

OPIS TECHNICZNY

PROJEKT TECHNICZNY - ARCHITEKTURA

Przedmiot zamierzenia budowlanego

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest wzmocnienie konstrukcji dachowych nad basenami, przebudowa otworów okiennych oraz przebudowy fragmentu kładki napowietrznej wraz z budową nowych schodów stalowych, rozbudowa zaplecza gastronomii wraz z termomodernizacją całego budynku w ramach zadania inwestycyjnego pod nazwą: podniesienie efektywności energetycznej budynku kompleksu basenów krytych w Parku Wodnym w Tarnowskich Górach. Termomodernizacja obejmuje wymianę fasad szklanych oraz okien, wymianę poszycia dachowego nad halami basenowymi basenu sportowego i rekreacyjnego. Docieplenie dachu żelbetowego, attyk oraz ścian zewnętrznych. Wymianie świetlika nad siłownią, szatnią oraz zjeżdżalnią.

Podstawa opracowania

Audyt energetyczny sporządzony przez Pana mgr inż. Feliksa Wcisło w 2024 roku.

Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego, w formie dokumentacji badań podłoża gruntowego i projektu geotechnicznego, oraz sposób zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej;

Nie dotyczy.

Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych

Projektuje się docieplenie dachu żelbetowego wieńczącego pomieszczenia nad pierwszym i drugim piętrem, dachu bryły wiatrolapu oraz attyk

Poprzez zerwanie istniejącej membrany dachowej, dołożenie płyt styropianowych ze styropianu samogasnącego, o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,031 \text{ W/mK}$, o grubości 10 cm i wykończenie nową membraną dachową – wg rozwiązań systemowych, zapewniających przekryciu NRO, klasy Broof T1. Płyty styropianowe będą montowane mechaniczne poprzez wykorzystanie łączników, łączących 2 warstwy termoizolacji (istniejąca i projektowana).

Na podstawie wizji lokalnej projektant określił na dachu nad planowaną siłownią i bufetem występujące zastoiny wodne, które należy usunąć poprzez wykonanie przeciw spadków za pomocą klinów styropianowych – elementy zaznaczone na rysunku pod nazwą rzut dachu – A06. Projektuje się wymianę wpustów dachowych na nowe. Zaplanowano docieplenie attyk

od góry, przeróbkę – t.j. podniesienie otworów przelewowych, wykonanie nowych opierzeń attyk.

W trakcie prac związanych z termomodernizacją dachu będzie zdemonstrowana istniejąca instalacja odgromowa i zrealizowana na nowo wg odrębnej dokumentacji nie ujętej w tym opracowaniu projektowym. Istniejąca instalacja odgromowa nie spełnia obowiązujących przepisów.

Docieplenie ścian zostanie wykonane metodą bezspoinową, poprzez dołożenie nowej warstwy styropianu na już istniejącą.

Układ warstw:

- istniejące ocieplenie,
- grunt szepny,
- klej uniwersalny,
- płyty styropianowe o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,031 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$ i grubości 10cm,
- łącznik mechaniczny,
- siatka zbrojąca,
- klej uniwersalny,
- grunt szepny,
- tynk silikonowy.

Należy wykonać ocieplenie ścian zgodnie z rozwiązaniami systemowymi zapewniającymi tym elementom NRO.

Przed przystąpieniem do prac należy dokładnie ocenić stan poszczególnych partii elewacji budynku. W miejscach gdzie widoczne są pęknięcia, odpryski tynku należy zdemonstrować istniejące docieplenie i założyć nowe. Ponadto należy także przeprowadzić miejscowe próby zrywalności istniejącej termoizolacji na poszczególnych partiach elewacji w miejscach, gdzie próby okażą się niekorzystne należy zerwać istniejącą termoizolację. Część termoizolacji koniecznej do zerwania, które projektant ocenił na podstawie wizji lokalnej zaznaczono na rysunku pod nazwą rozwinięcia elewacji – A03a.

Montaż płyt elewacyjnych wraz z dociepleniem

Demontaż istniejącej termoizolacji ze styropianu i montaż nowej termoizolacji z wełny mineralnej. Płyty elewacyjne ze sprasowanych włókien bazaltowych mocowane mechanicznie do rusztu systemowego - stalowego lub aluminiowego, ruszt przykręcany do ściany. Pomiedzy warstwą termoizolacyjną, a płytami elewacyjnymi wykonana zostanie

szczelina wentylacyjna. Szczegóły na rysunkach elewacji. Prace realizować stosując rozwiązanie systemowe zapewniające ocieplanym elementom NRO.

Wymiana poszycia dachowego nad halami basenu sportowego i rekreacyjnego na dach na blasze trapezowej z termoizolacją PIR.

Konstrukcja dachu z drewna klejonego (płatwie, belki oczepowe, dźwigary i dźwigary hokejowe wsparte na stropie oraz słupach stalowo-żelbetowych).

Układ warstw, w systemie klejonym:

- blacha trapezowa w klasie odporności pożarowej RE15, oraz klasie antykorozyjności C4,
- preparat gruntujący,
- papa paroizolacyjna,
- klej poliuretanowy,
- termoizolacja PIR z rdzeniem 0,16 cm na płyty o współczynniku przewodności $\lambda = 0,022 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- klej poliuretanowy,
- membrana dachowa.

Całość przekrycia dachowego wykonanego zgodnie z rozwiązaniami systemowymi ma spełniać klasę odporności ogniowej RE15, oraz NRO klasy Broof T1 na oddziaływanie ognia z zewnątrz.

Prace towarzyszące to wykonanie na nowo opierzeń attyk, okapów, kalenic oraz odpowiednich połączeń z elewacjami, wymiana rynien, rur spustowych, pasów nadrynnowych, obróbek kalenic.

Wymiana fasad aluminiowych

Trzykomorowy system fasad osłonowych słupowo - ryglowych wykonany z kształtowników aluminiowych. Konstrukcja szkieletowa ściany składa się ze słupów mocowanych punktowo do konstrukcji nośnej budynku (nadproża, stropy, rygle, słupy) oraz rygli przymocowanych do słupów aluminiowych za pośrednictwem elementów złącznych. Systemy fasadowe ściany osłonowej o szerokości słupa/rygla 52 mm. Kolor ślusarki RAL 7001, malowanie dwupowłokowe farbami proszkowymi w klasie ochrony antykorozyjnej C4. Współczynnik przenikania ciepła dla całej konstrukcji $U_w < 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Przed przystąpieniem do montażu fasady aluminiowej należy wykonać demontaż istniejącej fasady.

Uwaga: po stronie wykonawcy jest wykonanie obliczeń statycznych pod system fasad aluminiowych - należy wykonać weryfikacje istniejącej konstrukcji ryglowej, stalowej, aby oce-

nić jej stan dla celów przydatności pod nową fasadę.

Wymiana trzech świetlików dachowych nad holem siłowni i fitness, szatnią oraz strefą zjeżdżalni.

Zaprojektowano demontaż istniejących świetlików oraz montaż nowych świetlików dachowych w konstrukcji szkieletowej słupowo-ryglowej wykonanej z kształtowników aluminiowych. Świetliki od zewnątrz mają mieć jednolitą, gładką powierzchnię szkła podzieloną strukturą pionowych i poziomych linii z zastosowaniem konstrukcyjnej spoiny silikonowej, od zewnątrz świetliki nie będą miały widocznych profili aluminiowych.

Konstrukcja szkieletowa świetlika składa się ze słupów mocowanych punktowo do konstrukcji nośnej budynku (nadproża, stropy, inne elementy konstrukcyjne) oraz rygli przymocowanych do słupów aluminiowych za pośrednictwem elementów łącznych. Szyby zespolone potrójne, bezpieczne spełniające min. Dla świetlików nad przyszłą siłownią i fitness – 1 piętro oraz pomieszczeniem platformy startowej zjeżdżalni należy zastosować szkło dwukomorowe, przyciemniane, U_g [$W/m^2 \cdot K$]: 0,8 (montaż pod kątem 19 stopni) i maksymalnej wartości czynnika solarnego g : 19 % (czynnik solarny to ilość energii wpuszczanej do środka, zwanej: solar factor), L_t : 35 % (L_t to współczynnik przepuszczalności światła), L_r : 20 % (L_r procent światła widzianego, pochodzącego z promieniowania słonecznego, odbitego przez szkło). W wymienianych świetlikach dachowych – nad siłownią i fitness oraz nad strefą zjeżdżalni znajdują się kwatery otwieralne pełniące funkcję klap oddymiających, które należy odtworzyć co najmniej w tej samej wielkości, w taki sposób aby zachować takie samo Acz jak obecnie.

Uwaga: po stronie wykonawcy jest wykonanie obliczeń statycznych pod system fasad aluminiowych - należy wykonać weryfikacje istniejącej konstrukcji ryglowej, stalowej, aby ocenić jej stan dla celów przydatności pod nową fasadę.

Wymiana ślusarki okiennej aluminiowej na ślusarkę aluminiową o parametrach:

- okno zewnętrzne ze skrzydłem rozwieralno - uchylnym do wewnątrz lub okno zewnętrzne stałe,
- trzykomorowy system profili aluminiowych z izolacją termiczną,
- szkło zespolone, dwukomorowe o $U_g = 0,5 W/m^2 \cdot K$,
- współczynnik przenikania ciepła dla całej konstrukcji $U_w < 0,9 W/m^2 \cdot K$,
- kolor ślusarki RAL 7001, malowanie dwupowłokowe farbami proszkowymi w klasie ochrony antykorozyjnej C4,

Przed przystąpieniem do montażu ślusarki okiennej należy wykonać demontaż istniejącej ślusarki okiennej.

UWAGA :

Montaż nowych okien – ślusarka aluminiowa ma być zamontowana tak, aby przekładka termiczna spotykała się z izolacją termiczną ścian, zgodnie z załączonym detalem w części graficznej

Wymiana ślusarki drzwiowej na ślusarkę drzwiową o parametrach:

- drzwi zewnętrzne aluminiowe,
- trzykomorowy system profili aluminiowych z izolacją termiczną,
- zawiasy nakładkowe minimum 2 szt. na skrzydło,
- zamek, samozamykacz,
- szkło zespolone, dwukomorowe o $U_g = 0,5 \text{ W/m}^2\cdot\text{k}$
- współczynnik przenikania ciepła dla całej konstrukcji $U_d < 1,3 \text{ W/m}^2\cdot\text{k}$
- kolor ślusarki RAL 7001, malowanie dwupowłokowe farbami proszkowymi w klasie ochrony antykorozyjnej C4.

Część drzwi będzie wymieniona w ramach bieżącej inwestycji co zostało zawarte w projekcie budowlanym przebudowy, rozbudowy i zmiany sposobu użytkowania budynku Parku Wodnego zrealizowanym w grudniu 2021, przyjętym do realizacji pozwoleniem na budowę – decyzja NR 115/22 z dnia 27.01.2022.

Przed przystąpieniem do montażu ślusarki drzwiowej należy wykonać demontaż istniejącej ślusarki drzwiowej.

Rozbudowa gastronomii

Projektuje się rozbudowę gastronomii znajdującej się na parterze budynku. Rozbudowa będzie polegać na zamknięciu części pod istniejącym tarasem od strony zachodniej. Ściany murowane z pustaka ceramicznego grubości 24 cm i ocieplone płytami styropianowymi. Wykończenie elewacji będą stanowić płyty elewacyjne. Ściany posadowić na ławach żelbetowych i ścianie fundamentowej z bloczków fundamentowych. Wykonać izolacje przeciwwilgociowe oraz termiczne zgodnie z rysunkami.

Przebudowa schodów kładki

Projektuje się demontaż części istniejącej kładki w kierunku budynku kogeneracji z którego była możliwość zejścia na teren zewnętrzny. Po demontażu projektuje się nowe schody w konstrukcji stalowej spełniające wymagania nośności ogniowej R60, stopnice i spoczniki pełne, żelbetowe grubości 7 cm w klasie REI 60, między spocznikami i stopnicami nie pro-

jektuje się wypełnienia podstopnic.

Projektuje się docieplenie ścian poniżej poziomu terenu

Zamierzenie realizowane poprzez dołożenie płyt styropianowych o grubości 10 cm na głębokość metra poniżej poziomu terenu. Należy zastosować płyty styropianowe ze styropianu ekstrudowanego (XPS) dedykowanego izolacji fundamentów, odpornego na działanie czynników biologicznych, płyty styropianowe o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,031 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ i grubości 10 cm, mocowane łącznikami mechanicznymi, pokryte siatką zbrojącą, izolacją przeciwwilgociową bez rozpuszczalników. Zasypywanie piaskiem wolnym od gruzu i kamieni, tak aby nie uszkodzić hydroizolacji.

Ściany zielone

Od południowej strony oraz wschodniej projektuje się ściany zielone. Realizowane będą poprzez montaż konstrukcji podtrzymującej w postaci wsporników i linek stalowych nierdzewnych mocowanych do warstwy konstrukcyjnej ścian. Konstrukcja tak powstałego trejażu będzie wysunięta poza lico docieplonej i wykończonej ściany. Ścianę zieloną będą tworzone poprzez trejaże i pnącza które będą posadzone u podnóża trejaży. W przypadku elewacji ocieplonych należy użyć uchwytów ściennych, przenoszących obciążenia bezpośrednio na ścianę nośną i zabezpieczającą powierzchnię elewacji. Dla posadzenia pnączy wykorzystać istniejącą opaskę żwirową na elewacji południowej, którą w razie potrzeby należy poszerzyć, tak aby miejsce na posadzenia pnączy miało szerokość minimum 50 cm. Na elewacji wschodniej, wykonać opaskę żwirową na szerokość minimum 50 cm od lica wykończonej ściany.

Uwaga: po stronie wykonawcy jest dobranie olinowania, wsporników oraz sposobu kotwienia pod ustalone z Inwestorem gatunki roślin. Olinowanie i wsporniki ze stali nierdzewnej.

Napis na dachu

Projektuje się demontaż napisu na dachu wraz z konstrukcją podtrzymującą napis na potrzeby docieplenia dachu żelbetowego. Po zakończeniu prac izolacyjnych projektuje się ponowny montaż napisu wraz z konstrukcją wsporczą. Należy rozważyć montaż nowej reklamy wg odrębnego projektu graficznego.

Uwagi do prowadzonych prac na dachach i elewacjach

Urządzenia znajdujące się na elewacjach i dachach takie jak jednostki zewnętrzne klimatyzacji, naświetlacze, lampy, czujki ruchu, kamery, znaki, urządzeń alarmowe należy zdemonstrować i ponownie zamontować w porozumieniu z inwestorem ustalając które z wymienio-

nych urządzeń należałoby w razie potrzeby zastąpić nowymi. Rezygnuje się z reflektorów oświetlających basen zewnętrzny od strony dachu hali basenowej na rzecz nowego oświetlenia zaplanowanego na słupie od strony platformy dla ratowników.

Zwraca się szczególna uwaga na ochronę życia i mienia podczas realizacji poszczególnych prac. W harmonogramie budowy należy uwzględnić etapizację prac tak aby nie było potrzeby wyłączania z użytkowania całego obiektu. Należy odpowiednio wydzielić i ogrodzić strefy niebezpieczne, tak aby uchronić personel i użytkowników obiektu oraz pracowników budowy przed wypadkiem. Konieczna jest realizacja prac zabezpieczających przed zniszczeniem stałe elementy wyposażenia, posadzki, niecki basenowe.

Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego

Dane dotyczące całego obiektu Parku Wodnego:

Kubatura – 47495,12 m³

w tym kubatura projektowanej gastronomii 80,52 m³

Powierzchnia użytkowa – 9410,83 m²

w tym powierzchnia projektowanej gastronomii 19,64 m²

Powierzchnia zabudowy – 4410,58 m²

w tym powierzchnia projektowanej gastronomii 25,34 m²

Wysokość budynku wynosi 18,50 m – mierzona od najniższej położonego wejścia (strona wschodnia – podpiwniczenie) do najwyższej położonego stropu (platforma startowa do zjeżdżalni).

Liczba kondygnacji – 3 nadziemne + kondygnacja podziemna, w części wschodniej odsłonięta i dostępna bezpośrednio z poziomu terenu.

Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi - w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu budowlanego usługowego lub produkcyjnego

- a) zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilości, jakości i sposoby odprowadzania ścieków oraz wód opadowych

Nie planuje się zmian w stosunku do stanu istniejącego. W stanie istniejącym wody opadowe są odprowadzane do sieci kanalizacji deszczowej.

ZAOPATRZENIE WODNE DO ZEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARU

Wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych dla przedmiotowego obiektu, służąca do zewnętrznego gaszenia pożaru wynosi 20 dm³/s. Zapewnia ją miejska sieć wodociągowa, na której w pobliżu obiektu zabudowano 4 hydranty zewnętrzne nadziemne DN 80 — usytuowane w odległości do 75 m i 150 m od obiektu.

W odległości ok. 3 km od przedmiotowego obiektu jest usytuowana Jednostka Ratowniczo-Gaśnicza przy Komendzie Powiatowej PSP w Tarnowskich Górach.

b) emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się

Nie przewiduje się.

c) rodzaj i ilości wytwarzanych odpadów

Nie planuje się zmian w stosunku do stanu istniejącego. Odpady powstające na etapie eksploatacji obiektu, gromadzone są selektywnie w wydzielonych pojemnikach na zewnątrz obiektu, na placu gospodarczym i odbierane przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwo.

d) właściwości akustyczne oraz emisja drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się

Emisja substancji zanieczyszczających wprowadzonych do powietrza z planowanej inwestycji nie będzie powodować przekroczeń dopuszczalnych stężeń tych substancji poza terenem zakładu.

Oddziaływanie akustyczne na najbliższy obszar chroniony akustycznie będzie mieć wpływ w granicach dopuszczalnych.

Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia nie będzie ponadnormatywne poza terenem inwestycji.

Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu, występujące wzdłuż trasy obiektu budowlanego, oraz rozwiązania techniczno-budowlane w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa, z uwzględnieniem wymaganych stref ochronnych - w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu budowlanego liniowego

Nie dotyczy.

Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego, w szczególności instalacji i urządzeń budowlanych

Bez zmian do stanu istniejącego.

Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego, o których mowa w pkt 7, z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z doborem rodzaju i wielkości urządzeń, przy czym należy przedstawić:

Nie dotyczy.

Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową, decydującą o podstawowym przeznaczeniu obiektu budowlanego, w tym charakterystykę i odnośne parametry instalacji i urządzeń technologicznych, mających wpływ na architekturę, konstrukcję, instalacje i urządzenia techniczne związane z tym obiektem

Nie dotyczy.

Zmiany na elewacjach

Główny układ przestrzenny budynku pozostanie bez zmian. Kolorystyka obiektu będzie nawiązywać do sąsiedniego budynku hali sportowej. Dodatkowo projektuje się trejaże na pnącza, aby stworzyć fragmenty ścian z zielenią. We fragmentach partii elewacji zaproponowano wykończenie płytami elewacyjnymi ze sprasowanych włókien bazaltowych nawiązującymi do pomarańczowo-żółtych akcentów na elewacji hali sportowej. Płyty elewacyjne będą montowane na ruszcie systemowym.

Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej, stosownie do zakresu projektu

1. POWIERZCHNIA, WYSOKOŚĆ I LICZBA KONDYGNACJI

Zakres inwestycji obejmuje termomodernizację Parku Wodnego polegającą na wymianie fasad szklanych oraz okien, wymianie poszycia dachowego nad halami basenowymi basenu sportowego i rekreacyjnego, dociepleniu dachu żelbetowego, attyk oraz ścian zewnętrznych, wymianie świetlika nad siłownią i fitness, świetlika nad szatniami i świetlika nad zjeżdżalnią.

Opisana powyżej inwestycja nie będzie pogarszać warunków ochrony przeciwpożarowej budynku Parku Wodnego.

Dane dla budynku Parku Wodnego wraz z zapleczem pozostanie bez zmian w stosunku do istniejącego:

Budynek główny

- powierzchnia zabudowy: **4410,58 m²**
w tym powierzchnia projektowanej gastronomii 25,34 m²
- powierzchnia użytkowa: **9410,83 m²**
w tym:
 - piwnica **3384,30 m²**
 - (w tym poza zakresem ekspertyzy – segment W: 495,40 m²)
 - parter **3723,63 m²**
w tym powierzchnia projektowanej gastronomii 19,64 m²
 - 1 piętro **1563,00 m²**
 - 2 piętro **244,50 m²**
 - kubatura **47495,12 m³**
w tym kubatura projektowanej gastronomii 80,52 m³
- liczba kondygnacji: 3 nadziemne + kondygnacja podziemna, w części wschodniej odsłonięta i dostępna bezpośrednio z poziomu terenu.

Ze względu na wysokość budynek kwalifikuje się do budynków wielokondygnacyjnych średniowysokich.

Wysokość budynku wynosi 18,50 m – mierzona od najniższej położonego wejścia (strona wschodnia – podpiwniczenie) do najwyższej położonego stropu (platforma startowa do zjeżdżalni).

Budynek techniczny z budynkiem kogeneracji.

- powierzchnia zabudowy: **242,24 m²**
- powierzchnia użytkowa : **162,20 m²**
- kubatura **ok. 1210 m³**
- wysokość do 5,0 m

1. PARAMETRY POŻAROWE WYSTĘPUJĄCYCH SUBSTANCJI PALNYCH

W przedmiotowym obiekcie przewiduje się występowanie w niewielkich ilościach typowych materiałów palnych. Główne zagrożenie to materiały wyposażenia pomieszczeń takich jak gastronomia, sklep, szatnie. W związku z powyższym podstawowymi surowcami palnymi będą tworzywa sztuczne, drewno (płyty drewnopochodne), papier, tkaniny, ubrania. Występują także takie urządzenia techniczne jak sprzęt AGD, komputery itp. W budynku nie przewiduje się stosowania i przechowywania substancji niebezpiecznych pożarowo w rozumieniu §2 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów ([Dz.U.2022.1620](https://www.dz.u.gov.pl/dz/2022/1620)) w ilościach przekraczających dopuszczalne wartości.

2. KATEGORIA ZAGROŻENIA LUDZI, PRZEWIDYWANA LICZBA OSÓB NA KAŻDEJ KONDYGNACJI I W POSZCZEGÓLNYCH POMIESZCZENIACH

Obiekt jest zaklasyfikowany jest zasadniczo do kategorii zagrożenia ludzi ZL I, część podpiwniczona (poziom – 1) do PM, część pomieszczeń w obrębie podpiwniczenia do kategorii ZL III.

Liczba osób na poszczególnych kondygnacjach:

- podpiwniczenie – pracownicy Parku Wodnego – 5 osób,
- parter – szatnie, strefa basenowa i SPA - 578 osób; personel 15 osób, co da w sumie 593 osoby,
- 1 piętro - siłownia i fitness – 232 osoby + 8 osób personel; kawiarnia 50 osób + do 2 osób – personel, przy czym liczba ta może wzrosnąć do 187 osób przeliczając 1 m²/osobę, widownia 84 osoby, co da w sumie razem z widownią maksymalnie 513 osób,
- 2 piętro – nie przewiduje się przebywania osób.

3. PRZEWIDYWANA GĘSTOŚĆ OBCIĄŻENIA OGNIOWEGO

Gęstość obciążenia ogniowego dla strefy PM oraz budynku kogeneracji nie przekroczy 500 MJ/m². Zgodnie z założeniami projektowymi przewiduje się znikomą ilość substancji palnych, które mogą powodować przekroczenie tej wartości w odniesieniu do całej powierzchni strefy pożarowej.

4. OCENA ZAGROŻENIA WYBUCHEM POMIESZCZEŃ ORAZ PRZESTRZENI ZE-WNĘTRZNYCH

W przedmiotowym obiekcie nie występują pomieszczenia zagrożone wybuchem oraz nie wyznacza się stref zagrożonych wybuchem.

5. KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ BUDYNKU ORAZ KLASA ODPORNOŚCI OGNIOWEJ I STOPIEŃ ROZPRZESTRZENIANIA OGNI ELEMENTÓW BUDOWLANNYCH.

W związku z projektowaną przebudową, budynek klasyfikuje się jako średniowysoki posiadający więcej niż dwie kondygnacje nadziemne. Dla takiego budynku dopuszcza się przyjęcie tylko klasy „B” odporności pożarowej.

Elementy takiego budynku, powinny spełniać, co najmniej wymagania określone w poniższej tabeli:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku ⁴⁾					
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop ¹⁾	ściana zewnętrz- na ^{1),2)}	ściana wewnętrzna ¹⁾	przekrycie dachu ³⁾
1	2	3	4	5	6	7
„B”	R 120	R30	R E I 60	E I 60 (o↔i)	EI 30	RE 30

Oznaczenia tabeli:

R – nośność ogniowa (w minutach), określona zgodnie z Polską Normą dotyczącą zasad ustalania klas odporności ogniowej elementów budynku,

E – szczelność ogniowa (w minutach), określona j.w.,

I – izolacyjność ogniowa (w minutach), określona j.w.,

(-) – nie stawia się wymagań.

- ¹⁾ Jeżeli przegroda jest częścią głównej konstrukcji nośnej, powinna spełniać także kryteria nośności ogniowej (R) odpowiednio do wymagań zawartych w kol. 2 i 3 dla danej klasy odporności pożarowej budynku.
- ²⁾ Klasa odporności ogniowej dotyczy pasa międzykondygnacyjnego wraz z połączeniem ze stropem.
- ³⁾ Wymagania nie dotyczą naświetli dachowych, świetlików, lukarn i okien połaciowych (z zastrzeżeniem § 218), jeśli otwory w połaci dachowej nie zajmują więcej niż 20% jej powierzchni; nie dotyczą także budynku, w którym nad najwyższą kondygnacją znajduje się strop albo inna przegroda, spełniająca kryteria określone w kol. 4.
- ⁴⁾ Dla ścian komór zsypu wymaga się klasy E I 60, a dla drzwi komór zsypu klasy E I 30.
- ⁵⁾ Klasa odporności ogniowej dotyczy elementów wraz z uszczelnieniami złączy i dylatacjami.

Jednak w świetle obowiązujących przepisów budynek po przebudowie nie będzie spełniał powyższych wymogów stawianych klasie „B” odporności ogniowej. Dotyczy to w szczególności konstrukcji dachu, części ścian działowych. Wobec powyższego koniecznym jest spełnienie warunków zawartych w Postanowieniu Śląskiego Komendanta Wojewódzkiego PSP w Katowicach, co zostało zawarte w projekcie budowlanym przebudowy, rozbudowy i zmiany sposobu użytkowania budynku Parku Wodnego zrealizowanym w grudniu 2021, przyjętym do realizacji pozwoleniem na budowę – decyzja NR 115/22 z dnia 27.01.2022 i jest przedmiotem obecnej realizacji. Przyjęte w przedmiotowym projekcie rozwiązania techniczne nie pogarszają warunków ochrony przeciwpożarowej określonych w projekcie architektoniczno – budowlanym przebudowy, rozbudowy i zmiany sposobu

użytkowania budynku Parku Wodnego zrealizowanym w grudniu 2021, przyjętym do realizacji pozwoleniem na budowę – decyzja NR 115/22 z dnia 27.01.2022

Dla przedmiotowej inwestycji należy spełnić następujące wymagania:

- dla wymiany poszycia dachu nad halą basenu sportowego i halą basenu rekreacyjnego: zgodnie z rozwiązaniami systemowymi zapewniającym klasę odporności ogniowej RE15, oraz NRO klasy Broof T1 na oddziaływanie ognia z zewnątrz.
- dla dodatkowego docieplenia stropodachu żelbetowego wraz z attykami – styropian + nowa membrana wg rozwiązań systemowych, zapewniających przekryciu NRO, klasy Broof T1.
- dla dodatkowego docieplenia ścian w części nadziemnej metodą lekką mokrą należy wykonać ocieplenie ścian styropianem samogasnącym zgodnie z rozwiązaniami systemowymi zapewniającymi tym elementom NRO.
- dla montażu płyt elewacyjnych wraz z dociepleniem - prace realizować stosując rozwiązanie systemowe zapewniające ocieplanym elementom NRO.
- dla dodatkowego docieplenia w części podziemnej – j.w.
- dla okien, fasad, świetlików – NRO.

1. PODZIAŁ NA STREFY POŻAROWE

Strefa pożarowa PM

Obejmuje poziom – 1 – podpiwniczenie; z uwagi na przeważającą funkcję techniczną zaliczone jest do strefy pożarowej PM, część pomieszczeń jest zaliczona do strefy ZL III. Powierzchni wewnętrzna wynosi 3555,58 m².

Strefa ZL I

Obejmuje część nadziemną budynku głównego, pomieszczenia kotłowni i kogeneracji. Powierzchni wewnętrzna wynosi 5632,21 m².

Strefa pożarowa dawnego pubu

O powierzchni wewnętrznej 466,52 m² – poza zakresem opracowania.

Strefy pożarowe PM w budynku technicznym

Rozdzielnia SN (powierzchnia wewnętrzna 13,86 m²), rozdzielnia RN1 z komorą trafo (powierzchnia wewnętrzna 18,30 m²), rozdzielnia RN2 z komorą trafo (powierzchnia wewnętrzna 39,41 m²).

2. ODLEGŁOŚĆ OD OBIEKTÓW SĄSIADUJĄCYCH

Odległości od obiektów sąsiadujących i granic działek:

- od strony północnej – parking i droga dojazdowa oraz obwodnica, do granicy działki 18,04 m,
- od strony zachodniej – do budynku hotelu - odległość 37,90 m, do obiektów namiotowych tymczasowych przy lodowisku 23,83 m, kotłownia w granicy działki,
- od strony południowej – odległość do granicy 22,77 m, za granicą działki znajduje się droga dojazdowa,
- od strony wschodniej – odległość do budynku hali sportowej 78,03 m, do granicy działki 19,83 m.

3. WARUNKI I STRATEGIA EWAKUACJI

Ze względu na to iż obiekt nie spełnia przepisów dotyczących ewakuacji w zakresie ewakuacji będą spełnione wymagania zawarte w postanowieniu KW PSP, co zostało zawarte w projekcie budowlanym przebudowy, rozbudowy i zmiany sposobu użytkowania budynku Parku Wodnego zrealizowanym w grudniu 2021, przyjętym do realizacji pozwoleniem na budowę – decyzja nr 115/22 z dnia 27.01.2022 r. i jest przedmiotem obecnej realizacji.

4. SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWEGO INSTALACJI UŻYTKOWYCH, A W SZCZEGÓLNOŚCI: WENTYLACYJNEJ, OGRZEWOCZEJ, GAZOWEJ, ELEKTRYCZNEJ, TELETECHNICZNEJ I PIORUNOCHRONNEJ.

Założenia zgodnie z projektem budowlanym przebudowy, rozbudowy i zmiany sposobu użytkowania budynku Parku Wodnego zrealizowanym w grudniu 2021, przyjętym do realizacji pozwoleniem na budowę – decyzja nr 115/22 z dnia 27.01.2022 r. i jest przedmiotem obecnej realizacji.

