

SPIS TREŚCI

A - OPIS PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANEGO	4
Inwestor	4
Lokalizacja inwestycji	4
1. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego	4
1.1. charakterystyczne parametry techniczne budynku	6
2. Forma architektoniczna i funkcja obiektu, sposób jego dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy oraz sposób spełnienia wymagań.	11
2.1. Bezpieczeństwo konstrukcji	11
2.2. Bezpieczeństwo pożarowe	12
2.3. Bezpieczeństwo użytkowania	12
2.4. Warunki higieniczne i zdrowotne oraz ochrony środowiska	12
2.5. Ochrona przed hałasem i drganiami ,	12
2.6. Odpowiednie usytuowanie na działce budowlanej	12
2.7. Poszanowanie, występujących w obszarze oddziaływania obiektu, uzasadnionych interesów osób trzecich, w tym zapewnienie dostępu do drogi publicznej	13
3. układ konstrukcyjny obiektu budowlanego	13
4. Sposób zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne, w szczególności poruszające się na wózkach inwalidzkich	13
5. Podstawowe dane techniczne oraz współzależność urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi	14
6. Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniające użytkowanie obiektu budowlanego zgodne z przeznaczeniem	16
6.1. Technologia uzdatniania wody basenowej	16
6.2. Instalacje elektryczne	25
6.3. Sposób powiązania instalacji obiektu z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi	52
7. charakterystyka energetyczna budynku	52
7.1. Bilans mocy urządzeń elektrycznych oraz urządzeń zużywających inne rodzaje energii	57
7.2. Właściwości cieplne przegród zewnętrznych, w tym ścian pełnych oraz drzwi, wrót a także przegród przezroczystych i innych	58
7.3. Parametry sprawności energetycznej instalacji ogrzewczych, wentylacji, klimatyzacyjnych lub chłodniczych oraz innych urządzeń mających wpływ na gospodarkę energetyczną budynku	59
7.4. Dane wykazujące, że przyjęte w projekcie architektoniczno-budowlanym rozwiązania budowlane i instalacyjne spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii zawarte w przepisach techniczno-budowlanych	59
8. Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie	59
8.1. Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilość, jakość i sposób odprowadzania ścieków	59
8.2. Emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i	

	płynnych z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się.....	60
8.3.	Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów.....	60
8.4.	Właściwości akustyczne oraz emisja drgań, a także promieniowania, w szczególności pola elektro-magnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się.....	61
8.5.	wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne.....	61
9.	Warunki ochrony przeciwpożarowej.....	61
10.	Zagadnienia BHP i san.-hig.	72
11.	Uwagi końcowe.....	72

Faza Projekt Budowlany
PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY
„Budowa krytej pływalni sportowo-rekreacyjnej przy Gimnazjum Publicznym
nr 1 im. Ignacego Gilewskiego w Siemiatyczach, ul. Świętojańska 25”

INWESTOR: **MIASTO SIEMIATYCZE**
UL. PAŁACOWA 2
17-300 SIEMIATYCZE

GŁÓWNY
PROJEKTANT: mgr inż. arch. Jerzy HNAT
upr. bud. nr A-172/00 (w specjalność architektonicznej)

ASYSTENT
PROJEKTANTA: mgr inż. arch. Ada Kołodziejczyk
mgr inż. arch. Alina Hnat
mgr inż. arch. Marta Wieczorek

PROJEKTANT: mgr inż. Jacek Stach
upr. bud. nr PDK/0054/POOK/07 (w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej)

PROJEKTANT: mgr inż. Ewa Ratter
upr.bud. nr 451/02 (w specjalności technologia)

PROJEKTANT: mgr inż. Tomasz Cejny
upr.bud. nr SLK/4301/PWOS/12 (w specjalności
instalacyjnej)

PROJEKTANT: mgr inż. Błażej Miguła
upr. bud. nr SLK/2264/POOE/08 (w specjalności
instalacyjnej elektrycznej)

PROJEKTANT: inż. Bolesław Kusiak
upr. bud. nr 1759/99/U (w specjalności instalacyjnej)

PROJEKTANT: inż. Andrzej Ciach
upr. bud. nr 43/87 (w specjalności drogowej)

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. arch Renata Bielska-Drwięga
upr.bud. nr A-05/03 (w specjalność architektonicznej)

A - OPIS PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANEGO

Inwestor

Miasto Siemiatycze

ul. Pałacowa 2

17-300 Siemiatycze

Lokalizacja inwestycji

Teren objęty opracowaniem zlokalizowany jest w centrum Siemiatycz, na terenie gimnazjum z halą widowiskowo-sportową w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej zabudowy i rzeki Kamionki. Od strony północno-wschodniej przylega do hali sportowo-widowiskowej poprzez zmodernizowaną salę gimnastyczną.

Projektowany obiekt, zlokalizowany jest na działkach 845/1; 845/2; 845/3 oraz części działki 843/7 obręb 1 zlokalizowanych w Siemiatyczach, w powiecie siemiatyckim w województwie podlaskim.

Teren znajduje się również w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej zabudowy mieszkaniowej i wielorodzinnej.

1. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego

Istniejące obiekty budowlane to obiekt użyteczności publicznej - hala widowiskowo-sportowa oraz obiekt dydaktyczny - Gimnazjum Publiczne nr 1 im. Ignacego Gilewskiego.

Od strony północnej obiekt graniczy z zabudową mieszkaniową, od strony wschodniej budynek graniczy z halą widowiskowo-sportową od strony południowej oraz zachodniej budynek graniczy z istniejącym gimnazjum. Ze względu na ograniczoną przestrzeń działki budowlanej przeznaczonej na inwestycję zdecydowano na wykorzystanie istniejących miejsc parkingowych. Nie projektuje się dodatkowych miejsc parkingowych.

Obiekt został odsunięty od istniejącej linii napowietrznej średniego napięcia o 6m. Odległość projektowanego obiektu od południowego skrzydła gimnazjum wynosi od 3m ścianą oddzielenia pożarowego do minimum 8m odległości ściany przeszklonej. Odległość od skrzydła zachodniego wynosi min. 12m. Część podziemna budynku została poszerzona w celu zwiększenia koniecznej powierzchni dla koniecznych urządzeń technologicznych.

Projekt obejmuje wykonanie obiektu hali basenowej z następującymi nieckami:

niecka basenu pływackiego 25,03x12,5m z sześcioma torami
basen rekreacyjny o powierzchni 56,57m² z atrakcjami wodnymi zgodnie z rysunkiem (część wydzielona na ławeczkę z masażem w rekreacji) oraz częścią przeznaczoną na wannę hamowną dla zjeżdżalni
dwie wanny do hydromasażu - jacuzzi wolnostojące
wodny plac zabaw dla dzieci z zagłębieniem w posadzce, o powierzchni 15,48m² z urządzeniami tryskającymi wodą.

Niecki basenu pływackiego, rekreacyjnego oraz brodzika wykonane zostaną jako monolityczne konstrukcje żelbetowe posadowione na słupach z betonu hydrotechnicznego klasy BH 30 o wodoszczelności W8. Niecki jacuzzi wykonane z akrylu - gotowe elementy posadowione w konstrukcji żelbetowej, obudowane murem ceglanym.

Konieczne jest wyburzenie zapleczy istniejącej sali gimnastycznej oraz istniejącej sauny wraz z zapleczem szatniowym i magazynowym sali judo. Dwie kondygnacje.

Ze względów zachowania warunków pożarowych niezbędne będzie wykonanie prac związanych z wymianą części istniejącej stolarki okiennej gimnazjum od strony budowy nowego obiektu. Wykonane zostaną wypełnienia 6 okien zachodniego skrzydła gimnazjum pustakami szklanymi o odporności ogniowej EI60 oraz zmniejszenie dwóch okien na elewacji południowego skrzydła gimnazjum. Należy wykonać montaż zmniejszonego okna, przemurowanie otworu, wykonanie tynków oraz prac malarskich.

Niezbędne będzie wykonanie przekładek istniejących sieci kolidujących z budową hali basenowej zgodnie z projektami branżowymi.

Wejście główne do obiektu hali basenowej znajdować się będzie w istniejącej hali widowiskowo-sportowej. W istniejącym obiekcie hali znajdować się również będzie kasa, bufet z zapleczem oraz szatnia okryć wierzchnich zlokalizowana oraz już istniejąca w strefie wejściowej hali widowiskowo-sportowej. Zaplecza dla pracowników obiektu basenu oraz pomieszczenia administracji znajdują się już na obiekcie hali widowiskowo-sportowej. Ponieważ zarządcą oraz użytkownikiem obu obiektów będzie Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Siemiatyczach z tego względu nie projektuje się dodatkowych pomieszczeń dla pracowników oraz administracji, wykorzystuje się już istniejące. Pracownicy techniczni spożywać będą posiłki w pomieszczeniach socjalnych już istniejących.

Po wejściu klientów wejściem głównym oraz zdjęciu okryć wierzchnich użytkownik po przejściu przez korytarz komunikacyjny istniejącej hali widowiskowo-sportowej dochodzi do węzła klatki schodowej z windą.

Z poziomu parteru istniejącej hali 0,00 = 137,15m n.p.m. przechodzi się schodami wewnętrznymi do podbasenia z pomieszczeniami, wentylatorni, warsztatu podręcznego, pomieszczenia rozdzielni, pomieszczenia na filtry oraz urządzenia technologii uzdatniania wody basenowej. Do pomieszczeń z chemią zaprojektowano osobne wejście. W poziomie podbasenia znajdują się również szatnie, które obsługiwać będą salę gimnastyczną na wyższej kondygnacji. Zaprojektowano również część magazynową, która będzie obsługiwać salę gimnastyczną oraz halę basenową.

Poziom hali basenowej obejmuje halę z basenami, szatnię dla osób niepełnosprawnych, które wychodzić będą bezpośrednio na poziomie hali basenowej, zespół saunowy, pomieszczenia ratowników wraz z pomieszczeniem pierwszej pomocy oraz magazyn sprzętu basenowego. Przy szatniach dla osób niepełnosprawnych znajduje się pomieszczenie na wózki inwalidzkie.

Na piętrze znajdować się będą pomieszczenia szatni koedukacyjnej wraz z pomieszczeniem przeznaczonym na suszenie włosów oraz łaźnie męską oraz żeńską. Zaprojektowano przebieralnię rodzinne oraz miejsce do przewijania niemowląt. Z poziomu szatni wewnętrzną klatką schodową znajdującą się w przestrzeni hali basenowej użytkownicy będą schodzić do przestrzeni niecek basenowych. Z antresoli zlokalizowano wejście na zjeżdżalnię. Antresola pełnić będzie również funkcję widowni stojącej. Na poziomie szatni znajdują się również pomieszczenia przeznaczone pod wynajem np. dla odnowy biologicznej. W przestrzeni komunikacji zaprojektowano przestrzeń dla stolików pełniących funkcję poczekalni i widowni dla osób nie korzystających z basenu, a będącymi osobami towarzyszącymi.

Na dachu obiektu przewidziano pomieszczenie kotłowni, która obsługiwana będzie z dachu - dojście do dachu drabinami technicznymi zewnętrznymi.

Obiekt basenu przeznaczony będzie dla obsługi klientów zewnętrznych - basen publiczny kryty oraz dla obsługi istniejącego gimnazjum oraz szkół znajdujących się w obrębie miasta. Na obiekcie możliwe jest przeprowadzanie zajęć nauki pływania.

Szatnia koedukacyjna przewidziana jest dla 100 użytkowników, cały obiekt przewidziany jest dla 100 użytkowników.

1.1. charakterystyczne parametry techniczne budynku

kubatura brutto budynku 18942m³
 powierzchnia zabudowy 1.177,60 m²

zestawienie powierzchni pomieszczeń obejmującej projekt

Zestawienie Pomieszczeń Podbasenie					
Nr	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia	wys. pom/sufitu	rodzaj sufitu	rodzaj posadzki
0.01	pom. sprzętu ochrony ind.	4,55	239	farba zmywalna	płytki gresowe
0.01a	komunikacja	10,49	239	farba zmywalna	płytki gresowe
0.02	komunikacja	3,92			
0.03	komunikacja	13,59	-	farba zmywalna	płytki gresowe
0.04	komunikacja	4,01	239	farba zmywalna	płytki gresowe
0.05	wc	9,28	239	farba zmywalna	płytki gresowe
0.06	pom. socjalne obsługi technicznej	8,42	239	farba zmywalna	płytki ceramiczne
0.07	komunikacja	8,45	239	farba zmywalna	płytki gresowe
0.08	pom. korektora ph	6,26	259	farba zmywalna	gres techniczny
0.09	pom. koagulanta	5,89	259	farba zmywalna	gres techniczny
0.10	przedsionek	7,86	259	farba zmywalna	gres techniczny
0.11	pom. podchlorynu	11,80	259	farba zmywalna	gres techniczny
0.12	podbasenie	1 008,90	450	farba zmywalna	żywica epoksydowa
0.13	komunikacja	41,30	239-250	płyta g-k malowana farbą zmywalną	płytki gresowe
0.14	pom. gosp.	4,24	250	nie gorszy niż Ecophon	płytki gresowe

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

PROJEKT BUDOWLANY

„Budowa krytej pływalni sportowo-rekreacyjnej przy Gimnazjum Publicznym nr 1 im. Ignacego Gilewskiego w Siemiatyczach, ul. Świętojańska 25”

				Hygiene Medic A 600x600x15 zmywalna	
0.15	komunikacja	20,68		farba zmywalna	płytki gresowe
0.16	magazyn	8,00	450	farba zmywalna	płytki gresowe
0.17	hydrofor p.poż.	4,94	450	farba zmywalna	płytki gresowe
0.18	warsztat podręczny	11,04	450	farba zmywalna	płytki gresowe
0.19	rozdzielnia elektryczna	6,62	450	farba zmywalna	wykładzina PCV
0.20	serwerownia	6,54	450	farba zmywalna	wykładzina PCV
0.21	łazienka	8,55	250	nie gorszy niż Ecophon Hygiene Medic A 600x600x15 zmywalna	płytki ceramiczne
0.22	szatnia sali	12,31	250	nie gorszy niż Ecophon Hygiene Medic A 600x600x15 zmywalna	płytki ceramiczne
0.23	szatnia sali	13,05	250	nie gorszy niż Ecophon Hygiene Medic A 600x600x15 zmywalna	płytki ceramiczne
0.24	łazienka	8,12	250	nie gorszy niż Ecophon Hygiene Medic A 600x600x15 zmywalna	płytki ceramiczne
		1 248,81 m2			

Zestawienie Pomieszczeń hala basenowa

Nr	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia	wys. pom./sufitu	rodzaj sufitu	rodzaj posadzki
1.01	komunikacja	22,08		farba zmywalna	płytki gresowe
1.02	komunikacja	4,39	300	plyta g-k malowana	płytki gresowe

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY
 PROJEKT BUDOWLANY
 „Budowa krytej pływalni sportowo-rekreacyjnej przy Gimnazjum Publicznym nr 1 im. Ignacego Gilewskiego w
 Siemiatyczach, ul. Świętojańska 25”

				farbą zmywalną	
1.03	szatnia NPS	21,18	300	nie gorszy niż Ecophon Hygiene Meditec A 600x600x15	ceramiczne płytki basenowe
1.04	łazienka NPS	7,22	300	nie gorszy niż Ecophon Hygiene Meditec A 600x600x15	ceramiczne płytki basenowe
1.05	brodzik	7,37	300	nie gorszy niż Ecophon Hygiene Meditec A 600x600x15	ceramiczne płytki basenowe
1.06	hala basenowa	735,66	300/750	nie gorszy niż Ecophon Focus Lp 1200x600x2 0,	ceramiczne płytki basenowe
1.07	szatnia saun	8,30	300	nie gorszy niż Ecophon Focus Lp 1200x600x2 0,	ceramiczne płytki basenowe
1.08	tepidarium	46,55	300	nie gorszy niż Ecophon Focus Lp 1200x600x2 0,	ceramiczne płytki basenowe
1.09	sauna sucha	5,87	226,5	drewno	drewno
1.10	sauna na IR	2,47	225	drewno	drewno
1.11	sauna mokra	5,99	225	ceramiczne płytki basenowe	ceramiczne płytki basenowe
1.12	pom. techn.	0,94	300	farba zmywalna	płytki gresowe
1.13	natrysk wrażeń	8,05	250	płyta g-k	ceramiczne płytki basenowe
1.14	WC	3,71	250	nie gorszy niż Ecophon Hygiene Meditec A 600x600x15	ceramiczne płytki basenowe
1.15	WC ratownika	4,83	250	nie gorszy niż Ecophon Hygiene	ceramiczne płytki basenowe

				Meditec A 600x600x15	
1.16	szatnia ratownika	4,37	250	nie gorszy niż Ecophon Hygiene Meditec A 600x600x15	ceramiczne płytki basenowe
1.17	pom. ratownika i 1 pomocy	9,17	250	nie gorszy niż Ecophon Hygiene Meditec A 600x600x15	ceramiczne płytki basenowe
1.18	komunikacja	12,22	250	płyta g-k malowana farbą zmywalną	płytki gresowe
1.18a	komunikacja	31,39	250	płyta g-k malowana farbą zmywalną	płytki gresowe
1.19	pom. gosp	3,19	250	farba zmywalna	płytki gresowe
1.20	magazyn	4,46	250	farba zmywalna	płytki gresowe
1.21	komunikacja	23,22		farba zmywalna	płytki gresowe
1.22	magazyn sprzętu basenowego	25,60	250	farba zmywalna	płytki gresowe
		998,23 m2			

Zestawienie Powierzchni Piętro

Nr	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia	wys. pom./sufitu	rodzaj sufitu	rodzaj posadzki
2.01	komunikacja	15,71		farba zmywalna	płytki gresowe
2.02	komunikacja	70,42	250	płyta g-k	płytki gresowe
2.03	szatnia	108,53	250	nie gorszy niż Ecophon Hygiene Meditec A	ceramiczne płytki basenowe
2.04	pom. sprzętaczek	2,98	250	nie gorszy niż Ecophon Hygiene Meditec A	płytki gresowe
2.05	łazienka meska	31,82	250	nie gorszy niż Ecophon Hygiene Meditec A	ceramiczne płytki basenowe

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

PROJEKT BUDOWLANY

„Budowa krytej pływalni sportowo-rekreacyjnej przy Gimnazjum Publicznym nr 1 im. Ignacego Gilewskiego w Siemiatyczach, ul. Świętojańska 25”

2.06	łazienka damska	34,55	250	nie gorszy niż Ecophon Hygiene Meditex A	ceramiczne płytki basenowe
2.07	komunikacja	41,57			ceramiczne płytki basenowe
2.08	widownia	25,60	250	nie gorszy niż Ecophon Hygiene Clinic A	płytki gresowe
2.09	komunikacja	23,19		płyta g-k	płytki gresowe
2.10	gab. masażu	17,10	250	nie gorszy niż Ecophon Hygiene Clinic A	płytki gresowe
2.11	zapl. socj.	3,36	250	nie gorszy niż Ecophon Advantage A	płytki gresowe
2.12	recepcja	15,30	250	nie gorszy niż Ecophon Hygiene Clinic A	płytki gresowe
2.13	wc	3,13	250	nie gorszy niż Ecophon Advantage A	płytki gresowe
2.14	gab. masażu	17,09	250	nie gorszy niż Ecophon Hygiene Clinic A	płytki gresowe
2.15	WC	7,26	250	nie gorszy niż Ecophon Advantage A	płytki gresowe
		417,61 m2			

Zestawienie Powierzchni kotłownia					
Nr	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia	wysokość pom./sufitu	rodzaj sufitu	rodzaj posadzki
3.01	kotłownia	40,31	300	farba zmywalna	płytki gresowe
		40,31 m2			

wysokość budynku

11,88m

długość

41,33m

szerokość

35,50m

liczba kondygnacji

3 (w tym jedna kondygnacja podziemna)

Łączna powierzchnia netto:

2704,96m²

Łączna powierzchnia użytkowa:

1259,21m²

Łączna powierzchnia usługowa:

1099,12m²

Łączna powierzchnia ruchu:

346,63m²

2. Forma architektoniczna i funkcja obiektu, sposób jego dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy oraz sposób spełnienia wymagań.

Zaproponowana forma architektoniczna jest prosta, współczesna i atrakcyjna, podkreślająca walory miejsca. Materiały elewacyjne dostosowane zostały do roli jak i funkcji obiektu, są łatwe w eksploatacji i konserwacji. Prostokątny budynek zlokalizowany został pomiędzy skrzydłami istniejącego gimnazjum oraz budynkiem hali widowiskowo-sportowej. Skala obiektu dostosowana jest do funkcji oraz otaczających obiektów. Przeszklenia zaprojektowano jako ciągłe pasy, w celu uzyskania najlepszych parametrów energooszczędności.

Obiekt będzie należał do XV kategorii obiektów budowlanych - budynki sportu i rekreacji, jak: hale sportowe i widowiskowe, kryte baseny.

Projektowany budynek pełnić będzie funkcje: sportową, rekreacyjną, zdrowotną oraz wypoczynkową.

Obiekt swoją skalą oraz formą nawiązuje do istniejących obiektów hali widowiskowej oraz gimnazjum.

Zaproponowana kolorystyka będzie podkreślała charakter obiektu. Można założyć, że w niedalekiej przyszłości nastąpi remont elewacji gimnazjum w ramach termomodernizacji, gdzie można zmienić kolorystykę szkoły.

Projektowany obiekt jest wycofany i praktycznie niewidoczny z przestrzeni dróg publicznych.

Rozbiórki

W ramach projektu przewiduje się następujące prace rozbiórkowe:

- rozbiórka istniejących zapleczy sali gimnastycznej oraz istniejących saun wraz z szatniami,
- rozbiórka nawierzchni placu apelowego oraz wykonanie robót ziemnych,
- rozbiórka elementów zagospodarowania - np. schodów terenowych,
- rozbiórka kolidujących z budynkiem instalacji,
- rozbiórka części istniejącej stolarki okiennej gimnazjum w celu zabudowy stolarki p.poż. lub zmniejszenia powierzchni okien.
- rozbiórka nawierzchni placu przedwejściowego do gimnazjum w celu utwardzenia pod drogę pożarową.

2.1. Bezpieczeństwo konstrukcji

Istniejąca konstrukcja zostanie zabezpieczona przed przystąpieniem do robót budowlanych za pomocą palisady oraz grodzic stalowych.

Obliczeń konstrukcyjnych dokonano w oparciu o obowiązujące Polskie Normy i przyjęto rozwiązania konstrukcyjne wynikające z wyników obliczeń. Rozwiązania techniczne oparto o materiały budowlane posiadające wymagane certyfikaty i dopuszczone do stosowania na terenie Polski. Szczegółowe informacje zawarte są w części opisowej dotyczącej konstrukcji.

Konstrukcja uwzględnia geotechniczne warunki posadowienia opracowane przez uprawnionego geologa załączone do niniejszej dokumentacji.

2.2. Bezpieczeństwo pożarowe

Szerzej opisane w punkcie 9. Warunki ochrony przeciwpożarowej.

2.3. Bezpieczeństwo użytkowania

Projekt spełnia wymogi stawiane budynkom w dziale VII Bezpieczeństwo użytkowania rozporządzenia (Dz.U. Nr 75 poz.690 z późn. zm.).

Ogrzewanie obiektu wykonano w oparciu o nawiew powietrzny, dzięki czemu spełniono wymagania dotyczące bezpieczeństwa związanego z zabezpieczeniem dzieci szkolnych przed bezpośrednim kontaktem z elementami grzejnymi.

W instalacji wody ciepłej zostały zastosowane termostatyczne zawory mieszające z ograniczeniem maksymalnej temperatury, zapobiegające poparzeniu. Przeszklenia okien, których krawędź jest usytuowana na wysokości ponad 3m nad poziomem podłogi wykonane są ze szkła o podwyższonej wytrzymałości na uderzenie.

Wszystkie nawierzchnie zarówno wewnętrzne jak i zewnętrzne wykonane zostały jako antypoślizgowe. Posadzki i wykładziny w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi wykonane są z materiałów antyelektrostatycznych, spełniających warunki określone w Polskich Normach dotyczących ochrony przed elektrycznością statyczną.

2.4. Warunki higieniczne i zdrowotne oraz ochrony środowiska

Zastosowane materiały i wyroby, nie stanowią zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników oraz sąsiadów, w szczególności w wyniku wydzielania się gazów toksycznych, obecności szkodliwych gazów i pyłów w powietrzu, niebezpiecznego promieniowania, zanieczyszczenia lub zatrucia wody lub gleby, nieprawidłowego usuwania spalin oraz nieczystości i odpadów w postaci stałej lub ciekłej, występowania wilgoci w elementach budowlanych lub na ich powierzchniach, niekontrolowanej infiltracji powietrza zewnętrznego.

Wszystkie materiały muszą być dopuszczone do stosowania i wbudowania, posiadające atest higieniczny.

2.5. Ochrona przed hałasem i drganiami,

Projektowane urządzenia technologiczne posiadać będą wymagane podkładki gumowe eliminujące powstawanie hałasu i nadmiernych drgań. Przewody wentylacyjne posiadać będą odpowiednie tłumiki zgodnie z projektem branżowym.

