

NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY		
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	REMONTU I MODERNIZACJI POMIESZCZENIA SALI GIMNASTYCZNEJ WRAZ Z TRYBUNAMI W BUDYNKU HALI SPORTOWEJ ZESPOŁU SZKÓŁ ŻEGLUGI ŚRÓDLĄDOWEJ IM. Kmdr. BOLESŁAWA ROMANOWSKIEGO W NAKŁE NAD NOTECIĄ		
ZAKRES PROJEKTU:	„Remont i modernizacja pomieszczenia sali gimnastycznej wraz z trybunami, obejmujący: wymianę nawierzchni sportowej, malowanie ścian i sufitów, wymianę stolarki drzwiowej oraz modernizację instalacji centralnego ogrzewania oraz dostawę i montaż wyposażenia sportowego.”		
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:	ul. gen. Henryka Dąbrowskiego 4, 89-100 Nakło nad Notecią		
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	IX		
IDENTYFIKATOR DZIAŁKI EWID., NA KTÓREJ OBIEKT BUDOWLANY JEST USYTUOWANY	(dz. nr ewid. 2014/2, 2015/2, obr. 0001, jedn. ewid. 041003_4 Nakło nad Notecią)		
NAZWA INWESTORA, ADRES INWESTORA:	Zespół Szkół Żeglugi Śródlądowej im. kmdr. Bolesława Romanowskiego ul. gen. Henryka Dąbrowskiego 4, 89-100 Nakło nad Notecią		
PEŁNIONA FUNKCJA PROJEKTOWA, TYTUŁ ZAWODOWY, IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ, NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANÝCH	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Opracowanie: mgr inż. Arkadiusz Mulik	upr. bud. nr KUP/0017/OWOK/13 w spec. konstrukcyjno- budowlanej	30.09.2026 r.	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA		AM INŻYNIERING Sp. z o.o. ul. Potulicka 1B/20, 89-100 Nakło nad Not. tel. Arkadiusz Mulik 690322199,	

Spis treści

1.	CZĘŚĆ OPISOWA	3
1.1	Podstawa opracowania	3
1.2	Przedmiot i zakres opracowania.....	3
1.3	Opis istniejącego zagospodarowania terenu	3
1.4	Opis budynków — stan istniejący	4
1.5	Opis konstrukcji budynku i sali gimnastycznej	4
1.6	Podstawowe dane wyjściowe	5
1.7	Zakres prac remontowych w pomieszczeniach sali gimnastycznej 1/24 oraz trybun 1/25	5
1.8	Szczegółowy opis robót	8
1.8.1	Roboty przygotowawcze i rozbiórkowe.....	8
1.8.2	Zabezpieczenia BHP, ppoż. i organizacja strefy roboczej.....	8
1.8.3	Demontaż wyposażenia sportowego	8
1.8.4	Roboty demontażowe, rozbiórkowe i gospodarka odpadami	9
1.8.5	Koordynacja technologiczna (fazy mokre i pyłące).....	9
1.8.6	Wymiana posadzki sportowej	9
1.8.7	Modernizacja instalacji centralnego ogrzewania	12
1.8.8	Nawierzchnia sportowa powierzchniowo elastyczna	14
1.8.9	Roboty malarskie ścian i sufitów	17
1.8.10	Wymiana drzwi wewnętrznych.....	18
1.8.11	Remont wykładziny i okładzin na trybunach	19
1.8.12	Wymiana balustrad trybun	21
1.8.13	Zakup i dostawa mat ochronnych zabezpieczających nawierzchnię sportową	23
1.9	Dostawa i montaż wyposażenia sportowego	26
1.10	Procedury montażowe, normowe i odbiorowe	34
2.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	36
	- Rys. A-01 RZUT PARTERU - zakres prac remontowych, skala 1:100	
	- Rys. A-02 PRZEKRÓJ PRZEZ POSADZKĘ SPORTOWĄ, skala 1:20	
	- Rys. A-03 ROZKŁAD LEGARÓ ŚLEPEGO PUŁAPU, skala 1:75	
	- Rys. A-04 SCHEMAT MALOWANIA LINI BOISKA	
	- Rys. A-05 KOLORYSTYKA POSADZKI	
3.	INFORMACJA BIOZ	39

OPIS TECHNICZNY

REMONTU I MODERNIZACJI POMIESZCZENIA SALI GIMNASTYCZNEJ WRAZ Z TRYBUNAMI W BUDYNKU HALI SPORTOWEJ ZESPOŁU SZKÓŁ ŻEGLUGI ŚRÓDLĄDOWEJ IM. Kmdr. BOLESŁAWA ROMANOWSKIEGO W NAKLE NAD NOTECIĄ

1. CZĘŚĆ OPISOWA

1.1 Podstawa opracowania

Projekt opracowano na zlecenie Zespołu Szkół Żeglugi Śródlądowej im. Kmdr. Bolesława Romanowskiego w Nakle nad Notecią, ul. gen. Henryka Dąbrowskiego 4 w oparciu o wykonaną we własnym zakresie inwentaryzację budowlaną, oględziny i sprawdzenia dokonane przez autorów niniejszego opracowania.

1.2 Przedmiot i zakres opracowania

W związku z objęciem obiektu pracami mającymi na celu modernizację pomieszczeń i budynku, planuje się wykonanie remontu pomieszczenia sali gimnastycznej wraz z trybunami w zakresie wymiany nawierzchni sportowej, malowanie ścian i sufitów wymianę stolarki drzwiowej oraz modernizację instalacji centralnego ogrzewania oraz dostawę i montaż wyposażenia sportowego .

Zakres prac obejmuje wymianę dolnej konstrukcji drewnianej na belki C24 o przekroju 100 × 120 mm (szerokość × wysokość), w rozstawie osiowym około 625 mm, z przewiązkami C24 45 × 120 mm co około 1250 mm w układzie mijankowym. Belki nad płytą betonową opierać na dobranych podporach poziomujących z podkładkami elastycznymi, natomiast nad kanałami instalacyjnymi na odrębnej, sprawdzonej konstrukcji wsporczej. Na belkach przewiduje się jednowarstwową ślepą podłogę z OSB/3 grubości 25 mm, pióro-wpust, oraz izolację PIR grubości 50 mm. Powyżej należy wykonać systemowy, sprężysty ruszt, dwuwarstwowy podkład ze sklejki lub płyt OSB/3 o łącznej grubości 22 mm oraz sportową wykładzinę PCV grubości minimum 7.5 mm. Całość wymaga potwierdzenia systemowego według PN-EN 14904 i koordynacji z branżą sanitarną. Pozostałe roboty obejmują malowanie, stolarkę drzwiową, modernizację C.O. poprzez montaż 4 wodnych nagrzewnic podłączonych do istniejącej instalacji C.O., wymianę siedzisk na trybunach, wymianę balustrad i dostawę i montaż wyposażenia sportowego zgodnie z dalszą częścią opracowania.

Zakres modernizacji i remontu obejmuje pomieszczenia salę nr 1/24 oraz trybuny nr 1/25. Ewentualne niezbędne przyłączenia instalacyjne zostaną wykonane w części pom. węzła cieplnego i będą prowadzone w istniejących betonowych kanałach instalacyjnych. Pomieszczenia zaplecza pozostają poza zakresem robót poza miejscami koniecznych przyłączeń i odtworzeń. Drzwi zewnętrzne oraz stolarka okienna pozostają istniejące.

1.3 Opis istniejącego zagospodarowania terenu

Obiekt znajduje się na terenie kompleksu Zespołu Szkół Żeglugi Śródlądowej przy ul. Dąbrowskiego 4 w Nakle nad Notecią. Zespół zabudowy obejmuje budynek sali gimnastycznej, część magazynowo-komunikacyjną stanowiącą łącznik oraz budynek zaplecza szatniowo-sanitarnego. Sala gimnastyczna jest funkcjonalnie powiązana z pomieszczeniami zaplecza i pozostałą zabudową szkolną.

Teren kompleksu jest ogrodzony. Dojście i obsługa komunikacyjna budynków odbywają się istniejącymi ciągami komunikacyjnymi i utwardzonymi chodnikami. Od strony północnej teren przy sali gimnastycznej sąsiaduje z ul. Gimnazjalną. Teren jest uzbrojony w sieć wodociągową, kanalizację sanitarną, kanalizację deszczową oraz sieć elektroenergetyczną.

Planowany remont i modernizacja sali gimnastycznej wraz z trybunami dotyczą robót prowadzonych wewnątrz istniejącego obiektu. Nie przewiduje się zmiany usytuowania budynków, ich obrysu ani sposobu zagospodarowania działek.

Istniejące dojścia, dojazdy, ogrodzenie i przyłącza infrastruktury technicznej pozostają bez zmian. Roboty związane z modernizacją instalacji ogrzewania będą prowadzone wewnątrz budynku z wykorzystaniem istniejącej infrastruktury zasilającej.

Na czas prowadzenia robót należy wyznaczyć miejsca składowania materiałów oraz drogi transportu, zapewniając bezpieczne funkcjonowanie pozostałej części kompleksu szkolnego. Po zakończeniu prac miejsca wykorzystywane przez wykonawcę należy uporządkować, a ewentualne uszkodzenia nawierzchni i elementów zagospodarowania odtworzyć.

1.4 Opis budynków — stan istniejący

Zespół sali gimnastycznej wraz z zapleczem został wybudowany na przełomie lat sześćdziesiątych i siedemdziesiątych XX wieku. Składa się z trzech powiązanych funkcjonalnie części:

- **Budynek A — sala gimnastyczna:** jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony, obejmujący salę sportową z trybunami, siłownię, zaplecze sanitarne oraz dwa boksy garażowe. Wymiary podane w dokumentacji wynoszą 31,34 × 21,84 m, a wysokość 10,42 m.
- **Budynek B — łącznik magazynowo-komunikacyjny:** mieszczący m.in. magazyny sportowe, pomieszczenie gospodarcze z rozdzielnią elektryczną oraz klatkę schodową. Zapewnia komunikację pomiędzy salą gimnastyczną a zapleczem szatniowym. Wymiary wynoszą 6,50 × 26,36 m, a wysokość 6,45 m.
- **Budynek C — zaplecze szatniowo-sanitarne:** z pomieszczeniami szatniowymi, sanitarnymi, socjalnymi i gospodarczymi. Dokumentacja opisuje go jako dwukondygnacyjny, podpiwniczony, o wymiarach 23,09 × 9,53 m i wysokości 6,41 m.

Podstawowe dane techniczne zespołu budynków:

Parametr	Wartość
Powierzchnia zabudowy	1 252,00 m ²
Powierzchnia użytkowa	1 182,84 m ²
Kubatura	6 247,00 m ³

Powyższe wartości dotyczą całego zespołu budynków, a nie wyłącznie pomieszczeń objętych aktualnym remontem.

1.5 Opis konstrukcji budynku i sali gimnastycznej

Budynek sali gimnastycznej wykonano w technologii tradycyjnej. Dach jest dwuspadowy, o niewielkim nachyleniu połaci wynoszącym około 4,5°, z pokryciem papowym. Konstrukcję nośną dachu stanowią więzary, na których oparto płyty korytkowe. Do dolnych pasów więzarów zamocowano sufit podwieszany.

Pomieszczenie sala gimnastycznej oznaczone jest numerem **1/24 na rzucie**. Według zestawienia w dokumentacji archiwalnej jej powierzchnia wynosi **539,89 m²**, a wysokość **7,05 m**. Przylegające trybuny, oznaczone numerem **1/25**, mają powierzchnię rzutu **97,12 m²** i wysokość pomieszczenia **5,45 m**. Powierzchnia rzutu trybun nie stanowi powierzchni rozwiniętej ich stopni, podstopnic i podestów.

Budynek zaplecza szatniowego wykonano w technologii tradycyjnej murowanej. Posiada dach jednospadowy o nachyleniu około 2,5°, pokryty papą. Łącznik pomiędzy zapleczem a salą gimnastyczną przekryto dachem jednospadowym o nachyleniu około 1,9°, również z pokryciem papowym.

1.6 Podstawowe dane wyjściowe

Podstawę stanowią dokumentacja inwentaryzacyjna obiektu, aktualny rzut zakresu robót i detal podłogi, wymagania systemowej nawierzchni PCV oraz zestawienie wyposażenia. Modernizacja C.O. obejmuje 4 wodne nagrzewnice powietrza zasilane z istniejącej instalacji ogrzewania. Dobór urządzeń i przyłączy wymaga bilansu cieplnego oraz potwierdzenia parametrów i wydajności istniejącego źródła ciepła.

Wielkość	Dane wyjściowe
Sala 1/24	Powierzchnia 539,89 m ²
Wysokość sali	7,05 m
Istniejąca podłoga	Aktualny zakres rysunkowy przewiduje wymianę wykładziny PCV i podkonstrukcji; stan i warstwy zostały potwierdzone odkrywkami w części kanału instalacyjnego
Kanał instalacyjny pod posadzką	Kanał szerokości 80 cm i wysokości 112 cm;
Trybuny 1/25	Powierzchnia rzutu 97,12 m ² ; rozwinięcie stopni, podstopnic i obudowy do pomiaru
Wysokość trybun	5,45 m

1.7 Zakres prac remontowych w pomieszczeniach sali gimnastycznej 1/24 oraz trybun 1/25

Pom. 1/24 - sala gimnastyczna

- demontaż wyposażenia sportowego,
- wymiana istniejącej posadzki z wykładziny PCV wraz z wykonaniem nowego rusztu oraz ślepej podłogi,
- demontaż istniejących odbiorników ogrzewania w remontowanej sali i trybunach oraz odcinków instalacji wyłączanych z użytkowania po ustaleniu zakresu odłączy; zachowanie ciągłości ogrzewania pozostałych pomieszczeń,
- modernizacja instalacji C.O. poprzez dostawę i montaż 4 wodnych nagrzewnic powietrza wraz z przyłączami (włączeniem) do istniejącej instalacji C.O., armaturą, zasilaniem elektrycznym i automatyką,
- wymiana listew wykończeniowych,
- regulacja hydrauliczna, próby i rozruch 4 nagrzewnic; nie przewiduje się dodatkowych nowych grzejników płytowych w remontowanej sali i trybunach,
- wymiana stolarki drzwiowej na drzwi aluminiowe szyby bezpieczne (4 sztuki),
- prace tynkarskie - wypełnienie ubytków w tynku po pracach demontażowych
- prace malarskie – malowanie powierzchni ścian i sufitów,
- wymiana tablic do koszykówki (4 szt. tablice stałe, 2 szt. tablice chowane),
- wymiana drabinek gimnastycznych sportowych (łącznie długość 27.27 mb ściany do zamontowania drabinek sportowych) – 30 szt.
- zestaw do siatkówki (2 słupki), zestaw do siatkówki na 2 boiska obok siebie (4 słupki)
- bramki 3x2 m głębokości 50 cm, zestaw do tenisa ziemnego do sal gimnastycznych, jedno stanowisko sędziowskie,
- dostawa i montaż systemu mat ochronnych na posadzkę sportową wraz z systemem wózków transportowo-magazynowych,
- dostawa i montaż siatek ochronnych na ściany i okna,
- dostawa i montaż materacy ochronnych na ściany i filary, grubość materaca 5 cm pokrycie skadenem, wypełnienie pianką PE, mocowanie za pomocą listwy do ściany, z możliwością demontażu wys. zabezpieczenia min. 200 cm,

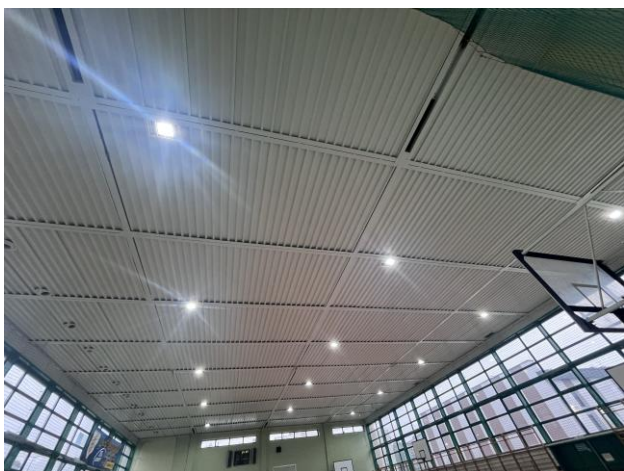
Pom. 1/25 - trybuny

- wymiana istniejącej wykładziny PCV (trybuny + dojścia wraz ze stopniami) ,
- likwidacja stopnia przy drzwiach wejście z klatki schodowej na trybuny,
- wymiana listew odbojowych oraz wykończeniowych,
- wymiana istniejących grzejników (4 szt.),
- wymiana balustrad trybun min. wys. 110 cm,
- wymiana obudowy trybun z desek boazerijnych na płyty HPL z grafiką sportową,
- wymiana stolarki drzwiowej na drzwi aluminiowe szyby bezpieczne (2 sztuka),
- prace tynkarskie - wypełnienie ubytków w tynku po pracach demontażowych
- prace malarskie - całość powierzchni ścian i sufitów,
- wymiana siedzisk na trybunach (zakładana liczba 105 szt. siedzisk).

Fot. 1-16 Zdjęcia stanu istniejącego



„Remont i modernizacja pomieszczenia sali gimnastycznej wraz z trybunami, obejmujący: wymianę nawierzchni sportowej, malowanie ścian i sufitów, wymianę stolarki drzwiowej oraz modernizację instalacji centralnego ogrzewania oraz dostawę i montaż wyposażenia sportowego.”





1.8 Szczegółowy opis robót

1.8.1 Roboty przygotowawcze i rozbiórkowe

Wygrodzić salę i trybuny, utrzymać drogi ewakuacyjne, zabezpieczyć instalacje i elementy pozostawiane. Wyposażenie przeznaczone do wymiany zdemontować; elementy zachowywane zabezpieczyć. Roboty pyłące i mokre zakończyć przed montażem nawierzchni sportowej.