5. DOBÓR URZĄDZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH W OBIEKCIE I INNYCH URZĄDZEŃ SŁUŻĄCYCH BEZPIECZEŃSTWU POŻAROWEMU

Założenia zgodnie z projektem budowlanym przebudowy, rozbudowy i zmiany sposobu użytkowania budynku Parku Wodnego zrealizowanym w grudniu 2021, przyjętym do realizacji pozwoleniem na budowę – decyzja nr 115/22 z dnia 27.01.2022 r. i jest przedmiotem obecnej realizacji. Ponadto zwraca się uwagę, że w dwóch z wymienianych świetlików da-

chowych znajdują się kwatery otwieralne pełniące funkcję klap oddymiających, które należy odtworzyć co najmniej w tej samej wielkości, w taki sposób aby zachować takie samo A_{cz} jak obecnie. Świetliki o których mowa znajdują się nad siłownią i fitness oraz nad strefą zjeżdżalni.

6. WYPOSAŻENIE W GAŚNICE

Obiekt Parku Wodnego jest wyposażony w gaśnice, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Przeważają gaśnice proszkowe typu ABC o zawartości po 4 i 6 kg środka gaśniczego, zastosowano także 5 sztuk gaśnic śniegowych. Rozmieszczenie gaśnic przedstawiono w instrukcji bezpieczeństwa pożarowego. W trakcie realizowanej przebudowy przy przenoszeniu hydrantów wewnętrznych będą także przenoszone gaśnice, które zostały zabudowane w szafkach zintegrowanych z szafkami hydrantowymi.

7. PRZYGOTOWANIE OBIEKTU BUDOWLANEGO I TERENU DO PROWADZENIA DZIAŁAŃ RATOWNICZO-GAŚNICZYCH, A W SZCZEGÓLNOŚCI INFORMACJE O DROGACH POŻAROWYCH, ZAOPATRZENIU W WODĘ DO ZEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARU ORAZ O SPRZĘCIE SŁUŻĄCYM DO TYCH DZIAŁAŃ.

ZAOPATRZENIE WODNE DO ZEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARU

Wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych dla przedmiotowego obiektu, służąca do zewnętrznego gaszenia pożaru wynosi $20 \text{ dm}^3/\text{s}$. Zapewnia ją miejska sieć wodociągowa, na której w pobliżu obiektu zabudowano 4 hydranty zewnętrzne nadziemne DN 80 — usytuowane w odległości do 75 m i 150 m od obiektu.

W odległości ok. 3 km od przedmiotowego obiektu jest usytuowana Jednostka Ratowniczo-Gaśnicza przy Komendzie Powiatowej PSP w Tarnowskich Górach.

DROGA POŻAROWA

Obowiązujące przepisy przeciwpożarowe wymagają doprowadzenia drogi pożarowej z dwóch stron budynku.

Istniejący układ komunikacyjny zapewnia obecnie dojazd pożarowy do obiektu od strony ulicy Obwodnica. Wewnętrzne drogi stanowiące jednocześnie miejsca parkingowe umożliwiają obecnie dojazd do ścian: północnej, zachodniej i wschodniej obiektu. Od strony północnej droga przebiega w odległości 10 do 28 m, a następnie zapewnia wyjazd poprzez drogi na obrzeżach parkingu po stronie północnej. Droga po stronie zachodniej przebiega w odległości 2,5 do 25 m od ściany i urządzeń zewnętrznych, wysokość przejazdu pod pomostem ewakuacyjnym wynosi 5,3

m. W świetle obowiązującego stanu prawnego drogami pożarowymi są drogi po stronie północnej (trakt pieszy i główny trakt komunikacyjny) oraz odcinek drogi po stronie wschodniej.

Charakterystyka energetyczna obiektu, opracowaną zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie [art. 15](#) ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków (Dz. U. z 2021 r. poz. 497), określającą w zależności od potrzeb:

Podstawą opracowania projektu był audyt energetyczny obiektu sporządzony dla potrzeb przedmiotowej inwestycji przez Pana mgr inż. Feliksa Wcisło w 2024 roku. Na podstawie tego audytu zostały dobrane parametry cieplne dla przegród budowlanych i ślusarki okiennej.

OPIS TECHNICZNY

PROJEKT TECHNICZNY – KONSTRUKCJA DREWNIANA

1. Podstawa opracowania

Rysunki dostawcy konstrukcji z drewna klejonego firmy MOELVEN rok 1999

1.1 98-3P-071R/S rys nr R1, S1, 2, 3, 4, 5, 6

Rysunki stadium projektu wykonawczego konstrukcji firmy PIK, rok 1997

1. F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8, F9, F10, F11, F12, F13, F14, F15

2. R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9,

3. S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10

Rysunki stadium projektu wykonawczego architektury firmy NOWUM, rok 1997

rys nr 7, 8, 9, 10

Opinia stanu technicznego konstrukcji dachowych z drewna klejonego warstwowo, stanowiących zadaszenia basenu sportowego i basenu rekreacyjnego w Parku Wodnym zlokalizowanym przy ul. Obwodnica 8 w Tarnowskich Górach, autorstwa zespołu (Jan Kubica, Janusz Brol, Marek Węglorz, Karolina Kurtz-Orecka) luty 2021

Projekt architektoniczno-budowlany „Wzmocnienie konstrukcji dachowych nad basenami, przebudowa otworów okiennych oraz przebudowy fragmentu kładki napowietrznej w ramach zadania inwestycyjnego pod nazwą: Podniesienie efektywności energetycznej budynku kompleksu basenów krytych” autorstwa firmy SPART s.c. Tomasz Pochylski, Bogusław Czech grudzień 2024

Ocena stanu technicznego i wizje lokalne autora niniejszego opracowania grudzień 2024

Normy i przepisy budowlane zalecane do stosowania

2. Przedmiot , cel i zakres opracowania

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest wzmocnienie konstrukcji dachowych nad basenami, przebudowa otworów okiennych oraz przebudowy fragmentu kładki napowietrznej wraz z budową nowych schodów stalowych, rozbudowa zaplecza gastronomii wraz z termomodernizacją całego budynku w ramach zadania inwestycyjnego pod nazwą: podniesienie efektywności energetycznej budynku kompleksu basenów krytych w Parku Wodnym w Tarnowskich Górach.

Przedmiotem opracowania jest konstrukcja z drewna klejonego warstwowo basenu sportowego oraz basenu rekreacyjnego w Parku Wodnym w Tarnowskich Górach.

Celem opracowania jest wykonanie projektu warsztatowego wzmocnienia oraz koniecznego remontu konstrukcji. Niniejszy projekt jest indywidualną dokumentacją techniczną do

jednostkowego zastosowania na w/w obiekcie i został wydany w oparciu o wyniki własnych obliczeń statycznych i wytrzymałościowych. Jakiegokolwiek zmiany wymagają pisemnego uzgodnienia z autorem niniejszego opracowania.

Zakres opracowania obejmuje:

- a) wymianę uszkodzonych płatwi dachowych
- b) naprawę uszkodzonych podparć dźwigarów głównych
- c) wzmocnienie części łukowej dźwigarów głównych
- d) wzmocnienie podciągów drewnianych w osiach podłużnych hal basenowych A,F',1,4
- e) wyniki analizy wytrzymałościowej projektowanych elementów konstrukcyjnych- w archiwum biura
- c) rysunek miejsc napraw oraz wzmocnień wraz ze szczegółami.

3. Opis techniczny

3.1. Charakterystyka konstrukcji

Obiekt w zakresie objętym opracowaniem składa się z dwóch niezależnych części tj. basenu sportowego o wymiarach osiowych 25x36m zlokalizowanego w osiach (8-13)x(A-F') oraz basenu rekreacyjnego o wymiarach osiowych 25x50,4m zlokalizowanego w osiach (B-K)x(1-4).

Nazewnictwo osiowe podano wg dokumentacji archiwalnej, która jest spójna i czytelna.

Głównymi elementami obu przedmiotowych konstrukcji są dźwigary łukowe 215x900mm z częścią prostą w rozstawie 7.2m. (dźwigary typu „hokejka”). Dźwigary są scalane montażowo z części łukowej oraz części prostej za pomocą okuć stalowych zapewniających pracę przekroju ciągłego. Część prosta posiada wygięcie „odwrotne” fabryczne. Dźwigary są połączone dołem przegubowo za pomocą okuć stalowych na płycie żelbetowej stropu w poziomie -0.17m oraz górą za pomocą okuć stalowych przegubowo przesuwnie na żelbetowych słupach na poziomie +10,19m.

W trakcie własnych obliczeń kontrolnych konstrukcji oraz analizy dokumentacji konstrukcyjnej i przeprowadzonych oględzin konstrukcji nie stwierdzono połączenia typu momentowego dołem w poziomie -0.17m. Brak jest elementów stalowych zabetonowanych (w elementach żelbetowych podpierających dźwigary), które mogłyby przejąć „pary sił” od utwierdzenia dźwigarów o przekroju 215x900mm. Istniejące śruby fundamentowe 2-W-W-M36x1700 sztuk 2+3 wg PN-72/M-85061 w rozstawie 560 mm mają za małą nośność na taki zestaw sił uogólnionych. Zastosowana marka o szerokości 800mm jest przesunięta osiowo do środka basenów

względem dźwigarów o 200mm, a pod częścią marki w postaci dwuteowników HEB200, jest wypełniona styropianem. Bardzo wyraźnie uwidoczniiony jest zamiysł projektanta konstrukcji żelbetowej podparcia osiowego dźwigarów drewnianych na osi elementach żelbetowych. Istniejące zbrojenie elementów żelbetowych, w których zakotwiona jest marka stalowa, również ma za małą nośność na wykształcenie utwierdzenia elementów łukowych 215x900mm w rozstawie 7,2m. Dodatkowym argumentem na poparcie opinii dotyczącej braku utwierdzenia dźwigarów dołem, jest porównanie ugięć dźwigarów głównych w schemacie utwierdzenia dołem oraz dźwigarów pośrednich podłączonych do podciągów drewnianych. Różnice przemieszczeń między dźwigarami głównymi i pośrednimi sięgają 100%.

W osiach podłużnych basenów między dźwigarami w osiach A, F', 1 oraz 4, usytuowano przegubowo podciągi drewniane o wymiarach 140x900mm i rozpiętości 7.2m. W środku długości podciągów podłączono dźwigary proste drugorzędne 215x900mm zmniejszające rozstaw między dźwigarami głównymi do 3.6m. Do takiego układu dźwigarów w rozstawie 3.6m podłączono przegubowo wieloprzęsłowe płatwie dachowe, które są podniesione ponad wierzch dźwigarów. Ma to na celu wyrównanie znacznych różnic poziomów między dźwigarami głównymi i drugorzędnymi. Różnice w ich ugięciach wynikają z innego kształtu zatem innej pracy pod obciążeniem, co znalazło potwierdzenie w obliczeniach sprawdzających. Poszycie stanowi płyta warstwowa ułożono na płatwiach dachowych.

3.2. Opis poszczególnych elementów konstrukcyjnych oraz konieczne prace naprawcze

Płatwie dachowe GL24H 120x240mm.

Wszystkie istniejące płatwie dachowe należy wymienić na nowe jednoprzęsłowe z drewna klejonego klasy GL24H 120x240mm. Płatwie należy przygotować do montażu przez prefabrykację wykonywaną polami między poszczególnymi parami dźwigarów po pomiarach w naturze.

Planowaną długość płatwi (około 3,6m) oraz podcięcia wraz z otworami należy dobrać na budowie. Należy zastosować szczelinę po długości płatwi około 20mm jednak nie więcej niż 30mm. Z uwagi na duże różnice ugięć poszczególnych dźwigarów nie jest możliwe wcześniejsze przygotowanie płatwi. Płatwie należy podłączyć do boków dźwigarów za pomocą okucia stalowego mocowanego do dźwigarów za pomocą śrub M16, a do żelbetu na pomocą kotew wklejanych na żywicach. Okucie to należy ocynkować ogniowo o klasie odporności korozyjnej C4.

Zastosowane śruby M16 o długości wg rysunków szczegółowych muszą być ocynkowane ogniowo wykonane w klasie minimum 5.8. Montując płatwie należy uważać na prawidłowe wykształcenie płaszczyzny dachu.

Podciągi drewniane KL39 140x900mm w osiach A, F, 1, 4.

Należy zaznaczyć że pomimo spełnienia SGN przez te elementy konstrukcyjne muszą one zostać wzmocnione wg rysunku szczegółowego. Podciągi wykazują widoczne gołym okiem ugięcia poziome oraz pionowe z uwagi na wpływy reologiczne oraz zastosowane schematy statyczne dźwigarów głównych oraz pośrednich.

Zaprojektowano wzmocnienia poprzez dołożenie dołem i górą elementów z drewna klejonego GL24H o wymiarze 140x280mm ustawione poziomo. Wyrównanie wygięcia poziomego i pionowego istniejących podciągów drewnianych należy wykonać za pomocą elementów tj. stalowych „kątowników” oraz śrub ściągających przedstawionych na rysunku szczegółów. Okucia te należy ocynkować ogniowo o klasie odporności korozyjnej C4. Zastosowane śruby M16 klasy minimum 5.8 o długości wg rysunków szczegółowych muszą być ocynkowane ogniowo.

Tak wyrównane podciągi należy zespolić z przykładkami za pomocą wkrętów SFS WT-T-8.2x330 wg rysunku szczegółowego. Otwory po wkrętach na górnej przykładce należy zaślepić masą trwale elastyczną bitumiczną. Nie stosować szpachli do drewna.

Na górnym podciągu drewnianym może okazać się konieczne podfrezowanie przykładki dolnej 140x280mm na gniazdo pod dźwigar pośredni. Należy podfrezować minimalną konieczną ilość drewna. Jeśli podfrezowanie będzie większe niż 30% przekroju, należy dokręcić dołem za pomocą SFS WT-T-8.2x300 sztuk 2x10 element 140x280 długości 1m.

Należy przeanalizować i opracować w razie konieczności zastosowanie nadmuchu powietrza w przestrzenie między witrynami szklano-aluminiowymi, a podciągami z uwagi na znaczne ograniczenie wymiany powietrza po zastosowaniu tego wzmocnienia. Nadmuch musi zostać zaakceptowany przez firmę SPART s.c.

Dźwigary główne KL39 215x900mm część łukowa.

Podczas weryfikacji stanu konstrukcji nie stwierdzono pęknięć świadczących o przekroczeniu SGN rozwarstwienia w poprzek włókien zarówno na skutek obciążeń jak i zmian wilgotności. Należy zaznaczyć że jakość elementów drewnianych dźwigarów głównych jest dobra. Autor w czasie realizacji tego kompleksu basenowego (tj lata 1999-2001) projektował i nadzorował realizację konstrukcji z drewna klejonego

dla firmy MATHIS, która również dostarczała konstrukcje klejone pochodzące z drewna świerkowego pozyskiwanego ze Skandynawii (elementy klejone oznaczane KL39). Konstrukcje te były klejone podobnie jak ta będąca przedmiotem projektu za pomocą kleju rezorcyno-formaldehydowego (ciemno brązowy). Obecnie klej ten już nie jest stosowany z uwagi na wymogi UE. Przedmiotowa konstrukcja potwierdza dobrą jakość materiału wsadowego oraz sposobu klejenia i zachowania się konstrukcji w czasie użytkowania ponad 20 lat.

W wyniku obliczeń kontrolnych stwierdzono konieczność zabezpieczenia rozwarstwienia przekroju w poprzek włókien (minimalne obciążenia i ekstremalne obciążenia wiatrem).

