 5x35mm<sup>2</sup> w kierunku rozdzielnicy głównej RG. Rozdzielnica RG zlokalizowana będzie w pomieszczeniu magazynku (3). Kabel wprowadzić do rozdzielnicy głównej RG. Z rozdzielnicy RG zasilane będą wszystkie instalacje zlokalizowane w budynku zaplecza oraz wyprowadzone zostaną dwa obwody trójfazowe w kierunku 6-ciu masztów oświetleniowych. Wzdłuż routy kablowej należy ułożyć bednarkę FeZn 25x4 na potrzeby uziemiania słupów. Przy przejściu kablem przez drogi i chodniki należy stosować rurę osłonową sztywną koloru niebieskiego fi 110.

Kable należy układać zgodnie z normą N-SEP –E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe projektowanie i budowa.

#### **2. Rozdział energii elektrycznej**

Projektowaną linię kablową WLZ należy wprowadzić do rozdzielnicy głównej RG, Kabel należy wprowadzić poprzez przepust szczelny fi 100. Rozdzielnica RG zlokalizowana będzie w pomieszczeniu nr 3 (magazyn). Projektuje się rozdzielnicę podtynkową IP30 z drzwiami pełnymi przystosowaną do zabudowy aparatów na szynę DIN 35 o prądzie znamionowym In-125A. W rozdzielnicy należy zabudować ochronnik przepięciowy typ I+II. Z projektowanej rozdzielnicy zasilane będą wszystkie odbiory zabudowane w projektowanym obiekcie.

#### **3. Prowadzenie instalacji elektrycznych:**

Instalację elektryczną należy wykonać jako podtynkową w systemie bezprzewodowym. Do łączenia przewodów należy stosować złączki WAGO lub kostki elektryczne.

Do instalacji oświetleniowej należy stosować przewody typu N2XH-J 3,4x1,5 450/750V,

Do instalacji gniazd wtykowych należy stosować przewody typu N2XH-J 3x2,5 450/750V,

Do zasilania klimatyzatorów należy stosować przewód typu N2XH-J 5x2,5 450/750V,

Do zasilania paneli grzewczych należy stosować przewód typu N2XH-J 3x2,5 450/750V

Łączniki oświetlenia należy montować na wysokość 1,4m od posadzki,

Gniazda należy montować na wysokości 20cm od posadzki. W pomieszczeniach wilgotnych należy stosować osprzęt o stopniu ochrony IP44.

Załączanie paneli grzewczych realizowane będzie łączniki oświetlenia. Łączniki montować w pomieszczeniach, w których znajdują się panele grzewcze.

Wszystkie przewody muszą być w klasie B2Ca

#### **4. Instalacja uziemiająca**

Dla obiektu należy wykonać instalację uziemiającą w postaci uziomu fundamentowego. Uziom w postaci bednarki FeZn 25x4 należy układać w warstwie betonu.

Otulina betonu min 5cm. Z uziomu fundamentowego należy wyprowadzić bednarkę FeZn 25x4 w kierunku głównej szyny uziemiającej GSU. Główna szyna uziemiająca zlokalizowana będzie w pomieszczeniu 3 przy rozdzielni głównej RG.

Z GSU należy wyprowadzić linkę LgY 1x16mm<sup>2</sup> w kierunku dachu. Do instalacji uziemiającej należy przyłączyć metalowe obudowy jednostek zewnętrznych.

#### **5. Oświetleniowa i gniazd wtykowych**

We wszystkich pomieszczeniach projektuje się oprawy natynkowe typu LED.

Na rzucie pokazano rozmieszczenie oprawy oraz ich typy. Typy opraw pokazano jako przykładowe. Dopuszcza się stosowanie innych producentów opraw pod warunkiem zachowania nie gorszych parametrów niż zastosowanych w projekcie. W pomieszczeniach sanitariatów załączanie oświetlenia realizowane poprzez czujniki obecności. W pozostałych pomieszczeniach należy stosować łączniki oświetlenia.

W pomieszczeniach wilgotnych osprzęt musi posiadać stopień ochrony IP44.

Łączniki montować na wysokości 110cm od posadzki. Na zewnątrz przed wyjściami należy zabudować naświetlacze o mocy 20W. Załączanie poprzez czujnik ruchu.