Rozebrać istniejącą wykładzinę, górne poszycia, ruszt i dolną konstrukcję przeznaczoną do wymiany w zakresie potwierdzonym odkrywkami. Usunąć zużyte podkładki i izolacje w miejscach odtworzeń. Zachować sprawne elementy mineralne i konstrukcję kanału.

1.8.2 Zabezpieczenia BHP, ppoż. i organizacja strefy roboczej

Wygrodenie i separacja strefy roboczej: Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac należy fizycznie wygrodzić salę gimnastyczną oraz trybuny od pozostałej części obiektu za pomocą szczelnych kurtyn pyłoszczelnych (folia budowlana o wysokiej gramaturze na stabilnym stelażu). Ma to na celu całkowite odcięcie dróg rozprzestrzeniania się pyłu do czynnych stref budynku.

Utrzymanie dróg ewakuacyjnych: Organizacja placu budowy i czasowego składowania urobku z rozbiórki nie może w żaden sposób zawęzać ani blokować istniejących dróg ewakuacyjnych. Należy zapewnić ciągłą i czytelną drożność wyjść ewakuacyjnych z sali oraz stref przyległych zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi oraz ppoż.

Zabezpieczenie elementów pozostawianych: Wszystkie elementy stałe niepodlegające wymianie (np. drabinki gimnastyczne, tablice wyników, osłony grzejnikowe, stolarka drzwiowa i okienna, oświetlenie) należy skutecznie zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz zapyleniem za pomocą folii ochronnych oraz płyt pilśniowych/OSB w strefach bezpośrednio narażonych na uderzenia.

Zabezpieczenie instalacji: Przed rozpoczęciem demontażu należy zidentyfikować, odłączyć i zabezpieczyć wszelkie instalacje przebiegające pod poszyciem podłogi lub w kanale technicznym (instalacje elektryczne, teletechniczne, sanitarne, wentylacyjne). Prace w pobliżu czynnych instalacji należy prowadzić przy zachowaniu szczególnych środków ostrożności pod nadzorem osób z uprawnieniami dozorowymi.

1.8.3 Demontaż wyposażenia sportowego

Inwentaryzacja i demontaż: Wyposażenie sportowe przeznaczone do wymiany (np. stare tuleje siatkarskie, mocowania słupków, zniszczone osłony) należy zdemontować, skatalogować i zakwalifikować do wywozu.

Zabezpieczenie elementów do ponownego montażu: Elementy wyposażenia przeznaczone do zachowania należy ostrożnie zdemontować, zabezpieczyć przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi, a następnie zmagazynować w suchym pomieszczeniu do czasu montażu nowej nawierzchni.

1.8.4 Roboty demontażowe, rozbiórkowe i gospodarka odpadami

Zakres rozbiórek: Na podstawie przeprowadzonych uprzednio odkrywek i weryfikacji stanu technicznego, należy przeprowadzić demontaż istniejących warstw podłogowych w następującej kolejności (od góry do dołu):

- I. Usunięcie istniejącej wykładziny wierzchniej (starego PVC, linoleum lub parkietu).
- II. Demontaż górnych poszyci nośnych (płyt drewnopochodnych lub ślepej podłogi z desek).
- III. Rozbórka konstrukcji górnego rusztu amortyzowanego.
- IV. Demontaż elementów dolnej konstrukcji wsporczej przeznaczonej do wymiany.

Bezwzględna utylizacja materiałów: Wszystkie materiały pochodzące z demontażu warstw podłogowych, w tym stare deski, legary, płyty, wykładziny, zużyte podkładki elastyczne, kliny poziomujące oraz resztki starych izolacji przeciwwilgociowych są sklasyfikowane jako odpad. **Całość urobku przeznaczona jest do bezwzględnej utylizacji.** Wykonawca zobowiązany jest do sukcesywnego usuwania urobku z terenu obiektu, jego transportu i zagospodarowania zgodnie z obowiązującą ustawą o odpadach, na co musi przedstawić odpowiednie karty przekazania odpadu (KPO). Kategorycznie zabrania się składowania odpadów w sposób blokujący ciągi komunikacyjne lub stwarzający zagrożenie pożarowe.

Ochrona substancji mineralnej i kanału: Prace wyburzeniowe i demontażowe należy prowadzić w sposób bezударowy lub o ściśle ograniczonej udarności (metodami mechanicznymi/ręcznymi), aby nie uszkodzić sprawnych elementów konstrukcyjnych budynku, w tym istniejącego podłoża mineralnego (płyty betonowej) oraz betonowej/żelbetowej konstrukcji ścian kanału instalacyjnego o szerokości 80 cm. Wszelkie powstałe podczas demontażu ukruszenia krawędzi kanału należy naprawić przed montażem nowych legarów za pomocą systemowych zapraw naprawczych typu CC/PCC.

1.8.5 Koordynacja technologiczna (fazy mokre i pylące)

Reżim technologiczny: Wszystkie roboty budowlane o charakterze pylącym (szlifowanie betonu, bruzdowanie, kucie) oraz roboty mokre (naprawy zaprawami mineralnymi, ewentualne miejscowe wylewki reprofilujące, tynkowanie) muszą zostać bezwzględnie zakończone, odebrane i całkowicie wysuszone przed dostarczeniem na budowę materiałów drewnopochodnych (płyt OSB) oraz elementów nowego rusztu sportowego.

Kontrola wilgotnościowa przedmontażowa: Przed przystąpieniem do montażu nowej dolnej konstrukcji nośnej C24, Kierownik Budowy zobowiązany jest do sporządzenia protokołu pomiaru wilgotności powietrza w sali (maksymalnie 50-60%) oraz wilgotności resztkowej podłoża mineralnego (maksymalnie 2% dla podłoży cementowych mierzonych metodą CM), aby zapobiec wtórnemu zawilgoceniu suchego drewna konstrukcyjnego (wymóg 8–10% wilgotności belek).

1.8.6 Wymiana posadzki sportowej

PROJEKTOWANY UKŁAD WARSTW POSADZKI SPORTOWEJ (UKŁAD OD DOŁU DO GÓRY)

- a. Podłoże mineralne i kanał: Istniejąca płyta betonowa/wylewka oraz ściany kanału instalacyjnego o szerokości 80 cm. Oczyszczone, zreperowane zaprawami CC/PCC, bez pęknięć, z wykonaną izolacją przeciwwilgociową pionową i poziomą.
- b. Izolacja przeciwwilgociowa na istniejącym podłożu betonowym: rozwiązanie w oparciu o ocenę stanu istniejącej hydroizolacji i wilgotności betonu; folia PE lub papa, rodzaj, grubość, zakłady i detale połączeń

zgodnie z opracowanym rozwiązaniem hydroizolacyjnym. Nie dopuszcza się przypadkowego zamknięcia wilgoci w drewnie między dwiema szczelnymi przegrodami.

- c. Dolna konstrukcja nośna: belki drewniane klasy wytrzymałości C24 o przekroju 100 × 120 mm (szerokość × wysokość), w rozstawie osiowym około 625 mm, z przewiązkami C24 45 × 120 mm co około 1250 mm w układzie mijankowym. Poziomowanie na podporach z podkładkami o określonej nośności i podatności; sposób stabilizacji i ewentualnego kotwienia wynika z obliczeń i rozwiązania konstrukcyjnego.
- d. Ułożenie docieplenia z płyt wełny mineralnej pomiędzy legarami,
- e. Dolna ślepa podłoga: jedna warstwa OSB/3 o grubości 25 mm, z czterostronnym pióro-wpustem, mocowana do belek odpowiednio dobranymi wkrętami. Styki czołowe opierać na belkach lub podporach dodatkowych; klejenie połączeń i dylatacje zgodnie z dokumentacją producenta płyt oraz projektem.
- f. Systemowy ruszt sportowy: układ elementów drewnianych/sklejkowych z fabrycznymi podkładkami sprężystymi. Ostateczne przekroje, ustawienie elementów, punkty podparcia i rozstawy muszą odpowiadać jednej przebadanej konfiguracji systemowej w warstwach podłogi sportowej.
- g. Górny podkład nośny: dwie warstwy sklejki konstrukcyjnej lub płyt OSB/3 o łącznej grubości 22 mm, układane z przesunięciem spoin i łączone zgodnie z dokumentacją kompletnego systemu sportowego. Rodzaj płyt, grubości poszczególnych warstw, mocowanie, klejenie oraz wykończenie pod PVC określi zatwierdzony system.
- h. Warstwa przygotowawcza: grunt, masa wygładzająca lub inne przygotowanie sklejki oraz klej do wykładziny zgodne z instrukcją kompletnego systemu sportowego. Temperatury stosowania i eksploatacji wynikają z dokumentacji wyrobów oraz dopuszczalnej temperatury nawierzchni.
- i. Nawierzchnia sportowa: heterogeniczna wykładzina PCV o grubości całkowitej minimum 7.5 mm, o parametrach odpowiadających specyfikacji zamówienia. Cały układ podłogi z konkretną wykładziną, sklejką, rusztem i podparciami należy potwierdzić dokumentacją badań według PN-EN 14904 i pisemną zgodą dostawcy systemu.

DOLNA KONSTRUKCJA NOŚNA (DŹWIGARY DREWNIANE NA PODŁOŻU BETONOWYM)

Izolacja przeciwwilgociowa podłoża: Na istniejącym podłożu mineralnym (warstwa 1) należy rozłożyć atestowaną folię polietylenową (PE) o grubości **minimum 0,20 mm**. Folia musi być układana z zakładami o szerokości **minimum 200 mm**. Wszystkie zakłady, przejścia instalacyjne oraz połączenia arkuszy należy bezwzględnie uszczelnić dedykowaną, dwustronną taśmą butylową.

Wilgotność i stan drewna: stosować drewno konstrukcyjne C24 o wilgotności zgodnej z deklaracją producenta, warunkami użytkowania oraz specyfikacją przyjętego systemu. Wymaganie 8–10% należy potwierdzić z dostawcą podłogi i nie traktować jako automatycznej wartości dla każdego elementu drewna konstrukcyjnego.

Wilgotność montażowa drewna: określić na podstawie warunków użytkowania i wymagań przyjętego kompletnego systemu. Pomiar i protokół przed zamknięciem konstrukcji; wymóg 8–10% obowiązuje tylko w przypadku pisemnego potwierdzenia takiej wartości przez dostawcę i projektanta.

Ochrona biologiczna: Drewno musi być fabrycznie zabezpieczone przed korozją biologiczną (grzyby, owady) oraz działaniem ognia do klasy reakcji na ogień minimum **B-s1, d0** przy użyciu certyfikowanych impregnatów bezsolnych, niewpływających na korozję łączników stalowych.

Geometria i rozstaw: belki główne C24 100 × 120 mm (szerokość 100 mm, wysokość pionowa 120 mm), rozstaw osiowy 625 mm. Przewiązki stabilizujące 45 × 120 mm, ustawione na sztorc, z górną powierzchnią zlicowaną z belkami; ich rozmieszczenie i połączenia zgodnie z rysunkiem konstrukcji po weryfikacji. Belki w części środkowej podparte na istniejącej płycie betonowej w regularnych punktach, a nad kanałami według odrębnego zweryfikowanego detalu. Rozstaw podpór, nośność, ugięcia, kotwy i łączniki wymagają obliczeń projektowych.

Oddzielenie drewna od betonu i poziomowanie: system hydroizolacji, klinów i podkładek elastycznych dobrać dla istniejącej płyty betonowej; określić wymagane ugięcia, rozstaw i nośność podpór oraz sposób zabezpieczenia ich przed przesunięciem. Nie przyjmować bez sprawdzenia, że całe belki należy równocześnie kotwić sztywno do podłoża i opierać na sprężystych podkładkach.

Strefa kanałów instalacyjnych szerokości około 80 cm: ślepą podłogę należy wykonać również nad kanałami, na niezależnie zaprojektowanych belkach podporowych i odpowiednio zakotwionych łącznikach stalowych do betonu. Geometrię rusztu, reakcje podporowe, odległości kotew od krawędzi ścian i możliwość rewizji instalacji należy potwierdzić przed wykonaniem; bez obliczeń nie określa się tu grubości blachy ani liczby kotew jako wystarczających.

Ochrona konstrukcji drewnianej przed zamknięciem wilgoci: Zabrania się bezrefleksyjnego stosowania szczelnych folii PE bezpośrednio nad i pod dolnymi dźwigarami drewnianymi (warstwa 2) oraz ślepą podłogą OSB (warstwa 3). Zamknięcie drewna o wilgotności montażowej pomiędzy dwoma barierami paroszczelnymi (np. folia na betonie i folia pod izolacją termiczną) doprowadzi do kondensacji międzywarstwowej pary wodnej i rozwoju korozji biologicznej.

DOLNA ŚLEPA PODŁOGA Z PŁYT OSB

Standard materiałowy: Poszycie ślepej podłogi należy wykonać z płyt **OSB/3 lub OSB/4** (wilgocioodpornych), o krawędziach profilowanych w czterostronny frez **pióro-wpust (T&G)**.

Grubość konstrukcyjna: stosować jednowarstwową płytę OSB/3 grubości 25 mm przy osiowym rozstawie belek około 625 mm. Warunek nośności i ugięcia poszycia pod obciążeniami użytkowymi i lokalnymi reakcjami od rusztu sportowego wymaga weryfikacji obliczeniowej i sprawdzenia zaleceń producenta; nie stosować alternatywnych, cieńszych pakietów bez odrębnego projektu.

Montaż i dylatacje:

- Płyty układać dłuższą osią nośną **prostopadle do kierunku dolnych legarów**.
- Łączenia krótszych krawędzi płyt muszą bezwzględnie wypadać na osi dolnych legarów. Styki w sąsiednich rzędach należy przesunąć o minimum 1/3 długości płyty (układ mijankowy).
- Wszystkie zamki na połączeniach pióro-wpust należy przed dobiciem obficie skleić konstrukcyjnym, wodoodpornym klejem poliuretanowym klasy **D3 lub D4** w celu eliminacji zjawiska klawiszowania i późniejszego trzeszczenia podłogi.
- Przy ścianach oraz stałych elementach konstrukcyjnych budynku zachować szczelinę dylatacyjną o szerokości **12–15 mm**. Zapewnić szczeliny dylatacyjne połowe zgodnie z instrukcją producenta płyt (dla powierzchni powyżej 12 m bieżących).

Mocowanie mechaniczne: Płyty OSB mocować do legarów za pomocą systemowych, fosfatowanych lub ocynkowanych wkrętów do drewna (np. z niepełnym gwintem i żebrami frezującymi) o długości zapewniającej zakotwienie w legarze na głębokość równą minimum dwukrotności grubości płyty (min. 60 mm w głąb legaru przy płycie 25 mm). Rozstaw wkrętów na podporach skrajnych nie może przekraczać 150 mm, a na podporach pośrednich – 300 mm. Łby wkrętów należy zlicować z powierzchnią płyty.

Koordinacja wysokościowa i geometryczna (całkowity przekrój)

Zakaz powielania starych rzędnych: Kategorycznie zakazuje się mechanicznego odtwarzania dawnej wysokości konstrukcyjnej bez uprzedniej koordynacji międzybranżowej.

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia rysunku warsztatowego zawierającego dokładny bilans wysokościowy nowego, pełnego przekroju, uwzględniającego punkty krytyczne synchronizacji rzędnej "zero":

- Dolne dźwigary C24 (wraz z podkładkami poziomującymi i izolacją)
- Dolna ślepa podłoga OSB (25 mm)

- Górny ruszt sportowy (wraz z elementami sprężystymi, podkładkami amortyzującymi)
- Górne poszycie stabilizujące: dwie warstwy sklejki konstrukcyjnej lub z płyt OSB/3 o łącznej grubości 22 mm, przygotowane pod wykładzinę PCV.
- Warstwa kleju systemowego
- Wierzchnia wykładzina sportowa PVC.
- Poziom czystych podłóg w strefach przyległych (korytarze, szatnie) w celu wykonania progów bezbarierowych (zgodnie z przepisami WT dla osób z niepełnosprawnościami).
- Dolnymi krawędziami skrzydeł drzwiowych (wymagana koordynacja z branżą budowlaną w celu ewentualnego podcięcia skrzydeł lub przełożenia ościeżnic).
- Geometrią i wysokością pierwszego stopnia dojść do trybun stacjonarnych/teleskopowych.
- Wysokością montażową i osiowością systemowych tulei pod słupki do siatkówki, tenisa czy badmintonu, które muszą być zakotwione trwale w podłożu betonowym i przechodzić bezkolizyjnie przez wszystkie warstwy nowego profilu podłogi.

1.8.7 Modernizacja instalacji centralnego ogrzewania z zastosowaniem czterech nagrzewnic wodnych

Zakres i zasada działania. Projektuje się modernizację instalacji C.O. remontowanej sali gimnastycznej wraz z trybunami przez montaż 4 wodnych nagrzewnic powietrza, oznaczonych N1–N4, podłączonych do istniejącej instalacji ogrzewania budynku. Urządzenia ogrzewają powietrze obiegowe za pomocą wodnego wymiennika ciepła i wentylatora. Ciepło pochodzi z istniejącego źródła; zasilanie elektryczne służy do pracy wentylatorów i automatyki. Nagrzewnice recyrkulacyjne nie zastępują wentylacji sali ani wentylacji przestrzeni podpodłogowej.

Rozpoznanie instalacji i zakres demontażu. Przed wykonaniem projektu branżowego zinwentaryzować źródło ciepła, punkty włączenia, temperaturę zasilania i powrotu w warunkach obliczeniowych, ciśnienie robocze, dostępny przepływ i ciśnienie dyspozycyjne oraz stan przewodów. Potwierdzić dostępną moc dla modernizowanej sali z zachowaniem ogrzewania pozostałych pomieszczeń. Zdemontować istniejące odbiorniki w remontowanej sali i trybunach oraz wyłączyć odcinki zbędne dla nowego rozwiązania. Czynne przewody zasilające inne pomieszczenia pozostawić lub przełączyć według uzgodnionego projektu. Odłączenia uzgodnić z administratorem obiektu.