Nie przewiduje się promieniowania jonizującego oraz pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń wywołanych wymianą niecki.

2.6. Odpowiednie usytuowanie na działce budowlanej

Obiekt zlokalizowany jest w przestrzeni istniejącego placu apelowego. Od granicy działki obiekt oddalony jest od 6,65m do 7,20m. Projektowany budynek oddalony jest od istniejącej linii napowietrznej średniego napięcia o 6m od osi przewodów.

Odległość projektowanego obiektu od południowego skrzydła gimnazjum wynosi od 3m ścianą oddzielenia pożarowego do minimum 8m odległości ściany przeszklonej. Odległość od skrzydła zachodniego wynosi min. 12m. Część podziemna budynku

została poszerzona w celu zwiększenia koniecznej powierzchni dla koniecznych urządzeń technologicznych.

Zbliżenie do otworów okiennych istniejącego obiektu zostało wykonane w pomieszczeniach nie przewidzianych na stały pobyt ludzi takich jak korytarze, sanitariaty, szatnie, pomieszczenia gospodarcze. Obiekt został odsunięty od istniejącej linii napowietrznej średniego napięcia o powyżej 6m.

2.7. Poszanowanie, występujących w obszarze oddziaływania obiektu, uzasadnionych interesów osób trzecich, w tym zapewnienie dostępu do drogi publicznej

Obiekt nie zacienia okien pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi. Obiekt zacienia część działki sąsiedniej, na której w przestrzeni ewentualnego zacinienia znajduje się budynek inwentarski zbliżony do granicy działki. Okna na ścianach bezpośrednio sąsiadujących z projektowanym obiektem należące do gimnazjum oraz hali widowiskowo-sportowej są oknami korytarza, sanitariatów, pomieszczeń gospodarczych, szatni lub hali gimnastycznej. Zagadnienia pożarowe zostały opracowane kompleksowo z uwzględnieniem niezbędnej ingerencji w istniejące przeszklenia gimnazjum. Obiekt nie zmienia istniejącej komunikacji oraz nie ogranicza dostępu innych obiektów do drogi publicznej.

3. układ konstrukcyjny obiektu budowlanego

Układ konstrukcyjny obiektu stanowi konstrukcja przestrzenna w postaci stropów, belek i ścian żelbetowych posadowionych na płycie fundamentowej. Szczegółowe informacje wg opisu dotyczącego konstrukcji.

4. Sposób zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne, w szczególności poruszające się na wózkach inwalidzkich

W celu zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne, w szczególności poruszające się na wózkach inwalidzkich w obiekcie zaprojektowano dźwig osobowy służący do komunikacji pionowej. Zaprojektowano toalety publiczne przystosowane do korzystania z nich przez osoby niepełnosprawne. Na poziomie hali basenowej zaprojektowany został zespół szatniowy przeznaczony dla osób niepełnosprawnych ze specjalnym brodzikiem. Zaproponowano wprowadzenie urządzenia umożliwiającego zanurzanie w basenie osób poruszających się na wózkach. Przejścia zostały wykonane jako bezprogowe. Przejścia, korytarze oraz drzwi zostały zaprojektowane zgodnie z wymogami dla spełnienia warunku komunikacji osób niepełnosprawnych. Ewentualnie będzie wymagane zastosowanie mechanicznego urządzenia przenośnego tzw. "łazika" schodowego umożliwiającego korzystanie z obiektu również z części szkolnej.

5. Podstawowe dane techniczne oraz współzależność urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi

Zgodnie z rysunkami oraz opracowaniami branżowymi

Zespół wejściowy zlokalizowany w części istniejącej hali widowiskowo-sportowej. Obiekt korzystać będzie z istniejącego holu wejściowego wraz z pomieszczeniem kasowym i przestrzenią szatni okryć wierzchnich. Projektuje się siedziska do zmiany obuwia w tej przestrzeni.

Zespół szatniowo-sanitarny zaprojektowany jako koedukacyjny w systemie przelotowym z kabinami do przebierania, szafkami, zespołami sanitarno-natryskowymi dla kobiet i mężczyzn z miejscem do przewijania niemowląt. Zastosowano szafki podwójne typu L wyposażone w elektroniczne zamki otwierane za pomocą identyfikacyjnych chipów.

Szatnia dla osób niepełnosprawnych wykonana jako koedukacyjna, z sanitariatami oraz przedsionkiem do zmiany wózków inwalidzkich na basenowe zlokalizowana jest na poziomie hali basenowej.

Obiekt wyposażony jest w dźwig przystosowany do przewozu osób niepełnosprawnych.

W skład zespołu basenowego wchodzi:

Basen sportowy o prostokątnym kształcie o powierzchni 25,03x12,5m o sześciu torach i głębokości wody od 1,3m do 1,8m ze schodkami i drabinkami wejściowymi.

Basen rekreacyjny o fantazyjnym kształcie o powierzchni lustra wody 56,57m². o głębokości wody 1,20 ze schodkami oraz wanną hamowną zjeżdżalni.

Wodny plac zabaw dla dzieci o powierzchni lustra wody 15,48m² o nieznacznym zagłębieniu do 0,10m z atrakcjami wodnymi.

Dwie wanny z hydromasażem jako gotowe elementy wykonane w technologii akrylowej.

Zespół saunowy wyposażony w kompletne zestawy kabin saunowych oraz pryszniców schładzających wraz z przestrzenią do odpoczynku.

Zaplecze techniczne pomieszczenia elektrolizy, korektora PH, pomieszczenie koagulanta wraz z przedsionkiem ze sprzętem ratowniczym oraz prysznicem ratunkowym.

Pomieszczenia techniczne, rozdzielnia elektryczna, magazyn, warsztat podręczny. Pomieszczenie socjalne obsługi technicznej z węzłem sanitarnym oraz szatnią wyposażoną w szafki odzieży czystej i używanej. Pracownicy techniczni spożywać będą posiłki w pomieszczeniu ogólnym obsługi zlokalizowanym w przestrzeni hali widowiskowo-sportowej oraz gimnazjum.

Podbasenie przeznaczone dla urządzeń technologii wody basenowej oraz pomieszczenia central wentylacyjnych.

Hala basenowa wyłożona płytkami basenowymi zaspoinowanymi sztywną dwuskładnikową zaprawą epoksydową o wysokiej odporności chemicznej, termicznej i mechanicznej z fugą chemoodporną na bazie żywicy, współczynnik antypoślizgowości R11 C. W obrębie hali basenowej zlokalizowane zostało odwodnienie wykonane z kształtek profilowanych w kolorze ceramiki plaży.

Pomieszczenia pryszniców wyłożone ceramicznymi płytkami basenowymi z fugą chemoodporną na bazie żywicy współczynnik antypoślizgowości R11 C ze spadkiem do odwodnienia liniowego.

Szatnie wyłożone ceramicznymi płytkami basenowymi z fugą chemoodporną na bazie żywicy współczynnik antypoślizgowości R11 C ze spadkiem do odwodnienia.

Brodziki wykonane jako żelbetowe wykładane płytkami ceramicznymi basenowymi z fugą chemoodporną na bazie żywicy współczynnik antypoślizgowości R11 C.

Pomieszczenia saun i wypoczynki wykładane płytkami ceramicznymi basenowymi z fugą chemoodporną na bazie żywicy współczynnik antypoślizgowości R11 C.

Uszczelnienie podpłytkowe wykonać w atestowanej technologii o podwyższonej elastyczności z atestem do izolowania zbiorników wody pitnej pozostających w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi wewnątrz ogrzewanych budynków. Wszystkie elementy systemu muszą być wzajemnie kompatybilne.

Wykonanie uszczelnień niecki i plaży, łącznie ze ściankami czołowymi i ich nakrywkami, bokami i dnem kanałów przelewowych, przedsionkami wejściowymi do szatni ma polegać na :

- zagruntowaniu podłoża betonowego systemowym preparatem
- nałożeniu pierwszej warstwy właściwej epoksydowej masy izolacyjnej
- wklejeniu na masę izolacyjną taśm uszczelniających na wszystkich poziomych i pionowych, wklęsłych i wypukłych krawędziach niecki, koryt i ścianek, z użyciem wklęsłych i wypukłych narożników systemowych
- nałożeniu drugiej warstwy właściwej epoksydowej masy izolacyjnej
- uszczelnieniu dylatacji obwodowej niecki sznurem uszczelniającym silikonowym

Układanie ceramiki basenowej oraz spoinowanie:

Ceramikę basenową układać na zaprawie klejowej kompatybilnej z zastosowanym systemem uszczelnień podpłytkowych.

Rynna przelewowa oraz kanalina wykonana z systemowych kształtek ceramicznych w kolorze przylegających płytek. Rynna osłonięta kratką z kształtek ceramicznych systemowych. Naroża ścianek nawrotowych wykończone kształtkami zaokrąglonymi. Wszystkie płytki ceramiczne atestowane dla publicznych obiektów basenowych.

Spoina w miejscu występowania dylatacji wykonana z materiału trwale elastycznego i nieprzepuszczalnego dla wody.

Z uwagi na ograniczenia terenowe niecki montowane będą w układzie z podbaseniem.

W pomieszczeniach technicznych i technologicznych wykończenie posadzek żywicą epoksydową.

Ciągi komunikacyjne oraz klatki schodowe wyłożone płytkami gresowymi.

Pomieszczenia serwerowni i rozdzielni elektrycznej posadzki wyłożone wykładziną PCV jednowarstwową gr. 2mm przewodzącą ładunki elektrostatyczne w grupie ścieralności P, brzegi wywinięte na ścianę na wys. 12cm.

Liczba osób wchodzących i wychodzących rejestrowana jest przy pomocy systemu kontroli dostępu

Niecki basenów zaprojektowane jako monolityczne konstrukcje żelbetowe posadowione na słupach. Beton hydrotechniczny klasy BH30 o wodoszczelności W8. Baseny wyposażone w przelewy typu fińskiego. Oznakowanie dna i ścian szczytowych zgodne z przepisami FINA. Uszczelnienie dylatacji oraz styków roboczych taśmami dylatacyjnymi i uszczelniającymi wraz z kitem trwale plastycznym. W obszarach o głębokości wody powyżej 1,40m wykonany został stopień spoczynkowy o wysokości 1,20 poniżej poziomu lustra wody o szerokości stopnicy 0,10m. W konstrukcji niecek zabetonowane elementy wyposażenia technologicznego oraz wykończeniowe.

Należy wykonać próbę szczelności niecek po 21 dniach od zabetonowania przez zalanie ich wodą w całości. Jeżeli próba nie pokaże widocznych rezultatów w postaci utraty wody z niecki w ciągu 48 godzin, woda powinna pozostawać w niecce przez 7 dob. Po zakończeniu próby, jeśli w jej wyniku zostaną stwierdzone ubytki wody przez przeciekanie, należy zlokalizować rysy i dokonać naprawy niecki według wskazań nadzoru inwestorskiego.

Basen rekreacyjny wyposażony w zjeżdżalnię rekreacyjną z wanną hamowną, prysznic strumieniowy do masażu karku, masaż ścienny dyszowy, dysze masażu dennego, siedzisko do masażu kręgosłupa.

W przestrzeni hali basenowej znajdują się magazyn sprzętu basenowego z możliwością przechowywania rowerów podwodnych, lin torowych, desek i "makaronów" do nauki pływania.

6. Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano- instalacyjnego, zapewniające użytkowanie obiektu budowlanego zgodne z przeznaczeniem

6.1. Technologia uzdatniania wody basenowej

ZAŁOŻENIA I DANE WYJŚCIOWE

Basen pływacki

-wymiary : 25 x 12,5 m

-głębokość: 1,35 do 1,8m

- powierzchnia lustra wody: $A = \text{około } 312,5\text{m}^2$
- objętość: $\text{około } V = \text{około } 492\text{m}^3$
- ilość wody obiegowej $138,5\text{m}^3/\text{h}$
- temperatura wody 27-28 st C
- Zakładany ciągły czas pracy basenu 12 godzin
- Dobowe uzupełnienie świeżej wody w ilości $12,5\text{m}^3$ przy maksymalnym obciążeniu basenu / $9,75\text{m}^3$ przy płukaniu filtra
- Zamknięty obieg wody
- Basen żelbetowy płytkowany z rynną przelewową typ fiński
- Atrakcje : Reflektory

Basen rekreacyjny z atrakcjami +Placyk/Brodzik wodny

- wymiary : $8,7\text{m} \times 7,5\text{m} + 5\text{m} \times 3,5\text{m}$ kształt nieregularny
- głębokość: 0,3 do 1,2m
- powierzchnia lustra wody: $A = \text{około } 71,9\text{m}^2$
- objętość: $\text{około } V = \text{około } 72\text{m}^3$
- ilość wody obiegowej $104\text{m}^3/\text{h}$
- temperatura wody 30-31 st C
- Zakładany ciągły czas pracy basenu 12 godzin
- Dobowe uzupełnienie świeżej wody w ilości 4m^3 przy maksymalnym obciążeniu basenu / 7m^3 przy płukaniu filtra
- Zamknięty obieg wody
- Basen żelbetowy płytkowany z rynną przelewową typ wisbaden
- Atrakcje wodne: Reflektory, Masaż karku szeroki -1kpl, Masaż karku wąski -1kpl , Gejzer -1kpl, Ławka z masażem powietrznym -6stanowisk oraz na Placyku wodnym/Brodziku : Pączek, Palma, Kwiat.

Wanny 5 osobowa -2 kpl

- średnica : $\text{około } 2,3\text{m}$
- głębokość: $\text{około } 0,9\text{m}$
- powierzchnia lustra wody: $A = \text{około } 3,8\text{m}^2$
- objętość: $\text{około } V = \text{około } 1,12\text{m}^3$
- ilość wody obiegowej $44\text{m}^3/\text{h}$
- temperatura wody 32-34 st C
- Zakładany ciągły czas pracy basenu 12 godzin
- Dobowe uzupełnienie świeżej wody zasalanej w ilości $4,3 / 5\text{m}^3$ przy maksymalnym obciążeniu basenu/płukaniu filtrów
- Zamknięty obieg wody
- Wanna 5 osobowa (5 stanowisk siedzących) prefabrykowana akrylowa * 2kpl
- Atrakcje : Reflektory, Dysze masażu wodno-powietrznego i powietrznego.

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY

Podstawą prawidłowej cyrkulacji wody w basenie będzie tzw. "system zamkniętego obiegu z czynnym przelewem". Wprowadzanie uzdatnionej wody do basenu następuje poprzez dysze denne. 100% wody z basenu odprowadzane będzie poprzez rynnę przelewową do zbiornika wyrównawczego. Ze zbiornika woda zasysana zostanie poprzez pompę przetłaczającą wyposażoną w (łapacz włosów - filtr wstępny) która tłoczy wodę do koryta przelewowego filtra podciśnieniowego np. Captura®. Za filtrem znajduje się pompa filtracyjna która zasysa wodę przefiltrowaną z filtra i tłoczy wodę ze stałą wydajnością kolejno przez lampy UV wymienniki basenowe do basenu.

Do wody przed filtrami będzie dozowany koagulant celem poprawienia parametrów filtracji. Natomiast za filtrami i wymiennikami będzie dozowany korektor pH oraz środek do dezynfekcji wody czyli środek chemiczny na bazie chloru –podchloryn sodu **czysty** produkowany na miejscu w procesie elektrolizy membranowej z soli.

Środki dozowane są automatycznie przez pompki tłoczące.

Projektowany system uzdatniania wody basenowej jest zgodny z DIN oraz aktualnymi polskimi przepisami.

TECHNOLOGIA UZDATNIANIA WODY

Usuwanie zanieczyszczeń nastąpi poprzez fizyczne i chemiczne uzdatnianie wody.

Usuwanie fizycznych zanieczyszczeń

Filtrowanie wstępne.

Filtracja.

Regeneracja złoża (płukanie filtrów podciśnieniowych)

Filtry Captura® pracują praktycznie w sposób ciągły z krótkimi przerwami przeznaczonymi na ich płukanie. Zanieczyszczenie filtrów sygnalizowane jest wzrostem ciśnienia, które nie powinno być wyższe od ciśnienia ustalonego przez producenta.

Zgodnie z przepisami międzynarodowymi obowiązuje płukanie filtrów co 3 dni bez względu na ich stan zanieczyszczenia.

Filtr będzie oczyszczany w następującym cyklu :

1-szy krok : **Uspokojenie przed startem**

2-gi krok : **Zrzucanie**

3-ci krok: **Opróżnienie rynny przelewowej**

4-ty krok: **Drugi zrzut**

5-ty krok: **Płukanie powietrzem**

6-ty krok: **Przerwa po płukaniu powietrzem**

7-my krok: **Zalanie**

8-my krok : **Płukanie wodą**

9-ty krok: **Przerwa po płukaniu wodą**

10-ty krok: **Napełnianie filtra Captura®**

11-ty krok: **Pierwszy filtrat**

12-ty krok : **Aktywna cyrkulacja**

Po zakończeniu programu płukania następuje automatyczne włączenie obiegu cyrkulacyjnego.

Proces filtracji będzie wspomagany przez koagulację.

Usuwanie zanieczyszczeń biologicznych

Usuwanie zanieczyszczeń biologicznych nastąpi poprzez chemiczną pielęgnację wody polegającą na następujących podstawowych czynnościach :

Regulacja pH Wartość pH winna wynosić 7,0-7,4 pozwoli to na prawidłowy przebieg wszystkich procesów dezynfekcji i jest wartością zdrową dla człowieka. Uzyska się to dzięki dozowaniu korektora pH i odbywać się będzie przy pomocy pompki bezpośrednio z pojemnika do rurociągu instalacji basenowej za filtrami. Projektuje się dozowanie środka do korekty pH „ pH minus” w płynie (50% kwas siarkowy). pH minus jest środkiem dostarczonym w polietylenowych pojemnikach pojemności 28 kg. Reagent magazynowany jest w szczelnie zamkniętych pojemnikach i pojemnikach taki sam sposób jest transportowany. Środek jest bezpośrednio dozowany z fabrycznych pojemników . Podłączenie pompki dozującej polega na wkręceniu w miejsce fabrycznej zakrętki szczelnego korka z łańcuchem ssącym

pompki.

Baniaki ze środkiem pH minus w miejscu dozowania muszą być umieszczone w wannach chemoodpornych bezodpływowych.

Do neutralizacji kwasu siarkowego powinien zostać przewidziany wodorotlenek sodu lub węglan wapnia czy sodu.

Dezynfekcja. Woda w basenie jest idealnym środowiskiem nie tylko dla alg, ale również dla grzybów i bakterii. Aby tego uniknąć proponuje się zastosowanie w basenie chlorowania wody.

Chlorowanie odbywać się będzie poprzez dozowanie do wody basenowej roztworu podchlorynu sodu produkowanego metodą elektrolizy membranowej z soli kuchennej. Do przygotowania roztworu NaOCl przewidziano kompletne urządzenie o wydajności 500 gram Cl/h do elektrolizy membranowej z soli kuchennej o mocy około 3-5kW , 400V,50Hz składające się ze:- zbiornika solanki około 500 litrów + czujnika poziomu,- automatycznego zmiękczacza wody,- kontrolera zasilania celi z membraną,- 1 celi z membraną,- szafy sterowniczej, panel kontrolny,- system monitoringu i kontroli,- czujniki poziomu do zbiornika podchlorynu,- systemu chłodzenia, - mechanicznej wentylacji z kontrolą przepływu , - zbiornika podchlorynu sodu około 500 litrów wraz z wanną bezpieczeństwa.

Do neutralizacji podchlorynu sodu powinien zostać przewidziany tiosiarczan sodowy.

Dezynfekcja-Lampami UV średniociśnieniowymi

Dodatkowo dla wszystkich układów basenowych przewiduje się zastosowanie średniociśnieniowych lamp UV. Działanie bakteriobójcze polega na absorbowaniu światła UV przez strukturę DNA komórek drobnoustrojów. Stosując lampy o odpowiednim natężeniu światła UV-C i odpowiednio dobrany czas możemy zniszczyć bakterie i inne drobnoustroje poprzez destrukcję ich DNA. Zastosowanie lamp UV ograniczy dawki chloru co wpłynie na zmniejszenie ilości powstających chloramin (szkodliwych) oraz poprawi jakość wody. Komora Lampy UV wykonana np. z materiału odpornego na agresywne działanie chlorków wyposażona w czujnik działający na długości fali 210-280nm. Lampy średniociśnieniowe mogą być wyposażone w ręczne lub automatyczny system czyszczenia. Żywotność lamp około 12000-160000 godzin. Na poszczególnych układach basenowych należy zastosować lampy UV przy dawce 600 J/m²:

Basen pływakki - lampa UV średniociśnieniowa np. z ręcznym czyszczeniem, systemem elektronicznych balastów, panelem sterującym tekstowym -na wydajność 138,5 m³/h, króćcami przyłączeniowymi dn150 i o mocy około 3kW

Basen rekreacyjny z atrakcjami +Placyk/Brodzik wodny- lampa UV średniociśnieniowa z ręcznym czyszczeniem, systemem elektronicznych balastów, panelem sterującym tekstowym -na wydajność 104m³/h, króćcami przyłączeniowymi dn125 i o mocy 2kW

Wanny- lampa UV średniociśnieniowa np. z ręcznym czyszczeniem, systemem elektronicznych balastów, panelem sterującym tekstowym -na wydajność 45 m³/h, króćcami przyłączeniowymi dn125 i o mocy około 2kW

Koagulacja. Celem zapewnienia właściwej klarowności wody basenowej projektuje się wykorzystanie procesu "kłaczkowania" tj. łączenia bardzo drobnych cząsteczek w większe i tym samym uczynienie ich możliwymi do zatrzymania na filtrze. Koagulant będzie dozowany przed filtrami do rurociągu wody obiegowej basenu z pojemnika poprzez pompę. Projektuje się dozowanie środka np. o nazwie „flokulant w płynie”.

Flokulant w płynie jest środkiem dostarczany w polietylenowych pojemnikach pojemności 25 kg. Reagent magazynowany jest w szczelnie zamkniętych

pojemnikach i taki sam sposób jest transportowany. Środek jest bezpośrednio dozowany z fabrycznych pojemników. Podłączenie pompki dozującej polega na wkręceniu w miejsce fabrycznej zakrętki szczelnego korka z łańcuchem ssącym pompki. Baniaki ze środkiem w miejscu dozowania muszą być umieszczone w wannach chemoodpornych bezodpływowych wymiarach około 45x45x30cm.

URZĄDZENIA I ELEMENTY INSTALACJI BASENOWEJ

Filtry

W celu zapewnienia właściwej filtracji wody basenowej należy zainstalować filtry np. Captura lub równoważne odpowiedniej wydajności.

Basen pływakowski - 1 filtr o powierzchni 3 m^2 + 1 filtr o powierzchni $2 \text{ m}^2 = 5 \text{ m}^2$

Basen rekreacyjny z atrakcjami +Placyk/Brodzik wodny - 2 filtry o powierzchni po $2 \text{ m}^2 = 4 \text{ m}^2$

Wanny - 1 filtr o powierzchni $1,5 \text{ m}^2$

Filtr Captura® jest to wielowarstwowy filtr podciśnieniowy z dnem dyszowym. Filtr wykonany jest z polipropylenu PP-DWU, PP-H. Filtr wypełniony jest złożem o wysokości 1,2m. Złoże filtracyjne stanowi koks z węgla brunatnego o granulacji 0,6-1,6mm (60 cm), piasek filtracyjny o granulacji 0,4-0,8mm (50cm) i piasek o granulacji 1,0-2,0mm (10cm).

Filtry Captura® zgodne z DIN 19643 . Filtry wyposażone będą w zespół zaworów z napędem pneumatycznym.

Parametry filtra:

Filtr Captura® o powierzchni filtracji 3 m^2

-Wydajność max $90 \text{ m}^3/\text{h}$ przy prędkości filtracji 30 m/h

Filtr Captura® o powierzchni filtracji 2 m^2

-Wydajność max $60 \text{ m}^3/\text{h}$ przy prędkości filtracji 30 m/h

Filtr Captura® o powierzchni filtracji $1,5 \text{ m}^2$

-Wydajność max $45 \text{ m}^3/\text{h}$ przy prędkości filtracji 39 m/h

Filtry wyposażone zostaną w czujniki poziomu wody (przetworniki) .

Pompy

Celem zapewnienia prawidłowej filtracji wody basenowej oraz właściwego procesu płukania filtrów zamontowane zostaną dla każdego z filtrów, pompy filtracyjne oraz pompy przetłaczające/płuczące np. pionowe w wykonaniu z brązu lub zabezpieczonego antykorozyjnie żeliwa ze zintegrowanym prefiltrem oraz np. pompy tworzywowe pionowe lub poziome ze zintegrowanym filtrem wstępnym (łapaczem włosów).