Wszystkie gniazda należy montować jako podtynkowe. W pomieszczeniach sanitariatów należy montować gniazda z obudowach zamykanych na kluczyk. W pozostałych pomieszczeniach należy zabudować klasycznie gniazda p/t w ramkach.

W pomieszczeniach wilgotnych należy stosować gniazda o stopniu ochrony min. IP44.

IP44.

#### **6. Oświetlenie boiska i bieżni**

Na potrzeby oświetlenia boiska i bieżni projektuje się 6 masztów oświetleniowych z poprzeczką. Maszty posadowione będą na fundamencie FS-250/675. Na każdym maszcie (na poprzeczkach) zabudowane będą po 4 naświetlacze typu LED o mocy 918W każdy. Strumień oprawy 123000lm, skuteczność 134lm/W.

Obudowa wykonana z aluminium, klosz szyba hartowana, żywotność 100000h gwarancja 5 lat. Na potrzeby zasilania opraw projektuje się dwie linie kablowe YAKXS 4x25mm<sup>2</sup>. Pierwsza linia kablowa zasilać będzie pierwsze trzy maszty oświetleniowe MO1, MO2, MO3. Przy każdym z masztów zabudowana będzie obudowa termoutwardzalna o wymiarach 26x40cm. W obudowie zabudowany będzie rozłącznik izolacyjny In-63A oraz wyłącznik instalacyjny 1P, B10 na potrzeby zasilania systemu CCTV. Oprawy należy zasilić naprzemienne z każdej z faz. Złączenie obwodu realizowane będzie poprzez łącznik 0-1 zlokalizowany w pomieszczeniu nr 14. Druga linia kablowa zasilać będzie następne trzy maszty oświetleniowe MO4, MO5, MO6. Przy każdym z masztów zabudowana będzie obudowa termoutwardzalna o wymiarach 26x40cm. W obudowie zabudowany będzie rozłącznik izolacyjny In-63A oraz wyłącznik instalacyjny 1P, B10 na potrzeby zasilania systemu CCTV. Oprawy należy zasilić naprzemienne z każdej z faz. Złączenie obwodu realizowane będzie poprzez łącznik 0-1 zlokalizowany w pomieszczeniu nr 14.

## **6. System kamer CCTV**

Na każdym maszcie oświetleniowym należy zabudować po trzy kamery. Kamery należy montować na wysokości 12m. Ustawienie kamer należy ustalić z Inwestorem. Kamery i AccesPoina należy montować na uchwytych dostarczanych przez producenta kamer. Kamery oraz AccesPoint przyłączone będą do switch'a PoE. Sygnał z kamer przesyłany będzie poprzez AccesPointy do projektowanego budynku zaplecza sportowego. Na ścianie zewnętrznej należy zabudować dwa AccesPoint, które „zbierać” będą sygnał ze wszystkich kamer. Acces Pointy zabudowane na budynku należy połączyć do rejestratora poprzez switch PoE. Należy stosować przewód UTP kat 6 w klasie B2Ca. Zasilanie switch;a PoE realizowane będzie ze skrzynek, które zabudowane będą przy podstawach masztów oświetleniowych.

Wszystkie przewody należy prowadzić w rurkach osłonowych odpornych na UV. Switch PoE zabudowany będzie w obudowie hermetycznej. Do połączeń pomiędzy kamerami, AccesPointem należy stosować przewód UTP kat 6. Przewód musi przystosowany do pracy na zewnątrz. W pomieszczeniu nr 11 projektuje się rejestrator do którego przyłączony będzie monitor 32". Rejestrator 24 kanałowy wyposażony będzie w dwa dyski twarde o pojemności 8TB każdy. Czas archiwizacji obrazu 30 dni. Schemat instalacji CCTV pokazano na rysunku E-3.

Kamery:

- obudowa zewnętrzna tubowa
- przetwornik : ½.7"
- rozdzielczość 5MP, 2592x1944 30 fps
- czułość: 0,003lux
- obiektyw: 5-50[mm]
- kąt widzenia poziomo 45-7, pionowo 33-5 przekątna 58-9 10xzoom
- kompresja wideo: H.265

- hermetyczność IP67
- redukcja szumów
- inteligentna analiza
- detekcja twarzy, detekcja humanoida, detekcja pojazdów
- sieć RJ-45
- obudowa metalowa