Dobór czterech nagrzewnic. Liczba urządzeń wynosi 4 szt. Moc każdej nagrzewnicy, przepływ wody, wydatek i zasięg powietrza oraz bieg roboczy wentylatora wymagają doboru na podstawie obliczeniowych strat ciepła sali i trybun, wymaganych temperatur użytkowania oraz rzeczywistych parametrów istniejącej instalacji. Wykazać pokrycie zapotrzebowania cieplnego przez 4 urządzenia przy przyjętym dopuszczalnym hałasie i prędkości powietrza w strefie przebywania ludzi. Nie dobierać urządzeń wyłącznie według maksymalnej mocy katalogowej przy innych temperaturach wody.

Redystrybucja i destratyfikacja powietrza. Z uwagi na dużą wysokość sali gimnastycznej oraz obecność trybun, należy przeanalizować i ograniczyć zjawisko stratyfikacji (gromadzenia się ciepłego powietrza w górnej strefie obiektu). W ramach doboru i konfiguracji nagrzewnic N1–N4 oraz ich automatyki należy zapewnić skuteczną redystrybucję powietrza, wymuszając jego ruch w dół, do strefy przebywania ludzi i na poziom trybun. W przypadku, gdy zasięg pionowy strumienia powietrza z dobranych nagrzewnic ściennych (przy dopuszczalnym poziomie hałasu na roboczym biegu wentylatora) okaże się niewystarczający do zlikwidowania poduszki termicznej pod stropem, należy zaprojektować uzupełniający system destratyfikatorów (mieszaczy powietrza). Dobór ewentualnych urządzeń destratyfikacyjnych musi uwzględniać kubaturę sali, geometrię dachu, bilans strumienia powietrza oraz wymóg ochrony przed uderzeniami piłką. Praca aparatów redystrybucyjnych musi być ściśle skoordynowana z automatyką nagrzewnic i harmonogramem pracy szkoły, zapobiegając powstawaniu przeciągów w strefie boisk oraz dyskomfortu w odniesieniu do akustycznego.

Rozmieszczenie i mocowanie. Proponuje się wykonać montaż nagrzewnic na ścianach budynku w narożnikach sali dwie nagrzewnice po stronie trybun i dwie po stronie Sali. Wysokości montażu, kierunki nawiewu, strefy obsługi oraz punkty włączenia określić na skoordynowanym rzucie branżowym. Zapewnić równomierne ogrzanie sali i trybun, ograniczyć stratyfikację temperatury i wykluczyć kierowanie intensywnego strumienia bezpośrednio na użytkowników. Uwzględnić boiska, tor lotu piłki, bramki, kosze, siatki, drabinki i drogi ewakuacyjne. Urządzenia mocować systemowymi konsolami do elementów konstrukcyjnych o sprawdzonej nośności, z obliczeniowym doborem kotew i uwzględnieniem drgań. Nie mocować do okładzin ani sufitu z blachy bez odrębnej konstrukcji wsporczej. Ochrona przed uderzeniem piłką ma obejmować urządzenie i osprzęt oraz nie ograniczać wymaganego przepływu powietrza; zastosowane osłony uwzględnić w doborze.

Przyłączenie hydrauliczne. Nagrzewnice połączyć równolegle przewodami zasilającymi i powrotnymi z istniejącą instalacją C.O. Materiał, średnice, trasy i kompensację wydłużeń dobrać do temperatury, ciśnienia, przepływów oraz oporów hydraulicznych. Wykorzystanie istniejących kanałów dopuszcza się po sprawdzeniu ich stanu, dostępu serwisowego i kolizji z konstrukcją nowej podłogi. Przewody podpirać niezależnie od sprężystego rusztu sportowego. Przy każdym urządzeniu zapewnić odcięcie, regulację przepływu oraz możliwość odpowietrzania i opróżnienia zgodnie z układem instalacji i DTR. Zapewnić ochronę wymienników przed zanieczyszczeniami, dostęp do armatury i oznaczenie kierunków przepływu.

Współpraca z istniejącym źródłem. Zweryfikować wydajność istniejącej pompy oraz bilans hydrauliczny po włączeniu nowych odbiorników. Dodatkową pompę, układ mieszający lub rozdzielanie hydrauliczne stosować tylko wtedy, gdy wynikają z obliczeń i warunków istniejącej instalacji.

Sterowanie i warunki użytkowania. Należy przewidzieć regulację temperatury pomieszczenia przez skoordynowane sterowanie zaworami wodnymi i wentylatorami, z możliwością nastaw harmonogramu pracy szkoły. Czujniki umieścić w reprezentatywnych miejscach, poza bezpośrednim nawiewem, nasłonecznieniem i wpływem drzwi. Zapewnić możliwość ograniczenia wydajności wentylatorów do potrzeb ciepłych oraz blokadę niepożądanego nawiewu zimnego powietrza zgodnie z DTR. Rozwiązanie ochrony przeciwwamrożeniowej, zachowanie po zaniku zasilania i alarmowanie ustalić stosownie do warunków obiektu. Nastawy zabezpieczyć przed nieuprawnioną zmianą przez uczniów.

Zasilanie elektryczne i akustyka. Do każdej nagrzewnicy i elementów automatyki doprowadzić zasilanie oraz przewody sterownicze. Napięcie, obciążenia, obwody, zabezpieczenia, ochronę przeciwporażeniową, odłączanie serwisowe i trasy kabli określić w opracowaniu elektrycznym dla dobranych urządzeń. Dopuszczalny hałas w sali szkolnej i strefie trybun przyjąć według wymagań właściwych dla pomieszczeń; wykazać łączny wpływ 4 urządzeń przy biegu zapewniającym wymaganą moc. Sam katalogowy poziom ciśnienia akustycznego w określonej odległości nie jest dowodem spełnienia wymagań w tej sali.

Izolacja i przejścia instalacyjne. Przewody i armaturę zaizolować materiałem odpowiednim do temperatury pracy, z grubością wynikającą z obowiązujących dla inwestycji wymagań oraz obliczeń. Przejścia przez przegrody wykonać w tulejach i z wymaganym uszczelnieniem; zachować klasę oddzielenia przeciwpożarowych tam, gdzie występują. Zabezpieczyć przewody i armaturę przed dostępem użytkowników oraz uszkodzeniami mechanicznymi. Nie pozostawiać czynnych, niezaizolowanych przewodów jako przypadkowego źródła ogrzewania podłogi.

Próby regulacja i odbiór. Przed izolowaniem i zakryciem przewodów wykonać płukanie i próbę szczelności według procedury właściwej dla instalacji grzewczej, zastosowanych materiałów i DTR urządzeń. Ciśnienie i czas próby określić w dokumentacji branżowej, bez przekraczania dopuszczalnych wartości dla żadnego elementu; zabezpieczyć istniejące źródło i urządzenia nieobjęte próbą. Wykonać odpowietrzenie, równoważenie hydrauliczne, nastawy przepływów, sprawdzenie automatyki i pomiary elektryczne. Rozruch obejmuje pracę wszystkich 4 nagrzewnic, kontrolę temperatur zasilania i powrotu, nawiewu, hałasu, drgań i rozkładu temperatury w sali oraz trybunach. Warunki pomiarów zaprotokołować; rozruch poza sezonem grzewczym nie potwierdza samodzielnie pokrycia obliczeniowych strat ciepła.

Dokumentacja i koordynacja. Przekazać zestawienie N1–N4 z wynikami doboru, bilans cieplny i hydrauliczny, rzut lokalizacji i tras, schemat włączenia, rozwiązania mocowania, zasilania i sterowania,

protokoły prób, dokumentację powykonawczą, instrukcje oraz gwarancje. Przeszkolić obsługę szkoły. Przed publikacją kompletnego zakresu robót uzgodnić moc, parametry czynnika, punkty włączenia, lokalizację, długości przewodów i kryteria odbioru oraz przenieść je do STWiOR i przedmiaru. Obowiązek opracowania szczegółów montażowych przez wykonawcę nie zastępuje brakujących danych projektowych wymaganych do porównywalnej wyceny.

1.8.8 Nawierzchnia sportowa powierzchniowo elastyczna

Konstrukcja systemowego rusztu sportowego z regulacją wysokości

- **Charakterystyka systemu:** Należy zastosować kompletną podłogę sportową powierzchniowo elastyczną, posadowioną na ruszcie z legarów wykonanych z wielowarstwowej sklejki. Ruszt musi być wyposażony w fabryczne elementy amortyzujące (elastomery/podkładki sprężyste) oraz zintegrowany system mechanicznej regulacji i poziomowania wysokości.
- **Integralność certyfikacji:** Ostateczna klasyfikacja, certyfikacja oraz parametry techniczno-użytkowe muszą bezwzględnie dotyczyć dokładnie oferowanej i montowanej konfiguracji całego systemu, tj. rusztu, elementów podparcia, górnych płyt, warstwy klejowej oraz wierzchniej wykładziny PVC.

Górny podkład nośny i stabilizujący

- Układ warstw: projektowo przyjmuje się dwie warstwy sklejki konstrukcyjnej lub płyt OSB/3 o łącznej grubości 22 mm na górnym ruszcie sportowym. Grubość każdej z warstw oraz klasa i gatunek wynikają z jednego, zatwierdzonego i przebadanego systemu.
- Wykonanie i koordynacja rzędnych: obie warstwy sklejki układać ze wzajemnym przesunięciem styków, mocować i przygotować pod PVC ściśle według instrukcji zatwierdzonego systemu.

Nawierzchnia sportowa PVC i technologia klejenia

- Standard materiałowy wykładziny: sportowa wykładzina PCV o grubości nominalnej nie mniejszej niż 7,5 mm i parametrach zgodnych z wymaganiami zamówienia. Wyniki badań kompletnej podłogi zgodnie z PN-EN 14904 należy potwierdzić dokumentami odnoszącymi się do dokładnie zastosowanego zestawu.
- **Technologia montażu i zgrzewania:** Wykładzinę należy przykleić pełnopowierzchniowo do przygotowanego podkładu ze sklejki za pomocą systemowego kleju. Powierzchnia musi być jednorodna, całkowicie pozbawiona odspojień, pęcherzy powietrznych oraz pofalowań. Styki arkuszy należy zgrzewać na gorąco za pomocą kompatybilnego sznura spawalniczego PVC dopiero po pełnym związaniu i wyschnięciu kleju. Parametry mechanicznego frezowania rowków pod zgrzew oraz temperaturę i prędkość zgrzewania należy dobrać ściśle według instrukcji technologicznej producenta. Gotowa nawierzchnia musi być idealnie równa – niedopuszczalne są jakiekolwiek progi na stykach rolek lub odwzorowanie (przebijanie) krawędzi płyt podkładu na powierzchni PVC.
- Kompatybilność chemiczna: materiały gruntujące, masy wyrównujące i kleje muszą być dopuszczone przez producentów do zastosowania na podłożu drewnopochodnym w przyjętym systemie sportowym z wykładziną PCV, w warunkach temperatury i wilgotności przewidzianych dla sali.

Wymagane dokumenty formalne i certyfikaty sportowe

- **Dokumentacja systemu:** Przed przystąpieniem do montażu Wykonawca zobowiązany jest przekazać Inspektorowi Nadzoru kompletny raport z badań typu (ITT) całego systemu zgodnie z normą **PN-EN 14904**, obejmujący wdrożony system poziomowania legarów, karty techniczne wszystkich komponentów oraz Deklaracje Właściwości Użytkowych (DoW/DoP) z wymaganym oznakowaniem CE / znakiem budowlanym B.
- **Dokumentacja nawierzchni PVC:** Dla samej wykładziny PVC należy dostarczyć aktualny atest/dokument higieniczny (PZH) oraz pisemne potwierdzenie autoryzacji Wykonawcy wydane przez producenta danej wykładziny, zaświadczające o uprawnieniach do montażu i zgrzewania systemu oraz oficjalne potwierdzenia przydatności sportowej (certyfikaty federacji lub raporty z badań zgodności ze

specyfikacjami technicznymi) obejmujące następujące dyscypliny: koszykówka (wymóg zgodności na poziomie 2), piłka ręczna, badminton, unihokey oraz siatkówka.

Wymagania parametrów techniczno-użytkowych wykładziny PCV

Wierzchnia warstwa posadzki sportowej (warstwą PVC) musi spełniać kryteria normy **PN-EN 14904** i legitymować się poniższymi parametrami laboratoryjnymi:

Parametr techniczny	Wymaganie normowe i projektowe	Metoda weryfikacji / Dokument
Absorpcja energii (Amortyzacja)	$25\% \leq FR \leq 75\%$ P2 wg EN 14904	Raport z badań wg PN-EN 14808
Odkształcenie pionowe (Ugięcie)	$\leq 5,0\text{mm}$	Raport z badań wg PN-EN 14809
Odbicie piłki (Właściwości użytkowe)	$\geq 90\%$	Raport z badań wg PN-EN 12235
Właściwości poślizgowe (Tarcie)	Wartość w przedziale 80–110	Raport z badań wg PN-EN 13036-4
Obciążenie toczne	$\geq 0,5\text{ mm}$ Brak uszkodzeń konstrukcji i nawierzchni przy sile 1500 N	Raport z badań wg PN-EN 1569
Reakcja na ogień	Klasa wymagana Bfl-S1	Certyfikat klasyfikacji ogniowej wg PN-EN 13501-1
Odporność na ścieranie	Ubytek masy poniżej 1000 mg (< 1000mg)	Raport z badań wg PN-EN ISO 5470-1
Odporność na uderzenie	$\leq 0.5\text{mm}$	Raport z badań wg PN-EN 1517
Odporność na wgłębienie reszkowe	$\leq 0.5\text{mm}$	Raport z badań wg PN-EN 1516
Połysk i odbicie światła	$\leq 30\%$	Raport z badań wg PN-EN 2813
Emisja formaldehydu	Klasa E1	Krajowa Ocena Techniczna / Deklaracja Właściwości Użytkowych
Zawartość pentachlorofenolu (PCP)	Poniżej 0,1% w masie wyrobu	Atest higieniczny / Karta charakterystyki
Gwarancja	Minimum 5 lat udzielone solidarnie przez producenta systemu i Generalnego Wykonawcę	Dokument Gwarancyjny

Rozkład kolorystyki nawierzchni:

W celu zapewnienia właściwego komfortu wizualnego, optycznego uporządkowania przestrzeni oraz harmonizacji z istniejącymi elementami drewnianymi (drabinki gimnastyczne na dłuższym boku), należy wprowadzić strefowy podział kolorystyczny podłogi:

- Strefa pola gry głównego (wewnętrzna): Wykładzina z nadrukiem struktury naturalnego drewna w odcieniu dębu / klonu. Strefa ta obejmuje centralną część sali o wymiarach pokrywających obrys głównych boisk sportowych.
- Strefa wybiegów i marginesów bezpieczeństwa (zewnętrzna): Wykładzina jednobarwna, matowa w kolorze głębokiego turkusu / morskiej zieleni (lub równoważny). Strefa ta stanowi zewnętrzne obramowanie sali, biegnące wzdłuż wszystkich ścian, w tym bezpośrednio pod konstrukcją drabinek gimnastycznych, tworząc dla nich kontrastowe tło. Przed przystąpieniem do prac wykonawca przedstawi zamawiającemu do akceptacji kolorystykę i układ stref

Połączenia arkuszy wykładziny należy wykonać metodą spawania termicznego przy użyciu dedykowanych sznurów spawalniczych, dopasowanych kolorystycznie do poszczególnych stref (sznur w kolorze drewna dla pola środkowego, oraz sznur w kolorze wybiegów). Na styku podłogi ze ścianą zastosować systemowy cokół wentylowany lub wyoblone wywiniecie wykładziny na ścianę (w zależności od detalu wykonawczego).

Malowanie linii boisk i wykończenie obwodowe

Linie wyznaczające poszczególne pola gry należy wykonać specjalistycznymi, odpornymi na ścieranie farbami poliuretanowymi o wykończeniu matowym, dedykowanymi do nawierzchni PVC. **Kolorystyka linii do uzgodnienia z zamawiającym po przekazaniu projektu kolorystyki wykładzin.**

- Koszykówka (boisko główne o wymiarach 28 x 15 m): (szerokość 5 cm).
- Siatkówka (boisko o wymiarach 18 x 9 m): (szerokość 5 cm).
- Tenis ziemny (boisko o wymiarach 10,97x23,77 m): szerokość 5 cm
- Piłka ręczna (boisko treningowe): (szerokość 5 cm / linia bramkowa 8 cm)
- zapewniające doskonałą widoczność zarówno na tle drewnopodobnym, jak i na jednokolorowych wybiegach.

Na gotowej nawierzchni sportowej należy wytyczyć i wymalować linie boisk dla następujących dyscyplin: **siatkówka, koszykówka, piłka ręczna oraz tenis ziemny**. Kolorystykę poszczególnych linii, ich szerokości (zgodne z przepisami międzynarodowych federacji sportowych) oraz dokładny przebieg należy cyfrowo skoordynować z rozmieszczeniem wyposażenia stałego (tuleje słupków, kosze) oraz wymaganymi polami bezpieczeństwa (strefami wolnymi od przeszkód).

Technologia malowania: Do malowania linii należy użyć specjalistycznych, dwuskładnikowych farb poliuretanowych o wysokiej odporności na ścieranie, które są w pełni kompatybilne chemicznie z wierzchnią warstwą PVC i nie powodują jej degradacji ani migracji plastifikatorów.

Wykończenie przyścienne (Obwód sali): Szczeliny dylatacyjne na obwodzie sali należy zamknąć za pomocą systemowych, profilowanych listew drewnianych w wariacie wentylowanym (wyposażonych w wewnętrzne kanały lub otwory cyrkulacyjne). Konstrukcja dylatacji brzegowych oraz przejść przez progi drzwiowe musi być wykonana ściśle według dokumentacji systemowej w sposób, który nie blokuje swobody ugięć sprężystych podłogi sportowej i zapewnia ciągłą wentylację pustki podpodłogowej. Kategorycznie zabrania się bezrefleksyjnego kopiowania rozwiązań dylatacyjnych oraz listwowych, które są właściwe wyłącznie dla systemów posadzek z litych paneli drewnianych.