W toku analizy dokumentacji i podczas wizji lokalnej nie odnaleziono śladu zaleceń takiego wzmocnienia jak również nie zauważono śladu po wzmocnieniach na elementach drewnianych. Dlatego konieczne było zaprojektowanie wzmocnienia części łukowej dźwigarów głównych w części łukowej za pomocą 15 sztuk wkrętów WRT-13x800. Rozstaw osiowy wkrętów zastosować około 500 mm. Należy zastosować nawiercanie wstępne wiertłem do drewna średnicy 6mm. Wkręty zagłębić na 3-5 cm w głąb elementu a otwory zaślepić kołkami z drewna iglastego. Wkręty osadzać promieniście zgodnie z rysunkami szczegółowymi.

Naprawa podparć głównych dźwigarów typu „hokejka”.

W trakcie oględzin stwierdzono znaczne uszkodzenia korozyjne łożysk podporowych górnych. Zastosowano elementy stalowe bez ocynku. Należy bardzo dokładnie oczyścić podpory stalowe do stopnia czystości umożliwiającego zastosowanie systemu zabezpieczenia do stopnia korozyjności C4. Należy zastosować system zabezpieczeń ZINGA (kod produktu ZM01) w postaci szarej pasty. Stosować cały system zgodnie z zaleceniami producenta. Ewentualne zbyt duże ubytki materiału wskutek korozji muszą zostać wskazane projektantowi do dalszej analizy i zaleceń konstrukcyjnych w ramach nadzoru autorskiego.

Podczas remontu należy przeprowadzić również remont dolnej podpory stalowej dźwigarów głównych. Obecnie są one zalane betonem, są zupełnie niedostępne do oceny stanu degradacji, ale można się spodziewać znacznej korozji tych elementów. Po naprawie należy zostawić tą strefę podporową otwartą na działanie powietrza. Nie wolno jej zabudować, chyba że podczas nadzoru autorskiego projektant zadecyduje inaczej.

Naprawa powłoki elementów z drewna klejonego warstwowo.

W trakcie oględzin stwierdzono dość dobry stan powłoki zabezpieczającej drewno z wyjątkiem płatwi, które będą wymienione oraz kilku miejsc narażonych na bezpośredni kontakt z wodą. Należy zastosować system impregnacji możliwy do zastosowania na istniejącej konstrukcji typu basenowego. Można przeanalizować zastosowanie różnych środków na bazie żywic lub wosków naturalnych. Zastosowane środki muszą umożliwić „oddychanie” elementów drewnianych. Elementy te mają znaczną grubość tj. 215 mm co powoduje że są mocno narażone na zmiany wilgotności. Dobrany system musi umożliwić również bezproblemowe odnawianie powłoki w miejscach wymagających szczególnej ochrony lub uszkodzonych mechanicznie. Kompletny system musi mieć deklarację zgodności do stosowania na basenach. Kolor musi być uzgodniony z architektem i użytkownikiem. Zwraca się uwagę że wraz z ciemniejszym kolorem przyjętego systemu zwiększa się w nich zawartość środków ochronnych biobójczych oraz ochrony UV. Dotyczy to produktów każdego producenta.

Do czyszczenia i usuwania starych powłok nie zezwala się stosowania szlifierek oscylacyjnych. Zaleca się stosować cykliny ręczne lub w ostateczności szlifierki taśmowe, ale tylko wzdłuż włókien drewna. Używanie szlifierek taśmowych spowoduje **znaczne ciemnienie** drewna w czasie eksploatacji. Należy to wziąć pod uwagę podczas doboru koloru. Przyjęcie sposobu szlifowania szlifierkami taśmowymi powoduje również konieczność szlifowania całych elementów. Nie dopuszcza się miejscowego szlifowania elementów szlifierkami taśmowymi. Dobrany produkt musi dać elementom konstrukcyjnym klasę NRO w zakresie rozprzestrzeniania ognia czyli B,s1,d0. Produkt należy wybrać i uzgodnić z Projektantem i Użytkownikiem na etapie wykonywania prac z uwagi na znaczne zmiany w produkcji środków do zabezpieczania drewna spowodowane zmianami prawodawstwa UE w zakresie produktów chemicznych.

3.3. Materiał wymienianych płatwi i do wzmocnień podciągów

Drewno do produkcji musi być drewnem konstrukcyjnym świerkowym o właściwościach mechanicznych odpowiadających wymaganiom PN-EN 14080:2013-07, oraz

PN-EN 1995-1-1

Wilgotność drewna może wahać się w granicach 12%(±2%).

Do wykonywania konstrukcyjnych elementów klejonych warstwowo zastosować klej spełniający wymagania PN-EN 301:2013-12 oraz PN-EN 1995-1-1.

Grubość poszczególnych warstw drewna powinna wynosić 22 do 44 mm. Połączenia warstw na długości elementów klejonych należy wykonywać na złącza klinowe (długość klinów od 10 do 20 mm). Odległości osiowe pomiędzy połączeniami klinowymi sąsiadujących warstw powinny być nie mniejsze niż 300 mm. Warunki klejenia muszą zapewnić warunki wytrzymałości złączy klinowych na zginanie, zgodnie z wymaganiami PN-EN 1995-1-1.

Rozwarstwienie spoin klejowych powinno odpowiadać wymaganiom PN-EN 14080:2013-07.

Kształt elementów musi być zgodny z dokumentacją projektową. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe elementów powinny być zgodne z wymaganiami PN-EN 14080:2013-07, jednak nie więcej niż wynika z przyjętego sposobu montażu i założonej dokładności. Wszelkie niezgodności i odstępstwa muszą być uzgodnione pisemnie z autorem niniejszego opracowania.

Okucia stalowe muszą być zabezpieczone przed korozją przez cynkowanie zanurzeniowe.

Łączniki stalowe muszą być zabezpieczone przed korozją przez galwanizowanie lub cynkowanie

zanurzeniowe. Wszystkie śruby z łbem sześciokątnym klasy 5.8.

W przypadku połączeń drewna do konstrukcji betonowych, zastosować przekładkę z papy asfaltowej.

3.4. Warunki składowania i transportu.

Elementy konstrukcji drewnianej zabezpieczyć przed:

- opadami atmosferycznymi lub innym działaniem wody
- uszkodzeniami mechanicznymi
- odkształceniem w trakcie transportu i składowania

Składowanie elementów dopuszcza się tylko w miejscach przewiewnych, suchych, w odległości min 15 cm od gruntu.

3.5. Warunki lokalizacyjne.

Przedmiotowy dach zaprojektowany jest do następujących warunków środowiskowych:

- strefa śniegowa II wg PN-EN 1991-1-3

- strefa wiatrowa I wg PN-EN 1991-1-4

3.6. Wytyczne montażu

Montaż powinien być wykonywany zgodnie z projektem technicznym z zastosowaniem środków zapewniających stateczność w każdej fazie montażu oraz osiągnięcie projektowanej nośności i sztywności po ukończeniu robót. Podczas montażu należy przestrzegać przepisów BHP.

3.7. Ogólne zasady eksploatacji konstrukcji

Konstrukcja z drewna klejonego dla elementów wewnętrznych przy prawidłowej eksploatacji oraz szczelnej warstwie pokrycia nie wymaga ponawiania impregnacji w trakcie użytkowania, bez wskazań uprawnionych służb technicznych użytkownika podczas corocznych obowiązkowych wg Prawa Budowlanego przeglądów technicznych.

Elementy narażone na czynniki atmosferyczne należy zabezpieczyć preparatem chroniącymi przed działaniem wilgoci i promieniowania UV oraz ponawiać cyklicznie zabezpieczenie zgodnie z wytycznymi producenta preparatu. Zabezpieczenie leży w gestii właściciela obiektu bądź też zarządcy. Dozwolone jest stosowanie wyłącznie powłok przeznaczonych do drewna.

Użytkownik winien bezwzględnie zapewnić odpowiednią wentylację pomieszczeń. Po zamontowaniu konstrukcji z elementów klejonych w okresie eksploatacji obiekt należy dobrze przewietrzyć, w taki sposób aby wilgotność powietrza szczególnie pod pokryciem nie przekraczała maksymalnie 70%. Szczególnie należy dobrze wietrzyć obiekt podczas prac mokrych. W trakcie użytkowania wilgotność względna pomieszczeń, w których znajduje się konstrukcja z drewna klejonego musi zawierać się w przedziale : 45% - 70%. Niedopuszczalne jest, aby w cyklu dobowym - w trakcie przerw (np. nocna) – wyłączana była wentylacja , czego skutkiem byłyby zbyt wysokie różnice wilgotności w pomieszczeniach. Nadmierna wilgotność, a następnie wysuszenie konstrukcji może doprowadzić do pęknięć drewna (występuje z różnym nasileniem i jest ściśle związane z warunkami eksploatacji). W trakcie użytkowania konstrukcja nie powinna być obciążana urządzeniami i instalacjami innymi niż w projekcie, nie powinna być narażona na awarie instalacji wodnej, elektrycznej lub wentylacyjnej, awarie pokrycia dachowego i wynikające z tego zacieki co może

doprowadzić do pęknięcia drewna. Na konstrukcji z drewna klejonego nie należy stosować materiałów (np. drewno lite impregnowane), mogących spowodować zacieki, przebarwienia na konstrukcji z drewna klejonego.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami należy zwracać szczególną uwagę na obfite opady śniegu, mogące powodować nadmierne obciążenia. Konstrukcja usytuowana jest w II strefie śniegowej, maksymalny ciężar nie może przekraczać 72 kg/m². Usuwanie śniegu przeprowadzać w sposób nienarażający konstrukcji na nadmierne obciążenia oraz nie narażając warstw poszycia na zniszczenie czy też rozszczelnienie.

Podstawą prawną zobowiązującą zarządcę nieruchomości, właściciela do odśnieżania dachu jest art. 61 pkt 2 Prawa Budowlanego. Decyzję administracyjną w sprawie odśnieżania może również nałożyć lokalny Nadzór Budowlany.

Wszelkie zabrudzenia powstałe na powierzchni elementów w czasie transportu, obróbki lub montażu można usunąć chemicznie lub mechanicznie. Czyszczenie może spowodować powstanie jaśniejszych plam na powierzchni drewnianej. Sytuacja ta wynika ze zmiany odcieni drewna z powodu działania promieni słonecznych, jest nieunikniona i dopuszczalna.

Drewno klejone jest produkowane z tarcicy sortowanej wytrzymałościowo metodą maszynową, która dopuszcza występowanie sinizny bez ograniczeń, ponieważ nie stanowi ona wady konstrukcji (PN-EN 14081-1:2007 p. 5.3.4 i tabl. 1) (tj. nie zmienia właściwości mechanicznych konstrukcji). Jednak ze względów wizualnych konstrukcji z drewna klejonego, zasięg sinizny nie powinien przekraczać 5%.

Drewno klejone warstwowo w trakcie produkcji nie jest pozbawiane komórek żywicznych, w całym okresie eksploatacji może dochodzić do wycieków żywicy. Nie należy traktować takiej sytuacji jako podstawy do reklamacji elementów drewnianych. Wycieki żywicy należy usuwać mechanicznie. Sęki właściwe drewnu konstrukcyjnemu nie są wadą, a ich ilość i jakość nie stanowi wady produktu klasyfikowanego maszynowo.

OPIS TECHNICZNY

PROJEKT TECHNICZNY – KONSTRUKCJA STALOWA I ŻELBETOWA

Przedmiot zamierzenia budowlanego

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest wzmocnienie konstrukcji dachowych nad basenami, przebudowa otworów okiennych oraz przebudowy fragmentu kładki napowietrznej wraz z budową nowych schodów stalowych, rozbudowa zaplecza gastronomii wraz z termomodernizacją całego budynku w ramach zadania inwestycyjnego pod nazwą: podniesienie efektywności energetycznej budynku kompleksu basenów krytych w Parku Wodnym w Tarnowskich Górach.

Opis techniczny

Projektuje się przebudowę otworów okiennych znajdujących się w górnej części hal basenowych, basenu sportowego i rekreacyjnego, polegającej na zmniejszeniu wysokości otworów okiennych ze względu na docieplenie dachu; docieplenie jest objęte osobnym opracowaniem i postępowaniem; zmniejszenie otworów okiennych będzie realizowane poprzez podwyższenie – podmurowanie istniejących podokienników o 30 cm; w wymienionych ciągach przeszkleń znajdują się obecnie po 4 okna oddymiające na hali basenu rekreacyjnego, docelowo ilość okien oddymiających będzie zachowana przy czym będą one dłuższe od istniejących – co pokazano na rysunkach architektonicznych. Geometryczna powierzchnia oddymiania nie ulegnie zmniejszeniu, natomiast zostanie powiększona o około 30 %, prócz tego należy zachować co najmniej tę samą powierzchnię czynną oddymiania,

UWAGA :

Montaż nowych okien – ślusarka aluminiowa ma być zamontowana tak, aby przekładka termiczna spotykała się z izolacją termiczną ścian, zgodnie z załączonym detalem w części graficznej

Projektuje się również zmniejszenie bocznego przeszklecia klatki schodowej od strony wschodniej - likwidację drzwi jednoskrzydłowych i dwóch kwater okiennych, po demontażu tych trzech elementów planuje się zamurowanie i docieplenie otworu okiennego do poziomu trzeciej kwatery – licząc od poziomu terenu,

W związku z koniecznością wymiany fasady aluminiowo – szklanej projektuje się przebudowę fragmentu kładki napowietrznej, znajdującej się nad głównym wejściem do budynku prowadzącym od wyjścia ewakuacyjnego w holu na pierwszym piętrze na budynek kogeneracji,

z którego można zejść na teren. Przebudowa kładki będzie polegać na częściowej rozbiórce i ponownym odtworzeniu jej po zamontowaniu fasady szklanej. Projektuje się rozbiórkę 60 centymetrów kładki w pasie między fasadą, a belką konstrukcji stalowej kładki. Parametry przeciwpożarowe kładki nie zostaną zmienione. Wykonane zostanie zabezpieczenie antykorozyjnego konstrukcji stalowej kładki napowietrznej znajdującej się nad głównym wejściem do budynku prowadzącym od wyjścia ewakuacyjnego w holu na pierwszym piętrze na zewnątrz budynku - zejście na teren. Powierzchnie przewidziane do malowania należy oczyścić. Oczyszczenie polega na usunięciu z powierzchni stalowych zanieczyszczeń w postaci zgorzeliny, rdzy, tłuszczów i smarów, kurzu i pyłu, wilgoci i resztek z procesu spawania. Ważne jest aby stal oczyszczona do klasy Sa 2,5 od razu zabezpieczyć antykorozyjnie. Farby antykorozyjne muszą spełniać warunki farb nadających się pod system ogniochronny, najlepiej dwu komponentowe farby epoksydowe oraz do środowiska zewnętrznego. Po nałożeniu zgodnie z wymogami producenta farby antykorozyjnej, należy nałożyć warstwę gruntującą zgodnie z zaleceniami producenta. Po odparowaniu związków lotnych z farby podkładowej można nanieść farbę pięcniejącą zabezpieczającą konstrukcję stalową do klasy R60. Na koniec nanieść warstwę nawierzchniową która zamknie dopływ wody z zewnątrz i zabezpieczy farbą pięcniejącą. Całość realizować zgodnie z wymogami wybranych systemów.

Ponadto zaprojektowano w części frontowej budynku głównego basenu, schody stalowe zewnętrzne połączone z istniejącym fragmentem kładki stalowej prowadzącej z poziomu kondygnacji +1. ----- *stopnice, spoczniki żelbetowe, konstr. stalowa, fundamenty żelbet jakieg, zabezpieczenia ogniowe - odpowiedzieć*

ZEWNĘTRZNA KŁADKA STALOWA – OPIS KONSTRUKCJI

CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

W celu wymiany fasady Parku Wodnego konieczne jest zdemontowanie części kładki stalowej biegnącej wzdłuż fasady i ponowne jej odtworzenie.