Basen pływakowski

– jedna pompa przetłaczająca/ pompa płuczająca np. pionowa jednostopniowa odśrodkowa z wirnikiem wykonanym z brązu ze zintegrowanym filtrem wstępnym o wydajności $138,5\text{-}150 \text{ m}^3/\text{h}$, wysokości podnoszenia $13 \text{ m H}_2\text{O}$, moc $5,5\text{kW}$

$138\text{-}150 \text{ m}^3/\text{h}$, wysokości podnoszenia $8\text{-}11 \text{ m H}_2\text{O}$, moc $5,5\text{kW}$

– jedna pompa filtracyjna np. jednostopniowa odśrodkowa o wydajności $80 \text{ m}^3/\text{h}$, wysokości podnoszenia $12 \text{ m H}_2\text{O}$, moc $4,0\text{kW}$

– jedna pompa filtracyjna np. jednostopniowa odśrodkowa o wydajności $58,5 \text{ m}^3/\text{h}$, wysokości podnoszenia $12 \text{ m H}_2\text{O}$, moc 3kW

Basen rekreacyjny z atrakcjami +Placyk/Brodzik wodny

– jedna pompa przetłaczająca/ pompa płuczająca np. pionowa jednostopniowa odśrodkowa z wirnikiem wykonanym z brązu ze zintegrowanym filtrem wstępnym o wydajności $104\text{-}100 \text{ m}^3/\text{h}$, wysokości podnoszenia $13 \text{ m H}_2\text{O}$, moc $5,5\text{kW}$

138-150 m³/h, wysokości podnoszenia 8-11 m H₂O, moc 5,5kW

– dwie pompy filtracyjna np. jednostopniowa odśrodkowa o wydajności 52 m³/h, wysokości podnoszenia 13 m H₂O, moc 3kW

Wanny

– jedna pompa przetłaczająca/ pompa płuczająca np. pionowa jednostopniowa odśrodkowa z wirnikiem wykonanym z brązu ze zintegrowanym filtrem wstępnym o wydajności 45-75 m³/h, wysokości podnoszenia 11 m H₂O, moc 3kW

– jedna pompa filtracyjna np. jednostopniowa odśrodkowa o wydajności 45 m³/h, wysokości podnoszenia 12 m H₂O, moc 2,2kW

Pompy wyposażone będą w przemienniki częstotliwości- falowniki.

Wszystkie pompy filtracyjne i przetłaczające wyposażone zostaną w falowniki do poprawnej pracy filtrów a to w czasie eksploatacji będzie przynosiło wymierne korzyści - oszczędności energii elektrycznej (około 10-15%) oraz pozwoli stosować obniżenia nocne w przypadku właściwych parametrów wody.

Dmuchawy, sprężarki powietrza

W celu poprawienia parametrów płukania filtrów dla basenów i wannien projektuje się dmuchawę powietrza, ma ona za zadanie spulchnić złoże filtrów w czasie płukania.

Dobrano jedną dmuchawę bocznokanałową o wydajności 180-60m³/h, mocy 5,5kW.

Dobrana dmuchawa płukania filtrów będzie obsługiwała wciągu dnia atrakcje basenowe ławeczkę powietrzną i gejzera powietrznego w basenie rekreacyjnym.

Do obsługi zaworów pneumatycznych przewidziano sprężarkę powietrza o mocy 2,2 kW ze zbiornikiem powietrza około 100 litrów.

Zbiorniki wyrównawcze, zbiornik popłuczyn

W celu zapewnienia prawidłowego procesu uzdatniania wody basenowej w układzie zamkniętym konieczne są zbiorniki wyrównawcze. Należy wykonać dla każdego z układów basenowych zbiorniki prefabrykowane np. z płyt PP nie wymagające izolacji i wygodne w czyszczeniu wzmacniane obejmami stalowymi ocynkowanymi ewentualnie malowanymi proszkowo lub stężeniami PP.

Basen pływakki – zbiornik o pojemności czynnej 24 m³

Basen rekreacyjny z atrakcjami +Placyk/Brodzik wodny – zbiornik o pojemności czynnej 10 m³ + 4 m³

Wanny – zbiornik o pojemności czynnej 7 m³

Zbiornik popłuczyn/wód z natrysków (buforowy) – zbiornik o pojemności czynnej 20 m³

Zbiornik wyrównawczy (każdy) wyposażony zostanie w rurociągi z rynien, spustowy, przelewowy, ssawny zgodnie ze schematami technologicznymi oraz rurociągi zasilania w wodę świeżą z wodociągu z układem pomiaru poziomu wody wraz z automatyką napełniania oraz wodowskaz.

Zbiorniki wyrównawcze muszą posiadać możliwość rewizji i drabinkę włazowo/złazową. Zbiornik będzie przykryty na całej powierzchni w celu ograniczenia parowania (pozostawiona zostanie tylko włazy rewizyjne i rurociągi napowietrzenia).

UWAGA: Zbiornik popłuczyn/wód z natrysków musi posiadać rewizję i drabinkę włazowo/złazową oraz jego włazy 2kp muszą być w 100% szczelne. Zbiornik popłuczyn musi posiadać odpowietrzenie- do pionu kanalizacyjnego (wentylacyjnego) aby usuwać nieprzyjemne gazy z wód popłuczynych. Dno zbiornika popłuczyn musi być wyspadowane ze spadkiem minimum 2% w kierunku

spustu.

Na Obiekcie zostanie zastosowany układ do odzysku ciepła z wód popłucznych i wód z natrysków (opracowanie ujęte w części Instalacje Sanitarne).

Uzupełnienie wodą wodociągową i opróżnianie basenów

Napełnianie basenów odbywać się będzie wodą z instalacji wodociągowej. Uzupełnienie strat wody w basenach następować będzie poprzez zbiorniki wyrównawcze, wyposażone w sady/czujniki regulacji poziomu uruchamiające zawór z napędem elektrycznym oraz wodomierz na dopływie wody z sieci wodociągowej. Instalacja wody do napełniania basenów oraz wody uzupełniającej powinna być zaopatrzona w wodomierz. Sterowanie dolewaniem wody poprzez równoczesne sygnały na zawory z napędem elektrycznym.

Dziennie należy doprowadzić świeżej wody z wodociągu w ilości orientacyjnej **20m³** to jest zgodnie z Normą i Przepisami

30 l/osobę/dzień (znając osobowe obciążenie basenów w ciągu dnia pracy) łącznie w przeciągu 12-16 godzin pracy basenów przy założeniu maksymalnego obciążenia osób w ciągu doby. Faktyczny bilans zużycia wody w stacjach uzdatniania wody otrzyma się w czasie eksploatacji po codziennym zakończeniu zajęć na obiekcie, przy pomocy odczytu wodomierza określającego pobór świeżej wody wodociągowej przez zbiorniki z sieci. Pobór ten uzupełnia ubytki wody przez parowanie, wychłapanie, płukanie (czyszczenie) filtrów.

Całkowitą wymianę wody w basenach przewiduje się dla basenów co najmniej raz w roku dla Placyku/brodzika dla dzieci raz na kwartał przez spust wody do kanalizacji.

Całkowitą wymianę wody w basenach z hydromasażami - wanien przewiduje się codziennie po zamknięciu obiektu przez spust wody do kanalizacji.

Spust basenów należy wykonywać stopniowo (regulacja wypływu za pomocą zasuwy spustowej) – kontrolując możliwości odbioru kanalizacji sanitarnej.

Zbiorniki basenów powinny być spuszczone i czyszczone raz na kwartał.

Podgrzewanie wody dla basenów

Woda w basenach będzie podgrzewana poprzez wymienniki basenowe płytowe skręcane wykonane ze stali Asi 316 zasilane z lokalnej wymiennikowni wodą gorącą o parametrach około 55/40⁰. Właściwa temperatura będzie utrzymana poprzez sterownik i pompkę obiegową + zawór z napędem elektrycznym.

Dla obiegu wody basenowej przyjęto wymienniki basenowe płytowe skręcane wykonane ze stali AISI 316 i 0,4mm, uszczelki Nitril hangon (H) + izolacja termiczna:

Basen pływak – jeden wymiennik Moc potrzebna eksploatacja 70kW (liczba pyt 30, pow. wymiany ciepła 2,06m²)

Basen rekreacyjny z atrakcjami +Placyk/Brodzik wodny – jeden wymiennik Moc potrzebna eksploatacja 20kW (liczba pyt 20, pow. wymiany ciepła 0,6m²)

Wanny - jeden wymiennik Moc potrzebna eksploatacja 7kW (liczba pyt 14, pow. wymiany ciepła 0,29m²)

Zapotrzebowanie eksploatacja na ciepło dla technologii basenowej szacuje się na poziomie 97 kW mocy cieplnej.

Woda po płukaniu filtrów i wody z natrysków mogą być poddane odzyskowi ciepła na układzie np. Centralce do odzysku ciepła na której nastąpi odzysk ciepła w wody z natrysków a ciepło zostanie przekazane do podgrzewu wstępnego wody świeżej na CWU a z wód popłucznych odzysk ciepła będzie trafiał do podgrzania wstępnego wody uzupełniającej zbiorniki wyrównawcze basenów - opracowanie

ujęte w części Instalacje Sanitarne).

Sterowanie -System Automatyki Basenowej SAB /Szafy elektryczne

Szafa elektryczna basen pływacki -24,6 kW

Szafa elektryczna basen rekreacyjny z atrakcjami +Placyk/Brodzik wodny -26,4 kW

Szafa elektryczna Wanny -15,3 kW

Szafa elektryczna Elektroliza Soli (produkcja podchlorynu sodu) - 3-5 kW

Całkowita moc elektryczna na Technologie basenową – około 72 kW

Pomiary

Proponuje się montaż urządzeń pozwalających na pomiar:

- ilości zużywanej wody świeżej z wodociągu na poszczególne baseny-układy,
- ciśnienie na filtrach
- wartości pH, wolnego chloru, chloru związanego, redox, temperatura
- przepływ

Brodziki dezynfekcji stóp

Przed wejściem do hali basenowej z zaplecza natryskowego będą znajdować się 3-y brodziki do płukania stóp. Brodziki do płukania stóp zasilane będzie wodą z instalacji technologicznej basenu pływackiego, woda będzie przepływała przez chlorator przepływowy aby uzyskać stężenie chloru na poziomie 1-2 mg/dm³. Układ baypasu chloratora przepływowego + pompka podnosząca ciśnienie o mocy 0,25kW z falownikiem oraz kontrola przepływu pozwoli ustawić wymagany przepływ który zagwarantuje utrzymanie odpowiedniego stężenia chloru w wodzie na brodziki. Po przejściu przez brodzik woda jest odprowadzana do kanalizacji. W brodzikach przewiduje się jedną wymianę objętości brodzika na godzinę, woda przepływająca przez brodzik wędruje do kanalizacji. W każdym brodziku należy wykonać przelew i spust do kanalizacji. Spuszczenie i czyszczenie brodzików należy wykonywać codziennie po zajęciach na basenach.

Atrakcje basenowe

W celu uatrakcyjnienia kąpeli baseny wyposażone zostały w następujące urządzenia:

Basen pływacki

-Reflektory basenowe przewiduje się montaż np.10 reflektorów Led RGB światło kolorowe każdy po 70-80Watt, 24V/12V

Basen rekreacyjny z atrakcjami +Placyk/Brodzik wodny

-Reflektory basenowe przewiduje się montaż np.6 reflektorów Led RGB światło kolorowe każdy po 70-80Watt, 24V/12V

-Zjeżdżalnia –Dobrano dla zjeżdżalni pompę np. pionową jednostopniową odśrodkową z wirnikiem wykonanym z brązu ze zintegrowanym filtrem wstępnym o wydajności 90 m³/h, wysokości podnoszenia 14 m H₂O, moc 5,5kW.

-Masaż karku szeroki 800mm – urządzenie do masażu ciała-karku silną strugą wody. Przewiduje się montaż w/w kompletu wylewka Szeroka 80cm w basenie rekreacyjnym. Pompa dla masażu np. jako pompa blokowa z mechanicznym uszczelnieniem, w wykonaniu: obudowa, wirnik i pokrywa z PP o wydajności 50 m³/h, mocy 2,6 kW.

-Masaż karku wąski 110mm x 8mm– urządzenie do masażu ciała-karku silną strugą wody. Przewiduje się montaż w/w kompletu w basenie rekreacyjnym. Pompa dla masażu np. jako pompa blokowa z mechanicznym uszczelnieniem, w

wykonaniu: obudowa, wirnik i pokrywa z PP o wydajności 20 m³/h, mocy 1,6 kW.

-Gejzer 1sztuka + Ławka z masażem powietrznym 6 stanowisk – urządzenie do masażu ciała pęcherzykami powietrza z dna i w formie ławeczki. Przewiduje się montaż gejzera i ławeczki w basenie rekreacyjnym. Dmuchawa dla gejzera i ławeczki bocznokanałowa, do wykorzystania dmuchawa płukania filtrów o mocy 5,5kW.

Wanny

-Reflektory basenowe przewiduje się montaż w każdej wannie np.1 reflektorka 100Watt, 12V

-Masażem powietrznym –urządzenie do masażu ciała pęcherzykami powietrza jako ławeczka. Dla każdej wanny jedna dmuchawa dla ławki bocznokanałowa o wydajności 100-150 m³/h, mocy 1,5 kW.

-Masaż wodny –urządzenie do masażu ciała poziomego silną strugą wody. Dla każdej wanny przewidziano jedną pompę masażu jako pompa blokowa z mechanicznym uszczelnieniem, w wykonaniu: obudowa, wirnik i pokrywa z PP o wydajności 30 m³/h, mocy 2,2 kW.

Uzbrojenie niecek

Dysze denne dopływowe

W celu zapewnienia prawidłowej cyrkulacji wody basenowej w nieckach zastosowane są dysze denne 1 ½” stal nierdzewna:

Basen pływakki – 40 dysz 1 ½”

Basen rekreacyjny z atrakcjami +Placyk/Brodzik wodny – 14 dysz 1 ½” + 4 dysze 1 ½”

Wanny – dla każdej wanny dopływ dn90mm (jednocześnie odpływ-spust wyredukowany na dn75)

Odpływ z rynny

W celu odprowadzenia wody z basenu przewiduje się rynny przelewowe poprzez, które woda odprowadzana jest do zbiorników wyrównawczych. Z rynny woda odprowadzana będzie poprzez spusty:

Basen pływakki – 14 spustów dn110mm

Basen rekreacyjny z atrakcjami +Placyk/Brodzik wodny – 7 spustów dn100mm + 3 spusty dn100mm

Wanny – w każdej wannie 2 spusty dn100mm

Z rurociągów zbiorczych z rynien przelewowych należy dodatkowo wykonać wpinki do kanalizacji konieczne do mycia rynien po zajęciach.

Spusty denne

W basenach spusty będą realizowane poprzez kraty spustowe denne:

Basen pływakki – 2 spusty dn80mm

Basen rekreacyjny z atrakcjami +Placyk/Brodzik wodny – 1 spust dn75mm

Wanny – dla każdej wanny dopływ dn90mm (jednocześnie odpływ-spust wyredukowany na dn75)

Rurociągi i armatura

Wszystkie przewody instalacji basenowej w pomieszczeniu technicznym wykonane są z rur i kształtek PCV łączonych przez klejenie na ciśnienie PN10. Armaturę odcinającą o średnicy do 65 mm przyjęto o połączeniach mufowych, a powyżej o połączeniach kołnierzowych.

Rurociągi z rynien układane będą ze spadkiem 1-1,5% od basenu do zbiorników wyrównawczych.

Rurociągi ciśnieniowe układane będą ze spadkiem 0,3% do miejsc najniższych

instalacji w celu spuszczenia całej instalacji.

CZYSZCZENIE BASENU

W celu utrzymania norm jakości wody basenowej oraz zachowania standardów higienicznych, należy przestrzegać terminów czyszczenia basenu oraz jego otoczenia.

Dla czyszczenia ścian i dna basenów przewiduje się gniazda odkurzaczy w basenach oraz szczotka + tyczka teleskopowa + wąż . Dodatkowo przewiduje się zakup odkurzacza półautomatycznego.

PERSONEL OBSŁUGUJĄCY

Do obsługi stacji uzdatniania wody personel zgodnie z poniższym Rozporządzeniem. Osoby obsługujące stację muszą zostać przeszkolone w zakresie BHP oraz obsługi urządzeń.

- Dz.U. nr 21 poz. 73 z dnia 27.01.1994r. - Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie BHP przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków.

WARUNKI BHP

W zakresie bezpieczeństwa i higieny należy spełniać wymagania określone w Dz.U. nr 21 poz. 73 z dnia 27.01.94 r. Obsługa urządzeń oraz transport i przygotowanie chemikaliów dla potrzeb uzdatniania, może się odbywać tylko przez przeszkolonych pracowników . Pracownicy ci winni być wyposażeni w odpowiedni sprzęt ochronny.

6.2. Instalacje elektryczne

Podstawowe dane techniczne

- Napięcie zasilania: 230, 400 V
- Projektowany układ instalacji elektrycznej w budynku TN-S
- Projektowane dopuszczalne długotrwale napięcie dotykowe U_L : 50V,
- Projektowany system ochrony od porażeń: samoczynne wyłączenie zasilania o czasie nie dłuższym niż 0,4s.

Zapotrzebowanie oraz układ pomiarowy

Rozliczanie zużycia energii elektrycznej wykonane będzie w złączu kablowo-pomiarowym ZKP PGE Dystrybucja na niskim napięciu jako pomiar pośredni dla zasilania podstawowego oraz jako pomiar bezpośredni dla zasilania rezerwowego.

Zapotrzebowanie budynku basenu na moc szczytową elektryczną wynosi 140kW.

Wyłącznik główny – przeciwpożarowy wyłącznik prądu WG

Wyłącznik główny zostanie zabudowany w dedykowanym złączu kablowym ZK na zewnątrz budynku, projektuje się jako rozłącznik mocy typu DPX-I 250A.. Rozłącznik ten będzie pełnił funkcję przeciwpożarowego wyłącznika prądu. W tym celu należy go dodatkowo wyposażyć w wyzwalacz wzrostowy 230V, połączony z czterema przyciskami przeciwpożarowymi umieszczonymi przy drzwiach wejściowych do budynku – lokalizacja przycisków pokazana na rysunku E-15 i E17

(wszystkie wejścia ewakuacyjne). Dodatkowo należy poprowadzić przewody z przycisków WG do rozłącznika z cewką wzrostową w rozdzielnicy głównej paneli fotowoltaicznych RGPV - zlokalizowaną w pomieszczeniu rozdzielni elektrycznej 0.19. Rozłącznik w rozdzielnicy RGPV w przypadku pożaru zostanie wyłączony. Instalację wykonać przewodem HDGs 2x1,5mm² FE180/PH90. Dojście do przycisku jest możliwe tylko po celowym zbiu szybki. Przy wyłączniku i przyciskach należy umieścić tabliczkę informacyjną z napisem „Przeciwpożarowy wyłącznik prądu”.

W pomieszczeniu technicznym 0.13 na poziomie parteru zlokalizowano rozdzielnię główną RG z której będą zasilane poszczególne rozdzielnice. Zasilanie przedmiotowej rozdzielnicy należy wykonać linią kablową YAKXS 4*240mm² – zabezpieczenie 250A. Przyłącze projektowanej rozdzielnicy poza zakresem opracowania.

Wewnętrzne linie zasilające (włz)

Wszystkie obwody rozdzielcze (wzl) należy układać w ciągach poziomych w korytkach kablowych ocynkowanych oraz p/t, w ciągach pionowych w rurach elektroinstalacyjnych sztywnych oraz p/t. Projektuje się następujące obwody rozdzielcze:

Rozdzielnice elektryczne

- Rozdzielnia główna budynku RG
- Rozdzielnia wentylacji RW
- Rozdzielnia kotłowni RK
- Rozdzielnia piwnicy RP 400/230V (podbasenia)
- Rozdzielnia parteru R0 400/230V (hali basenowej)
- Rozdzielnia piętra R1 400/230V
- Rozdzielnice zasilające – sterujące technologii basenu
- Rozdzielnia komputerowa serwerownia RKS
- Rozdzielnia instalacji fotowoltaicznej RGPV
- Rozdzielnia pożarowa RPOŻ 400/230 V (zasilanie sprzed wyłącznika WG)
- Rozdzielnia kompleksu SPA –RSPA 400/230 V

Instalacja oświetlenia ogólnego oraz ewakuacyjnego

W obiekcie przewiduje się następujące rodzaje oświetlenia:

- Oświetlenie ogólne
- Oświetlenie awaryjne – czas podtrzymania min. 1h
- Oświetlenie awaryjne - ewakuacyjne min. 1h

Oświetlenie ogólne

Instalację oświetlenia ogólnego i ewakuacyjnego wykonano w oparciu o obowiązujące w Polsce normy i przepisy. Wymagania w zakresie natężenia oświetlenia zgodnie z normą PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie” przedstawiono w tabeli nr .1.

Tabela nr 1

Nazwa pomieszczenia	E _m
---------------------	----------------

Pokoju biurowe	300
Basen	300
Klatka schodowa	150
Komunikacja	100
Magazyny	100
Pomieszczenia gospodarcze	100
Szatnie	200
Toalety	200

Oświetlenie hali basenowej

Z uwagi na bezpieczeństwo (dobre warunki obserwacji dla ratowników), wygody obsługi (konserwacja) oraz komfortu osób pływających oprawy oświetleniowe w strefie basenu pływackiego zaprojektowano obustronnie po obu bokach basenu – montaż boczny obustronny równoległe do osi basenu. W zakresie wymaganego natężenia oświetlenia, wartości natężenie oświetlenia przyjęto zgodnie z normą PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie”. Dla III klasy oświetlenia basenów, powinno wynosić 300 lx. Dobrano oprawy oświetleniowe ze źródłami światła LED o mocy 126W oraz strumieniu świetlnym 17 000 lm. Zastosowane oprawy według obliczeń zapewniają eksploatacyjne natężenie oświetlenia na poziomie 390 lx. Oprawy należy zabudować na wysokości 6,5m. Rozmieszczenie opraw przedstawiono na rys. E-17.

Natomiast dla hali basenowej w części rekreacyjnej dobrano oprawy ze źródłami światła LED o mocy 25,5 W oraz strumieniu świetlnym 3 400 lm. Oprawy należy zabudować na wysokości 4m. Przewidziano możliwość włączania opraw grupami (rzęd 1 i 3 – przycisk S5 oraz rząd 2 i 4 – przycisk S6) – dwa oddzielne obwody pozwalające na dobór oświetlenia do aktualnie panujących warunków. Do przycisków migowych S1-S6 w tablicy sterującej należy doprowadzić od rozdzielnic parteru R0 kabel sterujący YTKSY 7x1mm². Obwody oświetleniowe wykonane będą jako przewody YDY 3x2,5mm², prowadzone podtynkowo w ścianie (dojście do konstrukcji stropu), natomiast w części basenowej przy konstrukcji dachowej, natynkowo w rurkach elektroinstalacyjnych sztywnych typu RL 25 mocowanych do konstrukcji.

Oświetlenie pozostałych pomieszczeń

Liczbę opraw dobrano tak, aby zapewnić wymagane natężenie oświetlenia. Dobrano oprawy ze źródłami światła LED, typy opraw oświetleniowych i ich rozmieszczenie podano na rysunkach. Instalację oświetleniową wykonać generalnie podtynkowo, poza pomieszczeniami technicznymi np. podbasenie pom. 1.02, kotłowni 3.01 gdzie instalację należy prowadzić natynkowo w rurkach elektroinstalacyjnych sztywnych typu RL 25. Instalację wykonać przewodem YDY 3(4)x1,5 mm² /750V. Łączniki światła instalować na wysokości 1,2m, w pomieszczeniach wilgotnych stosować osprzęt hermetyczny IP44. Zabezpieczenia obwodów znajdują się w poszczególnych rozdzielnicach. Rozmieszczenie opraw przedstawiono na rys. E-15,17,19

Oświetlenie niecek basenowych

Przewiduje się wykonanie w ścianach niecek basenów opraw oświetlających wnętrze basenu. Oprawy oświetleniowe – reflektory basenowe należy zastosować ze źródłem światła LED o stopniu ochrony IP 68, zasilanie poprzez transformatory 230/12 V umieszczonych od strony podbasenia. w obudowach IP54 i w II klasie izolacji. Obwód zasilający oprawy reflektory basenowe należy zabezpieczyć wyłącznikiem nadmiarowo prądowym oraz wyłącznikiem różnicowoprądowym (lub wyłącznikiem nadmiarowo – prądowym z modułem różnicowoprądowym).

Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne

Dla właściwego oświetlenia dróg ewakuacyjnych w budynku basenu zaprojektowano oświetlenie awaryjno-ewakuacyjne, które zapewni bezpieczne opuszczenie pomieszczeń w przypadku zagrożenia.

Rozmieszczenia opraw oświetlenia ewakuacyjnego dokonano zgodnie z następującymi zasadami:

- a) natężenie oświetlenia na drodze ewakuacyjnej o szerokości do 2 m mierzone w jej osi przy podłodze musi być $\geq 1lx$. W obszarze środkowym, który jest nie mniejszy niż połowa szerokości tej drogi, natężenie oświetlenia nie może się zmniejszyć o więcej niż 50%.
- b) stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego natężenia oświetlenia wzdłuż drogi ewakuacyjnej nie powinien być większy niż 40:1,
- c) minimalny czas stosowania oświetlenia na drodze ewakuacyjnej w celach ewakuacji powinien wynosić 1 h,
- d) na drodze ewakuacyjnej 50% wymaganego natężenia oświetlenia powinno być wytwarzane w ciągu 5s, a pełny poziom natężenia oświetlenia w ciągu 60s.