System wentylacji posadzki i pustki podpodłogowej

- Wymóg ciągłej cyrkulacji powietrza: Z uwagi na zamknięcie konstrukcji drewnianej i drewnopochodnej (legary C24, ruszt ze sklejk, ślepa podłoga OSB i podkład ze sklejk) pod szczelną, paroszczelną warstwą wykładziny PVC oraz nad warstwą izolacji termicznej, należy zapewnić sprawną wentylację wewnętrznej pustki podpodłogowej. System wentylacji ma na celu zapobieganie powstawaniu zastoisk wilgotnego powietrza, eliminację ryzyka kondensacji międzywarstwowej pary wodnej oraz zapewnienie bezpiecznych warunków pracy drewna w zamkniętej przestrzeni podpodłogowej.

- Instalacja wentylacji przestrzeni podpodłogowej (rury Spiro): W celu skutecznego i równomiernego zwentylowania całej przestrzeni podpodłogowej o łącznej powierzchni 539 m², należy zaprojektować i wykonać nowe kanały nawiewno-wywiewne z sztywnych rur spiralnie zwijanych typu Spiro (z blachy ocynkowanej). Kanały te należy poprowadzić wewnątrz konstrukcji podłogi, w strefach wolnych od punktowych podpór rusztu i innych instalacji.
 - Średnice przewodów, rozstaw otworów wentylacyjnych (lub anemostatów/kratek podpodłogowych) oraz trasę kablową należy dobrać na podstawie obliczeń strumienia powietrza wentylacyjnego, zapewniając wymaganą krotność wymiany powietrza dla kubatury pustki podpodłogowej.
 - Instalacja musi gwarantować równomierny napływ powietrza świeżego (suchy nawiew) oraz skuteczny wywiew wilgoci z każdego sektora podłogi sportowej, ze szczególnym uwzględnieniem stref brzegowych i narożnych.
- **Konstrukcja systemu szczelin przyściennych:**
 - Cyrkulację powietrza uzupełniającą należy realizować poprzez pozostawienie wolnej przestrzeni (szczeliny obwodowej) o szerokości 12–15 mm pomiędzy krawędzią konstrukcji podłogi sportowej a ścianami konstrukcyjnymi i działowymi pomieszczenia.
 - Wymiana powietrza z kubaturą sali gimnastycznej musi odbywać się poprzez systemowe otwory lub perforacje w cokołowych listwach przyściennych. Łączny przekrój czynny otworów wentylacyjnych w listwach należy dobrać obliczeniowo w odniesieniu do powierzchni podłogi (zaleca się minimum 25–30 cm² na każdy metr bieżący obwodu sali).
 - Zabrania się zasłaniania, silikonowania lub blokowania otworów w listwach wentylacyjnych podczas prac wykończeniowych oraz montażu wyposażenia stałego.
- **Wentylacja strefy kanału technicznego:** Przestrzeń kanału technicznego o szerokości 80 cm, nad którym przechodzą legary, musi zostać bezpośrednio zintegrowana z nowo projektowanymi kanałami Spiro (nawiewno-wywiewnymi), aby zapobiec akumulacji wilgoci w strefie bezpośredniego wpuszczenia belek w gniazda ścienne.
- Koordynacja wentylacji przestrzeni podpodłogowej: usunięcie instalacji grzewczej z podłogi nie znosi potrzeby kontroli wilgotności konstrukcji drewnianej. Strumień, sposób doprowadzenia i odprowadzenia powietrza oraz sterowanie dobrać na podstawie oceny ciepłno-wilgotnościowej, z uwzględnieniem warunków w sali ogrzewanej nagrzewnicami. Nie wprowadzać powietrza powodującego kondensację. Wentylację pustki traktować oddzielnie od ogrzewania recyrkulacyjnego i wentylacji użytkowej sali.

1.8.9 Roboty malarskie ścian i sufitów

Parametry farby do ścian sportowych

Do malowania ścian należy zastosować wodorozcieńczalną farbę lateksowo-akrylową lub poliuretanowo-akrylową o przeznaczeniu do obiektów sportowych i edukacyjnych, farba powinna być przeznaczona do intensywnie użytkowanych pomieszczeń użyteczności publicznej, z wykończeniem matowym lub półmatowym, zgodnie z uzgodnioną z inwestorem kolorystyką spełniającą poniższe parametry:

- **Odporność na szorowanie na mokro i zmywanie: Klasa 1** według normy **PN-EN 13300** (ubytek grubości powłoki mniejszej niż **< 5 µm** po 200 cyklach szorowania). Powłoka powinna umożliwiać wielokrotne czyszczenie i zmywanie typowych zabrudzeń bez istotnego pogorszenia właściwości użytkowych i estetycznych.

- **Odporność na zarysowania, uderzenia i wybłyśzczenie:** Powłoka o podwyższonej odporności mechanicznej, zapobiegająca powstawaniu czarnych śladów i zarysowań od obuwia, piłek oraz sprzętu sportowego. W pasie do wysokości min. 2,0 m (strefa cokołowa) zaleca się zastosowanie farby zmywalnej, odpornej na uderzenia i intensywne czyszczenie środkami dezynfekującymi (np. farby epoksydowej lub dedykowanej farby strukturalnej)."
- **Wykończenie i estetyka:** Głęboki mat lub mat (w celu eliminacji refleksów świetlnych i olśnienia zgodnie z **PN-EN 14904**).
- **Bezpieczeństwo i higiena:** Klasa emisji **A+** lub certyfikat potwierdzający brak zawartości LZO (Lotnych Związków Organicznych), **Klasa E1** (brak emisji formaldehydu).
- **Technologia:** Nakładać minimum **dwukrotnie** po uprzednim zmatowieniu istniejących lamperii olejnych i zagruntowaniu podłoża gruntem głęboko penetrującym.

Roboty malarskie sufitu podwieszanego z blachy trapezowej

- **Weryfikacja podłoża:** Przed rozpoczęciem prac należy bezwzględnie sprawdzić stan powłoki antykorozyjnej, stabilność mocowań wieszaków oraz stan nitów/wkrętów łączących arkusze blachy trapezowej.
- **Przygotowanie powierzchni metalowej:**
 - Mycie wysokociśnieniowe z dodatkiem detergentów odtłuszczających i spłukanie czystą wodą.
 - Mechaniczne usunięcie łuszczących się starych powłok i ognisk korozji do stopnia czystości **min. St2 / St3** (wg ISO 8501-1).
 - Miejsca odstonięte i skorodowane zabezpieczyć **podkładem antykorozyjnym** (epoksydowym lub alkidowym). W przypadku powierzchni ocynkowanych zastosować grunt adhezyjny zwiększający przyczepność do cynku.
- **Malowanie nawierzchniowe:**
 - **Materiał:** Elastyczna farba nawierzchniowa do konstrukcji stalowych i blach (np. poliuretanowa, akrylowo-styrenowa lub poliwinylowa), odporna na drgania i naprężenia termiczne sufitu podwieszanego.
 - **Aplikacja:** Nakładać minimum **dwukrotnie** (zalecany natrysk hydrodynamiczny) do uzyskania docelowej grubości powłoki suchej (DFT) zgodnej z kartą technologiczną producenta farby. Kolor: biały lub jasny uzgodniony z Inwestorem.

Uwagi wykonawcze

- **Zakaz zamalowywania:** Kategorycznie zabrania się pokrywania farbą dysz i kratki wentylacyjnych, czujników pożarowych (SSP), oświetlenia awaryjnego oraz instalacji tryskaczowych.
- **Koordinacja faz robót:** Malowanie sufitu i górnych partii ścian musi zostać całkowicie zakończone i odebrane przed montażem sportowej nawierzchni PVC (min. 7,5 mm).
- **Ochrona podłogi:** Wszelkie poprawki malarskie wykonywane po montażu podłogi wymagają stosowania atestowanych rusztowań przejezdnych o naciskach punktowych dopasowanych do nośności rusztu sportowego (badanie 1500 N), rozstawionych wyłącznie na płytach rozkładających ciężar.

1.8.10 Wymiana drzwi wewnętrznych

Zestawienie ilościowe i lokalizacja

Zakres obejmuje dostawę i montaż **6 kompletnych zestawów drzwiowych:**

- **Sala gimnastyczna:** 4 zestawy wewnętrzne.

- **Strefa trybun:** 2 zestawy wewnętrzne.
- **Uwaga:** Istniejące drzwi zewnętrzne pozostają bez wymiany i wymagają pełnego zabezpieczenia na czas robót.

Parametry techniczne i materiałowe stolarki

- **Konstrukcja:** Systemowe profile aluminiowe o podwyższonej odporności na uderzenia dynamiczne i intensywne użytkowanie w obiektach oświatowo-sportowych.
- **Przeszklenia:** Wyłącznie **szkło bezpieczne (hartowane lub laminowane VSG) klasy min. 3(B)3** według normy **PN-EN 12600** (odporne na uderzenia piłką).
- **Okucia i bezpieczeństwo:** Klamki, pochwyt i tarcze o zaoblonych kształtach – **bez ostrych, wystających krawędzi** od strony strefy ćwiczeń.
- **Wymogi ppoż. i ewakuacyjne:**
 - Skrzydła na drogach ewakuacyjnych wyposażone w atestowane **dźwignie paniczne** (zamki antypaniczne) zgodne z **PN-EN 1125 / PN-EN 179**.
 - Samozamykacze z regulacją siły i prędkości zamykania zgodne z **PN-EN 1154**.

Montaż i koordynacja wykonawcza

- **Mocowanie mechaniczne:** Montaż ościeżnic za pomocą systemowych kotew rozporowych lub śrub do muru z zachowaniem pionów, poziomów i osiowości. Uszczelnienie obwodowe niskorozprężną poliuretanową pianą pistoletową.
- **Prace wykończeniowe:** Naprawa ościeży systemowymi zaprawami tynkarskimi, zaszpachlowanie na gładko i malowanie farbą odporną na szorowanie (Klasa 1 wg EN 13300).
- **Rygor konstrukcyjny:** Absolutny zakaz samowolnego nacinania nadproży, powiększania otworów lub ingerencji w murowane ściany nośne bez zatwierdzonego projektu konstrukcyjnego.
- **Koordynacja wysokościowa:** Wysokość zawieszenia skrzydeł oraz montaż profili progowych muszą być idealnie zsynchronizowane z nową rzędną "zero" podłogi sportowej (wykładzina PVC min. 7,5 mm na ruszcie). Konstrukcja drzwi nie może ograniczać kąta otwierania skrzydeł ani zmniejszać wymaganego prześwitu ewakuacyjnego.

1.8.11 Remont wykładziny i okładzin na trybunach

Zakres rzeczowy i przygotowanie podłoża

- **Zakres prac:** Roboty obejmują całkowity demontaż starej wykładziny PVC na trybunach, dojściach, stopniach i podstopnicach oraz wykonanie nowej nawierzchni. Powierzchnia w rzucie poziomym wynosi **97,12 m²** – ostateczną ilość robót Wykonawca zobowiązany jest określić w rozwinięciu powierzchni pionowych i poziomych.
- **Likwidacja stopnia:** Należy zlikwidować lokalny stopień o wysokości **ok. 8 cm** przy wejściu od klatki schodowej. Prace należy wykonać według dedykowanego detalu bezpiecznego połączenia poziomów (np. poprzez wykonanie łagodnej rampy niwelującej), bez samowolnej ingerencji w konstrukcję budynku bez jej uprzedniego sprawdzenia i zatwierdzenia.
- **Czyszczenie i sanacja:** Zdemontować istniejące listwy, profile schodowe i odbojowe. Usunąć zużyte wykończenia oraz resztki starego kleju metodą mechaniczną (frezowanie/szlifowanie). Podłoże mineralne należy oczyścić, odpylić oraz sprawdzić pod kątem nośności, przyczepności (test pull-off min. 1,5 MPa) i wilgotności resztkowej (max. 2% metodą CM).

- **Istniejąca powłoka epoksydowa:** Pozostawienie starej powłoki epoksydowej jest dopuszczalne wyłącznie w miejscach, gdzie wykazuje ona pełną przyczepność do podłoża. Wymaga ona całościowego śrutowania lub szlifowania diamentowego, odpylenia i gruntowania specjalistycznym gruntem szczepnym (np. na bazie żywic poliuretanowych lub epoksydowych) kompatybilnym z systemem klejenia wykładziny.
- **Reprofilacja:** Wszelkie ubytki i nierówności należy uzupełnić masami naprawczymi, a następnie wylać cementową, zbrojoną włóknami masę samopoziomującą o wysokiej wytrzymałości na ściskanie (min. **C30** wg PN-EN 13813).

Wymogi materiałowe dla wykładziny obiektowej

- **Klasa użytkowa:** Należy zastosować elastyczną wykładzinę obiektową (PVC lub kauczukową) o klasie użytkowej minimum 34 (intensywny ruch obiektów komercyjnych) / 43 (ruch przemysłowy) zgodnie z normą PN-EN ISO 10874.
- **Bezpieczeństwo i tarcie:** Wykładzina musi posiadać właściwości antypoślizgowe klasy minimum R10 (wg DIN 51130) lub wyższą, dedykowaną dla ciągów komunikacyjnych i stopni o dużym natężeniu ruchu.
- **Parametry do zestawienia:** Dokładny rodzaj, grubość całkowitą (min. 2,0–3,0 mm), kolorystykę, odporność na ścieranie (Grupa T) oraz klasę reakcji na ogień (wymagane min.) dla dróg ewakuacyjnych należy ująć w zestawieniu materiałowym przed ogłoszeniem przetargu. Klej, grunt oraz masy wyrównujące muszą tworzyć przebadany, kompatybilny układ systemowy jednego producenta.

Okładziny ściennie HPL i wymiana elementów towarzyszących

- **Demontaż boazerii:** Istniejącą obudowę z desek boazeryjnych należy całkowicie zdemontować i zutylizować.
- **Okładzina HPL:** W miejsce boazerii należy wykonać nową, wysoce odporną na uderzenia mechaniczne okładzinę z wielowarstwowych płyt laminowanych wysokociśnieniowo **HPL** (High Pressure Laminates) zgodnych z normą **PN-EN 438**.
 - **Montaż:** Płyty HPL mocować na systemowej podkonstrukcji aluminiowej lub stalowej ocynkowanej za pomocą łączników ukrytych lub systemowych nitów.
 - **Bezpieczeństwo i wentylacja:** Wszystkie krawędzie płyt muszą być sfazowane/zaoblone (bezpieczne, bez ostrych kątów). Konstrukcja rusztu musi zapewniać szczelinę wentylacyjną (min. 20 mm) z zachowaniem wlotów dolnych i wylotów górnych dla ciągłej cyrkulacji powietrza za okładziną. Klasę reakcji na ogień płyt (min. **B-s1, d0**) oraz dokładną grubość (min. 6–8 mm) należy określić w detalu wykonawczym.
- **Elementy towarzyszące:** Istniejące siedziska trybun należy zdemontować i wymienić na nowe (według wytycznych rozdziału 14). Zamontować nowe, systemowe listwy odbojowe i profile wykończeniowe.

Technologia układania i kryteria odbioru

- **Instalacja wykładziny:** Wykładzinę przykleić całościowo za pomocą kleju dyspersyjnego o wysokiej przyczepności początkowej, nanoszonego pacą ząbkowaną. Nawierzchnia musi być wałowana dociskowo w celu całkowitego usunięcia pęcherzy powietrza i zapewnienia 100% transferu kleju. Niedopuszczalne jest odspajanie lub podwijanie krawędzi arkuszy. Łączenia rolek zgrzewać sznurem spawalniczym PVC na gorąco.
- **Zabezpieczenie stopni:** Krawędzie wszystkich stopni i podstopnic należy trwale zabezpieczyć systemowymi, aluminiowymi lub kompozytowymi **profilami schodowymi**. Profile muszą posiadać ryflowaną, antypoślizgową wkładkę elastomerową oraz **kontrastowe, jaskrawe oznaczenie ostrzegawcze** (wizualne zabezpieczenie krawędzi stopnia).
- **Skrajnie ważne:** Listwy, profile schodowe oraz styki materiałowe nie mogą tworzyć uskoków (barier architektonicznych), powodować ryzyka potknięcia ani w żaden sposób zawężać wymaganej przepisami szerokości użytkowej dojść ewakuacyjnych.

- **Odbiór robót:** Odbiorowi technicznemu podlegają: stan i równość podłoża mineralnego przed klejeniem, przyczepność powłoki do podłoża, równość płaszczyzn, jakość i estetyka zgrzewów spawalniczych oraz stabilność i bezpieczeństwo montażu profili schodowych i okładzin HPL.

1.8.12 Wymiana balustrad trybun

Zakres prac i warunki bezpieczeństwa fazy przejściowej

- **Zakres rzeczowy robót:** Prace obejmują całkowity demontaż i utylizację istniejących balustrad zabezpieczających krawędzie trybun, balustrad przy schodach oraz dojściach komunikacyjnych powiązanych z trybunami. Dokładne długości odcinków, usytuowanie punktów podparcia i szczegóły geometryczne należy zweryfikować z inwentaryzacją oraz rysunkami wykonawczymi przed ogłoszeniem procedury przetargowej.
- **Bezpieczeństwo w trakcie budowy:** Od momentu demontażu starych elementów do czasu pełnego montażu i odbioru docelowych zabezpieczeń, Wykonawca zobowiązany jest do wdrożenia sztywnych zabezpieczeń tymczasowych (np. systemowych barier BHP o pełnej stateczności). W tym okresie strefa trybun musi zostać bezwzględnie wyłączona z jakiegokolwiek użytkowania przez osoby postronne.