#### Acces Point:

- zakres częstotliwości 5470 MHz....5825 MHz
- typ anteny: 2xTx 2Rx MIMO
- 13dBi zintegrowana
- standard IEEE 802.11a, IEEE802.11n
- interfejs ETH 10/100 Mbps
- kąt promieniowania H/V 45 st
- zasilanie PoE
- do pracy na zewnątrz

#### Rejestrator:

- obsługa 24 kamer IP
- rozdzielczość zapisu 8MP
- kompresja H.265
- przepustowość kamer IP 256 Mbps
- ETH 10/100/1000 Mbit/s
- podgląd przez www, funkcja p2p
- RS 485, 1xUSB, 2xHDMI
- mysz USB

## 5.Instalacja odgromowa

Dla przedmiotowego obiektu nie projektuje się instalacji odgromowej.

## 6. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona przeciwporażeniowa zaprojektowana została zgodnie z normami PN-HD 60364-4-41:2009 oraz P SEP-E 001 dla układu TN-C-S. Należy sprawdzić rozdział przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód neutralny N i ochronny PE (w złączu/rozdzielni głównej). Przewód PEN nie powinien być używany po stronie odbioru. Jako środek ochrony przed porażeniem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania, w którym:

- ochrona podstawowa jest zapewniona przez podstawową izolację części czynnych lub przez przegrody lub obudowy, oraz
- ochrona przy uszkodzeniu jest zapewniona przez połączenia wyrównawcze i samoczynne wyłączenie w przypadku uszkodzenia.

Dla tego środka ochrony, mogą być stosowane urządzenia klasy II.

Tam gdzie określono, przewidywana jest ochrona uzupełniająca za pomocą urządzeń ochronnego różnicowoprądowego (RCD) o znamionowym różnicowym prądzie nieprzekraczającym 30 mA.

Przewód ochronny PE należy podłączyć do zestyków ochronnych gniazd wtyczkowych, obudów metalowych aparatów i urządzeń elektrycznych, konstrukcji wsporczych tablic rozdzielczych nn, lokalnych (łazienka) i głównych połączeń wyrównawczych. W rozdzielnicach głównych uziemić przewód PE. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać szczegółowe pomiary skuteczności zadziałania zabezpieczeń i systemu izolacji. Wszystkie elementy metalowe podłączyć do GSU, przewodem LGyżo min 4mm<sup>2</sup>.

## 7. Bilans mocy

L.P	Nazwa	Moc zainstalowana Pi- [kW]	Współczynnik jednoczesności ki	Moc zapotrze- bowana Pz-[kW]
1	Panele grzewcze	6,3	0,8	5,0
2	Oświetlenie	1,5	0,9	1,35
3	Gniazda wtykowe	10,0	0,5	5,0
4	Klimatyzatory	7,5	0,8	6,0
5	Oświetlenie ze- wnętrzne maszty	22,2	1,0	22,2
6	Pompa ciepła	4,0	0,8	3,2
7	Podgrzewacz wody	2,0	1	2,0
	<b>SUMA</b>	<b>53,9</b>		<b>44,75</b>

Moc zapotrzebowaną dla obiektu szacuje się na poziomie 44,75kW.

Po uwzględnieniu współczynnika nakładania się obciążeń szczytowych na poziomie ki0,85. Moc szczytową Ps szacuje się na poziomie Ps-38,0 Na podstawie obowiązującej umowy moc przyłączeniowa wynosi 39kW

Moc przyłączeniowa jest wystarczająca.

OPRACOWALI :

mgr inż. arch. Kazimiera Wasiucioneck

mgr inż. Agata Knapczyk-Hornik

mgr inż. Mirosław Kociumbas

mgr inż. Tomasz Nowicki

---

### **III. PROJEKT TECHNICZNY – CZĘŚĆ GRAFICZNA**

---

#### **1. KONSTRUKCJA – CZĘŚĆ GRAFICZNA**

1-K Rzut fundamentów

2-K Rzut parteru konstrukcja

## **2. INSTALACJE SANITARNE – CZĘŚĆ GRAFICZNA**

1/S Instalacja wodna

2/S Kanalizacja sanitarna

3/S Instalacja grzewcza oraz wentylacja nawiewno- wywiewna



### **3. INSTALACJE ELEKTRYCZNE – CZĘŚĆ GRAFICZNA**

- E-1 Rzut – instalacje elektryczne
- E-2 Schemat rozdzielnic głównej RG
- E-3 Zabudowa rozdzielnic RG