Zapewniono natężenie oświetlenia ewakuacyjnego wynoszące minimum 1 lux na poziomie posadzki powierzchni dróg ewakuacyjnych oraz 5,0 lux przy urządzeniach przeciwpożarowych. Zastosowano oprawy wyposażone w moduły samotestujące ich sprawność – tzn. oprawy z Autotestem. Oprawy te będą wyposażone w inwertery zapewniające oświetlenie przez min. 1h. Lokalizację opraw podano na rysunkach. Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego muszą posiadać aktualne certyfikaty dopuszczenia wydane przez CNBOP.

Instalacja gniazd wtyczkowych 230 V, 400 V oraz zasilanie dźwigu osobowego

Dla potrzeb użytkowych przewiduje się instalację gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia. W pomieszczeniach piwnic, korytarzy i łazienek oraz ze zwiększonym stopniem wilgoci należy stosować osprzęt szczelny IP-44, w pozostałych pomieszczeniach IP-20. Stosować gniazdka podwójne z bolcem uziemienia 2P+Z - 16A. Gniazda siłowe typu 3P+N+PE 16A IP44 – natynkowe. Dodatkowo przy gniazdach teletechnicznych należy zabudować gniazdka komputerowe 230V DATA, które będą zasilane z rozdzielnic komputerowej – serwerowni RKS

Gniazda wtykowe montować na poszczególnych wysokościach od poziomu posadzki:

- komunikacja 0,2 – 0,3m

- pom. gospodarcze, socjalne, rehabilitacyjne , szatnie 1,2m
- pom. biurowe 0,2 -0,3m
- łazienki i sanitariaty 1,4m

Gniazda elektryczne i teletechniczne montować we wspólnych ramkach wielokrotnych. W pomieszczeniach wilgotnych zastosować osprzęt szczelny IP 44. Przy montażu gniazd należy zachować bezpieczne odległości od urządzeń sanitarnych. Instalację wykonać przewodami YDY 3x2,5/750V dla gniazd 1-fazowych oraz przewodem YDYżo 5x2,5/750V dla gniazd 3-fazowych. Instalację wykonać generalnie podtynkowo, poza pomieszczeniami technicznymi np. podbasenie pom. 1.02, kotłowni 3.01 gdzie instalację należy prowadzić natynkowo w rurkach elektroinstalacyjnych sztywnych typu RL 25

Miejsca montażu gniazd pokazano na rysunkach. E-16,18,19.

Zasilanie dźwigu osobowego

W obiekcie przewidziano instalację dźwigu osobowego o mocy 7,9 kW, prąd rozruchu 15,3A, prąd ciągły 11,1A. W celu zasilenia dźwigu należy do skrzynki zasilająco – sterującej na piętrze 1 doprowadzić kabel YKY 5x6mm² z rozdzielnicy głównej RG. Ponadto należy zasilić oświetlenie szybu windy oraz windy, w tym celu należy doprowadzić zasilanie, przewód YDY 3x1,5 mm² z rozdzielnicy piętra R1,

W podszybiu należy uziemić urządzenia dźwigowe.

Ponadto należy dźwig wyposażyć w linię telefoniczną np. GSM wraz z aktywnymi numerami abonamentowymi umożliwiającymi łączność pomiędzy kabiną dźwigu a zewnętrznymi służbami.

Instalacja przeciwprzepięciowa

W celu zapewnienia ochrony urządzeń przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi projektuje się zastosowanie dwustopniowej ochrony przeciwprzepięciowej. W rozdzielnicy głównej należy zabudować ogranicznik przepięć klasy „B”, natomiast w pozostałych rozdzielnicach peryferyjnych klasy „C”. Ograniczniki przepięć klasy B i C powinno być połączone z uziomem fundamentowym instalacji wyrównawczej poprzez Główną Szynę Uziemiającą GSU.

Instalacja wyrównawcza główna i lokalna

Instalacja wyrównawcza główna

W budynku projektuje się Główną Szynę Wyrównawczą GSW wykonaną jako pierścień wyrównywania potencjałów obiegające dookoła od wewnątrz pomieszczenie podbasenia pom. 0.12. Pierścień wyrównywania potencjałów projektuje się wykonać niez izolowanym płaskownikiem FeZn 30x4 zamocowanym na wys. ok. 30 cm od posadzki na uchwytych dystansowych pomalowanym w żółto-zielone pasy. Ponadto projektuje się wykonanie uziomu fundamentowego służącego do uziemienia głównej oraz lokalnych szyn wyrównawczych – stworzenie strefy ekwipotencjalizacji. W tym celu należy ułożyć płaskownik ocynkowany FeZn 30x4 oraz przyspawać go nie rzadziej niż co 5m do zbrojenia ław fundamentowych. Od uziomu fundamentowego wyprowadzić odejścia FeZn 30x4 do głównej szyny wyrównawczej oraz lokalnych szyn wyrównawczych. Odejścia wyprowadzać minimum 0,5m ponad poziom podłogi docelowej. Należy wykonać wielokrotne

uziemiać pierścienia wyrównawczego GSW poprzez przyłączenie do uziomu fundamentowego. Wszystkie połączenia wykonać przez spawanie.
Trasę prowadzenia bednarki pokazano na rysunku rzut fundamentów E-23

Instalacja wyrównawcza lokalna

W pomieszczeniach kotłowni, rozdzielnic głównej, łazienkach, natryskach, sanitariatach, saunach, kotłowni oraz na dachu dla instalacji fotowoltaiki (opis w projekcie instalacja fotowoltaiczna – autonomiczny projekt) wykonać lokalne połączenia wyrównawcze. W tym celu należy zabudować prefabrykowaną szynę wyrównawczą np. firmy Batermann lub ułożyć płaskownik FeZn 25x4 na wysokości około 0,5 m od posadzki. Do lokalnych szyn wyrównawczych należy podłączyć metalowe obudowy, rurociągi, konstrukcje wsporcze i zaciski PE rozdzielnic. Połączenia te należy wykonać przewodem LgYżo 6mm². Lokalne szyny wyrównawcze połączyć z główną szyną wyrównawczą. Połączenia instalacji zabezpieczyć antykorozyjnie. Szyny pomalować w żółto-zielone pasy.

Przed ostatecznym zabetonowaniem fundamentów należy sprawdzić prawidłowość ułożenia uziomu fundamentów, jego zespawania ze zbrojeniem i wyprowadzeniem przewodów odprowadzających oraz ciągłość galwaniczną uziomu i przewodów odprowadzających. Potwierdzić to wpisem do Dziennika Budowy przez Inspektora Nadzoru Robót Elektrycznych.

Ochrona odgromowa obiektu - instalacja odgromowa - uziom otokowy

Ochroną odgromową został objęty cały budynek. Instalacja odgromowa budynku basenu musi spełniać wymagania dla III-go poziomu ochrony. Warunki dla III stopienia ochrony:

- maksymalny wymiar oka siatki – 15m
- średnia odległości między przewodami odprowadzającymi – 15m.

W części podziemnej projektuje się **uziemiać otokowe**, wykonane z bednarki stalowej ocynkowanej Fe/Zn 50x4 mm.

Na dachu przewidziano montaż instalacji fotowoltaicznej.

Ochroną odgromową objęte zostaną dodatkowo zabudowane na dachu moduły fotowoltaiczne PV. Moduły fotowoltaiczne PV chronione będą instalacją odgromową wykonaną za pomocą zwodów pionowych wysokich (opis powyżej).

Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem pośrednim (środek ochrony dodatkowej) zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S. Całość instalacji w budynku wykonywać w układzie TN-S (z oddzielnym przewodem ochronnym PE). Ochrona ta polega na połączeniu wszystkich części przewodzących dostępnych, które powinny mieć zaciski ochronne PE (urządzenia I klasy ochronności) z przewodem ochronnym PE układu sieciowego. Urządzeniami ochronnymi, które samoczynnie odłączają chronione urządzenie są:

- w przypadku zwarcia – bezpieczniki topikowe oraz wyłączniki instalacyjne z wyzwalaczami elektromagnetycznymi
- w przypadku nadmiernego upływu prądu do ziemi (przez izolację lub ciało człowieka) – wyłączniki różnicowoprądowe

Niezależnym środkiem ochrony przeciwporażeniowej przy dotyku pośrednim jest stosowanie urządzeń II klasy ochronności, których nie przyłącza się do przewodu ochronnego (nie są wyposażone w zacisk PE).

Przed oddaniem instalacji do użytku, należy skuteczność ochrony sprawdzić pomiarem, a wyniki udokumentować protokołem pomiarów.

Kompensacja mocy biernej indukcyjnej

Przepływ energii biernej od źródła zasilania do odbiornika powoduje dodatkowe zużycie energii elektrycznej wskutek strat technicznych. W celu kompensacji mocy biernej indukcyjnej należy zbudować baterię kompensacji mocy biernej.

Do kompensacji mocy biernej zaprojektowano baterie kondensatorów przyłączonych do szyn rozdzielni głównej RG o mocy 45 kVA. Dobrano baterię z automatyczną regulacją $\cos \phi$ np. BKD96 o mocy 45/5 kVA $p=14\%$, (baterie o mocach 5,10,10,20 kVA), (p - współczynnik tłumienia od częstotliwości, bateria wyposażona w dławiki ochronne chroniące kondensatory przed wpływem wyższych harmonicznych (ochrona od 3-trzeciej wh) oraz regulator mocy biernej DCRG8 (regulator o $S=0,5VA$).

Bateria kondensatorów zaprojektowano w wykonaniu wolnostojącym o wymiarach 1050x530x200 cm (szer. x gł. x wysokość). Wymiar szafy umożliwia rozbudowę baterii o 20 kVA. Baterię kondensatorów należy zlokalizować obok rozdzielnic głównej RG.

Dobiera się zabezpieczenie rozłącznikiem bezpiecznikowym z wkładką WNT-00-100A

Dobrano kabel YKY 5x35 mm².

Korytka i prowadzenie tras kablowych

W celu rozprowadzenia instalacji elektrycznej na obiekcie zaprojektowano korytka kablowe szerokości 100 i 200mm. Trasy kablowe należy prowadzić pod stropem pomieszczeń lub w kratownicy dźwigarów dachu i mocować za pomocą zawiesi do stropu, konstrukcji lub dachu hali basenowej. We wszystkich podejściach do rozdzielnic należy wykonać zejście pionowe drabinką kablową. Plan rozmieszczenia koryt kablowych zostanie przedstawiony w projekcie wykonawczym.

6.3. Instalacja wodociągowa, C.W.U. i kanalizacji

Instalacja wodociągowa będzie dostarczać wodę dla wszystkich sanitariatów projektowanych w ramach budowy basenu szkolnego. Instalacje zasilane będą z projektowanego węzła wodomierzowego umieszczonego w studni wodomierzowej, zgodnie z zagospodarowaniem terenu.

Węzeł wodomierzowy

Projektuje się wykonanie węzła wodomierzowego w studni wodomierzowej.

Lokalizację pokazano na zagospodarowaniu terenu.

Dobrano wodomierz objętościowy z wbudowanym filtrem o parametrach:

- DN 50
- $Q_N=15\text{m}^3/\text{h}$
- $Q_M=30\text{m}^3/\text{h}$
- klasa C

Dobrano izolator przepływów zwrotnych typu BA 2" z półrubunkami

Ze względu na możliwość wystąpienia pożaru w czasie zwiększonego poboru wody na obiekcie (natryski, potrzeby technologii wody), na początku instalacji należy zamontować elektrozawór 2" normalnie zamknięty $K_v = 40\text{m}^3/\text{h}$ z cewką 230V, $P=9\text{W}$, odcinający przepływ wody w przypadku zadziałania instalacji ppoż. lub braku prądu. Projektuje się wykonanie obejścia zaworu na wypadek braku prądu nie wynikającego z wyłączenia przez straż pożarną. Wykonawca przeszkoli obsługę techniczną obiektu w zakresie stosowania obejścia oraz przedstawi zagrożenia wynikające z zastosowania obejścia. Zawór należy ustawić, jako całkowicie otwarty przez podłączenie napięcia. Zaworem będzie sterował czujnik przepływu zamontowany na instalacji ppoż. Czujnik należy ustawić w ten sposób by zamykał przepływ w odgałęzieniu sanitarnym, gdy w przewodzie ppoż. wystąpi prędkość przepływu 0,2 m/s. Podłączenie elektryczne wykonać zgodnie z załączonym schematem.

Projektuje się wykonanie instalacji wody zimnej z przewodów PE-Xb/Al/PE-HD do wody pitnej od $\phi 16 \times 2,25$ do $\phi 75 \times 4,7$ mm łączonych przez zaciskanie. Wodę do instalacji należy doprowadzić z projektowanego przyłącza. Projektowana instalacja będzie dostarczała wodę zimną do urządzeń sanitarnych, zbiorników przelewowych technologii basenowych, pojemnościowych podgrzewaczy wody i centrali odzysku ciepła ze ścieków.

Projektuje się zastosowanie izolacji o grubości 6 i 9mm. Zastosowana izolacja ma na celu uniemożliwienie kondensacji pary wodnej zawartej w powietrzu oraz ochronę przed ogrzewaniem się wody. Dla przewodów prowadzonych w brzdach ściennych oraz podłodze stosować izolację przeznaczoną do montażu pod tynkiem.

Projektuje się wykonanie instalacji wody ciepłej, podgrzanej i cyrkulacji z przewodów PE-Xb/Al/PE-HD do wody pitnej od $\phi 16 \times 2,25$ do $\phi 63 \times 4,5$ mm łączonych przez zaciskanie, natomiast wody zmieszanej z przewodów miedzianych o średnicach $\phi 18 \times 1,0$ i $22 \times 1,0$ łączonych przez zaciskanie. Przewody miedziane zastosowano ze względu na właściwości bakteriobójcze. C.w.u będzie dostarczana

z pojemnościowego zasobnika wody zlokalizowanego w wymiennikowni.

W celu zapewnienia poprawnej pracy instalacji cyrkulacji projektuje się zastosowanie termostatycznych zaworów cyrkulacji DN15 wyposażonych w moduł przeznaczony do dezynfekcji instalacji.

Woda do przygotowania c.w.u. jest wstępnie podgrzana za pomocą centrali odzysku ciepła. W celach konserwacji oraz w przypadku wystąpienia awarii stosuje się zawory obejściowe pozwalające na obejście centrali odzysku ciepła ze ścieków.

Projektuje się zastosowanie indywidualnych mieszaczy wody dla zespołów natrysków basenowych oraz ogólnodostępnych umywalek - temperatura wody zmieszanej 38°C. Projektuje się zastosowanie indywidualnych mieszaczy wody dla natrysków ratunkowych - temperatura wody zmieszanej 32°C. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych o długościach o 1cm większych od grubości przegrody. W przypadku przejścia przez strefy pożarowe projektuje się pożarowe zabezpieczenie przewodów. Rozprowadzenie przewodów instalacji wody ciepłej, podgrzanej, zmieszanej i cyrkulacji pokazano na rysunkach.

Projektuje się nawodnioną instalację ppoż. zasilaną z sieci wodociągowej poprzez węzeł wodomierzowy. Dla utrzymania odpowiedniego ciśnienia instalację na potrzeby p.poż. wykonuje się przy pomocy hydroforu.

Projektowana wewnętrzna instalacja p.poż. będzie doprowadzała wodę do hydrantów 25 z węzłem półsztywnym o długości 30m. Zasięg obliczeniowy hydrantów wynosi 33,0m. Projektowaną instalację należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych o średnicach DN32, DN50 łączonych za pomocą połączeń gwintowanych. Projektowana instalacja ppoż. prowadzona będzie pod stropem oraz w bruzdach ściennych. Na początku instalacji należy zamontować zawór antyskażeniowy EA DN50 zabezpieczający instalację wody zimnej przed wtórnym zanieczyszczeniem oraz czujnik zamykający elektrozawór zamontowany na instalacji wody zimnej w momencie zadziałania instalacji ppoż..

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych o długościach o 1cm większych od grubości przegrody.

Projektowane hydranty umieszczono w taki sposób, aby swoim zasięgiem obejmowały całość obiektu i aby możliwe było dotarcie z węzłem pożarowym do każdego pomieszczenia. Lokalizację hydrantów pokazano na rysunkach. Hydrant zabudować tak by zawór hydrantowy był na wysokości 1,35m od podłogi.

Projektuje się zastosowanie izolacji o grubości 6 i 9mm. Zastosowana izolacja ma na celu uniemożliwienie kondensacji pary wodnej zawartej w powietrzu oraz ochronę przed ogrzewaniem się wody. Dla przewodów prowadzonych w bruzdach ściennych oraz podłodze stosować izolację przeznaczoną do montażu pod tynkiem.

Dobrano zestaw hydroforowy na parametry:

$$Q=2l/s$$

$$H= 50 \text{ m.s.w.}$$

Zestaw wyposaża się w:

- zawór bezpieczeństwa
- naczynie przeponowe

- układ automatyki
- amortyzatory drgań
- zawory odcinające i zwrotne

Podłączenie elektryczne wykonać przed głównym wyłącznikiem prądu.

Instalację kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC w następującym zakresie średnic: –32, –40, –50, –75, –110, –160. Instalacje podposadzkowe wykonuje się z rur PEHD 110, 160 i 200mm. Doboru średnic rur i wszystkie obliczenia hydrauliczne dokonano na podstawie normy PN-EN 12056-2:2000, materiałów technicznych dotyczących rur PVC i PEHD oraz wytycznych branżowych. Odpływy od projektowanych przyborów sanitarnych podłączyć do pionów spustowych. Piony kanalizacyjne wychodzące ponad dach należy wyprowadzić na wysokość ok. 1,0 m i zakończyć rurami wywiewnymi. Pozostałe piony zakończyć zaworami napowietrzającymi. Na wszystkich pionach należy założyć rewizje.

Do instalacji kanalizacji sanitarnej podłączono spusty oraz przelewy ze zbiorników wykorzystywanych w technologii basenu oraz spusty z niecek basenowych. Spusty i przelewy odprowadzono do kanalizacji wspólnymi przewodami. Wpusty podłogowe podłączone do odpływów na poziomie projektowanej piwnicy zabezpieczono zaworem zwrotnym. Do kanalizacji sanitarnej włączono odpływ z odwodnienia wokół basenów - odpływy zasyfonować.

Przewody wewnętrznej kanalizacji sanitarnej wykonać z rur kanalizacyjnych, kielichowych PVC łączonych na kielichy z uszczelkami gumowymi.

W pomieszczeniach ogólnodostępnych projektuje się zastosowanie armatury wandaloodpornej przeznaczonej do budynków użyteczności publicznej. Natryski oraz umywalki ogólnodostępne wyposaża się w baterie z czasowym zamknięciem ograniczającym wypływ wody.

Instalację kanalizacji deszczowej zaprojektowano za pomocą rur spustowych. Rury spustowe zgodnie z branżą architektury. Rury podłączono do studni kanalizacyjnych deszczowych. Część rur kanalizacji deszczowej prowadzi się przez pomieszczenia - rury należy zaizolować. Instalację wykonać z rur PVC.

Do instalacji kanalizacji deszczowej włącza się istniejące odwodnienia z istniejących budynków.

Z klimatyzatora oraz z tac ociekowych central wentylacyjnych odprowadza się skropliny. Skropliny podłączyć do kanalizacji sanitarnej:

- z przerwą powietrzną - np. wpusty piwniczne
- poprzez syfony.

Instalację wykonać z rur PP klejonych o średnicy min. 32mm. Dla centrali basenowej instalację wykonać z rur PVC o średnicy 50mm.

Ciepło zakumulowane w odprowadzanych ściekach z natrysków i wodzie popłucznej z filtrów odzyskiwane będzie w układzie odzysku ciepła.

Przewiduje się następujące podstawowe procesy technologiczne:

- gromadzenie ścieków z natrysków i wody popłucznej z filtrów w zbiorniku wody zużytej,
 - usuwanie zanieczyszczeń mechanicznych w postaci włosów i włókien zawartych w ściekach przy pomocy łapacza włosów i włókien,
 - przepływ ciepłych ścieków ze zbiornika wody zużytej przez centralę odzysku ciepła,
 - przepływ zimnej świeżej wody przez centralę odzysku ciepła,
 - ogrzewanie zimnej świeżej wody w centrali odzysku ciepła przez ciepłe ścieki,
 - chłodzenie ciepłych ścieków w centrali odzysku ciepła przez zimną świeżą wodę,
 - przepływ podgrzanej wody świeżej z centrali odzysku ciepła do zasobnika wody podgrzanej, zbiorników przelewowych basenów oraz zasobników c.w.u.,
 - przepływ schłodzonych ścieków z centrali odzysku ciepła do kanalizacji sanitarnej.
- Dla układu odzysku ciepła ze ścieków z natrysków i z wody popłucznej z filtrów przyjmuje się średnio (wartości katalogowe):
- temperatura ścieków – dopływ + 31 °C,
 - temperatura wody świeżej - dopływ + 10 °C,
 - czas pracy układu około 20 godzin na dobę. W czasie pozostałych godzin należy okresowo przeprowadzać oczyszczenie łapacza włosów i włókien oraz wykonywać czynności konserwacyjne,
 - przepływ ścieków 1,2 m³/h,
 - nominalny przepływ wody świeżej 1,2 m³/h.

Wyposażenie układu odzysku ciepła ze ścieków:

- zbiornik wody zużytej (wykonać zgodnie z branżą technologii basenowej)
- łapacz włosów i włókien (wraz ze stanowiskiem mycia)
- zasobniki wody wstępnie podgrzanej
- pompa ścieków
- centrala odzysku ciepła ze ścieków wraz z automatyką

6.4. Źródło ciepła i chłodu pasywnego

W projektowanym obiekcie występować będą następujące zapotrzebowania na ciepło:

- obieg ciepła technologicznego dla wentylacji
(z uwzględnieniem ciepła do ogrzewania powietrznego) 85,3 kW
- obieg ciepła technologicznego dla wymienników basenowych
(podtrzymanie temp.) 97,0 kW
182,3 kW

Źródło ciepła będzie przygotowania również ciepłą wodę użytkową. Obieg ten pracuje w priorytecie.

Projektuje się źródło ciepła oparte o:

- kaskadę dwóch kotłów kondensacyjnych o mocy modulowanej w zakresie 20-80 kW (50/30°C)
- pompę ciepła zasilaną z gruntowego wymiennika ciepła o mocy znamionowej 76kW.

Projektowane źródło ciepła zostanie zlokalizowane na dachu budynku w pomieszczeniu 3.01.

W porozumieniu z Inwestorem pompę ciepła dobrano na moc chłodniczą przewidzianą dla hali sportowo-widowskowej.

Projektowane źródła ciepła wspomagane będą przez pompę ciepła odzyskującą ciepło ze ścieków i wód popłucznych.

Projektuje się zastosowanie kotłów kondensacyjnych o mocy modulowanej z zamkniętą komorą spalania pobierających powietrze do spalania z zewnątrz, poprzez koncentryczny system powietrzno-spalinowy.

Projektowane źródło ciepła będzie zasilalo trzy obiegi grzewcze, w tym obieg przygotowania c.w.u. (praca w priorytecie). Przy czym przygotowanie c.w.u. będzie odbywało się z kotłów. Źródło ciepła będzie pracowało na parametry 55/40°C dla obiegów c.t. oraz 80/60°C dla obiegu c.w.u. Czynnik grzewczy: woda.

Przepływ dla poszczególnych obiegów będą wymuszały pompy. Kotły należy wyposażyć w zestaw przyłączeniowy składający się z:

- pompy kotłowej
- zaworu zwrotnego
- zaworów odcinających.

Obiegi wyposażyć w liczniki ciepła.

Storna wtórna źródła ciepła zostanie wyposażona:

- w zabezpieczenia przed wzrostem ciśnienia w postaci:
 - zaworów bezpieczeństwa,
 - przeponowych naczyń wzbiornych,
- w urządzenia do usuwania zanieczyszczeń i powietrza w postaci:
 - separatorów powietrza,
 - separatorów zanieczyszczeń,
 - filtrów siatkowych,
 - sprzęgła hydraulicznego z funkcją separatora powietrza i zanieczyszczeń,
- w zawory odcinające, zwrotne, spustowe i regulacyjne,
- termometry i manometry

Projektuje się układ pierwotny pompy ciepła współpracujący z gruntowym wymiennikiem ciepła. Zakłada się iż z gruntowego wymiennika uzyskana temperatura wynosić będzie 7°C. Układ pierwotny zaprojektowano na spadek temperatury 3K. Projektuje się jako czynnik roboczy układu pierwotnego: wodny roztwór glikolu. Przepływ w układzie będzie wymuszała pompa.