Konstrukcja i wymagania geometryczne balustrad

- **Charakterystyka materiałowa:** Należy zastosować stałe balustrady stalowe o konstrukcji spawanej. Całość konstrukcji musi zostać oczyszczona strumieniowo-ściernie, zabezpieczona antykorozyjnie (poprzez cynkowanie ogniowe lub systemowe podkłady antykorozyjne) oraz pomalowana proszkowo na kolor uzgodniony z Zamawiającym.
- **Wymagania geometryczne:**
 - **Wysokość ochronna:** Minimum **1100 mm** mierzona pionowo od poziomu wykończonej posadzki trybun lub linii krawędzi stopni schodowych.
 - **Wypełnienie:** Pionowe pręty lub profile stalowe. Prześwity pionowe pomiędzy elementami wypełnienia oraz prześwit dolny przy posadzce nie mogą przekraczać **120 mm**.
 - **Zabezpieczenie przed wspinaniem:** Wypełnienie należy zaprojektować i wykonać w sposób ciągły, bez jakichkolwiek poziomych elementów pośrednich (poprzeczek, ryfli) ułatwiających wspinanie się dzieci (tzw. efekt drabinki).
 - **Bezpieczeństwo dotykowe:** Wszystkie poręcze muszą być idealnie gładkie, a zakończenia łukowo zaokrąglone. Niedopuszczalne jest pozostawienie ostrych krawędzi, odsłoniętych gwintów śrub, zadziórów spawalniczych oraz wystających elementów okuć montażowych w strefie ruchu użytkowników.
- **Balustrada demontowalna w strefie schodów:** W wyznaczonej projektowo części stopni schodowych należy wykonać **balustradę wariantu demontowalnego**. Konstrukcja ta musi umożliwiać szybki i bezpieczny demontaż jej segmentów przez obsługę obiektu w celu sprawnego przenoszenia wielkogabarytowych elementów (np. sprzętu sportowego, elementów scenicznych) przez trybuny. System demontażu (np. na bazie systemowych gniazd podłogowych z ryglami blokującymi i zaślepkami licującymi z posadzką) musi po zablokowaniu gwarantować identyczne parametry sztywności i nośności co balustrady stałe.

Wymagania obciążeniowe i weryfikacja konstrukcyjna

- **Kryterium nośności liniowej:** Z uwagi na specyfikę strefy widowni (strefa dużego skupienia ludzi), cała konstrukcja balustrad stałych i demontowalnych musi bezwzględnie przenieść charakterystyczne poziome obciążenie liniowe wynoszące **co najmniej 3,0 kN/m** działające na poziomie poręczy. Wartość

ta stanowi rygorystyczny wymóg projektowy dla stref widowni o podwyższonym ryzyku naporu tłumu, a nie uniwersalną wartość dla standardowych balustrad szkolnych.

- **Normy i weryfikacja statyczna:** Projektant konstrukcji zobowiązany jest do weryfikacji kategorii użytkowania i obciążeń zgodnie z normą **PN-EN 1991-1-1 z załącznikiem krajowym** oraz kryteriami dla elementów wydzielających widownię według normy **PN-EN 13200-3**. W przypadku wystąpienia zbieżności przepisów nakazujących wyższe parametry, należy bezwzględnie przyjąć wartość większą.
- **Zakres obliczeń statycznych:** Obliczenia inżynierskie weryfikujące stan graniczny nośności (SGN) oraz stan graniczny przydatności do użytkowania (SGP) muszą w pełnym łańcuchu kinematycznym obejmować: przekroje słupków, geometrię poręczy, sztywność wypełnienia, nośność spoin spawalniczych, grubość blach podstawowych (stop), parametry kotew mechanicznych/chemicznych oraz nośność i wytrzymałość istniejącego elementu konstrukcyjnego (podłoża mineralnego). Zabrania się bezrefleksyjnego przyjmowania katalogowych przekrojów profili czy średnic kotew bez tej weryfikacji.

Technologia montażu i kotwienia

- **Rozpoznanie podłoża:** Przed przystąpieniem do wierceń Wykonawca zobowiązany jest metodami skanowania lub odkrywek zidentyfikować dokładny materiał konstrukcyjny, jego grubość, stan techniczny nośnika oraz przebieg wszelkich ukrytych instalacji budowlanych.
- **Kotwienie:** Kotwienie mechaniczne lub chemiczne (wklejane) należy realizować wyłącznie do sprawnych konstrukcyjnie, nośnych elementów mineralnych budynku (żelbetowych belek, ścian, płyt strukturalnych), zachowując rygorystycznie minimalne odległości od krawędzi betonu oraz osiowe rozstawy łączników określone przez producenta kotew. Wszystkie użyte łączniki muszą posiadać aktualną Europejską Ocenę Techniczną (ETA) dla danego typu podłoża i obciążeń dynamicznych.
- **Kategoryczny zakaz montażowy:** Zabrania się mocowania stóp balustrad bezpośrednio do wierzchnich warstw wykończeniowych, takich jak: elastyczna wykładzina PVC, słabe jastrychy dociskowe lub warstwy sprężystej podłogi sportowej.
- **Mocowanie boczne:** Dopuszcza się stosowanie mocowania bocznego (do policzków konstrukcji trybun) pod warunkiem, że obliczenia inżynierskie wykażą pełną nośność krawędzi betonu na wrywanie i ścinanie, a sam montaż nie zawęzi normatywnych skrajni dróg komunikacyjnych i ewakuacyjnych.
- **Poręcze przy schodach:** Wzdłuż biegów schodowych należy zapewnić ciągły, wygodny w chwycie pochwyt o przekroju okrągłym o średnicy **od 35 mm do 45 mm**. Poręcze ściennie/przyściennie muszą być odsunięte od lica wykończonej ściany (lub paneli HPL) o odległość **minimum 50 mm**. Zakończenia przedłużeń poręczy (wypuszczenia za pierwszy i ostatni stopień) należy wygiąć w dół lub do ściany w sposób bezpieczny, uniemożliwiający zahaczenie odzieżą. Przebieg balustrad musi optymalnie godzić ochronę użytkowników z zachowaniem pełnej widoczności pola gry, bez jakiegokolwiek obniżania normatywnej wysokości ochronnej 1100 mm.

Prace wykończeniowe i procedury odbiorowe

- **Reprofilacja po montażu:** Po osadzeniu stóp balustrad należy dokonać kompleksowej naprawy tynkarskiej i betonowej podłoża wokół mocowań, a następnie szczelnie odtworzyć i dogrzać warstwy wykładziny obiektowej na stopniach i podestach wokół słupków, zapewniając pełną wodoszczelność strefy.
- **Procedura odbioru końcowego:** Przed dopuszczeniem trybun do użytkowania, Komisja Odbiorowa przy udziale Inspektora Nadzoru zobowiązana jest sprawdzić: zgodność geometrii z przepisami, stabilność sztywnościową całego układu pod naciskiem, rozstawy wypełnienia, jakość spoin spawalniczych, grubość i ciągłość powłok proszkowych oraz stan dokręcenia kotew (kluczem dynamometrycznym).

- **Wymagana dokumentacja powykonawcza:** Wykonawca zobowiązany jest przekazać w ramach odbioru: kompletne obliczenia statyczno-wytrzymałościowe podpisane przez uprawnionego projektanta konstrukcji, rysunki powykonawcze konstrukcji spawanej i detali mocowań oraz atestowany protokół z montażu kotew strukturalnych (z potwierdzeniem momentów dokręcenia).

1.8.13 Zakup i dostawa mat ochronnych zabezpieczających nawierzchnię sportową

Charakterystyka i parametry techniczne

Przewiduje się dostawę kompletnego, wielokrotnego użytku systemu tymczasowego zabezpieczenia projektowanej nawierzchni sportowej PCV. Zabezpieczenie należy stosować podczas apeli, egzaminów, konferencji, uroczystości szkolnych oraz innych wydarzeń niesportowych. System przeznaczony jest do ochrony posadzki podczas uroczystości, zebrań i wydarzeń pozasportowych wiążących się z aranżacją przestrzeni za pomocą krzeseł, stołów oraz obciążeń pieszych.

System powinien zapewniać:

- możliwość zabezpieczenia całej powierzchni sali gimnastycznej wynoszącej około 540 m²;
- montaż na istniejącej nawierzchni sportowej bez klejenia, wiercenia oraz trwałego mocowania;
- ochronę przed zabrudzeniami, zarysowaniami i naciskami od krzeseł oraz stołów;
- stabilne, antypoślizgowe wykończenie, bez niebezpiecznych przemieszczeń i podwijania krawędzi;
- możliwość wielokrotnego montażu, demontażu oraz czyszczenia;
- brak właściwości powodujących odbarwienia, migrację składników lub uszkodzenia sportowej wykładziny PCV;
- potwierdzoną klasę reakcji na ogień co najmniej Bfl-s1 według PN-EN 13501-1, obejmującą warunki zastosowania wyrobu, o ile taka klasa zostanie potwierdzona jako wymagana i odpowiednia dla obiektu;
- dostawę wyposażenia umożliwiającego transport, rozwijanie lub rozkładanie oraz przechowywanie systemu.

Fot. Przykładowe rozwiązania wózków transportowych i magazynowych



Dopuszcza się wybór jednego z dwóch wariantów: I – elastyczne maty PCV w rolkach; II – wykładzina dywanowa ochronna w rolkach. Zamówienie obejmuje także odpowiednio dobrane urządzenia do rozwijania, zwijania, transportu i magazynowania oraz instruktaż obsługi.

Przed dostawą wykonawca zobowiązany będzie przedstawić karty techniczne, dokumenty potwierdzające wymagane właściwości użytkowe, instrukcję montażu i demontażu oraz potwierdzenie kompatybilności materiałowej z projektowaną nawierzchnią sportową.

Standard materiałowy i format:

A. Wariant I – maty ochronne PCV w rolkach

Elastyczna, wielokrotnego użytku wykładzina ochronna z PCV lub równoważnego materiału polimerowego, przeznaczona do czasowego zabezpieczania nawierzchni sportowych.

Parametr	Wymaganie projektowe
Grubość całkowita	Minimum 1,5 mm (parametr projektowy; alternatywna grubość po udokumentowaniu równoważnej funkcjonalności)
Szerokość rolki	Minimum 1,50 m
Długość rolki	Dobierana do geometrii sali i możliwości bezpiecznej obsługi
Powierzchnia	Antypoślizgowa, odporna na typowe zabrudzenia i czyszczenie na mokro
Spód	Niebrudzący i niepowodujący uszkodzeń, odbarwień ani migracji składników do nawierzchni sportowej PCV
Montaż	Luźne układanie na sucho, pasy na styk, ewentualne połączenia zgodne z instrukcją systemu
Ochrona użytkowa	Przed ruchem pieszych, zwykłymi krzesłami i stołami, w granicach potwierdzonych przez producenta
Reakcja na ogień	Projektowo Bfl-s1 wg PN-EN 13501-1 – po potwierdzeniu wymagania poz. i zakresu klasyfikacji dla zamierzonego układania

B. Wariant II – wykładzina dywanowa ochronna w rolkach

Jako wariant alternatywny dopuszcza się ochronną wykładzinę dywanową o parametrach funkcjonalnych odpowiadających dostępnym na rynku systemom tymczasowego zabezpieczania podłóg sportowych

Parametr	Wymaganie projektowe
Rodzaj i materiał	Tekstylna wykładzina ochronna z włókien syntetycznych, np. polipropylen, poliamid, poliester lub mieszanki
Grubość całkowita	Minimum 6 mm (wartość referencyjna; równoważność dopuszczalna przy wykazaniu skuteczności ochrony)
Masa powierzchniowa	Minimum 900 g/m ² (wartość referencyjna)
Szerokość rolki	Minimum 2,00 m
Długość rolki	Dostosowana do wymiarów sali, ciężaru rolki i urządzeń obsługowych
Spód	Stabilny, niebrudzący, niepozostawiający śladów na sportowym PCV
Powierzchnia	Do wielokrotnego użytkowania, odporna na ruch pieszych i typowe wyposażenie eventowe
Redukcja dźwięków uderzeniowych	Parametr do zadeklarowania; orientacyjnie 18 dB, jeżeli potwierdzony odpowiednią metodą badawczą
Reakcja na ogień	Projektowo Bfl-s1 wg PN-EN 13501-1 – wymagane potwierdzenie klasy i zakresu zastosowania
Czyszczenie	Odkurzanie i czyszczenie metodami dopuszczonymi przez producenta
Montaż	Luźne rozkładanie na sucho, pasami krawędź do krawędzi

Wymagania wspólne dla obydwu wariantów

- Maty lub wykładzina nie mogą powodować zarysowań, trwałych odkształceń, przebarwień, uszkodzeń chemicznych ani migracji plastifikatorów do nawierzchni sportowej PCV.
- W czasie użytkowania należy zapewnić stabilność, brak podwijania krawędzi i bezpieczne połączenia pasów, niewprowadzające zagrożenia potknięciem.
- Pokrycie ma być przeznaczone do wielokrotnego montażu i demontażu; przed każdym ułożeniem podłoga musi być czysta i sucha.
- Wymagana ilość netto nie mniejsza niż powierzchnia przeznaczona do ochrony, około 540 m²; dobór liczby i długości rolek należy wykonać po sprawdzeniu wymiarów w naturze.

- Zabezpieczenie ma chronić podłogę przy typowych obciążeniach od krzeseł i stołów. Sceny, podesty i ciężkie urządzenia wymagają odrębnego rozwiązania rozkładającego obciążenia.
- Potwierdzenie deklarowanej klasy reakcji na ogień musi obejmować przewidywany sposób ułożenia; klasyfikacja wyrobu przyklejanego do innego podłoża nie może być automatycznie przenoszona na układ luźny na PCV.

System wózków transportowo-magazynowych i logistyka wewnętrzna

- **Charakterystyka wózków:** W ramach dostawy należy dostarczyć **specjalistyczne wózki transportowo-magazynowe**, z których każdy musi mieścić określoną ilość mat umożliwiających rozłożenie na posadzce.
- **Parametry mechaniczne wózków:** Wózki muszą posiadać udokumentowaną nośność dopasowaną do ciężaru maksymalnego załadunku płyt lub rolek, zintegrowane mechaniczne zabezpieczenia zapobiegające zsunięciu się płyt lub rolek podczas transportu oraz skrętne, **niebrudzące koła poliuretanowe lub gumowe wyposażone w blokady ruchu (hamulce)**. Gabaryty zewnętrzne wózków (wraz z załadunkiem) muszą być bezkolizyjnie dostosowane do szerokości świetlnej nowych drzwi wewnętrznych (min. 900/1000 mm), tras komunikacyjnych oraz wyznaczonego miejsca magazynowania.
- **Rygor transportu po podłodze elastycznej:** Wprowadzenie i ruch w pełni załadowanych wózków po powierzchni sprężystej podłogi sportowej są dopuszczalne **wyłącznie po uprzednim obliczeniowym sprawdzeniu nacisków kół** i porównaniu ich z dopuszczalnymi obciążeniami tocznymi określonymi przez producenta systemu podłogi (zgodnie z testem 1500 N). Sam fakt zastosowania miękkich kół nie stanowi gwarancji bezpieczeństwa konstrukcji rusztu podłogowego.

Kompatybilność chemiczna, ppoż. i reżim temperaturowy

- Certyfikat kompatybilności: Dostawca systemu ochronnego zobowiązany jest do przedłożenia pisemnego oświadczenia o pełnej kompatybilności chemicznej spodu płyt z wykończeniem z PVC, farbami poliuretanowymi użytymi do malowania linii boisk oraz przyjętym systemem podłogi sportowej. Materiał osłony nie może powodować migracji plastifikatorów, odbarwień, chemicznego przywierania ani wchodzić w reakcje z lakierem nawierzchniowym. Przed pierwszym użyciem wymagane jest wykonanie próby kontaktowej na zatwierdzonej próbce referencyjnej.
- **Bezpieczeństwo pożarowe:** Maty ochronne przeznaczone do czasowego zabezpieczenia nawierzchni sportowej powinny posiadać klasę reakcji na ogień nie gorszą niż **Bfl-s1 według PN-EN 13501-1**, pod warunkiem potwierdzenia zgodności tej klasy z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej obiektu.
- Warunki eksploatacji osłon: maty układać na suchej i czystej nawierzchni, w warunkach temperatury i wilgotności dopuszczonych przez producentów mat oraz podłogi. Nie kierować strumienia gorącego powietrza z nagrzewnic bezpośrednio na osłony lub nawierzchnię. Po zakończeniu wydarzenia maty zdjąć i zapewnić wyschnięcie podłogi. Nie stosuje się nastaw ani ogranicznika temperatury właściwych dla usuniętej instalacji grzewczej w podłodze.

Technologia układania, eksploatacja i kryteria odbioru dostawy

- **Procedura montażu:** Maty ochronne należy układać wyłącznie na dokładnie zamiecionej, odkurzonej i całkowicie suchej podłodze sportowej. Arkusze układać ze ścisłym i dokładnym dosunięciem krawędzi czołowych i wzdłużnych – bez zakładów, bez szczelin oraz bez podwijania narożników mogących generować ryzyko potknięcia użytkowników. Odsłonięte, skrajne krawędzie płyt w strefach wejść i ciągów komunikacyjnych należy zabezpieczyć dedykowanymi, systemowymi profilami przejściowymi (najazdowymi). Kategorycznie zabrania się mocowania mat za pomocą taśm samoprzylepnych naklejanych bezpośrednio na nawierzchnię PVC bez pisemnej zgody producenta podłogi sportowej.
- **Gospodarka płynami i czyszczenie:** Maty należy bezzwłocznie zdemontować po zakończeniu wydarzenia pozasportowego. Wszelkie rozlane płyny i substancje barwiące należy usuwać w trybie natychmiastowym; połączenia stykowe płyt nie mogą być traktowane jako szczelna, ciągła izolacja przeciwwodna. Czyszczenie mat realizować ściśle według instrukcji producenta (odkurzanie na sucho /

pranie ekstrakcyjne). Składowanie płyt na wózkach w magazynie dopuszcza się wyłącznie po ich całkowitym wyschnięciu, aby uniknąć degradacji biologicznej materiału.