PODSTAWA OPRACOWANIA

- Ustalenia z Zamawiającym
- Wizja lokalna w obiekcie
- Dokumentacja zdjęciowa
- Poczynienie niezbędnych uwag i obserwacji, badań makroskopowych

OPIS STAN ISTNIEJĄCEGO

Konstrukcja stalowo-żelbetowa.

Konstrukcję nośną kładki tworzy płyta żelbetowa wykonana na szalunku traconym z blachy trapezowej.

Elementem podtrzymującym płytę żelbetową są belki w postaci profili stalowych biegnące wzdłuż kładki i podtrzymujące krawędzie płyty. W miejscach, gdzie znajdują się wejścia do budynku płyta żelbetowa jest przedłużona poza obrys belek stalowych tworząc wspornik.

Belki stalowe podparte są konstrukcją wsporczą w postaci poziomych rygli opartych na słupie wykonanym z rury okrągłej.

UWAGA: Przed przystąpieniem do prac należy dokonać inwentaryzacji elementów konstrukcyjnych istniejącej kładki i w razie stwierdzenia rozbieżności z założeniami przyjętymi do projektu należy skontaktować się z jednostką projektową celem dokonania weryfikacji przyjętych rozwiązań.

OPIS TECHNICZNY

Przed przystąpieniem do wymiany fasady budynku Parku Wodnego należy usunąć fragment kładki będący wspornikiem i przylegający do fasady. Należy to zrealizować przez odcięcie płyty żelbetowej oraz szalunku traconego w postaci blachy trapezowej.

Odtworzenie usuniętego fragmentu należy zrealizować poprzez spawanie poziomych profili stalowych do istniejącej konstrukcji stalowej oraz wykonanie nowego fragmentu płyty żelbetowej na tych wspornikach.

Projekt przewiduje 2 warianty wykonania podkonstrukcji stalowej. Przed przystąpieniem do wykonywania konstrukcji należy dokonać wyboru wariantu.

Elementem wsporczym dla płyty żelbetowej są wsporniki z profili stalowych w rozstawie 1,90m spawane do obu podłużnych belek istniejącego rusztu stalowego. W wariantie 2 belka jest spawana do istniejących belek od spodu półek stad konieczność wykonania dodatkowych elementów w postaci rur kwadratowych zapewniających odpowiedni poziom górnej krawędzi konstrukcji stalowej.

Na górnej krawędzi belek wspornikowych należy spawać 3 pręty pozwalające na połączenie płyty żelbetowej z belkami stalowymi.

Konstrukcję stalową należy wykonać ze stali S355

Konstrukcję żelbetową podestu tworzy płyta żelbetowa o gr. 10cm. Jest to płyta jednokierunkowo zbrojona oparta na wspornikach stalowych. Zbrojenie dolne płyty tworzy 6 prę-

tów o średnicy 10mm. Górną krawędź płyty należy dobroić nad belkami stalowymi również 6 prętami o średnicy 10mm. Dodatkowo należy wykonać zbrojenie rozdzielcze w postaci prętów $\phi 6$ w rozstawie co 20cm.

Beton: C25/30

Stal: A-IIIN

Konstrukcję stalową zabezpieczyć do nośności ogniowej R60, elementy nośne w klasie REI 60.

UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie prace należy wykonać na podstawie projektu budowlanego pod nadzorem osób uprawnionych.

Jeżeli w trakcie prac budowlanych stwierdzone zostaną rozbieżności z niniejszą dokumentacją lub też stwierdzone zostaną inne istotne problemy wykonawcze, wykonawca skontaktuje się z jednostką projektową w celu ustalenia rozwiązań.

SCHODY STALOWE

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

Schody stalowe

SCHODY STALOWE			
OPIS WARSTW	OBC. CHARAKTERYSTYCZNE	Y	OBC. OBLICZENIOWE
OBCIĄŻENIA STAŁE			
KONSTRUKCJA STALOWA	CIĘŻAR AUTOMATYCZNIE PRZYJMOWANY PRZEZ PROGRAM		
STOPNIE	1	1,35	1,35
SUMA	1		1,35
OBCIĄŻENIA ZMIENNE			
BUDYNKI PUBLICZNE C3	5	1,5	7,5

ZAŁOŻENIA MATERIAŁOWE

- stal zbrojeniowa A-IIIN B500SP/B500A $f_{yd} = 500 \text{ MPa}$
- beton C30/37 $f_{cd} = 20 \text{ MPa}$
- stal profilowa S235JR/S355JR

klasa ekspozycji:

XC2 – elementy poniżej poziomu terenu oraz fundamenty

- metody obliczeń konstrukcji: obliczenia przeprowadzono metodą stanów granicznych (*sprawdzony został stan graniczny nośności oraz stany graniczne użytkowania*).

WARUNKI GRUNTOWO-WODNE I SPOSÓB POSADOWIENIA

Ustalenie warunków geotechnicznych:

Zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 27 kwietnia 2012 r., ustala się następujące warunki geotechniczne w celu uzyskania niezbędnych danych do zaprojektowania obiektu. Na podstawie dokumentacji geotechnicznej stwierdzono występowanie w podłożu następujących warstw gruntów:

- nasypy niebudowlane o miąższości 0,6-2,5m
- gliny pylaste zwięzłe twardoplastyczne do ok. 11,0 m poniżej poziomu terenu
- skała twarda wapień

Na obszarze posadowienia obiektu należy liczyć się z możliwością wystąpienia szybów i szybków poszukiwawczych po dawnym górnictwie cynku i ołowiu oraz pustek krasowych, które są zjawiskiem losowym i nie jest możliwe ich całkowite przewidywanie.

Ustala się drugą kategorię geotechniczną obiektu oraz proste warunki gruntowe.

Projektuje się posadowienie bezpośrednie na ławach i stopach fundamentowych.

OPIS PROJEKTOWANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI

W części frontowej budynku głównego basenu, zaprojektowano schody stalowe zewnętrzne połączone z istniejącym fragmentem kładki stalowej prowadzącej z poziomu kondygnacji +1.

Na konstrukcję schodów składają się dwie belki stalowe policzkowe z kształtowników C260, oparte na stalowych wspornikach z rur prostokątnych 250x150x10 spawanych w stalowe słupy z rur okrągłych RO 270x16. Belki policzkowe zaprojektowano jako ciągle spawane na całą grubość łączonych elementów. Stopnie i podesty schodów wykonać z płyt żelbetowych grubości 7 cm.

Konstrukcja schodów posadowiona na stopach fundamentowych żelbetowych 130x130x40cm oraz 150x150x40cm. W części górnej oparta na wspornikowej belce spawanej w istniejący słup.

Najniższy bieg posadowiony na żelbetowej belce umieszczonej w gruncie o wymiarach 50x60cm, opartej na studniach betonowych o średnicy DN80cm, z uwagi na kolizję z istniejącymi instalacjami.

Klasa konsekwencji zniszczenia obiektu CC2.

Kategoria użytkowania konstrukcji głównej SC2 (konstrukcje wrażliwe na drgania wywołane tłumem).

Kategoria produkcji PC2 (elementy spawane ze stali S355JR).

Konstrukcja stalowa główna zaliczona jest do klasy EXC3 (Tablica B.3 PN-EN 1090-2+A1:2012).

Tolerancje wytworzenia konstrukcji stalowej głównej - podstawowe (PN-EN 1090-2+A1:2012).

Poziom jakości niezgodności spawalniczych wg PN-EN ISO 5817 dla konstrukcji stalowej głównej – C.

Konstrukcję stalową zabezpieczyć do nośności ogniowej R60, elementy nośne w klasie REI 60.

DOBÓR BLACHY TRAPEZOWEJ NA DACHACH HAL BASENOWYCH

Dobrano blachę trapezową na płatwiach w układzie wieloprzęsłowym

T50P S320 t=0.75 mm

Kolor RAL7001,

zabezpieczenia antykorozyjne do stosowanie na basenie - środowisko C4, RE15

4. OBLICZENIA STATYCZNE wg PN-EN 1990:2004 TARNOWKICH GÓRACH

obliczenia przeprowadzono przy pomocy programu Robot

wg PN EN 1990 2004/AC 2010 wzor 6.10b

4.1. ZESTAWIENIE ODDZIAŁYWAŃ

$\xi := 0.85$

ODDZIAŁYWANIA STAŁE

- EPDM / PCV / BLACHA TYTANOWO-CYNKOWA	$g_{k1} := 0.07 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$	$g_{o1} := 1.35 \cdot g_{k1}$	$g_{o1} = 0.095 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$
-MATA SEPARACYJNA	$g_{k2} := 0.025 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$	$g_{o2} := 1.35 \cdot g_{k2}$	$g_{o2} = 0.034 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$
-PLYTY PIR 16 CM	$g_{k3} := 0.07 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$	$g_{o3} := 1.35 \cdot g_{k3}$	$g_{o3} = 0.095 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$
- PAROIZOLACJA KLEJONA DO BLACHY TRAPEZOWE.	$g_{k4} := 0.025 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$	$g_{o4} := 1.35 \cdot g_{k4}$	$g_{o4} = 0.034 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$
-BLACHA TRAPEZOWA NOŚNA	$g_{k5} := 0.125 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$	$g_{o5} := 1.35 \cdot g_{k5}$	$g_{o5} = 0.169 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$
- PŁATWIE DACHOWE	$g_{k6} := 0.06 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$	$g_{o6} := 1.35 \cdot g_{k6}$	$g_{o6} = 0.081 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

- ciężar własny konstrukcji program dolicza automatycznie

wartość charakterystyczna obciążenia

$$g_k := g_{k1} + g_{k2} + g_{k3} + g_{k4} + g_{k5} + g_{k6} \quad g_k = 0.375 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

wartość obliczeniowa obciążenia

$$g_o := (g_{o1} + g_{o2} + g_{o3} + g_{o4} + g_{o5} + g_{o6}) \cdot \xi \quad g_o = 0.43 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

ODDZIAŁYWANIA ZMIENNE

- OBCIĄŻENIA ŚNIEGIEM PN-EN 1991-1-3 na 1m² powierzchni strefa II pkt 5.3.2:

$$Q_k := 0.9 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad \gamma := 2 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$$

wartość kombinacyjna obciążenia śniegiem $\psi_0 := 0.7$

$$\text{obciążenie na dach hali} \quad \mu_1 := 0.80 \quad S_{kn0} := Q_k \cdot \mu_1 \quad S_{kn0} = 0.72 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad S_{n0} := S_{kn0} \cdot 1.5 \quad S_{n0} = 1.08 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

- OBCIĄŻENIA WIATREM strefa 1, kategoria terenu II wg PN-EN 1991-1-4 pkt 7.2.5 obszar A,B,C kąt $\alpha=0$ współczynnik $\phi=1$

$$\gamma_Q := 1.5$$

wartość bazowa ciśnienia prędkości wiatru dla strefy 1 $q_{b0} := 0.30 \text{ kPa}$

wartość bazowa prędkości wiatru dla strefy 1

$$v_{b,0} := 22 \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$z_0 := 0.05 \cdot \text{m}$ wymiar chropowatości dla kategorii terenu

$$c_r := 1.0 \left(\frac{12}{10} \right)^{0.17} \quad c_r = 1.031 \quad \text{współczynnik chropowatości wg NA.3 pkt.4.3.2.(1)} \quad c_e := 2.3 \cdot \left(\frac{12}{10} \right)^{0.24} \quad c_e = 2.403 \quad \text{współczynnik ekspozycji wg NA.3 pkt.4.3.2.(1)}$$

$$c_0 := 1 \quad \text{współczynnik orografii załącznik A} \quad k_1 := 1 \quad \text{współczynnik turbulencji} \quad \rho := 1.25 \cdot \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \quad \text{gęstość powietrza}$$

$$C_{dir} := 1.0 \quad \text{współczynnik kierunkowy} \quad C_{prob} := 1.0 \quad \text{współczynnik probabilistyczny} \quad C_{season} := 1.0 \quad \text{współczynnik sezonowy}$$

$$\text{prędkość bazowa wiatru} \quad v_b := v_{b,0} \cdot C_{dir} \cdot C_{season} \quad v_b = 22 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} \quad z := 12 \cdot \text{m} \quad \text{wysokość odniesienia}$$

$$\text{prędkość średnia wiatru} \quad v_m := c_r \cdot c_0 \cdot v_b \quad v_m = 22.693 \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\text{Intensywność turbulencji} \quad I_v := \frac{k_1}{c_0 \cdot \ln \left(\frac{z}{z_0} \right)} \quad I_v = 0.182$$

wartość charakterystyczna szczytowego ciśnienia prędkości wiatru

$$q_p := \left(1 + 7 \cdot I_v \right) \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_m^2 \quad q_p = 0.733 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

DACHJEDNOSPADOWY NISKI

wartość kombinacyjna obciążenia wiatrem $\psi_{0,0} := 0.6$

współczynnik częściowy

$\gamma_Q = 1.5$

MAXIMUM TETA=0

#1

pole F $c_{pe1} := 0.2$

pole G $c_{pe2} := 0.2$

pole H $c_{pe3} := 0.2$

Wiatr MAX

MINIMUM TETA=0

pole F $c_{pe4} := -0.90$

pole G $c_{pe5} := -0.80$

pole H $c_{pe6} := -0.3$

$W_{1k} := q_p \cdot c_{pe1}$

$W_{1k} = 0.147 \cdot \text{kPa}$

$W_{4k} := q_p \cdot c_{pe4}$

$W_{4k} = -0.66 \cdot \text{kPa}$

$W_{2k} := q_p \cdot c_{pe2}$

$W_{2k} = 0.147 \cdot \text{kPa}$

$W_{5k} := q_p \cdot c_{pe5}$

$W_{5k} = -0.586 \cdot \text{kPa}$

$W_{3k} := q_p \cdot c_{pe3}$

$W_{3k} = 0.147 \cdot \text{kPa}$

$W_{6k} := q_p \cdot c_{pe6}$

$W_{6k} = -0.22 \cdot \text{kPa}$

MINIMUM TETA=180

#5

pole F $c_{pe1} := -2.5$

pole G $c_{pe2} := -1.3$

pole H $c_{pe3} := -0.9$

Wiatr MIN

$W_{1k} := q_p \cdot c_{pe1}$

$W_{1k} = -1.832 \cdot \text{kPa}$

$W_{2k} := q_p \cdot c_{pe2}$

$W_{2k} = -0.953 \cdot \text{kPa}$

$W_{3k} := q_p \cdot c_{pe3}$

$W_{3k} = -0.66 \cdot \text{kPa}$

MINIMUM TETA=90

pole Fup $c_{pe1} := -2.4$

pole Flow $c_{pe2} := -1.6$

pole G $c_{pe3} := -1.9$

pole H $c_{pe4} := -0.8$

pole I $c_{pe5} := -0.7$

$W_{1k} := q_p \cdot c_{pe1}$

$W_{1k} = -1.759 \cdot \text{kPa}$

$W_{4k} := q_p \cdot c_{pe4}$

$W_{4k} = -0.586 \cdot \text{kPa}$

$W_{2k} := q_p \cdot c_{pe2}$

$W_{2k} = -1.173 \cdot \text{kPa}$

$W_{5k} := q_p \cdot c_{pe5}$

$W_{5k} = -0.513 \cdot \text{kPa}$

$W_{3k} := q_p \cdot c_{pe3}$

$W_{3k} = -1.393 \cdot \text{kPa}$

pole A $c_{pe7} := -1.2$

pole B $c_{pe8} := -0.80$

pole C $c_{pe8} := -0.5$

pole D $c_{pe9} := 0.70$

pole E $c_{pe10} := -0.3$

$W_{7k} := q_p \cdot c_{pe7} \cdot \gamma_Q$

$W_{7k} = -1.319 \cdot \text{kPa}$

$W_{10k} := q_p \cdot c_{pe10} \cdot \gamma_Q$

$W_{10k} = -0.33 \cdot \text{kPa}$

#5

$W_{8k} := q_p \cdot c_{pe8} \cdot \gamma_Q$

$W_{8k} = -0.55 \cdot \text{kPa}$

$W_{9k} := q_p \cdot c_{pe9} \cdot \gamma_Q$

$W_{9k} = 0.77 \cdot \text{kPa}$

#4

Dane wejściowe:

T50P S320 t = 0,75 mm

Układ blachy: POZYTYW

WYMIARY [mm]

$L_1 = 2370$ $L_2 = 2370$ $L_3 = 2370$ $L_4 = 2370$ $L_5 = 2370$ $L_6 = 2370$ $L_7 = 2370$ $L_8 = 2370$

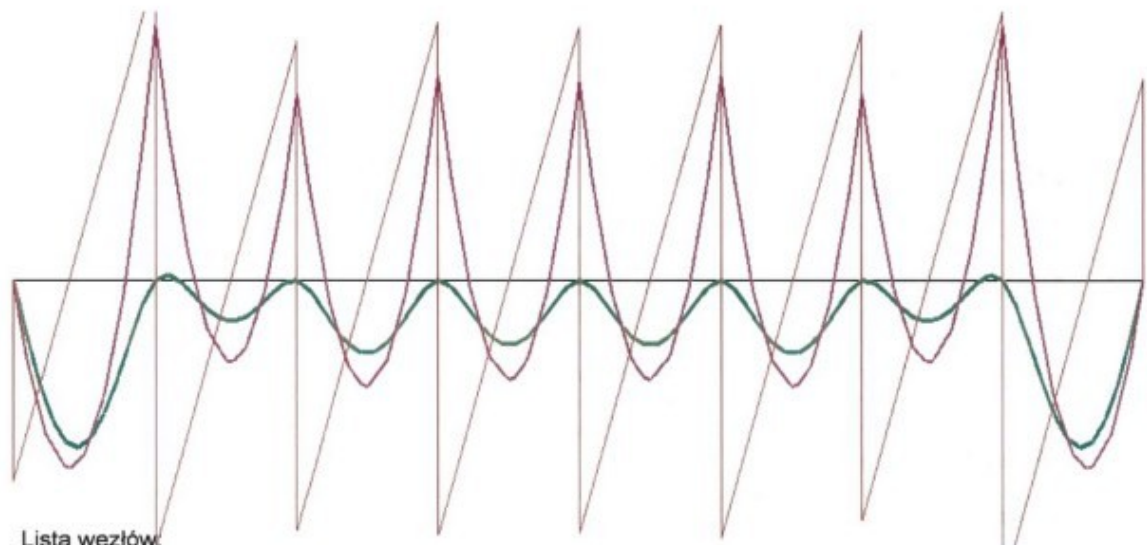
Długość układu = 18960

Szerokość podpory wewnętrznej = 120

MOMENT BEZWŁADNOŚCI [cm⁴/m] $J_y = 26,99$

OBCIĄŻENIA

	q_a [kN/m ²]	q_b [kN/m ²]	a [mm]	b [mm]	γ_f
1	0,38	0,38	0	18960	1,15
2	0,72	0,72	0	18960	1,50



Lista węzłów:

węzeł:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
x =	0	2370	4740	7109	9480	11849	14219	16590	18960
Kod	Podp	Podp	Podp	Podp	Podp	Podp	Podp	Podp	Podp


Wykorzystanie nośności

1 : (6.13) $R_{Ed} / R_{Rd} = 1,41 / 6,77 = 20,9\%$

2 : (6.13) $R_{Ed} / R_{Rd} = 4,06 / 30,47 = 13,3\%$

2 : (6.7) $|M_{Ed}| / M_{Rd} = 0,90 / 2,56 = 35,1\%$

2 : (6.28c) $(|M_{Ed}| / M_{Rd} + R_{Ed} / R_{Rd}) / 1.25 = (0,90 / 2,56 + 4,06 / 30,47) / 1.25 = 38,7\%$

	Projekt blach trapezowych dachu SALA GIMNASTYCZNA ŚWIETOSŁAW	04-04-23 16:21 ver. 7.5.3
---	---	------------------------------

- 3 : (6.13) $R_{Ed} / R_{Rd} = 3,45 / 30,47 = 11,3\%$
3 : (6.7) $|M_{Ed}| / M_{Rd} = 0,66 / 2,56 = 25,7 \%$
3 : (6.28c) $(|M_{Ed}| / M_{Rd} + R_{Ed} / R_{Rd}) / 1,25 = (0,66 / 2,56 + 3,45 / 30,47) / 1,25 = 29,6 \%$
4 : (6.13) $R_{Ed} / R_{Rd} = 3,62 / 30,47 = 11,9\%$
4 : (6.7) $|M_{Ed}| / M_{Rd} = 0,72 / 2,56 = 28,2 \%$
4 : (6.28c) $(|M_{Ed}| / M_{Rd} + R_{Ed} / R_{Rd}) / 1,25 = (0,72 / 2,56 + 3,62 / 30,47) / 1,25 = 32,1 \%$
5 : (6.13) $R_{Ed} / R_{Rd} = 3,56 / 30,47 = 11,7\%$
5 : (6.7) $|M_{Ed}| / M_{Rd} = 0,70 / 2,56 = 27,4 \%$
5 : (6.28c) $(|M_{Ed}| / M_{Rd} + R_{Ed} / R_{Rd}) / 1,25 = (0,70 / 2,56 + 3,56 / 30,47) / 1,25 = 31,2 \%$
6 : (6.13) $R_{Ed} / R_{Rd} = 3,62 / 30,47 = 11,9\%$
6 : (6.7) $|M_{Ed}| / M_{Rd} = 0,72 / 2,56 = 28,2 \%$
6 : (6.28c) $(|M_{Ed}| / M_{Rd} + R_{Ed} / R_{Rd}) / 1,25 = (0,72 / 2,56 + 3,62 / 30,47) / 1,25 = 32,1 \%$
7 : (6.13) $R_{Ed} / R_{Rd} = 3,45 / 30,47 = 11,3\%$
7 : (6.7) $|M_{Ed}| / M_{Rd} = 0,66 / 2,56 = 25,7 \%$
7 : (6.28c) $(|M_{Ed}| / M_{Rd} + R_{Ed} / R_{Rd}) / 1,25 = (0,66 / 2,56 + 3,45 / 30,47) / 1,25 = 29,6 \%$
8 : (6.13) $R_{Ed} / R_{Rd} = 4,06 / 30,47 = 13,3\%$
8 : (6.7) $|M_{Ed}| / M_{Rd} = 0,90 / 2,56 = 35,1 \%$
8 : (6.28c) $(|M_{Ed}| / M_{Rd} + R_{Ed} / R_{Rd}) / 1,25 = (0,90 / 2,56 + 4,06 / 30,47) / 1,25 = 38,7 \%$
9 : (6.13) $R_{Ed} / R_{Rd} = 1,41 / 6,77 = 20,9\%$
1 - 2 (6.7) $M_{Ed} / M_{Rd} = 0,66 / 2,98 = 22,1 \%$
2 - 3 (6.7) $M_{Ed} / M_{Rd} = 0,29 / 2,98 = 9,7 \%$
3 - 4 (6.7) $M_{Ed} / M_{Rd} = 0,37 / 2,98 = 12,5 \%$
4 - 5 (6.7) $M_{Ed} / M_{Rd} = 0,35 / 2,98 = 11,7 \%$
5 - 6 (6.7) $M_{Ed} / M_{Rd} = 0,35 / 2,98 = 11,7 \%$
6 - 7 (6.7) $M_{Ed} / M_{Rd} = 0,37 / 2,98 = 12,5 \%$
7 - 8 (6.7) $M_{Ed} / M_{Rd} = 0,29 / 2,98 = 9,7 \%$
8 - 9 (6.7) $M_{Ed} / M_{Rd} = 0,66 / 2,98 = 22,1 \%$

Krytyczne wykorzystanie nośności: 38,7 %

Ugięcia

1 - 2	max: 4,0 mm	min: 0,0 mm
2 - 3	max: 1,0 mm	min: -0,1 mm
3 - 4	max: 1,7 mm	min: 0,0 mm
4 - 5	max: 1,5 mm	min: 0,0 mm
5 - 6	max: 1,5 mm	min: 0,0 mm
6 - 7	max: 1,7 mm	min: 0,0 mm
7 - 8	max: 1,0 mm	min: -0,1 mm
8 - 9	max: 4,0 mm	min: 0,0 mm

Max. ugięcie względne L/591

Obliczenia zgodne z PN-EN 1993-1-3: Sierpień 2008

ROZBUDOWA STREFY GASTRONOMII

ZAŁOŻENIA MATERIAŁOWE

- stal zbrojeniowa A-IIIN B500SP/B500A $f_{yd} = 500 \text{ MPa}$
- beton C25/30 $f_{cd} = 16,7 \text{ MPa}$ - strefa gastronomii

OPIS PROJEKTOWANYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI

Projektowana zabudowa fragmentu powierzchni pod tarasem zewnętrznym. Zabudowa zaprojektowana w postaci ścian murowanych tradycyjnych z pustaka ceramicznego gr.25cm klasy 15 na zaprawie klasy M5, posadowionych na ławach fundamentowych 40x40cm. Poziom posadowienia ław -1,10 m. Ściany fundamentowe z bloczka betonowego.

Podczas prowadzenia prac budowlanych w obrębie tarasu zewnętrznego należy zwrócić uwagę na wzmocnienie w postaci taśm i mat węglowych. Przy prowadzeniu robót nie uszkodzić wzmocnień, nie przecinać i nie dziurawić taśm i mat.

ZALECENIA

Wszystkie prace prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych”, pod nadzorem osoby uprawnionej, przestrzegając przepisów BHP.

OPIS TECHNICZNY

PROJEKT TECHNICZNY – INSTALACJE SANITARNE

OPIS TECHNICZNY

Dot. projektu technicznego instalacji wewnętrznej wody zimnej i ciepłej, kanalizacji sanitarnej oraz dostosowania instalacji wentylacji mechanicznej rozbudowywanej części strefy gastronomii w Parku Wodnym w Tarnowskich Górach. Budynek wyposażony jest w ogrzewanie podłogowe. Istniejące pomieszczenie posiada wentylację wywiewną i przedmiotowa dokumentacja nie wprowadza zmian w zakresie ich ilości oraz lokalizacji tylko zwiększenia przepływów i ilości nawiewanego powietrza. Budynek zaopatrzony jest w wodę z istniejącego przyłącza wodociągowego. Ścieki sanitarne zostaną odprowadzone do istniejącej kanalizacji sanitarnej w obrębie rozbudowywanej części gastronomicznej. Rodzaj oraz ilość wprowadzanych ścieków do kanalizacji sanitarnej nie zmieni się, zmianie podlega tylko lokalizacja zlewu. Wszystkie urządzenia technologiczne pozostają w tożsamym miejscu, nie dopuszcza się zmiany lokalizacji urządzeń technologii kuchni w oparciu o niniejszą dokumentację.

Rozbudowie podlega istniejąca część gastronomiczna z możliwością wydawania posiłków do części zewnętrznego basenu. Pomieszczenie wyposażone jest w okap oraz wentylację mechaniczną, którą należy dostosować do nowej aranżacji wnętrza gastronomii. Technologia wentylacji kuchni poprzez okap pozostaje istniejąca.

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora;
- Inwentaryzacja stanu istniejącego,
- Wizja lokalna,
 - Projekt architektoniczny;
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690).
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo Budowlane (Dz. U. nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami)
 - Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku – o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92, poz. 881)
 - Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 roku – o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. nr 72, poz. 747)
 - PN-81/B-10700:2004 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu.”
- PN-92/B – 01706 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.”
- PN-92/B – 01707 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.”
 - PN-EN 1717 „Zabezpieczenie przeciw zanieczyszczeniu wody użytkowej w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zabezpieczających przed przepływem zwrotnym.”

1. Cel i zakres opracowania

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest wzmocnienie konstrukcji dachowych nad basenami, przebudowa otworów okiennych oraz przebudowy fragmentu kładki napowietrznej wraz z budową nowych schodów stalowych, rozbudowa zaplecza gastronomii wraz z termomodernizacją całego budynku w ramach zadania inwestycyjnego

pod nazwą: podniesienie efektywności energetycznej budynku kompleksu basenów krytych w Parku Wodnym w Tarnowskich Górach. Celem opracowania jest przedstawienie sposobu rozprowadzenia instalacji wewnętrznej wody zimnej i ciepłej, kanalizacji sanitarnej dla rozbudowywanej części strefy gastronomicznej parku wodnego w Tarnowskich Górach. Zakres obejmuje instalacje zapewniające warunki bytowo – gospodarcze istniejącego budynku.

2. Instalacja wewnętrzna wodociągowa wody zimnej i ciepłej

Budynek posiada podłączenie do sieci wodociągowej.

Została zaprojektowana wewnętrzna instalacja wodociągowa wody zimnej oraz ciepłej w przebudowywanej części strefy gastronomii.

Dla celów przygotowania ciepłej wody użytkowej zaprojektowano włączenie do istniejącej instalacji ciepłej wody użytkowej w obrębie gastronomii. Pokrywa ona zapotrzebowanie na przygotowanie ciepłej wody użytkowej, jak i centralne ogrzewanie w części socjalno-sanitarnej. Instalację zimnej wody należy wykonać ze stali zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Instalację wewnętrzną prowadzoną w posadzkach projektuje się z rur z tworzywa sztucznego z wkładką aluminiową PE-RT/Al/PE-RT, łączonych poprzez kształtki zaciskowe, np. w systemie HERZ. Piony oraz rozprowadzenie instalacji pod stropem należy wykonać z rur PP Stabi Glass. Tranzyty ciepłej wody użytkowej należy prowadzić pod stropem, natomiast przejście instalacji przez halę sportową należy prowadzić w warstwach posadzki. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów z zachowaniem wymogów technologicznych i zachowania średnic nominalnych przedstawionych w projekcie. Rury i łączniki zastosowane do budowy instalacji wodociągowej powinny posiadać atest Państwowego Zakładu Higieny. Producenci rur i kształtek powinni legitymować się ważnym świadectwem wewnętrznej kontroli jakości wytwarzania, np. certyfikat ISO.

Instalacja wody zimnej doprowadzona będzie do wszystkich baterii czerpalnych projektowanych w budynkach. Przewody pod poszczególne przybory należy wykonać prowadząc rury w izolacji w ścianach oraz w posadzce i zakańczając je podejściem z zaworem odcinającym. Baterie z podejściem dolnym należy połączyć przewodami elastycznymi w oplocie stalowym. Wszystkie pomieszczenia sanitarne i techniczne należy wyposażyć w zawory czerpalne.

Wymagane grubości warstw izolacyjnych wg norm DIN1998 niezależnie od materiału rur przedstawiono w tabeli poniżej.