Storna pierwotna źródła ciepła zostanie wyposażona:

- w zabezpieczenia przed wzrostem ciśnienia w postaci:
 - zaworów bezpieczeństwa,
 - przeponowych naczyń wzbiornych,
- w urządzenia do usuwania zanieczyszczeń w postaci filtra siatkowego
- w zawory odcinające, zwrotne, spustowe,
- termometry i manometry

UWAGA: dla strony pierwotnej zasilającej pompę ciepła ustala się temperaturę graniczną pracy na 0,5°C zabezpieczającą gruntowy wymiennik ciepła przed zamarzaniem. Nie dopuszcza się by pompa ciepła pracowała poniżej tej

temperatury. W przypadku osiągnięcia temperatury granicznej należy przedsięwziąć środki umożliwiające regenerację gruntowego wymiennika ciepła np. uruchomienie instalacji chłodu pasywnego.

Projektuje się jako źródło chłodu pasywnego powrót stronny pierwotnej pompy ciepła. Wymiana ciepła pomiędzy źródłem chłodu a instalacją chłodu pasywnego będzie odbywała się na wymienniku ciepła. Chłód do wymiennika dopuszczany będzie poprzez zawór trójdrogowy z siłownikiem. Przepływ w instalacji chłodu pasywnego będzie wymuszała pompa.

Instalacja chłodu pasywnego zostanie wyposażona:

- w zabezpieczenia przed wzrostem ciśnienia w postaci:
 - zaworów bezpieczeństwa,
 - przeponowych naczyń wzbiorniczych,
- w urządzenia do usuwania zanieczyszczeń i powietrza w postaci:
 - separatora powietrza,
 - separatora zanieczyszczeń,
- w zawory odcinające, zwrotne, spustowe i regulacyjne,
- termometry i manometry
- licznik ciepła.

Projektuje się produkcję ciepłej wody użytkowej na potrzeby obiektu wykorzystując podgrzewacz c.w.u. z wężownicą grzejną o poj. 1500 dm³ z anodą magnezową i izolacją o gr. 50 mm.

Zabezpieczenie instalacji c.w.u. za pomocą zespołu bezpieczeństwa wyposażonego w :

- zaworu bezpieczeństwa
- reduktor
- zawór zwrotny
- manometr

Projektuje się zastosowanie zespołu bezpieczeństwa DN 20 wyposażonego w zawór bezpieczeństwa o ciś. otwarcia 6 bar. Przewód wody zimnej zasilający zasobnik należy wyposażyć w naczynie wzbiornicze przeponowe o poj. 80 l.

Dla wentylacji źródła ciepła przyjmuje się kratkę nawiewną o powierzchni 300 cm² (60% powierzchni efektywnej, prędkość 1m/s) z przepustnicą oraz komin wylotowy $\Phi 160$ (80% powierzchni efektywnej, prędkość 1m/s). Wentylacja zapewnia 0,5 wymiany powietrza na godzinę tj 60 m³/h powietrza zewnętrznego. Kratkę nawiewną o wymiarach 30x10 umieścić w drzwiach, wylot ponad dach. Komin wylotowy zabezpieczyć siatką.

6.5. Instalacje grzewcze

W pomieszczeniach, w których nie zostały zamontowane elementy grzejne ogrzewane będą w wyniku zysków ciepła pochodzących z pomieszczeń ogrzewanych.

Zapotrzebowanie ciepła dla nagrzewnic central wentylacyjnych
Sumaryczne (ogrzanie powietrza zewnętrznego + ogrzewanie pomieszczeń)

maksymalne zapotrzebowanie ciepła dla nagrzewnic central wynosi 85,3kW. W doborze central uwzględniono recyrkulację oraz wymienniki odzysku ciepła z powietrza wywiewanego.

Centrale wentylacyjne zasilane z istniejącej wymiennikowni.

Maksymalne zapotrzebowanie ciepła dla nagrzewnic central wynosi 23,0kW. W doborze central uwzględniono wymienniki odzysku ciepła z powietrza wywiewanego.

Zapotrzebowanie ciepła do ogrzewania wody basenowej
Maksymalne zapotrzebowanie ciepła na potrzeby podgrzewu wody wynosi 97 kW.

Instalacja zasilania nagrzewnic central wentylacyjnych

Instalację ciepła technologicznego dla central wentylacyjnych obsługujących istniejącą salkę gimnastyczną oraz wyburzane zaplecze salki gimnastycznej należy zdemontować i zaślepić w miejscu przyszłego włączenia do instalacji.

Projektuje się dwururową instalację dostarczającą ciepło do części nagrzewnic central wentylacyjnych na parametry 55/40°C zasilaną z projektowanego źródła ciepła zlokalizowanego na dachu w pom. 3.01. Dla central obsługujących istniejącą salkę gimnastyczną oraz projektowane zaplecze salki gimnastycznej projektuje się dwururową instalację na parametry 75/55°C zasilaną z istniejącej wymiennikowni. Instalację tą należy podłączyć do istniejącej instalacji c.t. dla wentylacji obsługującej halę sportowo-widowiskową. Instalacja będzie wykonana z przewodów stalowych ocynkowanych zewnętrznie łączonych przez zacisk.

Dla central wentylacyjnych zasilanych z projektowanego źródła ciepła instalacja zostanie wykonana w układzie zmiennoprzepływowym z wyłączenie bezpośredniego zasilania nagrzewnic gdzie zaprojektowano układ stałoprzepływowy (układ wtórny). Stały przepływ w obiegu przy centrali wymuszony będzie przez pompę obiegową. Ciepło do układu stałoprzepływowego dopuszczane będzie przez regulacyjny automatyczny zawór równoważący z siłownikiem do płynnej regulacji (0-10V; 24V) sterowany automatyką centrali.

Dla centrali wentylacyjnych zasilanych z istniejącej wymiennikowni projektuje się odtworzenie sposobu zasilania i regulacji.

Instalacja zasilania wymienników basenowych

Projektuje się dwururową instalację dostarczającą ciepło do wymienników basenowych na parametry 55/40°C zasilaną z projektowanego źródła ciepła zlokalizowanego na dachu w pom. 3.01 Instalacja będzie wykonana z przewodów stalowych ocynkowanych łączonych przez zacisk. Przewody będą prowadzone pod stropem. Obieg czynnika w instalacji będzie wymuszała pompa stanowiąca element źródła ciepła.

Grzejniki elektryczne

W pomieszczeniu 0.05 WC obsługi technicznej oraz 1.15 WC ratowników ze względów eksploatacyjnych projektuje się elektryczne grzejniki łazienkowe (drabinki) wyposażone w termostat.

W pomieszczeniu 3.01 kotłownia projektuje się grzejnik elektryczny na wypadek awarii układu wodnego.

6.6. Instalacja chłodu pasywnego

Na podstawie bilansu chłodu dla hali widowiskowo – sportowej zapotrzebowanie na chłód w czasie normalnego użytkowania hali wynosi 58 kW.

Sumaryczne maksymalne zapotrzebowanie chłodu dla chłodziń central wentylacyjnych wynosi 35,0kW. W doborze central wymienniki odzysku ciepła z powietrza wywiewanego.

Łączne zapotrzebowanie chłodu pasywnego wynosi:

- dla chłodziń central wentylacyjnych	35,0 kW
- dla hali sportowo-widowiskowej	<u>58,0 kW</u>
	93,0 kW

Wyznaczone zapotrzebowanie na chłód jest wartością maksymalną w skrajnych warunkach pogodowych oraz użytkowych obiektu.

Opracowanie obejmuje projekt instalacji zasilającej chłodzińce central wentylacyjnych z uwzględnieniem mocy potrzebnej do chłodzenia hali sportowo-widowiskowej. Opracowanie nie obejmuje instalacji chłodzenia hali sportowo-widowiskowej (zakres oddzielnego opracowania), w projekcie zaprojektowano króćce podłączeniowe dla instalacji chłodzenia hali sportowo-widowiskowej

Instalację chłodu pasywnego zaprojektowano w celu regeneracji pionowego gruntowego wymiennika ciepła. Zastosowanie takiego rozwiązania umożliwi dłuższą eksploatację pompy ciepła.

Projektuje się instalację chłodu pasywnego, dla której źródłem chłodu będzie powrót obiegu pierwotnego pompy ciepła.

Projektuje się dwururową instalację dostarczającą chłód do części chłodziń central wentylacyjnych na parametry 8/14°C zasilaną z projektowanego źródła chłodu pasywnego zlokalizowanego na dachu w pom. 3.01. Instalacja będzie wykonana z przewodów stalowych ocynkowanych zewnętrznie łączonych przez zacisk.

6.7. Instalacja gazu

W obiekcie gazem ziemnym GZ 50 będą zasilane dwa kondensacyjne kotły gazowe o mocy modulowanej w zakresie 20-80 kW (przy parametrach 50/30°C) pobierające maksymalnie 7,94 m³/h gazu każdy.

Obliczeniowe zapotrzebowanie na gaz wynosi:

Vobl = 15,88 m³/h

Projektuje się wykonanie instalacji gazu od projektowanego punktu redukcyjno-pomiarowego (zakres oddzielnego opracowania) do kotłów. Proponowaną lokalizację punktu redukcyjno-pomiarowego przedstawiono na rysunku. Przy punkcie redukcyjno-pomiarowym projektuje się szafkę gazową o wymiarach 500x500x370 mm. W szafce należy umieścić zawór MAG będący elementem systemu A.S.B.I.G. Instalację wyposażyć w trójnik do próby ciśnieniowej. Przed każdym kotłem należy zamontować filtr gazu oraz kurek odcinający. Po wykonaniu instalacji gazowej, a przed oddaniem do użytku przeprowadzić próbę szczelności. Sposób prowadzenia instalacji pokazano na rys.

Projektuje się wykonanie Aktywnego Systemu Bezpieczeństwa Instalacji Gazu

składającego się z:

- moduł alarmowego z akumulatorem
- detektora gazu ziemnego wysokometanowego
- sygnalizatora optyczno-akustycznego,
- zaworu szybkozamykającego,
- okablowania.

System reaguje na wyciek gazu z instalacji powodując odcięcie gazu przez zawór szybkozamykający (DN50) zamontowany na zewnątrz budynku za kurkiem głównym gazu w oddzielnej skrzynce.

6.8. Instalacja freonowa

Zgodnie z wytycznymi branżowymi zyski ciepła od urządzeń zamontowanych w serwerowni wynoszą 3 kW.

Projektuje się chłodzenie pomieszczenia 0.20 (serwerownia) z zastosowaniem klimatyzatora typu „Split” o mocy regulowanej w zakresie 0,9-3,5 kW. Jednostkę wewnętrzną klimatyzatora należy zamontować nad drzwiami wejściowymi do serwerowni. Jednostkę zewnętrzną klimatyzatora należy zamontować na ścianie zewnętrznej kotłowni na wysokości min. 0,6 m od dachu. Projektowany klimatyzator wyposażać w układ do pracy całorocznej. Połączenie jednostki wewn. z zewn. projektuje się przewodami miedzianymi w izolacji. Odprowadzenie skroplin wykonać grawitacyjnie lub z zastosowaniem pompki skroplin.

6.9. Wentylacja

Ze względu na różnorodność funkcji pomieszczeń znajdujących się w obiekcie przewidziano kilka niezależnych od siebie układów wentylacji. Opracowanie obejmuje swoim zakresem następujące układy wentylacyjne:

- Układ nr 1 – szatnie salki gimnastycznej
- Układ nr 2 – podbasenie
- Układ nr 3 – odnowa biologiczna
- Układ nr 4 – szatnie
- Układ nr 5 – hala basenu rekreacyjno-sportowego
- Układ nr 6 – strefa SPA
- Układ nr 7 – salka judo
- Układ nr 8 – komunikacja i widownia

Strumienie powietrza nawiewanego oraz wywiewanego przez centrale wentylacyjne zostały wyznaczone na podstawie ilości wymian powietrza dla pomieszczeń, na podstawie ilości osób przebywających w pomieszczeniu, ilości powietrza potrzebnej do ogrzewania powietrznego, wytycznych branżowych, a dla hali basenowej na podstawie bilansu ciepła i wilgoci.

Obliczenia hydrauliczne dla instalacji wentylacji znajdują się w egzemplarzu archiwalnym niniejszego projektu. Podane wartości odzysku ciepła oraz sprężów dyspozycyjnych mają charakter informacyjny. Dokładne wartości zostaną podane na etapie projektu wykonawczego.

Wentylacja mechaniczna szatni salki gimnastycznej – układ N1W1

Ilość powietrza nawiewanego:

$$V_n=600 \text{ m}^3/\text{h}; 150 \text{ Pa}$$

Ilość powietrza wywiewanego:

$$V_w=600 \text{ m}^3/\text{h}; 150 \text{ Pa}$$

Centrala umieszczona będzie, jako podwieszana na podbaseniu w pomieszczeniu 0.12 - centrala pełni funkcję ogrzewania pomieszczeń. Należy zapewnić dostęp serwisowy do nagrzewnicy, chłodnicy, filtrów oraz wentylatorów centrali. Na potrzeby wentylacji powietrze czerpane jest przez czerpnię ścienną. Wyrzut powietrza przez wyrzutnię dachową.

Dla nawiewu oraz wyciągu powietrza z pomieszczeń przewidziano anemostaty ze skrzynkami rozprężnymi wyposażonymi w przepustnice regulacyjne. Dodatkowo do wyciągu powietrza zastosowano zawory powietrzne. Skrzynki wykonać jako izolowane.

W celu wytłumienia hałasu za króćcami centrali zastosowano tłumiki hałasu.

Przewody nawiewne i wywiewne należy zaizolować wełną mineralną o grubości 40mm i $\lambda_{40}=0,035 \text{ W/mK}$. W przypadku innego współczynnika, grubość izolacji należy skorygować. Przewody elastyczne typu flex – izolowane. Przewody instalacji czerpnej i wyrzutowej należy zaizolować izolacją przeciwkondensacyjną na bazie skalnej wełny mineralnej o gr. 80mm i $\lambda=0,04 \text{ W/mK}$. Przewody wykonać z blachy ocynkowanej. Na przewodach montować klapy rewizyjne.

Wentylacja podbasenia – układ N2W2

Ilość powietrza nawiewanego:

$$V_n=7190 \text{ m}^3/\text{h}; 250 \text{ Pa}$$

Ilość powietrza wywiewanego:

$$V_w=6760 \text{ m}^3/\text{h}; 180 \text{ Pa}$$

WC

$$V_w=90 \text{ m}^3/\text{h}; 80 \text{ Pa}$$

Centrala umieszczona będzie, jako stojąca w podbaseniu w pomieszczeniu 0.12. Należy zapewnić dostęp serwisowy do nagrzewnicy, filtrów oraz wentylatorów centrali.

Na potrzeby wentylacji powietrze czerpane jest przez czerpnię ścienną. Wyrzut powietrza przez wyrzutnię dachową.

Dla nawiewu i wyciągu powietrza przewidziano zawory powietrzne i kratki wyposażone w przepustnice regulacyjne.

W celu wytłumienia hałasu za króćcami centrali zastosowano tłumiki hałasu.

Przewody nawiewne i wywiewne należy zaizolować wełną mineralną o grubości 20mm i $\lambda=0,04 \text{ W/mK}$. Przewody elastyczne typu flex – izolowane. Przewody instalacji czerpnej i wyrzutowej należy zaizolować izolacją przeciwkondensacyjną na bazie skalnej wełny mineralnej o gr. 80mm i $\lambda=0,04 \text{ W/mK}$. Przewody wykonać z blachy ocynkowanej. Na przewodach montować klapy

rewizyjne.

Wentylacja mechaniczna magazynów chemii – układ W2m

Dla pomieszczeń magazynu koagulantu, podchlorynu i kwasu przewidziano wentylację wyciągową (wyciąg przez wentylatory dachowe) w systemie pracy ciągłej. Powietrze do instalacji wentylacyjnej wyciągowej dostawać się będzie przez kratki kontaktowe w drzwiach. Kanały wentylacyjne wyciągowe należy wykonać z materiału odpornego chemicznie. Przewody wywiewne należy zaizolować wełną mineralną o grubości 20mm i $\lambda=0,04$ W/mK. Wentylatory chemoodporne. W pomieszczeniach chemii basenowej kratki wyciągowe zamontować na poziomie ok. 30 cm nad posadzką oraz pod stropem.

Ilość powietrza wywiewanego

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| - magazyn koagulantu (3 wymiany) | $V_w=50$ m ³ /h; 30 Pa |
| - magazyn podchlorynu (6 wymian) | $V_w=190$ m ³ /h; 130 Pa |
| - pomieszczenie kwasu (6 wymian) | $V_w=100$ m ³ /h; 110 Pa |

Wentylacja mechaniczna odnowy biologicznej - układ N3W3

Ilość powietrza nawiewanego:

$$V_n=610 \text{ m}^3/\text{h}; 120 \text{ Pa}$$

Ilość powietrza wywiewanego:

$$V_w=610 \text{ m}^3/\text{h}; 120 \text{ Pa}$$

WC

$$V_w=50 \text{ m}^3/\text{h}; 20 \text{ Pa}$$

Centrala umieszczona będzie, jako podwieszona w korytarzu 2.02 - centrala pełni funkcję ogrzewania pomieszczeń. Należy zapewnić dostęp serwisowy do nagrzewnicy, chłodnicy, filtrów oraz wentylatorów centrali. Do wyciągu powietrza z WC zastosowano wentylator wyciągowy włączany czujnikiem ruchu, wyłączenie z opóźnieniem.

Na potrzeby wentylacji powietrze czerpane jest przez czerpnię ścienną.

Wyrzut powietrza przez wyrzutnię dachową.

Dla nawiewu oraz wyciągu powietrza z pomieszczeń przewidziano anemostaty ze skrzynkami rozprężnymi wyposażonymi w przepustnice regulacyjne oraz zawory regulacyjne. Dodatkowo do wyciągu powietrza zastosowano wentylator wyciągowy włączany czujnikiem ruchu. Skrzynki wykonać jako izolowane.

W celu wytłumienia hałasu za króćcami centrali zastosowano tłumiki hałasu.

Przewody nawiewne i wywiewne należy zaizolować wełną mineralną o grubości 40mm i $\lambda_{40}=0,035$ W/mK. W przypadku innego współczynnika, grubość izolacji należy skorygować. Przewody elastyczne typu flex – izolowane. Przewody instalacji czerpnej i wyrzutowej należy zaizolować izolacją przeciwkondensacyjną na bazie skalnej wełny mineralnej o gr. 80mm i $\lambda=0,04$ W/mK. Przewody wykonać z blachy ocynkowanej. Na przewodach montować klapy rewizyjne.

Wentylacja mechaniczna szatni - układ N4W4

Ilość powietrza nawiewanego:

$$V_n=1600 \text{ m}^3/\text{h}; 150 \text{ Pa}$$

Ilość powietrza wywiewanego:

$$V_w=1500 \text{ m}^3/\text{h}; 130 \text{ Pa}$$

WC

$$V_w=100 \text{ m}^3/\text{h}; 40 \text{ Pa}$$

Centrala nawiewna umieszczona będzie, jako podwieszona w szatni 2.03 - centrala pełni funkcję ogrzewania pomieszczeń. Należy zapewnić dostęp serwisowy do nagrzewnicy, chłodnicy, filtrów oraz wentylatorów centrali. Wyciąg powietrza z pomieszczenia WC za pomocą osobnego wentylatora. Wentylator załączany i wyłączany wraz z centralą wentylacyjną.

Na potrzeby wentylacji powietrze czerpane jest przez czerpnię ścienną.

Wyrzut powietrza przez wyrzutnię dachową.

Dla nawiewu oraz wyciągu powietrza z pomieszczeń przewidziano anemostaty ze skrzynkami rozprężnymi wyposażonymi w przepustnice regulacyjne. Skrzynki wykonać jako izolowane. Dodatkowo do wyciągu powietrza zastosowano wentylator wywiewny.

W celu wytłumienia hałasu za króćcami centrali zastosowano tłumiki hałasu.

Przewody nawiewne i wywiewne należy zaizolować wełną mineralną o grubości 40mm i $\lambda_{40}=0,035 \text{ W/mK}$. W przypadku innego współczynnika, grubość izolacji należy skorygować. Przewody elastyczne typu flex – izolowane. Przewody instalacji czerpnej i wyrzutowej należy zaizolować izolacją przeciwkondensacyjną na bazie skalnej wełny mineralnej o gr. 80mm i $\lambda=0,04 \text{ W/mK}$. Przewody wykonać z blachy ocynkowanej. Na przewodach montować kłapy rewizyjne.

Wentylacja mechaniczna hali basenu – układ N5, W5

Dla obsłużenia wentylacji basenu sportowego dobrano centralę basenową

Ilość powietrza nawiewanego:

$$V_n=26000 \text{ m}^3/\text{h}; 300 \text{ Pa}$$

Ilość powietrza wywiewanego:

$$V_w=25530 \text{ m}^3/\text{h}; 260 \text{ Pa}$$

WC, pomieszczenia porządkowe
łaźnia NPS

$$V_w=320 \text{ m}^3/\text{h}; 60 \text{ Pa}$$
$$V_w=150 \text{ m}^3/\text{h}; 80 \text{ Pa}$$

Dla hali basenowej przewidziano dwa rodzaje nawiewu powietrza:

- nawiewnikami szczelinowymi – nawiew na zewnętrzne drzwi i okna,
- nawiewnikami szczelinowymi - nawiew w rejon jacuzzi,
- nawiewnikami szczelinowymi - nawiew na okna wewnętrzne,
- kratkami - nawiew w rejonie leżaków.

Nadmuch realizowany przez nawiewniki szczelinowe skierowano na przegrody szklane w celu uniknięcia kondensacji pary wodnej na ich powierzchni. Zasilanie nawiewników szczelinowych zaprojektowano z poziomu podbasenia, gdzie rozprowadzono przewody wentylacyjne. Na poszczególnych długościach ścian umieszczono co ok. 30 cm punkt zasilający nawiewniki szczelinowe. Do otworów należy podłączyć skrzynki rozprężne i uszczelnić połączenie na styku skrzynka-przegroda budowlana. Przewody wentylacyjne przed montażem należy pomalować farbami ochronnymi. Po montażu skrzynek rozprężnych, przewodów, kłap p.poż. oraz zaizolowaniu przewodów skrzynki rozprężne należy obudować płytami p.poż., aż do zamknięcia całego elementu kłapą p.poż. Zabudowę płytami przewodów i kłapy p.poż

montowanej poza przegrodą budowlaną wykonać ściśle z instrukcją producenta płyt p.poż. Zasilanie nawiewników na poziomie piętra z przestrzeni sufitu podwieszanego. Nawiew w rejonie jacuzzi ma za zadanie przejąć wilgoć jaka wydziela się przy użytkowaniu jacuzzi. Część powietrza wentylacyjnego nawiewana jest do przestrzeni ponad sufitem podwieszanym - dla niedopuszczenia wykraplania się wody na elementach konstrukcyjnych.

Przewody nawiewne izolowane.

Wyciąg powietrza z hal basenowych przez kratki wentylacyjne - zgodnie z rysunkami.

Wentylacja magazynu basenowego przez kratkę kontaktową p.poż.

Dla pomieszczeń WC przewidziano niezależne wyciągi wentylatorami kanałowymi - uruchamianie razem z centralą wentylacyjną. Należy podłączyć wentylatory do szafy elektrycznej centrali basenowej.

Przewody wywiewne rozprowadzone na poziomie podbasenia izolowane.

Wyrzut powietrza przez wyrzutnię dachową. Przewody przed montażem należy pomalować farbami ochronnymi.

Jako elementy nawiewne dla hali basenowej przewidziano nawiewniki 3 i 4 szczelinowe (szczelina o szerokości 8mm), nawiewniki szczelinowe z izolowanymi skrzynkami rozprężnymi, kratki nawiewne z przepustnicami i kierownicami. Jako elementy wyciągowe z hal basenowych zastosowano kratki wentylacyjne z przepustnicami.

W celu wytłumienia hałasu za króćcami centrali zastosowano tłumiki hałasu.

Przewody nawiewne i wywiewne należy zaizolować wełną mineralną o grubości 40mm i $\lambda_{40}=0,035$ W/mK. W przypadku innego współczynnika, grubość izolacji należy skorygować. Przewody instalacji czerpnej i wyrzutowej należy zaizolować izolacją przeciwkondensacyjną na bazie skalnej wełny mineralnej o gr. 80mm i $\lambda=0,04$ W/mK. Przewody wykonać z blachy ocynkowanej. Powierzchnie przewodów nawiewnych, wywiewnych i wyrzutowych mających kontakt z powietrzem z hali basenowej należy pomalować farbą antykorozyjną (np. epoksydową) do stali ocynkowanej. Na przewodach montować klapy rewizyjne.

Wentylacja mechaniczna strefy SPA - układ N6W6

Dla sauny suchej oraz sauny IR powietrze dostaje się poprzez kratki kontaktowe będące wyposażeniem saun. Wyrzut powietrza z saun realizowane przez automatykę saun. Nad saunami umieszcza się kratki wentylacyjne w formie okapów mające za zadanie wychwycenie powietrza wyrzucanego z saun.

Dla sauny mokrej powietrze jest dostarczane do pomieszczenia technicznego - otwarcie siłownika i zwiększenie wydajności (sygnał dla centrali wentylacyjnej) odbywa się z automatyki sauny. Dodatkowo z automatyki sauny włączany i wyłączany jest wentylator wyrzutowy (wyrzut ponad dach) budynku.