- **Wyłączenie odpowiedzialności nośnościowej:** System mat ochronnych zabezpiecza nawierzchnię PVC wyłącznie przed zarysowaniami mechanicznymi, punktowym wytarciem i zabrudzeniami, **nie zwiększając w żaden sposób nośności konstrukcyjnej podłogi sportowej**. Wprowadzanie ciężkiego sprzętu (np. podnośników nożycowych), ustawianie konstrukcji scenicznych, rusztowań czy stosowanie mebli o bardzo wąskich i twardych stopkach wymaga odrębnych analiz inżynierskich oraz każdorazowego zastosowania sztywnych płyt rozkładających obciążenia (np. grubych arkuszy sklejk).
- **Procedura odbioru dostawy:** Końcowy odbiór dostawy obejmuje:
 - Weryfikację ilościową i stanu technicznego dostarczonych mat.
 - Wykonanie pełnego, próbnego pokrycia całej powierzchni sali gimnastycznej w celu oceny pasowności i stabilności krawędziowej systemu.
 - Kontrolę sprawności mechanicznej, zwrotności i nośności wózków magazynowych.
 - Przekazanie kompletnych instrukcji technicznych w języku polskim dotyczących układania, czyszczenia, transportu i przechowywania.
 - Przeprowadzenie udokumentowanego szkolenia stanowiskowego dla personelu technicznego obsługi obiektu w zakresie bezpiecznej logistyki i montażu płyt.

1.9 Dostawa i montaż wyposażenia sportowego

Zakłada się dostarczenie fabrycznie nowych, kompletne wyposażonych do użytkowania wewnątrz hali elementów, wraz z transportem, rozładunkiem, mocowaniami, osłonami, regulacją, próbami i szkoleniem obsługi. Poniższe parametry nie wskazują producenta ani numeru katalogowego. Elementy jednego zestawu muszą być kompatybilne. Wszystkie kotwy, tuleje i reakcje na konstrukcję uwzględnić przed montażem podłogi.

Wymagania ogólne i integralność systemowa

- **Standard dostawy:** Należy dostarczyć fabrycznie nowe, kompletne, wewnątrzobiektowe wyposażenie sportowe wraz z transportem, rozładunkiem, systemowymi mocowaniami, osłonami ochronnymi, regulacją, próbami obciążeniowymi oraz szkoleniem personelu obsługi. Wszystkie elementy w obrębie danego zestawu dyscypliny muszą być w pełni kompatybilne.
- **Koordynacja konstrukcyjna:** Lokalizacja wszystkich kotew ściennych, fundamentów pod tuleje podłogowe oraz precyzyjne wartości reakcji na konstrukcję budynku (generowane przez sprzęt w stanie statycznym i dynamicznym) muszą zostać bezwzględnie określone, obliczone i wykonane przed przystąpieniem do montażu dolnej konstrukcji nośnej i ślepej podłogi OSB.

Zestawy koszykarskie ścienne (łącznie 6 kompletów)

Dwa kompletne zestawy ścienne, każdy z wysięgiem 225 cm, konstrukcją stalową składaną bocznie i blokadą położenia roboczego oraz złożonego. Każdy zestaw: jedna tablica epoksydowa o wymiarach 180 × 105 cm, mechanizm regulacji wysokości, uchylna obręcz sprężynowa, siatka i osłona dolnej krawędzi tablicy. Konstrukcja i mocowanie muszą przenosić obciążenia użytkowe zestawu w obu położeniach. Regulacja z zabezpieczeniem przed samoczynną zmianą wysokości; osłona elastyczna, trwale mocowana, bez odsłoniętych ostrych elementów.

- **Wariant A: Zestawy koszykarskie składane bocznie (2 komplety):**
 - **Konstrukcja:** Dwa kompletne zestawy ścienne o wysięgu **225 cm**. Konstrukcja stalowa, spawano-skręcana, składana bocznie wzdłuż płaszczyzny ściany, wyposażona w niezawodną mechaniczną blokadę położenia roboczego (gra) oraz położenia złożonego (spoczynkowego).

- **Wyposażenie:** Tablica epoksydowa o wymiarach **1800 × 1050 mm**, mechanizm ręcznej lub elektrycznej regulacji wysokości (zabezpieczony przed samoczynną zmianą pozycji pod wpływem uderzeń piłki), uchylna obręcz sprężynowa (siła otwarcia kalibrowana zgodnie z przepisami FIBA), siatka sznurowa oraz elastyczna osłona dolnej krawędzi tablicy (trwale mocowana, bez odsłoniętych elementów łączących).

– **Wariant B: Zestawy koszykarskie stałe (4 komplety):**

Cztery kompletne zestawy ściennie stałe o wysięgu 120 cm. Każdy zestaw obejmuje konstrukcję wsporczą, tablicę epoksydową 180 × 105 cm, mechanizm regulacji wysokości, uchylną obręcz sprężynową, siatkę i osłonę dolnej krawędzi tablicy. Łączna dostawa dla obu odmian koszykówki: 6 konstrukcji, 6 tablic, 6 mechanizmów regulacji, 6 obręczy, 6 siatek i 6 osłon. Położenie zestawów i zakres regulacji uzgodnić z geometrią boisk oraz nośnością ścian.

- **Konstrukcja:** Cztery kompletne zestawy ściennie stałe o wysięgu **120 cm**.
- **Wyposażenie:** Stabilna konstrukcja wsporcza, tablica epoksydowa **1800 × 1050 mm**, mechanizm regulacji wysokości, uchylna obręcz sprężynowa, siatka i osłona dolnej krawędzi tablicy.
- **Rygor montażowy:** Łączny bilans dostaw obejmuje dokładnie: 6 konstrukcji wsporczych, 6 tablic, 6 mechanizmów regulacji, 6 obręczy, 6 siatek i 6 osłon dolnych tablic. Dokładne pozycjonowanie geometryczne oraz zakres regulacji wysokości zawieszenia tablic należy ściśle zsynchronizować z wymiarami boisk oraz nośnością konstrukcyjną ścian murowanych/żelbetowych.

Zestaw siatkarski boisko pełnowymiarowe (1 komplet)

Przedmiot dostawy i montażu. Jeden kompletny zestaw wyposażenia przeznaczony do gry w siatkówkę na pełnowymiarowym boisku o wymiarach 18,00 × 9,00 m, składający się z dwóch słupków aluminiowych, umożliwiających mocowanie jednej siatki. Każdy słupek demontowalny, osadzany w tulei podłogowej, z regulacją wysokości siatki i bezpiecznym mechanizmem naciągowym. Dla zapewnienia kompatybilności ze stanowiskiem sędziowskim należy przewidzieć owalny profil słupka o wymiarach nominalnych 120 × 100 mm albo równoważny profil z w pełni kompatybilnym systemem mocowania stanowiska sędziowskiego.

- **Zakres kompletu.** Dostawa obejmuje 2 tuleje z pokrywami zlicowanymi z nawierzchnią sportową PVC, 2 miękkie osłony ochronne słupków oraz 1 siatkę do gry z kompletem antenek i kieszeni. Tuleje i pokrywy odporne na korozję, pozbawione ostrych krawędzi; pokrywy w wersji mosiężnej lub równoważnej pod względem trwałości i bezpieczeństwa. Osłony muszą zakrywać strefy potencjalnego zderzenia zawodnika ze słupkiem oraz mechanizmy naciągowe i posiadać zabezpieczenie przed samoczynnym odczepianiem. Usytuowanie słupków i boiska należy potwierdzić z uwzględnieniem wymaganych stref bezpieczeństwa.
- **Konstrukcja słupków siatkarskich:** Zestaw składa się z 2 słupków aluminiowych, umożliwiających stabilny montaż i regulację naciągu jednej siatki. Słupki o profilu owalnym o wymiarach nominalnych 120 × 100 mm (lub profilu równoważnym, zapewniającym odpowiednią stabilność mechaniczną i kompatybilność ze stanowiskiem sędziowskim), demontowalne, wyposażone w płynną lub skokową regulację wysokości zawieszenia siatki, co najmniej do 224 cm i 243 cm, oraz bezpieczny mechanizm naciągowy, wewnętrzny lub zewnętrzny (korbowy lub śrubowy). Konstrukcja zgodna z wymaganiami normy PN-EN 1271 lub równoważnymi.
- **Elementy towarzyszące:**
 - **Tuleje podłogowe** – 2 szt. Systemowe tuleje montażowe osadzane w odpowiednio przygotowanych fundamentach lub podłożu nośnym, niezależnie od sprężystej konstrukcji podłogi sportowej, wyposażone w pokrywy maskujące zlicowane z gotową nawierzchnią PVC. Tuleje i dekle odporne na korozję, pozbawione ostrych krawędzi, wykonane w wersji mosiężnej lub równoważnej pod względem

trwałości, bezpieczeństwa i odporności na obciążenia użytkowe, w tym obciążenia toczne 1500 N. System mocowania powinien przenosić siły od naciągu siatki bez obciążania warstw sprężystych podłogi.

- **Osłony ochronne słupków** – 2 szt. Miękkie osłony zabezpieczające wykonane z pianki o wysokiej gęstości, absorbującej energię uderzenia, pokryte odpornym na ścieranie i uszkodzenia mechaniczne materiałem zewnętrznym o wymaganych właściwościach w zakresie reakcji na ogień. Osłony dostosowane do profilu słupków, zakrywające strefy potencjalnego zderzenia zawodnika i mechanizmy naciągowe. Mocowanie uniemożliwiające samoczynne odpinanie podczas użytkowania.
- Siatka do siatkówki halowej – 1 szt. Siatka turniejowa o długości 9,50–10,00 m i szerokości 1,00 m, wykonana z wytrzymałego materiału syntetycznego, o oczkach około 10 × 10 cm, wyposażona we wzmocnioną taśmę górną i dolną, linki naciągowe oraz boczne taśmy wyznaczające granice pola gry. W komplecie 2 antenki o długości 180 cm wraz z kieszeniami mocującymi. Siatka dostosowana do regulacji wysokości zawieszenia i intensywnej eksploatacji w obiektach sportowych.
- **Wymagania montażowe i odbiorowe:** Montaż wyposażenia należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną producenta oraz wymaganiami dotyczącymi bezpieczeństwa użytkowania sprzętu sportowego. Lokalizację tulei i sposób ich zakotwienia należy uzgodnić przed wykonaniem warstw projektowanej podłogi sportowej. Wszystkie elementy zestawu powinny być wzajemnie kompatybilne oraz zapewniać bezpieczny montaż, demontaż i użytkowanie. Po montażu należy sprawdzić stabilność słupków, prawidłowość działania mechanizmów naciągu, wysokość zawieszenia siatki, mocowanie osłon oraz licowanie i zabezpieczenie pokryw tulei.

Zestaw siatkarski dwuboiskowy boisko do ćwiczeń

Dwa zestawy z słupkami aluminiowymi: dwa skrajne z siatką do ćwiczeń. Każdy słupek demontowalny, osadzany w tulei podłogowej, z regulacją wysokości siatki i bezpiecznym mechanizmem naciagowym. Dla zgodności ze stanowiskiem sędziowskim przewidzieć owalny profil słupka nominalnie 120 × 100 mm albo równoważny profil z w pełni kompatybilnym mocowaniem stanowiska.

Dostawa obejmuje 4 tuleje z pokrywami zlicowanymi z PCV, 4 osłony miękkie na słupki oraz 2 siatki do gry z kompletem antenek. Tuleje i pokrywy odporne na korozję, bez ostrych krawędzi; pokrywy w wersji mosiężnej lub równoważnej pod względem trwałości i bezpieczeństwa. Osłony muszą zakrywać strefy zderzenia i mechanizmy; nie mogą samoczynnie się odczepiać. Usytuowanie boisk potwierdzić z wymaganymi strefami bezpieczeństwa.

- **Konstrukcja słupków siatkarskich:** Jeden kompletny zestaw przeznaczony na dwa sąsiednie, równoległe boiska. Zestaw składa się z **4 słupków aluminiowych**: czterech słupków skrajnych, umożliwiającego jednoczesny montaż i niezależny naciąg dwóch siatek. Słupki o profilu owalnym o wymiarach nominalnych **120 × 100 mm** (lub profilu równoważnym, zapewniającym stabilność mechaniczną i kompatybilność ze stanowiskiem sędziowskim), demontowalne, wyposażone w płynną lub skokową regulację wysokości zawieszenia siatki oraz bezpieczny, wewnętrzny lub zewnętrzny mechanizm naciagowy (korbowy/śrubowy).
- **Elementy towarzyszące:**
 - **Tuleje podłogowe:** 4 systemowe tuleje montażowe osadzane w fundamencie betonowym, wyposażone w zintegrowane pokrywy maskujące **zlicowane z nawierzchnią sportową PVC**. Tuleje i dekle muszą być w pełni odporne na korozję, pozbawione ostrych krawędzi i wykonane w wersji mosiężnej lub równoważnej pod względem wytrzymałości na obciążenia toczne (1500 N).
 - **Osłony i siatki:** 4 miękkie osłony ochronne na słupki (materiał z atestem trudnopalności, pianka o wysokiej gęstości absorbująca uderzenia), zakrywające mechanizmy naciągowe i strefę potencjalnego zderzenia zawodnika (zabezpieczone przed samoczynnym odpinaniem). 2 siatki turniejowe wraz z kompletem antenek i kieszeni.

Stanowisko sędziowskie (1 sztuka):

Jedno stanowisko zawieszane lub mocowane bezpośrednio na słupku aluminiowym, bez odrębnego kotwienia do podłogi. Uchwyty dopasowane do owalnego profilu 120 × 100 mm albo do równoważnego oferowanego słupka. Konstrukcja zdejmowana lub składana, z podestem o regulowanej wysokości, siedziskiem z profilowanego tworzywa i pulpitem do zapisywania wyników. Zapewnić bezpieczne wejście, zabezpieczenie przed upadkiem i zsunieniem uchwytów oraz potwierdzoną nośność słupka z podestem i użytkownikiem. Elementy w strefie gry osłonić.

Konstrukcja zawieszana lub mocowana bezpośrednio na owalnym profilu słupka aluminiowego (120 × 100 mm), bez jakiegokolwiek dodatkowego kotwienia w posadzce. Stanowisko zdejmowane lub składane, wyposażone w podest o regulowanej wysokości, siedzisko z ergonomicznie wyprofilowanego tworzywa sztucznego oraz pulpit do zapisu wyników. System mocowania musi bezwzględnie zapobiegać ryzyku zsunienia się uchwytów pod obciążeniem. Nośność słupka wraz z podestem i wagą sędziego musi być potwierdzona obliczeniowo. Wszystkie twarde elementy metalowe stanowiska wchodzące w strefę pola gry muszą być osłonięte miękką otuliną ochronną.

Bramki do piłki ręcznej (1 komplet / 2 sztuki)

Jeden komplet obejmujący 2 aluminiowe bramki o świetle 3 × 2 m, z łukami składanymi i głębokością 50 cm mierzoną od wewnętrznej strony słupka zgodnie z projektem wyposażenia. Dostarczyć 2 dopasowane siatki o głębokości 50 cm oraz 2 komplety po 4 talerzyki mocujące, łącznie 8 punktów mocowania. Konstrukcja zabezpieczona przed przewróceniem i przesunięciem; zabezpieczenia obowiązują również w czasie przechowywania. Składanie nie może tworzyć dostępnych miejsc zakleszczenia. Mocowania siatki bez otwartych haków. Punkty podłogowe przenoszą obciążenie do konstrukcji, nie do samej wykładziny lub OSB.

- **Geometria i konstrukcja bramek:** Dwie aluminiowe bramki o świetle **3,00 × 2,00 m**, z łukami podtrzymującymi siatkę wariantu składanego. Głębokość bramki mierzona od wewnętrznej strony słupków (od lica bramki do tyłu łuków) musi wynosić dokładnie **50 cm**, zgodnie z projektem wyposażenia technologicznego.
- **Akcesoria i mocowanie:** 2 dopasowane wymiarowo siatki o głębokości 50 cm. Siatki mocowane do profili bramki za pomocą systemowych tworzywowych haczyków ukrytych (całkowity zakaz stosowania otwartych, metalowych haków stwarzających ryzyko zakleszczenia palców). Dostarczyć 2 komplety po 4 talerzyki mocujące (łącznie **8 punktów kotwienia podłogowego**).
- **Stateczność strukturalna:** Konstrukcja bramek musi posiadać fabryczne zabezpieczenie przed przewróceniem i przesunięciem (blokady mechaniczne zakotwione w posadzce). Wymóg ten obowiązuje również w czasie przechowywania bramek w magazynie (pozycja złożona). Mechanizmy składania łuków nie mogą tworzyć niebezpiecznych miejsc mogących powodować zakleszczenie lub zmiążdżenie dłoni. Punkty podłogowe (tulejki kotwiące talerzyki) muszą przenosić siły bezpośrednio do głębszych warstw konstrukcyjnych (fundamentu/wylewki), a nie do ślepej podłogi OSB czy elastycznej wykładziny PVC.

Zestaw do tenisa ziemnego (1 komplet)

Jeden komplet: 2 aluminiowe słupki demontowalne, 2 tuleje podłogowe z deklami oraz 1 siatka z paskiem środkowym. Słupki z mechanizmem naciągu i zabezpieczeniem przed niekontrolowanym zwolnieniem. Siatka i rozmieszczenie słupków dostosowane do zatwierdzonego boiska i wysokości gry. Kotwienie paska środkowego ująć w dostawie; jego pokrywa zlicowana z nawierzchnią. Tuleje, słupki i osprzęt muszą stanowić dopasowany zestaw.

- **Komponenty zestawu:** 2 aluminiowe słupki demontowalne o wysokiej sztywności, wyposażone w wewnętrzny mechanizm naciągu linki stalowej z blokadą zabezpieczającą przed niekontrolowanym, gwałtownym zwolnieniem naciągu. 2 tuleje podłogowe z mosiężnymi lub stalowymi deklami zlicowanymi z PVC. 1 siatka turniejowa z taśmą górną i paskiem środkowym.
- **Kotwienie paska środkowego:** W osi boiska należy dostarczyć i osadzić w podłożu mineralnym dedykowaną kotwę podłogową do mocowania paska środkowego siatki, wyposażoną w zamykaną

pokrywą maskującą, która po zamknięciu tworzy idealnie równą płaszczyznę z gotową podłogą sportową.