Sytuacja montażowa	Grubość warstwy izolującej przy $\lambda=0,040\text{W/mK}$
Odkryty montaż instalacji rurowej w pomieszczeniu nie ogrzewanym	4mm
Odkryty montaż instalacji rurowej w pomieszczeniu ogrzewanym	9mm
Instalacja rurowa w kanale, bez ciepłych instalacji w kanale	4mm
Instalacja rurowa w kanale obok ciepłych instalacji w kanale	13mm
Instalacja rurowa w pionowej szczelinie muru, pion	4mm

Instalacja rurowa we wgłębieniu ściany, obok ciepłych instalacji rurowych	13mm
Instalacja rurowa na stropie betonowym	4mm

Zastosowaną grubość oraz rodzaj izolacji należy dostosować do miejsca prowadzenia rur (zalenie w posadzce, wolny montaż). Zabezpieczenie przed siłami tnącymi w miejscach przejść rur przez przegrody budowlane będą rury osłonowe o średnicy dwukrotnie większej od średnicy przewodu projektowanego. Powstałą przestrzeń należy wypełnić szczeliwem elastycznym, np. pianką poliuretanową. Projektowane rury osłonowe powinny mieć długość o co najmniej 2 cm większą z każdej strony niż szerokość przegrody, przez którą jest wykonywane przejście. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie.

Na odgałęzieniach i podejściach w łazience, montować zawory odcinające kulowe. W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód zimnej wody powinien być podłączony z prawej strony.

Wysokość ustawienia armatury czerpalnej na ścianie powinna być zgodna z tablicą 9A lub 9B WTWiOIW z 2003 r. Przewody instalacji wody zimnej zaprojektowano razem z przewodami ciepłej wody wg części rysunkowej opracowania.

Podejścia rur do przyborów montować na sztywno za pomocą odpowiednich kształtek i uchwytów (kolan naściennych).

Po zakończeniu montażu instalacji wodociągowej należy ją dokładnie dwukrotnie przepłukać, a przed zalaniem posadzki oraz położeniem tynków naściennych, należy wykonać próbę szczelności instalacji wodociągowej wody zimnej, na ciśnienie $p = 1 \text{ MPa}$ w czasie $t = 30 \text{ min}$.

Należy przewidzieć okresowy przegrzew instalacji ciepłej wody użytkowej aby zapobiec skażeniu wody bakteriami Legionelli. Dezynfekcja termiczna wody **polega na podgrzaniu jej do temperatury ponad 70°C**. Ważne jest, aby w miejscach poboru nie była ona niższa.

Instalację wody ciepłej projektuje się jako rura z tworzywa sztucznego PE-RT/Al/PE-RT z wkładką aluminiową. Średnice rurociągu wg części graficznej opracowania. Rury prowadzić w bruździe ściennej. Tranzyty ciepłej wody użytkowej należy prowadzić pod stropem. Rozprowadzenie instalacji pod stropem należy wykonać z materiału PP Stabi Glass. Podejścia do urządzeń sanitarnych wody ciepłej układane po zewnętrznej stronie ścian zabezpieczyć izolacją termiczną wykonaną z pianki poliuretanowej o grubości min. 20mm – dla rur o średnicy do 22mm, natomiast dla średnic większych o grubości 30mm. Przewody prowadzić tak, aby zapewnić odpowiednią kompensację wydłużeń termicznych bądź stosować kompensatory.

Wszystkie przewody rurowe powinny być układane w otulinie z pianki poliuretanowej lub równorzędną niepalną o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ i grubości jak w poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu	Minimalna grubość izolacji cieplnej z materiału o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna 22-35 mm	30mm

3	Średnica wewnętrzna 35-100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna powyżej 100mm	100mm
5	Przewody i armatura o średnicy jak w punktach 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 grubości podanej w punktach 1-4
6	Przewody o średnicy jak w punktach 1-4 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 grubości podanej w punktach 1-4
7	Przewody o średnicy jak w punkcie 6 ułożone w podłodze	6mm

Zastosowaną grubość oraz rodzaj izolacji należy dostosować do miejsca prowadzenia rur (zalanie w posadzce, wolny montaż).

Na odgałęzieniach instalacji ciepłej wody należy zamontować zawory odcinające przelotowe kulowe proste. Wszystkie przejścia przewodów ciepłej i zimnej wody przez przegrody budowlane (ściany, stropy) wykonać w tulejach ochronnych z tworzyw sztucznych, umożliwiających swobodne przemieszczenie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie.

Po zakończeniu montażu instalacji wodociągowej należy ją dokładnie dwukrotnie przepłukać, a przed położeniem tynków naściennych, należy wykonać próbę szczelności instalacji wodociągowej wody ciepłej, na ciśnienie $p = 1 \text{ MPa}$ w czasie $t = 30 \text{ min}$.

Została zaprojektowana instalacja cyrkulacji ciepłej wody użytkowej z uwagi na duże odległości do najdalszych punktów czerpalnych przekraczające dopuszczalną pojemność instalacji. W celu regulacji instalacji przewidziano zawory termostatyczne. Zawór termostatyczny zapewnia termiczne równoważenie w instalacji cyrkulacyjnej, utrzymując jednakowy poziom temperatury w całym układzie, jednocześnie ograniczając przepływ cyrkulacyjny w rurociągu do minimalnego wymaganego poziomu. Ponadto zawór umożliwia przeprowadzenie dezynfekcji termicznej za pomocą dezynfekcyjnego modułu termicznego.

Przewody rozprowadzające instalację wody zimnej, c.w.u. i cyrkulacji należy wykonać z rur i kształtek wielowarstwowych typu PE-Xb/Al/PE-HD, łączonych przez złączki zaciskowe. Wszystkie rury i kształtki zastosowanego systemu muszą posiadać wymagane atesty PZH i świadectwa sanitarne.

Rurociągi układać ze spadkiem $i = 0,3\%$ umożliwiającym ich odwodnienie; odpowietrzenie w punktach poboru. W miejscach równoległego prowadzenia wody zimnej i ciepłej, rurociągi można mocować na wspólnych podwieszeniach.

Wszystkie rurociągi wody zimnej i ciepłej należy izolować cieplnie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 Dz.U. 75 poz. 690 „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” z późniejszymi zmianami. Należy stosować niepalne, typowe otuliny zabezpieczające przed rośnieniem i stratami ciepła.

Rurociągi instalacji wody ciepłej i cyrkulacyjnej należy zabezpieczyć otulinami izolacyjnymi o zamknięto komórkowej strukturze materiału z mocnym naskórkim wraz z kompletem produktów uzupełniających (taśmy, kleje). Dla średnic:

- Ø15 – Ø22 – stosować otuliny o grubości – 20 mm;
- Ø22 – Ø35 – stosować otuliny o grubości – 30 mm;
- powyżej Ø35 – stosować otuliny o grubości równej średnicy wewnętrznej rury.

Należy zastosować armaturę do wody pitnej z uwzględnieniem temperatury czynnika przepływającego:

- zawory odcinające kołnierzowe – $D_n > 50$,
- zawory kulowe gwintowane – $D_n \leq 50$,
- zawory zwrotne antyskażeniowe,
- zawór pierwszeństwa,
- kurki kulowe kątowe do baterii czerpalnych,
- zawory czerpalne ze złączką do węża,
- zawory kątowe do spłuczek WC,
- termostatyczne zawory mieszające przed sanitariatami ogólnodostępnymi dla części basenowej.

Na odgałęzieniach instalacji wodnych należy zainstalować komplet zaworów odcinających. Zastosowana armatura winna posiadać niezbędne atesty, aprobaty i dopuszczania.

3. Instalacja wewnętrzna kanalizacji sanitarnej

Poziomy instalacji wewnętrznej kanalizacji sanitarnej prowadzić w posadzce oraz pod posadzką. Piony kanalizacji wyprowadzić ponad dach zakańczając wywiewką kanalizacyjną o wymiarach większą od pionu kanalizacyjnego. Nie należy zmniejszać średnicy pionu kanalizacyjnego na całej jego długości. Poziomy instalacji kanalizacji sanitarnej wykonać w posadzce z materiału PVC SN8 LITA, średnice zgodne z częścią graficzną załączoną do opracowania. Instalację kanalizacji sanitarnej należy prowadzić w posadzce ze spadkiem zgodnym z częścią graficzną opracowania i włączyć do instalacji kanalizacji sanitarnej przyłączonej do istniejącej instalacji. Przewody prowadzić z minimalnym spadkiem 1% dla DZ160 oraz 2% dla mniejszych średnic.

Instalację kanalizacji sanitarnej wykonać zgodnie z projektowanymi i minimalnymi spadkami pozwalającymi na właściwy odpływ ścieków z urządzeń sanitarnych. Przy stosowaniu kształtek kanalizacyjnych zaleca się maksymalny kąt prowadzenia rur 45 st. Na przyborach sanitarnych zastosować odpowiednie syfony zabezpieczające instalację przed przedostawaniem się przykrych zapachów. W przypadku konieczności zastosowania zmiany kierunku o 90 st. Należy zastosować dwa kolana 45 st. Na poziomych odcinakach zaprojektowane rewizję posadzkowe.

4. Instalacja wentylacji mechanicznej

Instalację wentylacji mechanicznej w rozbudowywanej części gastronomii należy dostosować do aktualnej aranżacji wnętrza. Istniejące pomieszczenie posiada wentylację wywiewną i przedmiotowa dokumentacja nie wprowadza zmian w zakresie ich ilości oraz lokalizacji, tylko zwiększenia przepływów i ilości nawiewanego powietrza. Ilość i miejsce usytuowania anemostatów pozostaje bez zmian. Pomieszczenie kuchni podłączone do centrali wentylacyjnej znajdującej się na podbaseniu. Okap kuchenny zlokalizowany w kuchni należy prze-

stawić do projektowanego pomieszczenia z wyrzutem zużytego powietrza przez ścianę zewnętrzną.

5. Zagospodarowanie terenu

Zakres dokumentacji nie wprowadza zmian w istniejące zagospodarowanie terenu w stosunku do zewnętrznych instalacji sanitarnych

Roboty montażowe

Instalacje należy wykonać z rur PVC, PE.

Prace montażowe mogą być wykonane przy temperaturze niższej niż zero stopni oraz podczas mgły i deszczu.

Próba szczelności

Po wykonaniu instalacji należy poddać je łączonej próbie szczelności i wytrzymałości zgodnie z:

Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dn. 26.04.2013r (Dz.U. z dnia 04.06.2013r, poz. nr. 640);

- Ciśnienie próby zgodne ze standardem

Do próby ciśnieniowej należy użyć manometru tarczowego klasy dokładności 0,6 o zakresie pomiarowym $0,0 \div 1,0$ MPa posiadającego aktualną legalizację.

ZALECENIA I UWAGI WYKONAWCZE

Wszystkie prace prowadzić zgodnie z przepisami BHP przez przeszkolonych w tym zakresie pracowników i pod fachowym nadzorem. Wszystkie odstępstwa i zmiany na etapie wykonawstwa mogą być dokonywane w uzgodnieniu z projektantem, oraz zainteresowanymi jednostkami uzgadniającymi.

Wg §6 pkt. 1 lit. a) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia **nie wymaga się** sporządzenia informacji oraz planu BIOZ.

Próby szczelności przewodów kanalizacji sanitarnej

Przewody kanalizacji powinny być poddane badaniom w zakresie szczelności na infiltrację wód gruntowych do kanału oraz eksfiltrację ścieków do gleby. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-92/B10735 „Kanalizacja . Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.” Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestorskiego i użytkownika.

a. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót.

Roboty prowadzić zgodnie z:

- PN i zasady wiedzy technicznej.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 17.06.1998 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy.

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 1.04.1953 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych przy ręcznym dźwiganiu i przenoszeniu ciężarów.
- Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I, część 1, 2, 3, 4. Budownictwo ogólne. Arkady, Warszawa 1989.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej.

a. Informacja do planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Przewidywane zagrożenie mogące wystąpić podczas realizacji robót.

- potknięcie, upadek – wszystkie prace budowlano – montażowe
- skaleczenia - używanie ostrych narzędzi podczas prac montażowych, oraz krawędzie elementów budowlanych
- uraz odpryskami – prace montażowe z użyciem elektronarzędzi
- zaproszenie oka – prace budowlane ,
- hałas – używanie elektronarzędzi podczas prac montażowych
- przysypanie ziemią – prace ziemne
- urazy związane z pracą maszyn i urządzeń

Instruktaż pracowników.

Bezpośredni nadzór nad BHP sprawują kierownik budowy i uprawnione osoby, które przed przystąpieniem do prac:

- przeprowadzą instruktaż pracowników wykonujących czynności budowlane, montażowe
- poinformują pracowników o możliwości wystąpienia zagrożeń wg pkt 4
- poinformują pracowników o konieczności stosowania zabezpieczeń oraz środków ochrony indywidualnej ze względu na istniejące zagrożenia
- poinformują o najszybszych drogach ewakuacji w razie zagrożenia

Wykonywane wykopy powinny być zabezpieczone przed osuwaniem zgodnie z obowiązującymi przepisami: zabezpieczenie wykopu o głębokości nie większej niż 4m polega na obudowaniu ścian elementami z drewna lub tłoczonej blachy stalowej, równoważnej pod względem wytrzymałości przekrojom drewna (ściany z bali o grubości min. 50 mm, nakładki - 60 mm, rozpory z okrągłaków o średnicy min. 12 cm), Rozstaw elementów rozpierających lub podpierających (tzw. zastrzały) nie powinien być większy niż 1m w pionie i 1,5m w poziomie. Deskowanie wykonuje się najczęściej jako szczelne, a jego najwyżej położony element powinien wystawać 15 cm ponad krawędź wykopu. Należy zapewnić bezpieczny kąt pochylenia skarp, odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz dobrać właściwe materiały na umocnienie ścian: bali, rozpór i zakładek. Teren powinien być wygrodzony, oznakowany. Należy zapewnić prawidłowe przejścia i dojścia do stanowisk, ułożenie kładek na przejściach przez wykopy z obustronnym oporęczowaniem ochronnym; wykonanie zejść do wykopu w postaci drabin lub schodów - w odstępach nie większych niż 20. Roboty powinny być zgłoszone inwestorowi (lub właścicielowi) sieci - uzyskanie dokumentacji uzbrojenia, rozpoznanie uzbrojenia podziemnego, ewentualne przejście na kopanie ręczne. Przy każdym wznowieniu robót po przerwie lub po intensywnych opadach atmosferycznych przed zejściem do wykopu należy sprawdzić stan obudowy lub skarp. Roboty ziemne może wykonywać tylko pracownik, który: został przeszkolony w zakresie bhp oraz ma aktualne badania lekarskie. Prace specjalistyczne wykonują pracownicy posiadające odpowiednie przeszkolenia i uprawnienia. Zatrudnieni pracownicy winni przejść

szkolenia okresowe i stanowiskowe w zakładzie pracy, oraz posiadać aktualne badania lekarskie. Na obiekcie winno być wyznaczone miejsce z podstawowym sprzętem gaśniczym oraz apteczka pierwszej pomocy. Na obiekcie należy wyznaczyć trasy zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą sprawną ewakuację na wypadek pożaru lub innych zagrożeń. Na trasach tych zabrania się składowania materiałów. Wszelkie roboty winne być prowadzone zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” Dz. U. Nr 47 poz. 401 z dn. 19 marca 2003 r.