Ilość powietrza nawiewanego:

$$V_{n1}=850 \text{ m}^3/\text{h}; 180 \text{ Pa}$$
$$V_{n2}=1030 \text{ m}^3/\text{h}; 200 \text{ Pa}$$

Ilość powietrza wywiewanego:

$$V_w=850 \text{ m}^3/\text{h}; 150 \text{ Pa}$$

sauna mokra

$$V_w=200 \text{ m}^3/\text{h}; 70 \text{ Pa}$$

Centrala wentylacyjna umieszczona będzie, jako stojąca w pomieszczeniu 0.12 -

centrala pełni funkcję ogrzewania pomieszczeń. Należy zapewnić dostęp serwisowy do nagrzewnicy, filtrów oraz wentylatorów centrali.

Na potrzeby wentylacji powietrze czerpane jest przez czerpnię ścienną.

Wyrzut powietrza przez wyrzutnię dachową.

Dla zewnętrznych temperatur obliczeniowych temperatura zimą za nagrzewnicą wynosi 26°C. Sprawność odzysku ciepła min. 83% dla projektowych ilości powietrza oraz zadanych temperatur obliczeniowych.

Dla nawiewu powietrza przewidziano anemostaty ze skrzynkami rozprężnymi wyposażonymi w przepustnice regulacyjne. Do wyciągu powietrza zastosowano kratki wentylacyjne w formie okapów, zawory powietrzne oraz anemostaty ze skrzynkami rozprężnymi wyposażonymi w przepustnice regulacyjne. Skrzynki wykonać jako izolowane.

W celu wytłumienia hałasu za króćcami centrali zastosowano tłumiki hałasu.

Przewody nawiewne i wywiewne należy zaizolować wełną mineralną o grubości 40mm i $\lambda_{40}=0,035$ W/mK. W przypadku innego współczynnika, grubość izolacji należy skorygować. Przewody elastyczne typu flex – izolowane. Przewody instalacji czerpnej i wyrzutowej należy zaizolować izolacją przeciwkondensacyjną na bazie skalnej wełny mineralnej o gr. 80mm i $\lambda=0,04$ W/mK. Przewody wykonać z blachy ocynkowanej. Na przewodach montować klapy rewizyjne.

Wentylacja mechaniczna sali judo - układ N7W7

Podłączenie do istniejącej instalacji następuje w miejscu wejścia kanałami wentylacyjnymi do salki judo.

Ilość powietrza nawiewanego:

$$V_n=3200 \text{ m}^3/\text{h}; 250 \text{ Pa}$$

Ilość powietrza wywiewanego:

$$V_w=3200 \text{ m}^3/\text{h}; 250 \text{ Pa}$$

Założono stratę ciśnienia przewodów i elementów na salce na poziomie 50 Pa dla nawiewu i 50 Pa dla wywiewu.

Centrala wentylacyjna umieszczona będzie, jako stojąca w pomieszczeniu 0.12. Należy zapewnić dostęp serwisowy do nagrzewnicy, chłodnicy, filtrów oraz wentylatorów centrali.

Na potrzeby wentylacji powietrze czerpane jest przez czerpnię ścienną.

Wyrzut powietrza przez wyrzutnię dachową.

Dla nawiewu i wywiewu wykorzystuje się istniejące elementy nawiewne i wywiewne.

W celu wytłumienia hałasu za króćcami centrali zastosowano tłumiki hałasu.

Przewody nawiewne i wywiewne należy zaizolować wełną mineralną o grubości 40mm i $\lambda=0,04$ W/mK. Przewody elastyczne typu flex – izolowane. Przewody instalacji czerpnej i wyrzutowej należy zaizolować izolacją przeciwkondensacyjną na bazie skalnej wełny mineralnej o gr. 80mm i $\lambda=0,04$ W/mK. Przewody wykonać z blachy ocynkowanej. Na przewodach montować klapy rewizyjne.

Wentylacja mechaniczna komunikacyjnej - układ N8W8

Ilość powietrza nawiewanego:

$$V_n=1150 \text{ m}^3/\text{h}; 180 \text{ Pa}$$

Ilość powietrza wywiewanego:

$V_w=1020 \text{ m}^3/\text{h}; 160 \text{ Pa}$

Wentylator wyciągowy

$V_{w1}=130 \text{ m}^3/\text{h}; 70 \text{ Pa}$

Centrala wentylacyjna umieszczona będzie, jako stojąca w pomieszczeniu 0.12. Należy zapewnić dostęp serwisowy do nagrzewnicy, filtrów oraz wentylatorów centrali.

Na potrzeby wentylacji powietrze czerpane jest przez czerpnię ścienną.

Wyrzut powietrza przez wyrzutnię dachową.

Dla nawiewu i wyciągu powietrza przewidziano anemostaty ze skrzynkami rozprężnymi wyposażonymi w przepustnice regulacyjne, kratki wentylacyjne z przepustnicami oraz zawory powietrzne. Skrzynki wykonać jako izolowane.

W celu wytłumienia hałasu za króćcami centrali zastosowano tłumiki hałasu.

Przewody nawiewne i wywiewne należy zaizolować wełną mineralną o grubości 20mm i $\lambda=0,040 \text{ W/mK}$. Przewody elastyczne typu flex – izolowane. Przewody instalacji czerpnej i wyrzutowej należy zaizolować izolacją przeciwkondensacyjną na bazie skalnej wełny mineralnej o gr. 80mm i $\lambda=0,04 \text{ W/mK}$. Przewody wykonać z blachy ocynkowanej. Na przewodach montować klapy rewizyjne.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego

W elementach oddzielenia przeciwpożarowego i w przegrodach o klasie odporności ogniowej większej lub równej EI60 przewidziano przepusty instalacyjne o klasie EI równej klasie przegrody, przez którą przechodzą. Dotyczy to w szczególności przewodów instalacyjnych o średnicy otworu ponad 4cm.

Przejścia przewodów z tworzywa przez strefy pożarowe należy zabezpieczyć uniwersalnymi kołnierzami ognioochronnymi - długość w zależności od średnicy przewodu. Przy przejściach przez ściany kołnierze należy stosować z obu stron. Montaż kołnierzy wykonać ściśle z instrukcją montażu producenta.

Przejścia przewodów stalowych przez strefy pożarowe należy zabezpieczyć zaprawą ognioochronną. Na zaprawę oraz przewód należy nałożyć warstwę masy ognioochronnej. Przejścia wykonać ściśle z instrukcją producenta.

Dla przejść przewodów wentylacyjnych przechodzących przez elementy oddzielenia przewidziano klapy p.poż. o odporności ogniowej równej (lub większej) klasie przegrody, przez którą przechodzą. Pozostałe nieszczelności pomiędzy klapą i przegrodą wypełnić należy masą ognioochronną. Przejścia wykonać ściśle z instrukcją producenta.

Dla przejść klap przeciwpożarowych, które montowane są poza przegrodą budowlaną należy wykonać obudowę płytami p.poż. tak, aby zapewnić zabezpieczenie o wymaganej odporności. Grubość płyt należy dobrać na podstawie danych uzyskanych od Dostawcy systemu zabezpieczającego. Zabudowę i montaż wykonać ściśle z instrukcją producenta płyt p.poż.

6.10. Instalacja fotowoltaiczna

Projektowany obiekt zostanie wyposażony w instalację fotowoltaiczną o łącznej mocy 40,2 [kWp]. Przewiduje się podłączenie instalacji fotowoltaicznej do instalacji elektrycznej obiektu. Instalacja fotowoltaiczna projektowana z układem zabezpieczającym przed wypływem energii do sieci elektroenergetycznej – całość energii wykorzystana na potrzeby własne budynku

Instalację fotowoltaiczną stanowić będą:

- moduły fotowoltaiczne montowanych w układzie typowym „wschód-zachód” na konstrukcji systemowej;
- falownik fotowoltaiczny współpracujący z modułami fotowoltaicznymi;
- rozdzielnice zbiorcze instalacji fotowoltaicznej po stronie DC (RDC);
- rozdzielnice zbiorcze instalacji fotowoltaicznej po stronie AC (RGPV);
- wyposażenie rozdzielnic RG na potrzeby instalacji fotowoltaicznej;
- okablowanie prądu stałego (DC) i zmiennego (AC).

W projektowanej instalacji, wszystkie moduły fotowoltaiczne wykonane zostaną z krzemowych ogniw monokrystalicznych z przednią metalizacją (ang. Front-Contact).

Na dachu budynku zamontowane zostaną 134 moduły fotowoltaiczne, wykorzystujące krzemowe, monokrystaliczne ogniwa fotowoltaiczne z przednią metalizacją FC. Moduły na dachu będą montowane w układzie wschód- zachód. Z powodu ograniczonej powierzchni dostępnej na dachu obiektu powyższy układ montażowy pozwala na zwiększenie mocy instalacji oraz produkcję energii elektrycznej w skali roku.

Moduły fotowoltaiczne i falowniki zabezpieczone po stronie prądu stałego za pomocą podstaw bezpiecznikowych z wkładkami bezpiecznikowymi dedykowanymi dla instalacji fotowoltaicznych oraz ochronników przepięciowych. Wszystkie urządzenia zabezpieczające umieszczone w skrzynkach połączeniowo-ochronnych DC (rozdzielnice RDC). Obudowa rozdzielcy RDC hermetyczna (IP65), wykonana z odpornego na promieniowanie UV tworzywa sztucznego.

Rozdzielnica prądu stałego (RDC) umieszczona na zewnątrz obiektu, możliwie najbliżej falownika fotowoltaicznego.

Parametry łańcuchów po stronie napięcia stałego dobrano tak aby nie przekraczały w żadnych warunkach dopuszczalnych parametrów wejściowych inwerterów.

Inwertery posiadają:

- manualny rozłącznik po stronie generatora DC na czas serwisu
- system kontroli temperatury pracy elektroniki sterującej

Falownik fotowoltaiczny umieszczono na zewnątrz obiektu, możliwie najbliżej przebiegu przez połąć dachową. Dokładną lokalizację oraz sposób montażu uzgodnić na etapie realizacji.

Ochrona przeciwprzepięciowa systemu fotowoltaicznego zostanie zrealizowana poprzez ochronniki przeciwprzepięciowe typu I+II zainstalowane w rozdzielnicach RDC osobno dla każdego MPPT falownika. Dla modułów PV należy wykonać połączenia wyrównawcze tzn. połączyć każdy moduł linką LgY 1x16mm² i następnie podłączyć do głównej szyny wyrównawczej GSW.

Wszystkie części przewodzące obce przyłączyć do instalacji wyrównania potencjałów.

W celu odbioru energii z projektowanej instalacji fotowoltaicznej oraz wprowadzenia jej do instalacji elektrycznej obiektu (tablicy głównej RG) projektuje się montaż zbiorczej rozdzielniczy obiektowej RGPV w pom. rozdzielniczy głównej 0.19. Projektowana obudowa rozdzielniczy RGPV będzie posiadać stopień ochrony IP30 oraz wykonana z materiału przewodzącego (I klasa izolacji). Schemat elektryczny rozdzielniczy elektryczne RGPV został przedstawiony na rysunku PV-04.

Energia produkowana przez instalację PV zostanie doprowadzona do

rozdzielniczy zbiorczej RGPV instalacji fotowoltaicznej a następnie do rozdzielniczy głównej RG obiektu. W rozdzielnicach głównych zostaną zamontowane zespoły urządzeń zabezpieczających uniemożliwiający wypływ wyprodukowanej energii do sieci elektroenergetycznej dostawcy energii zgodnie z PV-04.

W celu monitorowania poprawnej pracy instalacji fotowoltaicznej wdrożony zostanie System Zarządzania Energią (dalej zwany SZE). Umożliwi on prezentację ON-LINE uzysku energetycznego z Instalacji fotowoltaicznej oraz pokazywanie ilości zaoszczędzonego CO₂ w stosunku do konwencjonalnej metody produkcji energii (węgiel kamienny) przeliczonej wg. normy: ISO 50001 oraz ISO 14064.

Moduły fotowoltaiczne zostaną podpięte do inwerterów fotowoltaicznych, które udostępnią informacje na temat aktualnie produkowanej energii do SZE. Odczyt wszystkich danych zostanie zrealizowany za pomocą konwerterów magistrali RS485/Ethernet. Dzięki temu w systemie wizualizacyjnym udostępnione zostaną następujące parametry:

- Generowane napięcie;
- Generowany prąd;
- Generowana moc;
- Temperatura pracy inwertera.

Konstrukcja systemu powinna być oparta o kształtowniki aluminiowe wykonane ze stopu aluminium oraz elementów ze stali nierdzewnej.

Na dachu budynku zaprojektowano moduły fotowoltaiczne w układzie typowym, montowane do stropu w sposób bezinwazyjny (bez naruszenia warstw stropowych).

Bazę do montażu konstrukcji stanowią płyty betonowe/żelbetowe (balast dobrany na podstawie obliczeń wytrzymałościowych) rozmieszczone na warstwach dachu, do których za pomocą odpowiednio dobranych łączników jest przykręcana rama aluminiowa, stanowiąca przegubowy układ prętowy wykonany z profilu aluminiowego L30x30.

Powierzchnie kształtowników są wykończone powłokami tlenkowymi anodowymi lub powłokami poliestrowymi proszkowymi. Powłoki te stosuje się jako zabezpieczenie przed korozją. Elementy łączne (wkręty samowiercące, wkręty samogwintujące, śruby, nakrętki, podkładki) stosowane do wykonywania połączeń, wykonane są ze stali nierdzewnej wg norm przywołanych w dokumentacji systemowej. Wsporniki stalowe wykonane są z blachy stalowej i zabezpieczone przed korozją, styki elementów stalowych z aluminiowymi są odizolowane.

6.11. Instalacje niskoprądowe

Instalacja okablowania strukturalnego

System okablowania strukturalnego poziomego projektowany jest jako system uniwersalny przeznaczony do obsługi aplikacji sieci komputerowej jak i telefonicznej przewodowej i bezprzewodowej, wydajność powyższego systemu ustala się na min. Klasę E. Kabel logiczny U/FTP w wersji LS0H powinien spełniać wymagania kategorii 6, jak i wszystkie pozostałe elementy okablowania strukturalnego.

Elementy pasywne składające się na system okablowania strukturalnego muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym, tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty rynkowej reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta. System okablowania powinien otwarty w rozumieniu osprzętu sieciowego i urządzeń wykorzystujących infrastrukturę

sieciową do transmisji danych i usług multimedialnych.

Instalacja sieci strukturalnej będzie obejmować oprócz sieci komputerowej i telefonicznej okablowanie dla potrzeb systemu ESOK, systemu monitoringu CCTV oraz sieci WIFI.

Przewiduje się okablowanie strukturalne w topologii gwiazdy z jednym Głównym Punktem Dystrybucyjnym – LPD (pom. 0.20 Serwerowni, podbasenie). W punkcie dystrybucyjnym LPD projektuje się zabudowę szafy 19” stojącej o wysokości 42U 800x1000 dla okablowania strukturalnego oraz dla serwera BMS, serwera systemu ESOK oraz serwera monitoringu CCTV. Pomieszczenie to musi być chłodzone.

W szafie projektuje się listwy zasilania, oświetlenie, wentylację oraz montaż urządzeń aktywnych, oraz paneli krosowych, wieszaków oraz dodatkową rezerwę dla ewentualnej rozbudowy sieci okablowania strukturalnego.

Szafa LPD połączona będzie z punktem dystrybucyjnym Hali sportowej (GPD), który znajduje się w pomieszczeniu magazynu sprzętu sportowego na poziomie parteru Hali sportowej. Połączenie należy wykonać kablami 25 par oraz 12G50/125 OM3.

Dodatkowo do szafy GPD należy doprowadzić kable z kasy – dodatkowe dwa punkty 2xRJ45 dla potrzeb systemu ESOK.

Instalacja sygnalizacji włamania i napadu SSWiN.

Głównym zadaniem systemu sygnalizacji włamania i napadu jest ochrona zgromadzonego na obiekcie mienia. Wszystkie chronione pomieszczenia zostaną wyposażone w czujki ruchu. W przypadku naruszenia chronionej strefy zostanie wygenerowany alarm. Uzbijanie i rozbijanie stref odbywać się będzie z poziomu klawiatur strefowych. Dodatkowo systemem będzie można zarządzać z poziomu komputera, pracującego w sieci LAN z zainstalowanym oprogramowaniem, dzięki wyposażeniu centrali w moduł komunikacji ethernetowej. System monitorowania i ochrony obiektu powinien uwzględniać następujące zagrożenia:

- wejście na teren chroniony osób nieuprawnionych,
- włamanie do budynku w celu kradzieży mienia,
- wandalizm,
- działania sabotażowe.

W celu zabezpieczenia budynku zabudowane zostaną czujki PIR oraz kontaktrony na oknach i drzwiach otwieranych. Czujki wyposażone są w obwody sabotażowe dzięki czemu nawet próba uszkodzenia czujki z bezpiecznej odległości wywoła natychmiastowy alarm. Centrum systemu ochrony obiektu będzie centrala alarmowa serii Integra 128 lub równoważna. System należy wyposażać w kartę ethernetową ETHM-1. Dzięki zastosowaniu styków sabotażowych w czujkach zapewniona zostanie stała ochrona obiektu nawet w przypadku ewentualnego uszkodzenia kabli.

Instalacja monitoringu wizyjnego CCTV.

Zaprojektowano system CCTV w oparciu o kamery działające po sieci TCP/IP. Przewidziano system kamer zewnętrznych do ochrony terenu zewnętrznego oraz kamer wewnętrznych w miejscach ogólnodostępnych tzn. na ciągach komunikacyjnych. System ma pracować w klasie 2, zakłada się stopień 2 ryzyka (ryzyko niskie do średniego), istnieje małe prawdopodobieństwo wtargnięcia intruza. System ma umożliwiać detekcję, obserwację i rozpoznanie wokół terenu obiektu

Nie przewiduje się dokładnej identyfikacji.

Przewiduje się rejestrację kamer w szafie LPD na dedykowanym serwerze z dyskami zapewniającymi zapis 30 dni dla wszystkich kamer. Stanowisko podglądu z kamer zaproponowano w kasie i w pomieszczeniu ratownika. System będzie zintegrowany z systemem ESOK, celem rejestracji osób używających karty i przechodzących przez bramki.

System nagłośnienia

Instalacja nagłośnienia basenu (rozgłaszania przewodowego), będzie przystosowana do prowadzenia zawodów sportowych oraz do przekazywania dźwięku z zewnętrznych urządzeń takich jak: odtwarzacz CD/mp3 itp. Wzmacniacz wraz ze sprzętem nagłośnieniowym będzie znajdował się w szafce – w pomieszczeniu ratownika. Projektuje się rozwiązanie systemu 100V. Zastosowane kolumny głośnikowe tubowe szerokopasmowe o odporności IP66 (pasmo przenoszenia 75-18000Hz), które wykonane są specjalnie do nagłośnień basenów i innych pomieszczeń o dużej wilgotności powietrza. Do przekazywania komunikatów będzie służył zestaw bezprzewodowy z mikrofonem oraz mikrofon typu gęsia szyja zainstalowany w pomieszczeniu ratownika. Jako rezerwowo, na stałe zainstalowany będzie mikrofon przewodowy na statywie, mikrofon ten będzie można ustawiać w różnych miejscach do zabudowanego na terenie basenu gniazda XLR.

Instalacja oddymiania

W projektowanej części obiektu znajdują się dwie klatki schodowe. Obie muszą zostać objęte systemem oddymiania.

Oddymianie klatki schodowej realizowane będzie za pomocą klap oddymiających o powierzchni czynnej 5% kondygnacji zlokalizowanej w obrębie klatki na ostatniej kondygnacji. Zestawienie klap wraz z siłownikami znajduje się w projekcie architektury.

Napowietrzanie klatki realizowane będzie poprzez drzwi zlokalizowane na parterze, otwierane automatycznie i blokowane w pozycji otwartej przez dedykowane siłowniki drzwiowe.

Wyzwalanie systemu oddymiania realizowane będzie na dwa sposoby: ręcznie i automatycznie. Ręczne wyzwalanie poprzez zabicie szybki i wciśnięciu przycisku „Alarm” w przyciskach oddymiania zlokalizowanych w obrębie klatki schodowej przy drzwiach ewakuacyjnych na wysokości min. 1,5[m] nad posadzką, automatyczne wyzwalanie przez zadziałanie czujek dymu dedykowanych dla systemu oddymiania podłączonych wprost do centrali oddymiania.

System ESOK

Celem wdrożenia Zintegrowanego Systemu Obsługi Klienta jest efektywne zarządzanie procesami zarządzania obiektami Zamawiającego, relacjami z klientami, sprzedaży i rozliczeń klientów w części komercyjnej obiektów sportowo-rekreacyjnych zamawiającego z zapewnieniem wysokich standardów obsługi i rozliczeń oraz zarządzania ruchem osobowym uczestników. Podstawowym zadaniem Systemu jest realizowanie wszystkich procesów związanych z obsługą klienta na terenie obiektów z uwzględnieniem korzystania ze zdefiniowanych stref funkcjonalnych, urządzeń, usług i produktów oferowanych na terenie obiektów, a następnie naliczanie należności i obsługa wszelkich czynności formalnych

związanych z rozliczeniem pobytu klienta. System musi zapewnić kontrolę pobytu klienta na terenie obiektu oraz kontrolowany dostęp do poszczególnych stref, a także obsługę sprzedaży i rezerwacji usług dostępnych na obiekcie. Opłaty za pobyt na terenie obiektu uzależnione mogą być od wielu czynników związanych z pobytem w poszczególnych strefach, rodzajem klienta, porą dnia, według uprzednio zdefiniowanych przez administratora parametrów. System musi pozwalać Zamawiającemu na samodzielne dodawanie nowych obiektów, stref i dowolne modyfikowanie cenników zależnie od prowadzonej przez siebie polityki obsługi klienta oraz umożliwiać różne sposoby jego obsługi i typy wejść. W trakcie pobytu i korzystania ze stref komercyjnych obiektu, klient przemieszczając się pomiędzy strefami funkcjonalnymi będzie korzystał z ich usług zgodnie z uprawnieniami uzyskanymi w momencie sprzedaży, korzystając z urządzeń kontrolnych i czytników umieszczonych przy wejściu/wyjściu ze stref. Na koniec pobytu na terenie obiektu klient w punkcie obsługi kasy wyjściowej, weryfikuje swoje należności za pobyt w obiekcie. W zależności od rodzaju uprawnień i przyjętego schematu organizacyjnego dla obsługi klienta oraz wykupionych uprawnień, klient dokona ostatecznego rozliczenia pobytu, a następnie opuści strefę komercyjną obiektu przez kołowrót/bramkę wyjściową.

Dostarczonym Systemem muszą być objęte następujące obiekty należące do Zamawiającego:

- Pływalnia Kryta (STREFA 1)
- Strefa Saun (STREFA 2)
- Strefa odnowy biologicznej (STREFA 3)

System BMS

Zakres instalacji monitorowany i sterowanych przez system BMS :

- obsługę i sterowanie urządzeń wentylacyjno-klimatyzacyjnych i grzewczych;
- odwzorowanie działania urządzeń obsługiwanych systemu oddymiania
- nadzór i sterowanie pracą węzła cieplnego;
- nadzór i sterowanie pracą wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła;
- monitorowanie zużycia mediów energetycznych (woda, ciepło, energia elektryczna)
- monitorowanie stanu podstawowych urządzeń i systemów instalacyjnych (takich jak filtry, wymienniki itp.);
- Monitoring stacji trafo i rozdzielnic głównych niskiego napięcia

oraz w zakresie funkcjonowania basenu:

- pomiar ciśnienia na rurociągu tłocznym;
- wodomierze z impulsatorem na głównych obiegach wody basenowej;
- regulator basenowy umożliwiający automatyczny pomiar i regulacje dozowania dezynfektanta i korektora pH;
- automatyczną regulację temperatury wody w nieckach basenowych;
- automatyczny układ kontroli i uzupełniania wody w zbiornikach przelewowych;
- automatyczną regulację temperatury i wilgotności powietrza w hali basenowej
- automatyczne układy zabezpieczające pompy obiegowe przed suchobiegiem

- automatyczne układy płukania filtrów;
- elektroniczną stację obsługi klientów

6.12. Sposób powiązania instalacji obiektu z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi

Zgodnie z warunkami przyłączy do poszczególnych sieci oraz zgodnie z projektami branżowymi.

Warunki techniczne przyłączenia do sieci kanalizacji deszczowej oraz przebudowy sieci kanalizacji kolidującej z projektowanym basenem znak IG.7230.32.2016 z dnia 15.06.2016r.

Warunki przyłączenia do sieci dystrybucyjnej o napięciu znaminowym 0,4kVnr RE3-3/30237/2016 znak RE3-3/30237/2016/5510 z dnia 30.06.2016r. wraz z załącznikiem nr 1 do umowy znak RE3-3/30240/2016/5510 z dnia 30.06.2016r.

Warunki przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej i przebudowy sieci kanalizacji sanitarnej znak ZWiK.4500.1.24.2016 z dnia 15.06.2016r.

Warunki przyłączenia do sieci gazowej znak MZDK/W/18992/WP/1/2016 z dnia 15.07.2016r.