Drabinki gimnastyczne ściennie

Istniejące, drabinki należy zdemontować i zastąpić nowymi drabinkami gimnastycznymi wykonanymi z gładkiego, selekcionowanego drewna liściastego/iglastego. Przeznaczone do ogólnych ćwiczeń gimnastycznych i korekcyjnych. Muszą zapewniać stabilność, wysoki udźwig i brak odprysków powierzchni. (Zgodność z normą **EN 12346**). Boczek i szczelby owalne muszą zapewniać pewny, bezpieczny chwyt, być całkowicie wolne od drzazg, pęknięć wzdłużnych i ostrych krawędzi. Liczbę pól, precyzyjne gabaryty oraz rozstaw mocowań należy ustalić na podstawie inwentaryzacji branżowej. Konstrukcję mocować ściśle do sprawnych elementów nośnych ścian budynku za pomocą systemowych konsoli stalowych, z bezwzględnym ominięciem tras przebiegu instalacji elektrycznych i sanitarnych. Dostarczyć pełną dokumentację dopuszczalnych obciążeń użytkowych.

- **Wysokość standardowa:** 250 cm lub 300 cm.
- **Szerokość pojedynczej drabinki:** 90 cm (szerokość w osiach pionowych boków).
- **Szerokość podwójnej drabinki:** 180 cm.
- **Przekrój boku drewnianego:** ok. 35 x 130 mm.
- **Przekrój szczelby (owalny):** ok. 30 x 40 mm.
- **Odsunięcie od ściany (długość wsporników):** Standardowo 25 cm, 30 cm lub 35 cm (w zależności od grubości cokołów i instalacji biegnących po ścianie).

Siedziska trybun

W strefie trybun należy zamontować nowe siedziska w miejscach elementów istniejących. Siedziska muszą być wykonane z gładkiego, wysoce odpornego na uderzenia mechaniczne (wandalizm) oraz łatwego do czyszczenia i dezynfekcji tworzywa sztucznego (np. polipropylenu wysokoudarowego wtryskiwanego ciśnieniowo). Wszystkie krawędzie zewnętrzne muszą być bezpiecznie zaoblone. Elementy mocujące siedzisko do podbudowy trybun (śruby, podkładki) nie mogą w żaden sposób wystawać w strefie bezpośredniego kontaktu z użytkownikiem. Gabaryty oraz osiowy rozstaw siedzisk należy precyzyjnie dopasować do geometrii istniejących podestów mineralnych, z zachowaniem normatywnych szerokości ciągów komunikacyjnych (dojść) i wysokości balustrad ochronnych. Dokładny typ siedzisk (np. z niskim oparciem) oraz ich klasyfikację w zakresie reakcji na ogień (trudnopalność wg odpowiednich norm) należy ująć w zestawieniu widowni przed przetargiem.

- **Szerokość całkowita:** ok. 42 cm do 46 cm.
- **Głębokość całkowita:** ok. 37 cm do 40 cm.
- **Wysokość oparcia (zależnie od wybranego wariantu):**
 - **Niskie (bez oparcia):** ok. 11 cm.
 - **Średnie:** ok. 25 cm.
 - **Wysokie:** ok. 32 cm do 36 cm.
- **Wymóg montażowy (Rozstaw osiowy):** Minimum 50 cm (odległość od środka jednego siedziska do środka drugiego).

Materace ochronne na ściany i słupy

Na ścianach szczytowych projektuje się zamontowanie materacy ochronnych dedykowane do wygłuszenia i ochrony pasywnej użytkowników sali gimnastycznej przed bezpośrednim uderzeniem w twarde elementy konstrukcyjne budynku (ściany, filary, słupy nośne).

- **Wypełnienie (Rdzeń):** Elastyczna, bezfreonowa **pianka poliuretanowa (PU)** o podwyższonej gęstości i twardości (wtórnie spieniana typu R lub lita o gęstości min. T25–T30), zapewniająca wysoki współczynnik amortyzacji uderzeń i odporność na wygniecenia.

- **Pokrowiec (Materiał zewnętrzny):** Wytrzymała tkanina powlekana **PCV** lub materiał typu **Skaden** (skóropodobny). Materiał charakteryzuje się odpornością na rozrywanie, ścieranie oraz łatwością w czyszczeniu i dezynfekcji.
- **Grubość całkowita: 50 mm (5 cm).**
- **Wysokość osłony: min. 2000 mm (200 cm).**

Sposób montażu:

- **Wariant ścienny (Panele):** Montowane bezpośrednio do podłoża budowlanego za pomocą systemowych profili aluminiowych (góra/dół), mocnych taśm rzepowych (typu Velcro) klejonych do ściany i materaca lub poprzez bezpośrednie przykręcanie na stałe przez wewnętrzną listwę montażową.
- **Wariant na słupy konstrukcyjne:** Osłony produkowane pod dokładny wymiar i geometrię słupa (okrągłe, prostokątne lub dwuteowe). Zapinane wokół słupa za pomocą zintegrowanych, szerokich pasów z rzepami.

Bezpieczeństwo i Certyfikaty:

Materiał pokryciowy oraz wypełnienie posiadają **atest trudnopalności** (zgodnie z normą PN-EN 1021 lub wyższą) oraz atest higieniczny PZH, dopuszczający do stosowania w obiektach użyteczności publicznej i placówkach oświatowych.

Wewnętrzne siatki ochronne (piłkochwyty)

Przeznaczenie:

Zabezpieczenie połączeń okiennych, opraw oświetleniowych, tablic wyników oraz ścian szczytowych przed uderzeniami piłek. Siatki mogą pełnić również funkcję kotar dzielących lub osłon sektorowych.

Konstrukcja i Materiały:

- **Tworzywo:** Polipropylen (PP) wysokiej gęstości, w technologii **bezwęzłowej** (gwarantuje stałość wymiaru oczka, estetyczny wygląd oraz brak obtarć rąk przy kontakcie z siatką). Alternatywnie polietylen (PE) stabilizowany na promienie UV.
- **Grubość sznurka (splotu):** Od **3,0 mm do 5,0 mm** (rekomendowane 4,0 mm w miejscach narażonych na silne uderzenia piłek ręcznych/nożnych).
- **Wielkość oczka:**
 - **45x45 mm** – ochrona przed mniejszymi piłkami (tenis, badminton).
 - **100x100 mm** lub **120x120 mm** – optymalna ochrona przed piłkami do siatkówki, koszykówki i piłki ręcznej (zapewnia doskonałą widoczność przy maksymalnej ochronie).
- **Wykończenie krawędzi:** Siatka obszyta na całym obwodzie wzmocnionym brzegiem (overlock) z linką polipropylenową o średnicy 5-6 mm.

System Zawieszenia i Montażu (Osprzęt PESMENPOL):

- Siatka podwieszana na poziomej **lince stalowej ocynkowanej** (średnica 3-4 mm), powlekanej PCV, napinanej za pomocą systemowych śrub rzymskich mocowanych do konstrukcji ścian lub dachu.
- Przesuwanie siatki (jeśli wymagane otwieranie/przesuwanie) realizowane za pomocą **karabińczyków teflonowych/tworzywowych** rozmieszczonych co ok. 30-40 cm, które eliminują hałas podczas przesuwania i chronią linkę przed ścieraniem.
- Dół siatki wykończony luźno lub wyposażony w ołowiany obciążnik wszyty w dolną krawędź, zapobiegający nadmiernemu powiewaniu siatki po uderzeniu piłki.

ZESTAWIENIE WYPOSAŻENIA

Lp.	Element	Ilość	Charakterystyczne dane techniczne / opis
I. Koszykówka składana bocznie – 2 kpl.			
1.1	Konstrukcja wsporcza	2 szt.	Konstrukcja z profili stalowych zabezpieczonych antykorozyjnie, przeznaczona do mocowania do nośnych elementów budynku. Projektowany wysięg 225 cm, liczony od płaszczyzny mocowania do czoła tablicy. Składanie boczne ku ścianie, blokada położenia roboczego i złożonego, stabilizacja przed przypadkowym ruchem. Dokładny wysięg 225 cm wymaga pisemnego potwierdzenia dostępności lub wykonania indywidualnego.
1.2	Tablica	2 szt.	Tablica pełnowymiarowa 180 × 105 cm, kompozytowa, laminowana lub z materiału o równoważnych właściwościach. Powierzchnia gładka, z czytelnym oznakowaniem pola nad obręczą, odporna na typowe uderzenia piłką i zamocowana na odpowiedniej ramie.
1.3	Mechanizm regulacji wysokości	2 szt.	Mechanizm ręczny umożliwiający regulację wysokości obręczy w zakresie 260–305 cm od nawierzchni sportowej, z zabezpieczeniem położenia. Konstrukcja kompatybilna z tablicą i obręczą; zakres i sposób obsługi wymagają potwierdzenia kartą zestawu.
1.4	Obręcz uchylna	2 szt.	Obręcz stalowa z mechanizmem sprężynowym i samoczynnym powrotem do położenia użytkowego, dostosowana do wyposażenia koszykarskiego i mocowania siatki.
1.5	Ośłona tablicy	2 szt.	Elastyczna osłona dolnej krawędzi oraz właściwych odcinków bocznych tablicy, amortyzująca uderzenia i łatwa do czyszczenia.
1.6	Siatka koszykarska	2 szt.	Siatka z wytrzymałego materiału syntetycznego, dopasowana do obręczy, przeznaczona do intensywnego użytkowania w hali.
II. Koszykówka stała – 4 kpl.			
2.1	Konstrukcja stała	4 szt.	Stalowa konstrukcja wsporcza z profili zamkniętych, zabezpieczona antykorozyjnie, o projektowanym wysięgu 120 cm od płaszczyzny mocowania do czoła tablicy. Zapewnia sztywność i stabilność tablicy z obręczą i mechanizmem regulacji.
2.2	Tablica	4 szt.	Tablica kompozytowa lub laminowana o wymiarach 180 × 105 cm, z oznakowaniem pola nad obręczą, mocowana do odpowiedniej ramy.
2.3	Regulacja wysokości	4 szt.	Mechanizm ręczny, umożliwiający regulację wysokości obręczy w zakresie 260–305 cm, wyposażony w trwałe zabezpieczenie ustawienia. Parametry mechanizmu do potwierdzenia dla konkretnego zestawu.
2.4	Obręcz uchylna sprężynowa	4 szt.	Obręcz stalowa z uchylnym mechanizmem sprężynowym i samoczynnym powrotem.
2.5	Ośłona tablicy	4 szt.	Ośłona amortyzująca dolną krawędź i wymagane odcinki boczne tablicy.
2.6	Siatka do kosza	4 szt.	Trwała siatka syntetyczna, kompatybilna z obręczą.
III. Siatkówka – boisko pełnowymiarowe – 1 kpl.			
3.1	Słupki aluminiowe do siatkówki	2 szt.	Słupki do mocowania w tulejach podłogowych, o sztywnej i stabilnej konstrukcji aluminiowej, wysokości ok. 2,55 m nad gotową posadzką. Regulacja wysokości siatki co najmniej na poziomie 2,24 m i 2,43 m. Mechanizm naciągu zapewniający utrzymanie prawidłowego naprężenia siatki. Profile o gładkich powierzchniach i zaokrąglonych krawędziach, bez niebezpiecznych występów.
3.2	Tuleje podłogowe z deklami	2 szt.	Tuleje dopasowane do profilu słupków i obciążeń od napiętej siatki, zabezpieczone antykorozyjnie. Kotwienie w podłożu nośnym lub niezależnych fundamentach, bez przenoszenia sił na sprężystą konstrukcję podłogi. Dekle licujące z gotową nawierzchnią, z wykończeniem mosiężnym lub równoważnym, bez ostrych krawędzi. Montaż według dokumentacji producenta i zatwierdzonego detalu.
3.3	Ośłony amortyzujące słupków	2 szt.	Zdejmowane osłony ochronne dostosowane do wymiarów słupków, z materiału amortyzującego uderzenia, z trwałą, odporną na ścieranie i łatwą do czyszczenia powłoką zewnętrzną. Mocowanie zapewniające utrzymanie osłon we właściwym położeniu podczas gry.
3.4	Siatka halowa z antenkami	1 szt.	Siatka o długości 9,50–10,00 m i szerokości (wysokości) 1,00 m (±3 cm), z oczkami kwadratowymi ok. 10 × 10 cm. Górna taśma 7 cm, dolna 5 cm, dwie boczne taśmy 5 cm, komplet linek naciągowych. Dwie elastyczne antenki dł. 1,80 m (w tym 0,80 m ponad siatką), z kontrastowym oznakowaniem i mocowaniami.

3.5	Stanowisko sędziowski	1 szt.	Jedno stanowisko zawieszane lub mocowane bezpośrednio na słupku aluminiowym. Umożliwienie sędziemu prowadzenia meczów (np. siatkówki) z podwyższonej pozycji. Konstrukcja musi być stabilna, bezpieczna i łatwa do przestawiania oraz magazynowania. Zgodność z normą EN 1271 .
IV. Siatkówka – dwa boiska – 1 kpl.			
4.1	Słupki aluminiowe do siatkówki	4 szt.	Słupki aluminiowe do tulei podłogowych, o odpowiedniej sztywności, z mechanizmem naciągu i regulacją wysokości siatki przynajmniej do 224 i 243 cm.
4.2	Tuleje z deklami	4 szt.	Tuleje dopasowane do profilu słupków i obciążeń od napiętych siatek, zamocowane w podłożu nośnym niezależnie od sprężystej podłogi. Dekle licujące z gotową nawierzchnią, z wykończeniem mosiężnym lub równoważnym.
4.3	Oslony słupków	4 szt.	Oslony amortyzujące, o odpornej na zużycie powłoce zewnętrznej, zdejmowane i dostosowane do profilu słupka.
4.4	Siatki z antenkami	2 szt.	Siatki do siatkówki halowej, z wzmocnionymi krawędziami, taśmami bocznymi, systemem linek naciagowych i kompletem antenek.
V. Bramki do piłki ręcznej – 1 kpl.			
5.1	Bramki	2 szt.	Światło bramki 300 × 200 cm. Aluminiowa rama z kontrastowym oznakowaniem, narożniki i połączenia zabezpieczone; tylne łuki składane. Projektowana głębokość od wewnętrznej strony słupków wynosi 50 cm; zgodność takiej geometrii z oferowaną konstrukcją i jej normatywnym zastosowaniem wymaga potwierdzenia.
5.2	Siatki do bramek	2 szt.	Wytrzymałe siatki syntetyczne dopasowane do ramy 300 × 200 cm oraz rzeczywistej głębokości 50 cm, wyposażone w bezpieczne elementy mocowania.
5.3	Mocowania do posadzki	2 komplety	Stalowe uchwyty lub talerzyki mocujące, zabezpieczone antykorozyjnie. Mają zapobiegać przewróceniu lub przesunięciu bramki. Montaż do sprawdzonego podłoża nośnego; po demontażu bez wystających przeszkód.
VI. Tenis ziemny – 1 kpl.			
6.1	Słupki aluminiowe	2 szt.	Słupki o sztywnych profilach do osadzania w tulejach. Jeden wyposażony w mechanizm naciagowy, drugi w zaczep siatki. Wysokość siatki przy słupkach 1,07 m; konstrukcja umożliwiająca demontaż i magazynowanie.
6.2	Tuleje z deklami	2 szt.	Metalowe tuleje dobrane do przekroju słupków, trwale osadzone w podłożu nośnym, wyposażone w dekle licujące z nawierzchnią.
6.3	Siatka z paskiem środkowym	1 szt.	Wytrzymała siatka syntetyczna z linką naciagową i taśmą górną; pasek środkowy umożliwiający uzyskanie wysokości 0,914 m w środku kortu. Długość siatki dostosować do projektowanego boiska.
VII. Drabinki gimnastyczne			
7.1	Drabinki gimnastyczne	30 szt.	Przeznaczone do ogólnych ćwiczeń gimnastycznych i korekcyjnych. Muszą zapewniać stabilność, wysoki udźwig i brak odprysków powierzchni. Zgodność z normą EN 12346 . Typ: Przyściennie (pojedyncze lub podwójne). Wymiary standardowe: 90x250 cm lub 90x300 cm (pojedyncze); 180x250 cm lub 180x300 cm (podwójne). Materiał: Boki z drewna iglastego/liściastego; szczeble z wytrzymałej sklejki równoległobokowej lub litego drewna liściastego. Całość lakierowana bezbarwnie. Montaż: Do ściany za pomocą systemowych wsporników stalowych (L=250, 300 lub 350 mm) lub na specjalnej belce montażowej.
VIII. Siedziska trybun			
8.1	Siedziska trybun	105 szt.	Ergonomiczne i bezpieczne miejsca dla widzów. Odporne na akty wandalizmu, uszkodzenia mechaniczne oraz trudnopalność. Rozstaw osiowy min. 500 mm. Typ: Jednoczęściowe siedziska kubelkowe z tworzywa sztucznego (polipropylen) wtryskiwane pod ciśnieniem. Warianty oparcia: Bez oparcia (H=11 cm), ze średnim oparciem (H=25 cm) lub wysokim oparciem (H=32 cm). Konstrukcja: Przystosowane do montażu bezpośrednio do podstopnicy betonu/konstrukcji. Posiadają otwór odprowadzający wodę (w przypadku czyszczenia) oraz miejsce na numerację.