Zgodnie z RMI z 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi oraz Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (z późniejszymi zmianami) art. 21a stwierdza się, że ze względu na wykonywane roboty instalacyjno – budowlane **wymaga się** opracowania przez kierownika budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

1. Uwagi końcowe

- Wykonawca wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie i dokonać obliczeń dla poszczególnych zakresów robót.
- Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę będą zatwierdzane przez Inwestora lub Biuro Projektów.
- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu – do akceptacji przez Inwestora.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- Wszystkie elementy nie ujęte w niniejszym opracowaniu (opis, specyfikacja, rysunki) a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji nie zwalnia Wykonawcy z ich zamontowania i dostarczenia.
- W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora.
- W przypadku konieczności inne elementy, oznaczenia lub specyfikacje mogą zostać dobrane przez projektanta.
- Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń

- i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.
- Projektant nie ponosi odpowiedzialności za wprowadzone przez producentów zmiany w parametrach technicznych urządzeń, materiałów oraz elementów instalacji ujętych w dokumentacji.
- Wszystkie wykonane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy. Prace montażowe urządzeń wykonać zgodnie z ich DTR.
- Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie uzupełniającymi się.
- Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji niezbędnych do prawidłowego i bezpiecznego jej działania.
- Montaż instalacji technologicznych i sanitarnych wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych. tom II, Instalacje sanitarno-przemysłowe", oraz zgodnie zobowiązującymi przepisami BHP i PPOŻ.
- Przed uruchomieniem instalacji gazowej należy uzyskać zaświadczenie o prawidłowym podłączeniu i funkcjonowaniu przewodów spalinowych i wentylacyjnych (protokół kominiarski).
- Przewody wentylacyjne powinny być co najmniej raz w roku poddawane okresowej kontroli.
- Wszelkie zmiany w trakcie realizacji obiektu wymagają akceptacji projektanta. Realizacja niezgodna z projektem zwalnia projektanta z odpowiedzialności za projektowany i realizowany obiekt i przenosi tę odpowiedzialność na wykonawcę.

OPIS TECHNICZNY

PROJEKT TECHNICZNY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

- **Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest wzmocnienie konstrukcji dachowych nad basenami, przebudowa otworów okiennych oraz przebudowy fragmentu kładki napowietrznej wraz z budową nowych schodów stalowych, rozbudowa zaplecza gastronomii wraz z termomodernizacją całego budynku w ramach zadania inwestycyjnego pod nazwą: podniesienie efektywności energetycznej budynku kompleksu basenów krytych w Parku Wodnym w Tarnowskich Górach.

Założenia projektowe

Projekt opracowano na podstawie następujących założeń:

- założenia branżowe
- obowiązujące przepisy i normy PBUE i PNE
- uwagi i wytyczne Inwestora
- wytyczne i projekty innych branż

- **Zakres prac projektowych i robót**

- zasilanie i instalacje wewnętrzne w nowoprojektowanej części budynku strefy gastronomicznej
- rozdzielnica elektryczne
- wewnętrzna linie zasilające
- zasilanie urządzeń technologicznych
- wymiana opraw oświetleniowych na hali basenowej

- **Wymagania dla urządzeń**

Wszystkie materiały i urządzenia montowane w obiekcie muszą posiadać atesty i certyfikaty dopuszczające ich stosowanie jako materiałów budowlanych w Polsce, o ile przepisy nie stanowią inaczej.

UWAGA:

- Wszystkie instalacje elektryczne objęte tym projektem winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi polskimi przepisami i normami.

- Niniejszy opis należy rozpatrywać łącznie z załączonymi rysunkami oraz projektami innych branż.
- Zastosowanie przez wykonawcę materiałów i urządzeń zamiennych musi być zaakceptowane przez Inwestora, inspektorem nadzoru i projektanta instalacji elektrycznych.
- Wszystkie proponowane przez Wykonawcę urządzenia i materiały zamienne muszą spełnić założone parametry techniczne i estetyczne (w tym gabaryty).

- **Zasilanie i przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP.**

Nowoprojektowaną część budynku strefy gastronomicznej zasilć należy z rozdzielnicy głównej obiektu znajdującej się za ścianą na kondygnacji piwnicy kablem typu YKY 5x35mm². Istniejąca rozdzielnica główna posiada aparat pełniący rolę przeciwpożarowego wyłącznika prądu, a jego zadziałanie nie pozostawi wewnątrz nowej kubatury żadnego kabla pod napięciem

- **Rozdzielnica elektryczna**

Rozdzielnica elektryczna wykonana będzie jako obudowa z drzwiami pełnymi z zamkiem, z IP odpowiednim do warunków pracy, wyposażona w:

- listwę przyłączeniową PE: otwory od 1,5 do 120mm²
- listwy przyłączeniowe N
- wsporniki montażowe TH35
- osłony
- drzwi profilowane wyposażone w zamek z kluczem
- kieszenie samoprzylepne na dokumentację
- wsporniki do montażu kanałów grzebieniowych Lina 25 w poziomie

Pola rozdzielnicy:

- a. pole zasilające z wyłącznikiem głównym
- b. pole sygnalizacji napięcia
- c. ochrona przepięciowa
- d. pola odpływowe dla aparatury modułowej

Po zamontowaniu tablic należy:

- zainstalować aparaty modułowe dostarczone w oddzielnych opakowaniach
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- podłączyć obwody zewnętrzne
- podłączyć przewody ochronne
- zainstalować osłony

- dołączyć schematy ideowe rozdzielni z dokumentacji powykonawczej z aktualnymi pomiarami podpisanymi przez kierownika prac z podaniem numeru uprawnień wykonawczych i pomiarowych.

Przed przystąpieniem do prefabrykacji wykonawca zobowiązany jest do zweryfikowania ilości aparatów modułowych z rysunkami oraz dobór obudowy rozdzielnicy z zachowaniem min 20% zapasu na przyszłe instalacje projektowane w kolejnych etapach.

- **Trasy kablowe**

Trasy kablowe w pomieszczeniach z sufitem podwieszanym wykonać z użyciem koryt metalowych pełnych. Z głównych koryt kablowych należy wyprowadzić przewody odbiorowe do pomieszczeń w peszlach mocowanych do sufitu właściwego. Należy zastosować system wysięgników oraz konstrukcji wsporczych dostosowanych do obciążenie koryt. Montaż wysięgników za pomocą śrub tulejowych rozporowych o wymiarach dobranych wg obciążenia (lub w zależności od sufitu za pomocą uchwytów trapezowych). W przypadku braku zachowania ciągłości połączeń koryt metalowych należy połączyć linką giętką LgY 4mm². Cały system koryt połączyć z szyną wyrównawczą. Pozostałe trasy wykonać pod tynkiem.

Okablowanie o odporności ogniowej prowadzić zgodnie z wymaganiami producenta tych kabli oraz obowiązującymi normami i przepisami, mocować w systemach mocowań min. E90 wg DIN 4102:12

Kable ukryte w ścianach lub stropach należy prowadzić w rurach osłonowych

- **Kable i przewody**

Instalację we wszystkich pomieszczeniach wykonać jako podtynkową poza pomieszczeniami z sufitem podwieszanym - w pomieszczeniach tych kable układać na korytach w przestrzeni między sufitowej. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naprężenia. Przejścia przez ściany i stropy muszą być chronione w przepustach rurowych.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m przechodzące przez ściany i stropy pomieszczeń wydzielonych pożarowo, zostaną zabezpieczone do klasy odporności ogniowej nie mniejszej niż EI 60.

Łączenie przewodów instalacyjnych w puszkach wykonać przy użyciu złączek WAGO.

- **Oświetlenie podstawowe**

Do oświetlenia należy zastosować oprawy wyposażone w LED-owe źródła światła. Oprawy montować zgodnie z instrukcją dostarczoną wraz z urządzeniami. Wykorzystać wszystkie fabrycznie przewidziane punkty montażowe, uszczelki itp. Natężenie oświetlenia zgodne z obowiązującą normą.

Współczynnik oddawania barw źródeł światła Ra>85.

Temperatura barwowa opraw 3000K [łazienki, pomieszczenia socjalne] oraz 4000K [pozostałe].

Sterowanie oświetleniem realizowane będzie z łączników lub opraw z czujnikiem ruchu

- **Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne**

Oprawy oświetlenia awaryjnego i podświetlanych znaków ewakuacyjnych

Oprócz oświetlenia podstawowego należy instalować oświetlenie awaryjne spełniające następujące funkcje:

- wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego na drogach ewakuacyjnych nie mniejsze niż **1lx** w osi drogi z zachowaniem równomierności $E_{max}/E_{min} = 40/1$ oraz postanowień normy PN-EN 1838 dla bezpiecznego ruchu ewakuowanych w kierunku wyjść
- wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego w pomieszczeniach przekraczających 60 m², traktowanych jako strefy otwarte na poziomie nie mniejszym niż 0,5lx z zachowaniem równomierności $E_{max}/E_{min} = 40/1$ oraz postanowień normy PN-EN 1838 dla bezpiecznego wyprowadzenia ewakuowanych z pomieszczenia na drogę ewakuacyjną
- wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego zapewniające min. 5lx w pobliżu punktów alarmu pożarowego i sprzętu przeciw pożarowego nie znajdującego się w rozmieszczeniu wzdłuż dróg ewakuacyjnych dla łatwego zlokalizowania i użycia z zachowaniem postanowień normy PN-EN 1838.
- dla dróg ewakuacyjnych szerszych niż 2m zastosować obliczenia natężenia i rozmieścić oprawy jak dla dwóch osobnych dróg ewakuacyjnych.

Załączenie opraw awaryjnych musi następować bezzwłocznie po zaniku napięcia na oprawach ośw. podstawowego w szczególności w strefach wysokiego ryzyka, gdzie musi być uzyskane 100% natężenia zakładanego w czasie 0,5s. W przypadku zaniku napięcia doświetlenie drogi ewakuacji z budynku będzie realizowane za pomocą reflektorów LED i opraw awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego. Całe oświetlenie awaryjne będzie zasilane z czasem podtrzymania min 1 godz.

Oprawy i moduły z autotestem wyposażone są w samodiagnostujące układy elektroniczne. Takie rozwiązanie eliminuje konieczność ręcznego przeprowadzania testów dla każdej oprawy. W trakcie automatycznie uruchamianego testu sprawdzane są parametry źródła światła, układu zasilającego oraz akumulatora. Jeśli oprawa nie funkcjonuje prawidłowo, odpowiedni komunikat wyświetlany jest przez kontrolki LED umieszczone w widocznym miejscu.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U nr 109 z dnia 7 czerwca 2010 r. poz. 719) jako urządzenie ppoż. podlega przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym nie rzadziej niż raz w roku.

- **Wymiana opraw oświetlenia hal basenowych**

Istniejące hale basenowe są oświetlone naświetlaczami, zamontowanymi na ścianach hal basenowych. Oprawy należy zdemontować, a w ich miejsce należy zamontować nowoprojektowane naświetlacze LED. Nowe oprawy należy zasilć z istniejących obwodów oświetleniowych, tych samych, z których były zasilane istniejące oprawy. Wymianie podlega 72 oprawy o mocy 230 W. Oprawy należy dostosować do warunków panujących na hali basenowej. Szczegółowe obliczenia dotyczące wymiany opraw zawarto w załączniku.

- **Instalacja gniazd wtykowych ogólnych i osprzęt.**

Gniazda wtykowe ogólne montować na wysokości 0,4m od podłogi w pomieszczeniach ogólnych i korytarzach oraz 1,4m w łazienkach, pomieszczeniach kuchennych oraz pomieszczeniach technicznych. Łączniki na wysokości 1,4m nad podłogą. W łazienkach i pomieszczeniach kuchennych osprzęt szczelny IP44 w pozostałych IP20.

- **Ochrona od porażen**

Ochronę przed dotykiem pośrednim stanowi samoczynne wyłączenie zasilania. W celu zapewnienia skutecznej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym należy łączyć zaciski ochronne aparatów i urządzeń z wydzieloną żyłą ochronną PE instalacji. Wykonać instalację głównych połączeń wyrównawczych łącząc bednarką ocynkowaną FeZn 30x4mm wszystkie instalacje metalowe, koryta kablowe, zaciski uziemiające aparatów. Instalację połączeń wyrównawczych połączyć z żyłą ochronną instalacji elektrycznej wewnętrznej w rozdzielniach. Wodomierze zbocznikować.

Charakterystyka techniczna i dane techniczne dot. klasy odporności pożarowej i obciążenia ogniowego budynku podano w tomie - „ARCHITEKTURA”. W zakresie instalacji elektroenergetycznych następujące parametry i cechy projektowanych instalacji i urządzeń wpływają na bezpieczeństwo przeciwpożarowe budynku:

- a) wszystkie stosowane przewody, aparaty i urządzenia muszą posiadać atesty stosowalności w budownictwie B, przewody elektryczne muszą mieć izolację o napięciu znamionowym 750V, kable niskiego napięcia - izolację o napięciu znamionowym 1000V
- b) przy wejściach głównych do części istniejącej we wnękach zamykanych z przeszklonymi drzwiczkami, zaplombowanej szafki jest umieszczony wyłącznik sterowniczy umożliwiający

ręczne wyłączenie napięcia, wyłącznik ten jest trwale oznaczony widocznym napisem: „PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU”

c) na wypadek zaniku napięcia będą świeciły się oprawy oświetlenia awaryjnego (bezpieczeństwa, ewakuacyjnego i kierunkowego), zasilane z własnych baterii min. 1h

d) przejścia przewodów i kabli między strefami pożarowymi należy wykonać w sposób zapewniający szczelność, z użyciem środków ognioodpornych, w klasie odporności ogniowej odpowiadającej przedzieleniom pożarowym.

Skuteczność i kompletność systemu ochrony od porażeń sprawdzić pomiarem przed przekazaniem instalacji użytkownika. Protokół z pomiarów podpisany przez Kierownika Budowy Wykonawcy zamieścić w dokumentacji powykonawczej i przekazać właścicielowi [inwestorowi].

• Ochrona od przepięć

W celu ochrony od przepięć atmosferycznych i łączeniowych zaprojektowano w rozdzielniach układ ochronników. Urządzenia montować na szynach zbiorczych rozdzielnic. Przewidziano ochronę klasy B+C.

• Instalacja uziemiająca i połączenia wyrównawcze

Przewidziano wykonanie instalacji uziemiającej płaskownikiem ocynkowanym FeZn 25x4mm, do którego należy podłączyć:

metalowe obudowy rozdzielnic

szyny PE

stalowe rurociągi instalacji wody, CO i gazu [za pomocą obejm uziemiających skręcanych

metalowe obudowy urządzeń wentylacji i klimatyzacji oraz technologii

metalowe koryta kablowe.

W obudowie każdej rozdzielnicy wykonać główną szynę wyrównawczą, którą należy trwale mechanicznie i elektrycznie połączyć z uziomem fundamentowym sztucznym.

Jako przewody odprowadzające należy użyć drut ocynkowany FeZn Ø 8mm ułożony pod warstwą tynku na murze właściwym w rurze odgromowej. Od złącza kontrolnego należy ułożyć bednarkę FeZn 30x4mm i połączyć ją z uziomem fundamentowym. Instalację odgromową i uziemiającą trwale połączyć z instalacjami na istniejących budynkach przyległych.

• Obliczenia

	Odbiór	OBCIĄŻENIE						KABEL, PRZEWÓD							SPADEK NAPIĘCIA		ZABEZPIECZENIE					POPRAWNOŚĆ			
LP	odbior	P _i [kW]	k _j	cosφ	P _o [kW]	Napięcie [V]	I _b [A]	Typ	s [mm]	I _{dd} [A]	k _g	I _z [A]	l [m]	ρ [rho]	max. ΔU	ΔU [%]	I _n [A]	k _e zab.	I ₂ [A]	1,45xI ₂	I _b / I _z	I ₂ / I _z	ΔU	zabezp. [h]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
1	RK	50,0	0,80	0,93	40,0	400	62,2	YKY 5x35mm ²	35	89,0	1,00	89,0	50,0	57	2	0,6	63,0	1,6	100,8	129,1	OK	OK	OK	OK	OK