7. charakterystyka energetyczna budynku

1. Geometria

1.1. Podział powierzchni

Powierzchnia użytkowa mieszkalna	0,00 m ²
Powierzchnia użytkowa niemieszkalna (ogrzewana)	2709,95 m ²
Liczba użytkowników ogrzewanej części budynku	100,0
Powierzchnia o regulowanej temperaturze (Af)	2709,96

1.2. Przestrzeń ogrzewana wentylowana

	Użytkowa	Usługowa	Ruchu	Razem
Powierzchnia [m ²]	2709,95	0,00	0,01	2709,96
Kubatura [m ³]	13370,21	0,00	0,01	13370,22

1.3. Zwartość

Powierzchnia przegród zewnętrznych (A)	4508,57 m ²
Kubatura ogrzewana (Ve)	13370,22 m ³
Wskaźnik zwartości (A/Ve)	0,34 1/m

2. Osłona budynku

-

2.1. Przegrody nieprzezroczyste

Rodzaj przegrody	U [W/m²K]	U _{max} wg WT [W/m²K]	A [m²]	Htr przegrody [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]	fR _{si} **
dach	0,090	0,300	122,18	11,00	0,00	11,00	0,99*
dach	0,090	0,200	1011,05	90,99	0,00	90,99	0,99*
podłoga na gruncie	0,135*	0,341*	1445,33	194,75	0,00	194,75	0,98*
strop nad przejazdem	0,092	0,200	0,01	0,00	0,00	0,00	0,98*
ściana w gruncie	0,091*	0,261*	327,55	29,67	0,00	29,67	0,99*
ściana zewnętrzna	0,115	0,250	908,72	104,50	0,00	104,50	0,99*
ściana wewnętrzna	0,115	0,450	210,13	24,16	0,00	24,16	0,99*
RAZEM	0,113*	-	4024,97	455,08	0,00	455,08	0,98*

* Wartość średnioważona po powierzchni

** Ryzyko zagrzybienia nie występuje dla fR_{si} > 0,72

2.2. Przegrody przezroczyste

L.p.	U [W/m²K]	U _{max} wg WT [W/m²K]	g _c	A [m²]	Htr otworu [W/K]	Htr mostków liniowych [W/K]	Htr łączne [W/K]
1	0,800	1,800	0,75	2,70	2,16	0,00	2,16
2	0,800	1,300	0,75	167,98	134,38	0,00	134,38
3	1,300	1,700	0,00	14,38	18,69	13,86	32,55
4	1,300	1,700	0,75	7,50	9,75	3,60	13,35
RAZEM	0,857*	-	0,69*	192,56	164,99	17,46	182,45

* Wartość średnioważona po powierzchni

3. Wentylacja

-

Krotność wymiany powietrza w budynku, n₅₀:

0,6 1/h

3.1. Wymiana powietrza w lokalach

Typ(y) wentylacji	Wymagana wymiana powietrza [m³/h]	Hve [W/K]
naturalna, mechaniczna wywiewna, mechaniczna nawiewno-wywiewna	14921,00	1020,69

4. Sezon ogrzewczy

4.1. Liczba dni grzewczych w poszczególnych miesiącach

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
31,0	28,0	20,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	30,0	31,0

5. Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację

Zapotrzebowanie na ciepło na ogrzewanie i wentylację, QH,nd	28365,09 kWh/rok
Stała czasowa budynku, τ	126,67 h
Wewnętrzna pojemność cieplna, Cm	756147369 J/K
Zyski ciepła od słońca	69483,41 kWh/rok
Zyski ciepła wewnętrzne	284871,00 kWh/rok
Zyski ciepła razem	354354,41 kWh/rok
Straty ciepła przez przenikanie	101156,22 kWh/rok
Straty ciepła na wentylację	161825,35 kWh/rok
Straty ciepła razem	262981,58 kWh/rok

5.1. Instalacja c.o.

-

Zapotrzebowanie energii końcowej na ogrzewanie i wentylację, QK,H	20987,24 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej na ogrzewanie i wentylację, QP,H	17830,62 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na ogrzewanie, $\eta_{H,tot}$	1,35
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na ogrzewanie, w	0,85

6. Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową

Zapotrzebowanie na ciepło na ciepłą wodę użytkową, QW,nd	50481,12 kWh/rok
--	------------------

6.1. Instalacja c.w.u.

-

Zapotrzebowanie energii końcowej do podgrzania ciepłej wody, QK,W	96411,61 kWh/rok
Zapotrzebowanie energii pierwotnej do podgrzania ciepłej wody, QP,W	106052,77 kWh/rok
Całkowita średnia sprawność źródeł ciepła na c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,52
Średni współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na c.w.u., w	1,10

7. Urządzenia pomocnicze

Wspomagany system	Moc [W]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
c.o.	12000,00	40952,20	32761,76
c.w.u.	210,00	203,60	162,88
wentylacja	17120,00	138466,56	91362,05
RAZEM	29330,00	179622,36	124286,69

8. Oświetlenie wbudowane

-

Moc opraw [W/m²]	Czas użytkowania [h/rok]	Zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na energię pierwotną [kWh/rok]
------------------	--------------------------	--	--

5,00	4000,00	54199,20	43359,36
------	---------	----------	----------

9. Podział zapotrzebowania na energię

9.1. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię użytkową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	10,47	-	18,63	-	-	29,09
Udział [%]	35,98	-	64,02	-	-	100,00

9.2. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	7,74	-	35,58	66,28	20,00	129,60
Udział [%]	5,98	-	27,45	51,14	15,43	100,00

9.3. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię pierwotną

	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
Wartość [kWh/(m²rok)]	6,58	-	39,13	45,86	16,00	107,58
Udział [%]	6,12	-	36,38	42,63	14,87	100,00

Sumaryczne roczne jednostkowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną: 107,58 kWh/(m²rok)

9.4. Roczne jednostkowe zapotrzebowanie na energię końcową [kWh/(m²rok)]

Nośnik energii	Ogrzewanie i wentylacja	Chłodzenie	Ciepła woda	Urządzenia pomocnicze	Oświetlenie wbudowane	Suma
energia słoneczna (w = 0,0)	0,00	-	0,00	8,95	0,00	8,95
energia geotermal- na (w = 0,0)	1,41	-	0,00	0,00	0,00	1,41
odpady (w = 0,0)	0,35	-	0,00	0,00	0,00	0,35
kogeneracja - wę- giel kamienny (w = 0,8)	0,00	-	0,00	57,33	20,00	77,33
gaz ziemny (w = 1,1)	5,98	-	35,58	0,00	0,00	41,56

10. Sprawdzenie wymagań prawnych

Wskaźnik EP dla budynku projektowanego

107,58 kWh/m²rok

Wskaźnik EP dla budynku nowego wg WT2014

165,00 kWh/m²rok

7.1. Bilans mocy urządzeń elektrycznych oraz urządzeń zużywających inne rodzaje energii

Bilans mocy przedstawiono poniżej.

Nazwa tablicy elektrycznej	Moc zainstalowana Pi[kW]	Moc szczytowa Ps[kW]
Rozdzielnica główna budynku basenu RG 400/230V - całość	280	140
<i>Sekcja odbiorów napięcia sieciowego podstawowego</i>	248	
Rozdzielnica wentylacji RW 400/230 V	79	47,4
Rozdzielnica kotłowni RK 400/230 V	35	28
Rozdzielnica basenu piwnicy RP 400/230V – sekcja A	8	6,4
Rozdzielnica basenu parteru R0 400/230V – sekcja A	8	6,4
Rozdzielnica basenu piętra 1 R1 400/230V – sekcja A	8	6,4
Rozdzielnica zasilająco – sterująca basenu pływackiego RZS-BP 400/230 V	25	17,5
Rozdzielnica zasilająco – sterująca basenu rekreacyjnego + brodzik RZS-BRB 400/230 V	33	23
Rozdzielnica zasilająco – sterująca wanny RZS-BW 400/230 V	16	11
Rozdzielnica kompleksu SPA - RSPA 400/230 V	28,0	19,6
Rozdzielnica zasilająco-sterująca windy	7,9	5,5
<i>Sekcja odbiorów napięcia sieciowego rezerwowego</i>	32	
Rozdzielnica komputerowa serwerowni RKS 400/230V	9,6	6,7
Rozdzielnica basenu piwnicy RP 400/230V – sekcja B	8	6,4
Rozdzielnica basenu parteru R0 400/230V – sekcja B	7,4	6
Rozdzielnica basenu piętra 1 R1 400/230V – sekcja B	7	5,6
Rozdzielnica pożarowa RPOŻ 400/230 (zasilanie sprzed wyłącznika WG)	7	7

Uwaga

Po wybudowaniu obiektu należy dokonać ponownie bilansu mocy celem

ewentualnego zwiększenia mocy.

7.2. Właściwości cieplne przegród zewnętrznych, w tym ścian pełnych oraz drzwi, wrót a także przegród przezroczystych i innych

Współczynniki przegród:

Ściany zewnętrzne:

Ściany zewnętrzne żelbetowe, o ociepleniu z wełny mineralnej skalnej ($\lambda=0,036\text{W/mK}$) grubości 30cm, współczynnik na poziomie ok. $U=0,115\text{ W/(m}^2\text{K)}$

Dachy i stropodachy:

Dach żelbetowy, o ociepleniu z wełny mineralnej skalnej ($\lambda=0,037\text{W/mK}$) grubości 40cm posiada współczynnik na poziomie $U=0,09\text{ W/(m}^2\text{K)}$

Stropodach żelbetowy nad częścią podziemną podbasenia, z izoalcją XPS ($\lambda=0,038\text{W/mK}$) grubości 40cm posiada współczynnik na poziomie $U=0,092\text{ W/(m}^2\text{K)}$

Strop nad przejściem - wspornik

strop żelbetowy nad częścią wspornikową z izolacją z wełny mineralnej skalnej ($\lambda=0,037\text{W/mK}$) grubości 35cm posiada współczynnik na poziomie $U=0,09\text{ W/(m}^2\text{K)}$

stropodach lekki o konstrukcji stalowej z izolacją z wełny mineralnej skalnej ($\lambda=0,037\text{W/mK}$) grubości 40cm posiada współczynnik na poziomie $U=0,091\text{ W/(m}^2\text{K)}$

Podłogi na gruncie:

podłoga na płycie z izolacją XPS ($\lambda=0,038\text{W/mK}$) gr. 20cm współczynnik na poziomie $U=0,170\text{W/(m}^2\text{K)}$

Okna:

kłapy pożarowe deklarowany współczynnik dla wypełnienia $U=1,40\text{ W/m}^2\text{K}$

szklenie współczynnik $U_g=0,6\text{W/m}^2\text{K}$

pustaki szklane EI60 współczynnik przenikania ciepła $1,7\text{W/m}^2\text{K}$

Współczynnik przenikania ciepła dla całego okna $U=0,8\text{W/m}^2\text{K}$

Drzwi:

Drzwi zewnętrzne posiadać będą współczynnik

$U_f=1,47\text{ W/m}^2\text{K}$

wypełnienie szklane $U_g=0,7\text{ W/m}^2\text{K}$ $L_t=70\%$, $L_r=16\%$, $g=58\%$

wypełnienie pełne z izolacją termiczną.

Drzwi zewnętrzne o odporności ogniowej o współczynniku $U = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$

Szczelność budynku na poziomie $n_{50} \leq 0,6 \text{ h}^{-1}$

7.3. Parametry sprawności energetycznej instalacji ogrzewczych, wentylacji, klimatyzacyjnych lub chłodniczych oraz innych urządzeń mających wpływ na gospodarkę energetyczną budynku

W projekcie zastosowano rozwiązania wysoko energooszczędne mające na celu znaczące zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną i ciepło.

Zastosowane w projekcie centrale wentylacyjne wyposażone są w wymienniki krzyżowe których sprawność mieści się w przedziale 77-85%.

Instalacje grzewcze zaprojektowano jako niskotemperaturowe izolowane o sprawności przesyłu min. 95%.

Do produkcji ciepła zaprojektowano pompę ciepła wspomaganą przez kaskadę kotłów kondensacyjnych. Do wytwarzania c.w.u. oraz podgrzewy wody basenowej zastosowano układ odzysku ciepła ze ścieków oraz wód popłucznych. Dodatkowo do napędu urządzeń wykorzystywana będzie energia el. w ogniwach fotowoltaicznych.

Zaprojektowano instalację chłodu pasywnego umożliwiającą wykorzystanie pozyskanego ciepła jako odpadowego do ogrzewania.

7.4. Dane wykazujące, że przyjęte w projekcie architektoniczno-budowlanym rozwiązania budowlane i instalacyjne spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii zawarte w przepisach techniczno-budowlanych

Zastosowane w obiekcie izolacje w połączeniu z elementami konstrukcyjnymi posiadają współczynniki U lepsze niż wymagane w przepisach technicznych.

Wyeliminowano wszystkie niepotrzebne mostki termiczne.

Przyjęte w projekcie rozwiązania techniczne umożliwiają osiągnięcie współczynnika $E_p = 107,6 \text{ kWh/m}^2$ (dopuszczalny wskaźnik $E_p = 165 \text{ kWh/m}^2$)

8. Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

Zrealizowany projekt nie będzie miał negatywnego wpływu na środowisko oraz zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.

Decyzją znak GK.6220.1.2016 z dnia 18.07.2016r. uzyskano umorzenie postępowania w sprawie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia.

8.1. Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilość, jakość i sposób odprowadzania ścieków

Całkowita ilość wody

$$Q_{\text{śrd}} = (250 \times 160) + (3 \times 90) + (9 \times 30) = 40,5 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 24,5 \times 1,2 \approx 48,6 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 48,6 \times 2,25 / 24 \approx 4,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

Średnia dobowa ilość odprowadzanych ścieków wyniesie:

$$Q_{\text{śrd}} = 38,5 \text{ m}^3/\text{d}$$

Zapotrzebowanie wody

Lp	odbiornik	ilość	l/s zimna	l/s ciepła	l/s zmieszana	suma
1	WC	13	0,13	-	-	1,69
2	umywalka	14	0,07	0,07	-	1,96
3	umywalka z baterią czasową	6	-	-	0,05	0,3
4	natrysk	12	0,15	0,15	-	3,6
5	natrysk czasowy	8*	0,05	0,05	0,1	0,8
6	zawór do pisuarów czasowy	2	0,25	-	-	0,5
7	zlew	9	0,07	0,07	-	1,26
8	zawór czerp ze zł do węża	19	0,30	-	-	5,7
9	prysznic ratunkowy	1	-	-	1,60	1,6
					SUMA	17,41

*sumaryczna ilość natrysków czasowych 14 (dla 6 szt założono pobór ciągły)

Woda pobierana będzie z sieci miejskiej, natomiast ścieki odprowadzane będą do istniejącej kanalizacji.

8.2. Emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się

Nie przewiduje się wytwarzania zanieczyszczeń gazowych. Nie przewiduje się powstawania zapachów pyłowych i innych.

8.3. Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów

Budowa krytej pływalni nie przewiduje wytwarzania odpadów o szczególnych właściwościach. Odpady socjalno bytowe komunalne gromadzone będą w śmietniku na placu gospodarczym już istniejącym należącym do gimnazjum oraz hali sportowej, a następnie wywożone na podstawie i w ilości zgodnej z umową na wywóz odpadów.

Niesegregowane i segregowane odpady komunalne będą składowane w kontenerach w wydzielonym miejscu a następnie przekazywane na składowisko odpadów komunalnych poprzez profesjonalną firmę zajmującą się odpadami. Sprawnie realizowany program gospodarki odpadami powstającymi w trakcie użytkowania zaprojektowanego obiektu, ograniczy do minimum ich oddziaływanie na środowisko.

Odpady podczas budowy obiektu - gleba i ziemia, w tym kamienie. Grunt z wykopów w części może zostanie wykorzystany do prac niwelacyjnych, pozostała część powinna być przekazana do wykorzystania lub unieszkodliwienia, firmom posiadającym zezwolenie starosty lub wojewody, wydane na podstawie ustawy o odpadach.

8.4. Właściwości akustyczne oraz emisja drgań, a także promieniowania, w szczególności pola elektro-magnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się

Projektowane urządzenia technologiczne posiadać będą wymagane podkładki gumowe eliminujące powstawanie hałasu i nadmiernych drgań, instalacja wentylacyjna posiadać będzie tłumiki hałasu na przewodach.

Nie przewiduje się promieniowania jonizującego oraz pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń wywołanych budową obiektu.

Ściany i dach ocieplone są grubą warstwą wełny mineralnej.

8.5. wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne

Budowa obiektu wymaga wycinki istniejących drzew rosnących na terenie opracowania kolidujących z projektowaną inwestycją są to wierzby płaczące rosnące wzdłuż granicy działki. Obecnie drzewa przycięte są ze względu na linię napowietrzną średniego napięcia zlokalizowaną ponad drzewami.

Ziemia, gleba, wody powierzchniowe i podziemne będą niezanieczyszczone.

9. Warunki ochrony przeciwpożarowej

I. Dane ogólne:

Projekt obejmuje wykonanie obiektu krytej pływalni sportowo-rekreacyjnej przy Gimnazjum Publicznym nr 1 w Siemiatyczach.

Powierzchnia:

a) Łączna powierzchnia netto:	2704,96m ²
Łączna powierzchnia użytkowa:	1259,21m ²
Łączna powierzchnia usługowa:	1099,12m ²
Łączna powierzchnia ruchu:	346,63m ²

powierzchnie netto

pow. podbasenia	1248,81m ²
pow. hali basenowej	998,23m ²
pow. pietra	417,61m ²
pow. kotłowni gazowej	40,31m ²

b) zabudowy:	1.177,60m ²
c) wysokość budynku:	11,88 m (niski – N)
długość budynku	41,33m
szerokość budynku	35,50m

d) liczba kondygnacji	3
liczba kondygnacji nadziemnych:	2
liczba kondygnacji podziemnych:	1

Powierzchnia wewnętrzna wydzielonej strefy pożarowej:

Strefa PM podbasenia 1248,81m²

Strefa ZL 1415,84 m²

wysokość podbasenia 4,50m

wysokość hali basenowej 11,88m (niski – N) wejście główne do obiektu znajduje się w budynku istniejącej hali widowiskowo-sportowej na poziomie 0,00 budynku = 137,15m n.p.m.

Na dachu obiektu zlokalizowana została kotłownia gazowa o powierzchni 40,31 m².

II. Charakterystyka zagrożenia pożarowego, w tym parametry pożarowe materiałów niebezpiecznych pożarowo, zagrożenia wynikające z procesów technologicznych:

Występują typowe elementy wyposażenia basenów. Do wykończenia wewnątrz nie stosuje się materiałów i wyrobów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące.

Wykładziny podłogowe (podłogi) na drogach ewakuacyjnych i w pomieszczeniach – wyroby co najmniej trudno zapalne.

Na drogach ewakuacji elementy wyposażenia i wystroju stanowią co najmniej trudno zapalne.

Do celów ogrzewczych doprowadzony jest gaz ziemny służący do zasilania kotłów gazowych. Kocioł gazowy wyposażony jest w aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej z automatycznym urządzeniem odcinającym zlokalizowanym za kurkiem głównym, a przed wprowadzeniem przewodu gazowego do budynku.

III. Kategoria zagrożenia ludzi oraz przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji i w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń:

Budynek użyteczności publicznej, przeznaczony na cele rekreacyjno-sportowe, ze względu na pełnioną funkcję kwalifikuje się do kategorii zagrożenia ludzi ZL I.

Sposób zagospodarowania kondygnacji:

Podbasenie przeznaczone na cele technologiczne basenu wraz z pomieszczeniem socjalnym obsługi technicznej. Na tej kondygnacji znajdują się również dwie szatnie istniejącej sali sportowej.

Na poziomie parteru hali basenowej znajdują się pomieszczenia szatni osób niepełnosprawnych, pomieszczenia saun, ratowników oraz magazyn sprzętu podręcznego.

Na piętrze zlokalizowane zostały pomieszczenia szatni oraz łaźni dla obiektu oraz pomieszczenia przeznaczone pod wynajem dla celów odnowy biologicznej.

Na dachu zlokalizowana została kotłownia gazowa.

Hala basenowa przewidziana jest na 100 osób.

IV. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego:

Dla strefy ZL gęstości obciążenia ogniowego nie określa się. Dla pomieszczenia podbasenia w strefie PM gęstość obciążenia przyjmuje się do 500 MJ/m^2 .

V. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych:

Nie występują pomieszczenia zagrożone wybuchem.

VI. Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych.

W myśl obowiązujących przepisów obiekt, jako trzykondygnacyjny w tym dwie kondygnacje nadziemne, budynek niski, zaliczony do kategorii zagrożenia ludzi ZL I, może być wykonany w klasie „B” odporności pożarowej.

Oznacza to następujące wymagania w zakresie klasy odporności ogniowej dla poszczególnych elementów budynku:

- | | |
|-------------------------------------|--------------|
| ▪ główna konstrukcja nośna (ściany) | – R 120 |
| ▪ ściany zewnętrzne | – EI 60(o↔i) |
| ▪ ściany wewnętrzne | – EI 30 |
| ▪ konstrukcja nośna dachu | – R 30 |
| ▪ przekrycie dachu | – RE 30 |

Wszystkie w/w elementy powinny stanowić elementy nierozprzestrzeniające ognia NRO (być wykonane z materiałów niepalnych lub niezapalnych).

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów. Nie będą instalowane przepusty, o których mowa powyżej, dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higienicznosanitarnych.

Elementy okładzin elewacyjnych będą mocowane do konstrukcji budynku w sposób uniemożliwiający ich odpadanie w przypadku pożaru w czasie krótszym niż wynikający z wymaganej klasy odporności ogniowej dla ściany zewnętrznej, odpowiednio do klasy odporności pożarowej budynku, w którym są one zamocowane.

Ocieplenie ścian zewnętrznych budynku pływalni, wykonane zostanie z użyciem wełny mineralnej. Wykończenie stanowiąc będą kasetony wykonane z blachy stalowej.

Podbasenie zakwalifikowane do kategorii PM o gęstości obciążenia ogniowego do 500 MJ/m^2 stanowi kondygnację podziemia, z czego wynika klasa B odporności pożarowej.

VII. Podział obiektu na strefy pożarowe:

Budynek sportowo–rekreacyjny podzielony jest na trzy strefy pożarowe wyszczególnione poniżej:

- 1 strefa, obejmująca kondygnację podziemną (podbasenie), zakwalifikowana do kategorii PM o gęstości obciążenia ogniowego do 500 MJ/m².
- 2 strefa, obejmująca kondygnację nadziemną, zaliczona do kategorii ZL I zagrożenia ludzi
- 3 strefa obejmująca pomieszczenie techniczne: rozdzielnia elektryczna i hydroforownia

Powierzchnia wewnętrzna stref pożarowych:

Strefa PM podbasenia	1248,81m ²
Strefa ZL	1415,84 m ²

Powierzchnie stref pożarowych nie przekraczają wielkości dopuszczalnych określonych w przepisach techniczno–budowlanych.

Podbasenie zakwalifikowane jest do kategorii PM, wydzielone jest od strefy ZL stropem żelbetowym i ścianami murowanymi o klasie odporności ogniowej REI 120. Konstrukcja niecek została zaprojektowana jako żelbetowa stanowiąca ciągłość wydzielienia.

Wejścia do wydzielonych pożarowo pomieszczeń technicznych na poziomie podbasenia: rozdzielnia prądu elektrycznego i hydrofor ppoż. zamknięte są drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 60, wyposażonymi w samozamykacz. Przejścia instalacyjne w stropie pomiędzy kondygnacjami: piwnicą i parterem zabezpieczone zostaną systemowo do klasy odporności ogniowej EI 120 przy użyciu certyfikowanych środków.

Przewody, rury i kable w miejscach przepustów instalacyjnych o średnicy większej niż 4 cm w ścianach i stropach pomieszczeń zamkniętych zabezpieczone zostaną systemowo do klasy odporności ogniowej EI 60 certyfikowanymi środkami ogniochronnymi, przy czym przejścia rur z tworzyw sztucznych zabezpieczone będą kołnierzami lub opaskami ogniochronnymi według rozwiązań systemowych.

VIII. Usytuowanie z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym o odległości od obiektów sąsiadujących:

Projektowany obiekt dobudowany został jedną ścianą do istniejącej hali widowiskowo-sportowej oraz sali judo. Budynek jest osobną strefą pożarową. Od istniejącego skrzydła budynku gimnazjum obiekt krytej pływalni odsunięty jest ścianą oddzielenia pożarowego o min. 3,90 m, natomiast w części o 8m. Od drugiego skrzydła gimnazjum obiekt odsunięty jest o 12m.

W celu spełnienia wymagań §271 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, konieczne było zmniejszenie dwóch okien jednego skrzydła, aby powierzchnia ściany w klasie odporności ogniowej wynosiła min. 65%, oraz zastąpienie 6 otworów okiennych na ścianie drugiego skrzydła luksferami, w sposób zapewniający klasę odporności ogniowej EI60. Łączna powierzchnia otworów wypełnionych przeszkleniem o klasie EI60 nie przekracza 10% powierzchni ściany zewnętrznej.

Odległość od granicy z działką sąsiadującą wynosi min. 6,40m. Na sąsiedniej

działce usytuowany jest budynek gospodarczy oraz mieszkalny. Odległość od budynku gospodarczego wynosi min. 8m.

IX. Warunki i strategia ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób:

Z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi zapewniona jest możliwość ewakuacji w bezpieczne miejsce na zewnątrz budynku lub do sąsiedniej strefy pożarowej, bezpośrednio albo drogami ewakuacyjnymi.

Długość przejścia ewakuacyjnego w strefie pożarowej zaliczonej do kategorii ZL I zagrożenia ludzi nie przekracza dopuszczalnej wielkości 40m.

Długość przejścia ewakuacyjnego w strefie pożarowej zaliczonej do kategorii PM nie przekracza dopuszczalnej wielkości 100m.

Dopuszczalna długość dojścia ewakuacyjnego dla budynku znajdującego się w strefie pożarowej ZL I zagrożenia ludzi wynosi przy jednym kierunku dojścia – 10 m, natomiast odpowiednio 40 m i 80 m przy dwóch kierunkach ewakuacji.

Dopuszczalna długość dojścia ewakuacyjnego przy jednym kierunku dojścia na parterze i I piętrze nie została przekroczona.

Wyjście ewakuacyjne z budynku zapewniają drzwi zewnętrzne otwierane na zewnątrz:

- drzwi dwuskrzydłowe o szerokości 1,50 m (0,9m + 0,60 m) na elewacji północnej;
- drzwi dwuskrzydłowe o szerokości 1,50m (0,9m+0,60m) na elewacji północnej oddalone od drogi pożarowej o 10m;
- drzwi dwuskrzydłowe 1,50m (0,9m + 0,6m) na elewacji południowej

Występują drzwi zewnętrzne z kotłowni o 1,3 m, które otwierają się na zewnątrz oraz drzwi zewnętrzne z pomieszczeń chemii basenowej o szerokości 1,20m.

Przejście ewakuacyjne nie prowadzi łącznie przez więcej niż trzy pomieszczenia.

Szerokość przejścia ewakuacyjnego w pomieszczeniu przeznaczonym na pobyt ludzi uwzględnia liczbę osób, do których ewakuacji ono służy, przyjmując co najmniej 0,6 m na 100 osób, lecz nie mniej niż 0,9 m.

Ściany wewnętrzne, stanowiące obudowę korytarza, wykonane są w klasie odporności ogniowej EI30.

W budynku głównym funkcjonują dwie klatki schodowe: środkowa i boczna, łączące kondygnacje użytkowe.

Klatka schodowe obudowana są zasadniczo ścianami murowanymi w klasie odporności ogniowej REI 60 i zamykana drzwiami w klasie odporności ogniowej EI 30. Klatki wyposażone są w urządzenia służące do usuwania dymu.

W klatkach schodowych szerokości biegów schodów nie przekraczają dopuszczalnej wielkości 1,2m i szerokości spoczników – 1,5m.

Szerokość drzwi stanowiących wyjście ewakuacyjne z budynku, a także szerokość drzwi na drodze ewakuacyjnej z klatek schodowych, prowadzących na zewnątrz budynku lub do innej strefy pożarowej, wynoszą nie mniej niż szerokość biegu klatki schodowej, to jest 1,2m.

W strefie pożarowej ZLI (na drogach ewakuacyjnych i w pomieszczeniach) zabronione jest stosowanie do wykończenia wnętrz materiałów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące.

Na drogach ewakuacyjnych oraz w pomieszczeniach zabronione jest

stosowanie do wykończenia wnętrz materiałów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące. Okładziny sufitów lub sufity podwieszone należy wykonać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, nie kapiących i nie odpadających pod wpływem ognia. Zastosowane materiały powinny posiadać wymagane atesty.

W pomieszczeniach, przeznaczonych do jednoczesnego przebywania ponad 50 osób stosowanie łatwo zapalnych przegród, stałych elementów wyposażenia i wystroju wnętrz oraz wykładzin podłogowych jest zabronione.

Okładziny sufitów lub sufity podwieszone należy wykonać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, nie kapiących i nie odpadających pod wpływem ognia. Zastosowane materiały powinny posiadać wymagane atesty.

Drogi i przejścia ewakuacyjne należy oznakować zgodnie z normą PN-EN ISO. Drogi komunikacji ogólnej służące ewakuacji i drogi przejścia ewakuacyjnego wyposażone zostaną w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne. W przypadku zaniku oświetlenia podstawowego oprawy kierunkowe oświetlenia ewakuacyjnego z umieszczonymi piktogramami (znaki podświetlane) wskazują kierunki ewakuacji. Lokalizację opraw oświetlenia ewakuacyjnego naniesiono na rysunkach.

- X. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektrycznej, teletechnicznej i piorunochronnej:

Budynek wyposażony jest w instalacje użytkowe:

- elektroenergetyczną 230V/400V,
- odgromową,
- wodno-kanalizacyjną,
- ciepłej wody użytkowej,
- wentylacja grawitacyjna,
- wentylacja mechaniczna,
- centralnego ogrzewania zasilaną z kotłowni gazowej
- dźwig osobowo-towarowy
- sieć teletechniczną.

Dla budynku pływalni projektuje się złącze kablowe na zewnątrz budynku, do którego zostaną wprowadzone linie kablowe dla zasilania podstawowego oraz dla zasilania rezerwowego. W wydzielonym pożarowo pomieszczeniu rozdzielni elektrycznej 0.19 w piwnicy (podbasenie) zlokalizowano rozdzielnię główną budynku RG. W pomieszczeniu rozdzielni elektrycznej zlokalizowano rozdzielnicę pożarową RPOŻ 400/230V. Rozdzielnicę pożarową zasilana jest sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu umieszczonego w złączu kablowym na zewnątrz budynku kablem ognioodpornym o klasie odporności ogniowej PH 90.

Budynek wyposażony jest w przeciwpożarowy wyłącznik prądu, odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru. W złączu kablowym zostanie zainstalowany rozłącznik mocy typu DPX-I 250A, który pełni funkcję przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

Przy 4 drzwiach wejściowych do budynku usytuowano przyciski sterujące przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu. Połączenie każdego przycisku

sterującego z wyłącznikiem pożarowym wykonane zostanie przewodem ognioodpornym o klasie odporności ogniowej PH 90. Miejsca lokalizacji przeciwpożarowego wyłącznika prądu oznakowane zgodnie z PN-N-01256-4:1997.

Przepusty instalacyjne w ścianach i stropie oddzielenia przeciwpożarowego zabezpieczone zostaną systemowo do klasy odporności ogniowej EI 120 przy użyciu certyfikowanych środków.

Szczegółowe rozwiązania dot. przeciwpożarowego wyłącznika prądu będą przedmiotem odrębnego projektu branży elektrycznej, uzgodnionego pod względem ochrony przeciwpożarowej.

Budynek chroniony jest instalacją piorunochronną o poziomie ochrony (LPL) zapewniającym warunki wynikające z PN-EN 62305.

Do budynku pływalni doprowadzony zostanie gaz ziemny GZ 50 z sieci miejskiej. Przewiduje się wykonanie instalacji gazu od projektowanego punktu redukcyjno-pomiarowego. W obiekcie gazem ziemnym będą zasilane dwa kondensacyjne kotły gazowe o mocy modulowanej w zakresie 20-80 kW. Instalacja gazu będzie wykonana z rur stalowych łączonych przez spawanie. Przy punkcie redukcyjno-pomiarowym zamontowana jest szafka zewnętrzna, w której należy umieścić zawór szybkozamykający MAG, będący elementem Aktywnego Systemu Bezpieczeństwa Instalacji Gazu.

W przypadku przejścia przewodów gazowych przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być zastosowane będą przepusty przeciwpożarowe o wymaganej klasie odporności ogniowej przy użyciu certyfikowanych środków ogniochronnych.

Kurek główny instalacji gazowej usytuowany będzie w szafce zewnętrznej. Miejsce lokalizacji kurka głównego gazu oznakowane wg PN.

Szczegółowe rozwiązania dot. instalacji gazowej będą przedmiotem odrębnego opracowania branżowego, uzgodnionego pod względem ochrony przeciwpożarowej.

Instalacja ogrzewcza w budynku przewidziana jest jako instalacja wodna, niskoparametrowa. Instalacja zasilana jest z kotłowni opalanej gazem ziemnym o mocy cieplnej 80 kW (przy parametrach 50/30°C). Kotłownia zlokalizowana jest w pomieszczeniu na poziomie dachu budynku. Drzwi wejściowe do kotłowni posiadają od wewnątrz pomieszczenia zamknięcie bezklamkowe, otwierające się z kotłowni pod naciskiem.

Ze względu na nominalną moc cieplną zainstalowanego kotła większa niż 60 kW zastosowano urządzenie sygnalizacyjno-odcinające dopływ gazu. W kotłowni znajduje się sygnalizator akustyczny przekazujący sygnał alarmowy o przekroczeniu stężenia wynoszącego 10% dolnej granicy wybuchowości mieszaniny gazu z powietrzem. Po przekroczeniu dopuszczalnego stężenia stanowiącego 30% DGW następuje odcięcie dopływu gazu za pomocą głowicy szybkozamykającej zaworu.

Szczegółowe rozwiązania dot. kotłowni gazowej zawarte będą w odrębnym opracowaniu branżowym uzgodnionym pod względem ochrony przeciwpożarowej

W budynku krytej pływalni przewiduje się wykonanie instalacji wody ciepłej,

podgrzanej i cyrkulacji. Ciepła woda użytkowa będzie dostarczana z pojemnościowego zasobnika wody zlokalizowanego w wymiennikowni. Instalacja zostanie wykonana jako rozdzielcza prowadzona pod stropem w podłodze oraz w bruzdach ściennych.

Budynek krytej pływalni wyposażony jest w instalację wentylacji mechanicznej. Ze względu na różnorodność funkcji pomieszczeń znajdujących się w budynku zastosowano kilka niezależnych od siebie układów wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej:

Układ nr 1 - pomieszczenia szatni salki gimnastycznej

Układ nr 2 - podbasenie

Układ nr 3 - pomieszczenia odnowy biologicznej

Układ nr 4 - pomieszczenia szatni

Układ nr 5 - hala basenu rekreacyjno-sportowego

Dla hali basenowej przewidziano dwa rodzaje nawiewu powietrza: nawiewnikami szczelinowymi i kratkami. Wyciąg powietrza z hal basenowych przez kratki wentylacyjne.

Układ nr 6 - pomieszczenia odnowy biologicznej (strefa SPA)

Układ nr 7 - salka judo

Układ nr 8 - powierzchnia komunikacyjna i widownia

Każdy układ posiada niezależną centralę wentylacyjną zlokalizowaną na danej kondygnacji. Centrale wentylacyjne w zależności od układu wyposażone są m.in. w urządzenia filtrujące, nagrzewnice wodne, przeciwprądowe wymienniki ciepła, chłodnicę wodną.

Wentylacja magazynu basenowego zapewniona jest przez kratkę kontaktową ppoż. o klasie odporności ogniowej. Natomiast wentylację dla pomieszczenia hydroforu zapewnia kratka kontaktowa ppoż. o klasie EIS 120 odporności ogniowej.

Przewody wentylacji mechanicznej (kanały) wykonane z blachy. Przewody elastyczne izolowane.

Dla przejść przewodów wentylacyjnych przechodzących przez elementy oddzielenia przewidziano przeciwpożarowe kłapy odcinające o klasie odporności ogniowej EIS 60 lub EIS 120. W przypadku kłap przeciwpożarowych montowanych poza przegrodą przeciwpożarową wykonana zostanie obudowa okładzinami z płyt gipsowo-kartonowych o wymaganej klasie odporności ogniowej.

Przejścia przewodów z tworzywa przez granice stref pożarowych zabezpieczyć uniwersalnymi kołnierzami ognioochronnymi wg rozwiązania systemowego.

W przewodach wentylacyjnych palne izolacje cieplne i akustyczne będą stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Przejścia instalacji poprzez przepusty o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczeń zamkniętych zabezpieczone zostaną systemowo do klasy odporności ogniowej EI 60 przy użyciu certyfikowanych środków ogniochronnych, natomiast przejścia rur z tworzyw sztucznych zabezpieczono kołnierzami lub opaskami ogniochronnymi według rozwiązań

systemowych.

Izolacje cieplne i akustyczne przewodów instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej i grzewczej będą wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

- XI. Dobór urządzeń przeciwpożarowych i innych urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu:

Urządzenie oddymiające

W budynku pływalni klatki schodowe środkowa i boczna wyposażone zostaną w urządzenia służące do usuwania dymu oddymiające oparcie o klapy oddymiające zamontowane w dachu oraz zapewnienie powietrza uzupełniającego poprzez skrzydła drzwiowe wyjścia zewnętrznego. Klapy oddymiające sterowane są systemem wykrywania dymu za pomocą czujek dymu. Oprócz czujek w klatkach schodowych zamontowane zostaną przyciski ręcznego uruchamiania systemu oddymiania.

Powierzchnia czynna oddymiania klatek schodowych środkowej i bocznej powinna wynosić 5% powierzchni rzutu danej klatki schodowej, jak poniżej:

- klatka schodowa środkowa o pow. $26,89 \text{ m}^2 - 1,34 \text{ m}^2$,
- klatka schodowa boczna o pow. $23,22 \text{ m}^2 - 1,16 \text{ m}^2$.

Do napowietrzania wykorzystane zostaną skrzydła drzwiowe wyjść zewnętrznych. Wielkości powierzchni otworów napowietrzających powinny wynosić 130% powierzchni geometrycznej klap oddymiających zastosowanych w danej klatce schodowej.

W klatce schodowej środkowej przyjęto klapę oddymiającą nie gorszą niż firmy Mercor

o wymiarze 130x130 cm w świetle otworu i powierzchni czynnej oddymiania $A_{cz} = 1,35 \text{ m}^2$.

Powierzchnia napowietrzania poprzez drzwi wyjściowe wynosi $3,0 \text{ m}^2$, przy wymaganej ok. $2,2 \text{ m}^2$.

W klatce schodowej bocznej przyjęto klapę oddymiającą nie gorszą niż firmy Mercor

o wymiarze 140x140 cm w świetle otworu i powierzchni czynnej oddymiania $A_{cz} = 1,20 \text{ m}^2$.

Powierzchnia napowietrzania poprzez drzwi wyjściowe wynosi $3,0 \text{ m}^2$, przy wymaganej ok. $2,55 \text{ m}^2$.

Przewody i kable wraz zamocowaniami zastosowane w systemach zasilania i sterowania napędem klap dymowych i siłownikami urządzeń napowietrzających zapewniają ciągłość dostawy energii elektrycznej w warunkach pożaru przez wymagany czas (do 30 min).

Szczegółowe rozwiązania dot. urządzeń oddymiających wraz z zapewnieniem powietrza uzupełniającego zawarte będą w projekcie oddymiania uzgodnionym pod względem ochrony przeciwpożarowej.

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa

Budynek pływalni wyposażony zostanie w instalację wodociągową przeciwpożarową zasilaną z sieci wodociągowej miejskiej poprzez węzeł wodomierzowy usytuowany w studzience. Utrzymywanie odpowiedniego

ciśnienia w instalacji wodociągowej przeciwpożarowej odbywa się poprzez zestaw hydroforowy. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa zasila hydranty wewnętrzne 25

na kondygnacjach: podbasenia, parteru oraz I piętra. Hydranty wewnętrzne z węzłem półsztywnym o długości 30 mb usytuowane będą w przejściach i na korytarzach na każdej kondygnacji. Przewiduje się zamontowanie szafek hydrantowych typu kombi ze schowkiem na gaśnice przenośne.

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa, uwzględniając jednoczesny pobór wody z dwóch hydrantów, zapewnia wydajność $2 \text{ dm}^3/\text{s}$ przy odpowiednim ciśnieniu. Zasięg hydrantów 25 w poziomie obejmuje całą powierzchnię chronionych pomieszczeń (strefy pożarowej).

Miejsca lokalizacji hydrantów wewnętrznych oznakowane wg PN-EN ISO 7010:2012E.

Na przewodzie wody do celów technologiczno-bytowych zostanie zamontowany zawór elektromagnetyczny normalnie zamknięty $K_v = 40 \text{ m}^3/\text{h}$ z cewką 230V, odcinający dopływ wody do instalacji wodociągowej technologiczno-sanitarnej w przypadku uruchomienia hydrantu wewnętrznego lub braku dopływu prądu. Czujnik przepływu zamontowany na instalacji wodociągowej ppoż. w momencie zadziałania tej instalacji będzie sterował elektrozaworem.

W wydzielonym pożarowo pomieszczeniu 0.17 zlokalizowany jest zestaw hydroforowy dobrany na parametry: $Q=2 \text{ dm}^3/\text{s}$; $H=45 \text{ m H}_2\text{O}$. Zasilanie pomp zapewnione sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

Szczegółowe rozwiązania dot. instalacji hydrantowej wewnętrznej zawarte będą w projekcie branży wodociągowej uzgodnionym pod względem ochrony przeciwpożarowej.

Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne.

Budynek sportowo-rekreacyjny będzie wyposażony w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne spełniające wymagania PN-EN 1838 i PN-EN 50172. Na klatkach schodowych oraz na korytarzach i przejściach ewakuacyjnych zastosowane będą indywidualne oprawy oświetlenia ewakuacyjnego, w systemie zapewniającym nadzorowanie stanu opraw (z tzw. autotestem). Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego zasilana jest z niezależnego obwodu z rozdzielni elektrycznej. Oprawy posiadają źródło zasilania baterijnego, gwarantujące działanie instalacji przez okres 1 godz. od zaniku oświetlenia podstawowego. Osobne oprawy oświetlenia ewakuacyjnego powinny być umieszczone nad każdymi drzwiami wyjściowymi zewnętrznymi na zewnątrz obiektu.

Natężenie oświetlenia w osi drogi ewakuacyjnej wynosi co najmniej 1 lx, w rejonie urządzeń przeciwpożarowych: hydrantów wewn. 25, urządzeń oddymiających i przeciwpożarowych wyłączników prądu w obudowie przycisku, przycisków oddymiania – 5 lx. Oprawy oświetleniowe muszą posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP Józefów.

Szczegółowe rozwiązania dot. instalacji oświetlenia ewakuacyjnego zawarte będą w projekcie branży elektrycznej, uzgodnionym pod względem ochrony przeciwpożarowej.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu

Na wyposażeniu budynku; zostało opisane w pkt. 10.

XII. Wyposażenie w gaśnice:

Budynek pływalni należy wyposażyć w sprzęt gaśniczy dostosowany do gaszenia pożarów grupy A, B i C, np. w gaśnice proszkowe w ilości wynikającej z obowiązującego normatywu. W Jedna jednostka sprzętu o masie środka gaśniczego 2 kg (lub 2 dm³) powinna przypadać na każde 100 m² powierzchni strefy pożarowej w budynku, zakwalifikowanej do kategorii zagrożenia ludzi ZL I. Jedna jednostka sprzętu o masie środka gaśniczego 2kg (lub 2 dm³) powinna przypadać na każde 300m² powierzchni strefy pożarowej PM o gęstości obciążenia ogniowego do 500 MJ/m².

Minimalna wymagana ilość środków gaśniczych znajdująca się w gaśnicach przenośnych dla strefy ZL I wynosi 14 kg. Minimalna wymagana ilość środków gaśniczych znajdująca się w gaśnicach przenośnych dla strefy PM wynosi 10 kg.

Sumaryczna ilość środków gaśniczych znajdująca się w gaśnicach przenośnych dla obiektu pływalni wynosi 24 kg.

Szczegóły w tym zakresie zawarte zostaną w instrukcji bezpieczeństwa pożarowego.

XIII. Przygotowanie obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych:

Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru.

Dla budynku użyteczności publicznej o powierzchni wewnętrznej pow. 1000 m² wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru wynosi 20 dm³/s. Wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru dla hali produkcyjnej, biorąc pod uwagę gęstość obciążenia ogniowego do 500 MJ/m² i powierzchnię strefy pożarowej 1146 m², wynosi 10 dm³/s.

Wodę do celów przeciwpożarowych zapewnia miejska sieć wodociągowa zasilająca hydranty zewnętrzne DN 80. Najbliższy hydrant nadziemny znajduje się od strony północnej obiektu w odległości mniejszej niż 75 m od hali sportowej. Natomiast drugi hydrant usytuowany jest od strony zachodniej obiektu przy ulicy Świętojańskiej w odległości nieprzekraczającej 150 m od budynku Gimnazjum. Do wskazanych hydrantów zapewniony jest dojazd dla pojazdów straży pożarnej.

Miejsca usytuowania hydrantów oznakowane zgodnie z Polską Normą.

Drogi pożarowe.

Do budynku pływalni doprowadzona jest droga pożarowa o utwardzonej i odpowiednio wytrzymałej nawierzchni umożliwiającej dojazd o każdej porze roku. Dojazd pożarowy zapewnia projektowana droga wewnętrzna o nawierzchni z kostki betonowej przebiegająca od ul. Świętojańskiej od strony zachodniej

w kierunku terenu przyległego do projektowanego budynku. Droga pożarowa przebiega w odległości 5-15m od obiektu od strony południowej (ściany frontowej budynku Gimnazjum), umożliwiając przejazd pojazdów straży pożarnej bez cofania.

Droga pożarowa została zakończona końcowym odcinkiem o długości 15m, z którego wyjazd jest możliwy jedynie przez cofanie pojazdu. Szerokość drogi pożarowej wynosi 4m. Najmniejszy promień zewnętrznego łuku drogi pożarowej wynosi 11 m.

Zapewnione jest połączenie z drogą pożarową wyjścia z obiektu od strony północnej utwardzonym dojściem (chodnikiem) o szerokości powyżej 1,5 m i długości ok. 25 m. Droga pożarowa oznakowana zgodnie z PN-N-01256-4:1997.

10. Zagadnienia BHP i san.-hig.

Przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych należy kierować się Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 47 poz.401 z 2003r.)

Należy przestrzegać również ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 169 poz.1650 z 2003r. z późn. zm.).

11. Uwagi końcowe.

UWAGA!

- W czasie robót należy ściśle przestrzegać aktualnie obowiązujące normy i przepisy p. poż i BHP, Zarządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu materiałów Budowlanych z 2003r Dz. U. 47 poz.401.
- Montaż urządzeń i zastosowanych materiałów należy przeprowadzić zgodnie z instrukcjami wydanymi przez producenta.
- Do budowy należy stosować materiały posiadające pozytywną opinię Państwowego zakładu Higieny
- Projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami branżowymi.
- Ze względu na charakter robót budowlanych należy przed przystąpieniem do robót wykonać pomiary kontrolne.
- **Ilekcroć w projekcie pojawi się nazwa producenta dotycząca zastosowanego materiału lub urządzenia, itp. należy ją rozumieć wyłącznie jako propozycję rozwiązania. W każdym przypadku można zastosować materiał, urządzenia itp. innego producenta pod warunkiem posiadania parametrów nie gorszych od zawartych w dokumentacji.**

Przedstawione w dokumentacji projektowej wyroby budowlane (urządzenia, materiały) należy traktować jako przykładowe ze względu na zasady wynikające z Ustawy „Prawo zamówień publicznych” (art. 29 i 30 Dz. U. 2010 nr 113, poz. 759). Oznacza to, że Wykonawca może zaproponować inne wyroby budowlane i innych producentów niż określono w projekcie, o ile spełniają one warunek równoważności technicznej oraz zapewnione zostaną rozwiązania równoważne co do osiąganego funkcjonalności całego układu będącego przedmiotem projektu.

B - CZĘŚĆ RYSUNKOWA

R.1 Rzut Fundamentów	Skala 1:100
R.2 Rzut Podbasenia	Skala 1:100
R.3 Rzut hali basenowej	Skala 1:100
R.4 Rzut I Piętra	Skala 1:100
A.1 Rzut Fundamentów	Skala 1:100
A.2 Rzut podbasenia	Skala 1:100
A.3 Rzut hali basenowej	Skala 1:100
A.4 Rzut I piętra	Skala 1:100
A.5 Rzut dachu	Skala 1:100
A.6 Przekrój A-A	Skala 1:100
A.7 Przekrój B-B	Skala 1:100
A.8 Przekrój C-C	Skala 1:100
A.9 Przekrój D-D	Skala 1:100
A.10 Przekrój E-E	Skala 1:100
A.11 Przekrój F-F	Skala 1:100
A.12 Przekrój G-G	Skala 1:100
A.13 Przekrój H-H	Skala 1:100
A.14 Przekrój I-I	Skala 1:100
A.15 Elewacja Zachodnia	Skala 1:100
A.16 Elewacja Południowa	Skala 1:100
A.17 Elewacja Północna	Skala 1:100
A.18 Zestawienie stolarki OKNA	
A.19 Zestawienie stolarki OKNA	
A.20 Zestawienie stolarki DRZWI	
A.21 Zestawienie stolarki DRZWI	
A.22 Zestawienie stolarki DRZWI	
A.23 Zestawienie stolarki DRZWI	
A.24 Zestawienie stolarki DRZWI	
A.25 Zestawienie stolarki DRZWI	
A.26 Zestawienie stolarki DRZWI	
A.27 Zestawienie stolarki DRZWI	