IX. Materace ochronne na ścianę			
9.1	Materace ochronne na ścianę i słupy	Pow. ochrony około 80 m ²	Amortyzacja uderzeń podczas dynamicznych gier zespołowych. Minimalizacja ryzyka kontuzji przy zderzeniu ze strukturą budynku. Łatwość czyszczenia. Wymiary: Wysokość 200 cm (zgodnie z zapytaniem), szerokość dopasowana indywidualnie do powierzchni. Grubość: 5 cm. Wypełnienie: Amortyzująca pianka poliuretanowa o podwyższonej gęstości. Pokrycie: Skaden lub wytrzymały materiał PVC. Montaż: Bezpośrednio do ścian lub formowane osłony na słupy konstrukcyjne
X. Siatki zabezpieczające			
10.1	Siatki zabezpieczające wewnętrzne	pow. 2x135 m ² Wym. 18x7,5 m	Materiał: Polipropylen (PP), miękki, bezwęzłowy lub polietylen (twardy, węzłowy). Grubość splotu: Od 3 mm do 5 mm. Wielkość oka: Zróżnicowana (np. 40x40 mm dla mniejszych piłek, 100x100 mm dla piłki ręcznej/nożnej). Montaż: Zawieszane luźno lub napinane na stalowych linkach z wykorzystaniem systemowych akcesoriów montażowych (karabińczyki teflonowe, zaciski, śruby rzymskie).

1.10 Procedury montażowe, normowe i odbiorowe

Kontrola jakości i odbiór robót

Odbiorom przed zakryciem podlegają podłoże i konstrukcja kanału, podparcia i nowe dźwigary, dolne OSB, izolacje, podparcia rusztu, przewody C.O. prowadzone w kanałach oraz ich próby przed izolowaniem i zakryciem, górne poszycie, tuleje i kotwy. Rejestrować wilgotność, rzędne, odchyłki, mocowania i wyniki prób. Nie zakrywać elementów bez pozytywnego odbioru.

"Wszystkie zastosowane materiały wykończeniowe (wykładzina PVC, kleje, sznury spawalnicze, farby do linii) oraz montowane stałe wyposażenie sportowe (kosze, drabinki) muszą bezwzględnie posiadać:

1. Aktualny Atest Higieniczny PZH (Państwowego Zakładu Higieny) dopuszczający do stosowania w obiektach użyteczności publicznej i oświatowej.
2. Klasyfikację reakcji na ogień dla wykładziny na poziomie minimum Bfl-s1 (materiał niezapalny, dymotwórczość s1).
3. Certyfikaty bezpieczeństwa (znak B) lub deklaracje zgodności z normami PN-EN dla wyposażenia sportowego."

Odbiór końcowy obejmuje nawierzchnię PCV, przyczepność, zgrzewy, linie, równość i przejścia, wentylację, 4 nagrzewnice wodne wraz z regulacją i zabezpieczeniami, stolarkę, malowanie, trybuny, balustrady, wyposażenie sportowe i osłonę. Kryteria równości i szczegółowe metody badań przyjąć według oferowanego systemu oraz PN-EN 14904. Dostarczyć potwierdzenie parametrów całego układu, a nie samej wykładziny.

Przekazać dokumentację powykonawczą z przebiegiem rur, strefami zakazu wiercenia, punktami mocowania sprzętu i dopuszczalnymi obciążeniami, protokoły prób i odbiorów, instrukcje czyszczenia, regulacji i konserwacji oraz gwarancje. Przeszkolić obsługę w zakresie składania sprzętu, używania osłony, transportu wózków i eksploatacji ogrzewania.

Wymagania dotyczące kompletnego oferowanego systemu

Wykonawca przedstawi kompletny, przebadany system sportowej podłogi z górnym poszyciem ze sklejki dwuwarstwowej łącznie 22 mm, sportową wykładziną PCV minimum 7.5 mm, systemowym rusztem sprężystym oraz izolacją PIR 50 mm. Wymagane są: dokumentacja badań całego systemu według PN-EN 14904, dokumentacja warsztatowa podparć i rzędnych.

Zmiana grubości płyt, rodzaju izolacji, punktów podparcia, sprężystości lub nawierzchni wymaga potwierdzenia parametrów i akceptacji projektanta przed realizacją. Nie dopuszcza się uznania samodzielnie zestawionych elementów za przebadany system na podstawie certyfikatu innej konfiguracji.

Projekt warsztatowy wyposażenia

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac montażowych Wykonawca zobowiązany jest sporządzić i przedłożyć do zatwierdzenia kompleksowy plan rozmieszczenia wyposażenia. Plan musi zawierać: precyzyjne wytyczenie linii boisk, zwymiarowane strefy bezpieczeństwa (wybiegi), wysokości zawieszenia przyrządów, detale fundamentowania tulei oraz obliczenia reakcji podporowych.

Zgodność z normami produktowymi

Wszystkie dostarczone elementy wyposażenia sportowego muszą bezwzględnie spełniać wymagania zharmonizowanych norm przedmiotowych, co musi zostać potwierdzone certyfikatami jednostek akredytowanych (np. certyfikatami bezpieczeństwa B lub deklaracjami zgodności):

- Sprzęt do koszykówki: **PN-EN 1270**
- Sprzęt do siatkówki: **PN-EN 1271**
- Bramki do piłki ręcznej: **PN-EN 749**
- Sprzęt do tenisa: **PN-EN 1510**
- Drabinki gimnastyczne: **PN-EN 12346**
- Miejsca siedzące (trybuny): **PN-EN 13200-4**

Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca zobowiązany jest przekazać Inwestorowi: pełne instrukcje użytkowania, konserwacji i czyszczenia w języku polskim, karty gwarancyjne (min. 5 lat), dokumentację techniczną użytych kotew strukturalnych, protokoły prawidłowości montażu belek ściennych oraz harmonogram obowiązkowych okresowych kontroli technicznych.

Kryteria odbioru końcowego

Odbiór techniczny wyposażenia obejmuje weryfikację: kompletności dostaw, poprawności działania mechanizmów regulacji wysokości i naciągów, skuteczności działania blokad bezpieczeństwa, stabilności konstrukcji pod obciążeniem, braku ostrych krawędzi na deklach podłogowych oraz pełnej zgodności z zatwierdzonym planem geometrycznym boisk. Kategorycznie zabrania się próbnego lub stałego uruchamiania i użytkowania sprzętu sportowego przed oficjalnym, protokolarnym odbiorem jego punktów kotwienia i fundamentowania przez Inspektora Nadzoru Budowlanego.

Montaż i odbiór wyposażenia

Przed montażem wykonać plan wyposażenia z wymiarami boisk, strefami bezpieczeństwa, wysokościami pracy i reakcjami mocowań. Dokumenty bezpieczeństwa i badania muszą odpowiadać rodzajowi sprzętu; stosować wymagania właściwych norm dla koszykówki, siatkówki, bramek, tenisa, drabinek i widowni w zakresie ich zastosowania. Przekazać instrukcje w języku polskim, warunki gwarancji, dokumenty kotew, protokoły montażu i sprawdzeń oraz harmonogram kontroli. Odbiór obejmuje ilość, kompletność, regulację, blokady, osłony, stateczność, bezpieczne pokrywy i zgodność z planem. Nie uruchamiać sprzętu przed odbiorem mocowań.

Opracowanie:

mgr. inż. Arkadiusz Mulik
upr. bud. nr ewid. KUP/0017/OWOK/13
w spec. konstrukcyjno-budowlanej

2. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- Rys. A-01 RZUT PARTERU - zakres prac remontowych, skala 1:100
- Rys. A-02 PRZEKRÓJ PRZEZ POSADZKĘ SPORTOWĄ, skala 1:20
- Rys. A-03 ROZKŁAD LEGARÓW ŚLEPEGO PUŁAPU, skala 1:75
- Rys. A-04 SCHEMAT MAŁOWANIA LINI BOISKA
- Rys. A-05 KOLORYSTYKA POSADZKI

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	REMONTU I MODERNIZACJI POMIESZCZENIA SALI GIMNASTYCZNEJ WRAZ Z TRYBUNAMI W BUDYNKU HALI SPORTOWEJ ZESPOŁU SZKÓŁ ŻEGLUGI ŚRÓDLĄDOWEJ IM. kmdr. BOLESŁAWA ROMANOWSKIEGO W NAKLE NAD NOTECIĄ
ADRES OBIEKTU:	ul. gen. Henryka Dąbrowskiego 4, 89-100 Nakło nad Notecią
NAZWA, ADRES INWESTORA:	Zespół Szkół Żeglugi Śródlądowej im. kmdr. Bolesława Romanowskiego ul. gen. Henryka Dąbrowskiego 4, 89-100 Nakło nad Notecią

1. Zakres robót i kolejność realizacji

Prace obejmują demontaż istniejącej posadzki sportowej i jej podkonstrukcji, udostępnienie kanałów instalacyjnych, naprawy podłoża w zakresie projektu, wykonanie nowej konstrukcji podłogi, izolacji, rusztu sprężystego, poszycia i wykładziny sportowej. W zakresie znajdują się również modernizacja C.O. z montażem 4 nagrzewnic wodnych, ich przyłączy, zasilania i sterowania, malowanie ścian i sufitu metalowego, roboty przy trybunach, siedziskach, balustradach, drzwiach i wyposażeniu sportowym.

Zaleca się następującą organizację:

1. Protokolarne przejęcie miejsca robót; uzgodnienie z dyrekcją szkoły granic wyłączenia, dróg dostaw i sposobu utrzymania ewakuacji. Wydzielenie sali i trybun od użytkowników szkoły.
2. Rozpoznanie instalacji i ich bezpieczne odłączenie lub zabezpieczenie. Demontaż wyposażenia i elementów kolidujących, zabezpieczenie krawędzi trybun przed demontażem balustrad.
3. Etapowy demontaż podłogi i podkonstrukcji; bieżące zabezpieczanie otworów i kanałów, usuwanie materiałów rozbiórkowych.
4. Sprawdzenie odsłoniętego podłoża i konstrukcji. Roboty naprawcze i instalacyjne według uzgodnionych rozwiązań branżowych, próby i odbiory przed zakryciem.
5. Roboty na wysokości przy montażu nagrzewnic, suficie i ścianach w kolejności ograniczającej uszkodzenie nowej podłogi; dobór podestów i rusztowań do zweryfikowanego podłoża.
6. Montaż warstw podłogi, tulei i wyposażenia, wykończenie trybun i balustrad, malowanie linii, regulacja instalacji.
7. Odbiory, sprawdzenie mocowań i zabezpieczeń, usunięcie odpadów, przewietrzenie oraz przekazanie pomieszczeń do użytkowania.

Kierownik budowy ustala szczegółowe etapowanie. Nie dopuszcza się równoczesnego wykonywania robót nad stanowiskami innych pracowników ani użytkowania sali przez uczniów w trakcie robót.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Roboty dotyczą istniejącej hali sportowej z trybunami, powiązanej komunikacyjnie z pozostałymi pomieszczeniami szkoły i zapleczem. Występują istniejące instalacje ogrzewcze, elektryczne i kanały podposadzkowe. Poza wydzielonym obszarem robót obiekt może pozostawać użytkowany wyłącznie przy zapewnieniu bezpiecznego oddzielenia i ewakuacji. Nie przewiduje się rozbiórki dachu ani stropów w ramach opisanego zamierzenia.

3. Elementy zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Na terenie objętym opracowaniem obecnie nie występują elementy zagospodarowania działki mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Elementy zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w trakcie realizacji robót:

- rusztowania technologiczne (w trakcie realizacji robót);
- miejsca składowania materiałów na placu budowy;
- drogi komunikacyjne – do transportu i składowania materiałów budowlanych;
- maszyny i urządzenia użytkowane na placu budowy.

Zagrożenia wiążą się z ruchem uczniów i pracowników szkoły, skrzyżowaniem dróg dostaw z dojazdami, istniejącymi czynnymi instalacjami, kanałami podpodłogowymi, różnicami poziomów trybun oraz okresowym brakiem balustrad i warstw podłogi. Położenie przewodów i zakres wyłączeń należy sprawdzić przed cięciem,

wierceniem i rozbiórką. Miejsca składowania oraz trasy transportu wyznaczyć tak, aby nie blokowały dojścia służb ratowniczych ani wyjść ewakuacyjnych.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

Rodzaj zagrożenia	Miejsce i etap wystąpienia	Ocena skutków i zabezpieczenie
Upadek z wysokości, spadające narzędzia	Sufit na wysokości około 7 m, górne części ścian i montaż wyposażenia	Możliwe ciężkie obrażenia; podesty/rusztowania, wyгородzenie stref poniżej, bezpośredni nadzór
Upadek do otworu lub z krawędzi	Odkryte kanały, rozebrana podłoga, trybuny po demontażu balustrad	Możliwe ciężkie obrażenia; trwałe przykrycia o sprawdzonej nośności lub bariery, bezpieczne przejścia
Utrata stateczności i przeciążenie	Demontaż podkonstrukcji, składowanie materiałów, ustawianie podestów, prace nad kanałami	Możliwe zawalenie miejscowe; etapowanie, sprawdzenie podpór i dopuszczalnych obciążeń, zakaz przypadkowych pomostów
Porażenie lub oparzenie	Odsłanianie instalacji, podłączenia, próby i rozruch	Możliwe skutki śmiertelne; odłączenie, zabezpieczenie przed ponownym załączeniem, sprawdzenie stanu beznapięciowego, schłodzenie i rozprężenie instalacji
Przecięcia, uderzenia, przygniecenie	Cięcie drewna i płyt, transport siedzisk, balustrad, bramek, tablic	Osłony maszyn, sprawne uchwyty, mechanizacja transportu, stabilizacja elementów przed odpięciem zawiesi
Pył, hałas i substancje chemiczne	Rozbórka, szlifowanie, przygotowanie blachy, klejenie i malowanie	Odciąg pyłu, wentylacja, środki ochrony dobrane do kart charakterystyki, oddzielenie od szkoły
Pożar	Prace powodujące iskry, użycie preparatów palnych, składowanie drewna i odpadów	Usunięcie palnych materiałów ze strefy pracy, nadzór, sprzęt gaśniczy, kontrola po zakończeniu prac
Kolizja z osobami postronnymi	Dostawy, wynoszenie odpadów, otwarcie drzwi sali	Wyгородzenie i kontrola dostępu, dostawy poza ruchem uczniów, nadzorowane przejścia

Przy rozpoznaniu materiału podejrzanego o zawartość azbestu lub innej niebezpiecznej substancji wstrzymać naruszanie tego materiału, zabezpieczyć miejsce i ustalić sposób identyfikacji oraz dalszego postępowania. Nie zakłada się obecności takich materiałów bez rozpoznania.

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed rozpoczęciem prac kierownik budowy lub wyznaczona osoba przeprowadza i dokumentuje instruktaż dotyczący konkretnego zadania, zagrożeń, bezpiecznej kolejności, środków ochrony, komunikacji i postępowania awaryjnego. Instruktaż powtarza się przy zmianie etapu, technologii lub warunków.

Pracownicy muszą posiadać wymagane szkolenia, kwalifikacje i aktualne badania odpowiednie do wykonywanych prac.

Prace szczególnie niebezpieczne prowadzić pod bezpośrednim nadzorem osoby wyznaczonej. Operatorzy podestów i urządzeń transportowych muszą posiadać wymagane kwalifikacje; rusztowania i podesty użytkować po wymaganym sprawdzeniu i odbiorze. Przy pracy na wysokości pierwszeństwo mają zabezpieczenia zbiorowe; środki indywidualne dobierać do ocenionego ryzyka i zapewnić możliwość bezpiecznego ratowania pracownika.

W ramach przedsięwzięcia inwestycyjnego należy zapewnić, co najmniej następujące szkolenia pracowników pod względem bezpieczeństwa pracy:

- wstępne szkolenie BHP przy rozpoczęciu budowy lub przyjęciu do pracy,
- szkolenie na budowie, przygotowujące do spodziewanych zagrożeń i uwzględniające miejscowe uwarunkowania - przy rozpoczynaniu budowy,
- instruktaż na stanowisku pracy omawiający sposób wykonania konkretnego elementu bądź roboty, spodziewane zagrożenia i konieczne zabezpieczenia - każdorazowo przed przystąpieniem danego pracownika do wykonania danego rodzaju robót.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie

W trakcie prowadzenia robót pomieszczenia i teren przekazany wykonawcy w których będą wykonywane prace powinny być wyłączony z użytkowania. Teren zewnętrzny powinien być wygradzony i zabezpieczony przed dostępem osób niepowołanych.

Szczegółowe środki organizacyjne i techniczne:

- Salę i trybuny wyłączyć z użytkowania na czas robót. Przegrody i zamknięcia mają skutecznie uniemożliwiać wejście uczniów; sama taśma ostrzegawcza nie jest wystarczającym oddzieleniem czynnej szkoły.
- Przed każdym etapem uzgodnić z administratorem działające drogi ewakuacji, alarmowanie i dostęp ratowniczy. Jeśli nie można ich zapewnić, wyłączyć odpowiednią część obiektu z użytkowania przed rozpoczęciem prac.
- Otwory i kanały zabezpieczać niezwłocznie. Nie usuwać balustrady bez zabezpieczenia zastępczego. Przykrycia zabezpieczyć przed przesunięciem i oznaczyć ich dopuszczalne obciążenie.
- Podesty i rusztowania ustawiać na podłożu o potwierdzonej nośności. Uwzględnić kanały, podpory i naciski kół. Nie obciążać nowej podłogi sportowej sprzętem bez potwierdzenia dopuszczalnego obciążenia i sposobu jego rozłożenia.
- Instalacje zabezpieczyć przed przypadkowym uruchomieniem. Wykonywać próby według procedur właściwych dla danej instalacji, przy wyłączonej strefie zagrożenia. Odbierać roboty zanikające przed zakryciem.
- Ograniczać pylenie i hałas u źródła, odseparować powietrze strefy robót od pomieszczeń użytkowanych. Stosować produkty zgodnie z kartami charakterystyki i wymaganym czasem wiązania oraz przewietrzania.
- Wyznaczyć miejsca składowania, nie przekraczać dopuszczalnych obciążeń konstrukcji. Odpady usuwać na bieżąco, transportować zamkniętą trasą; nie stosować rynien do gruzu ani rozwiązań przewidzianych dla rozbiórki dachu, jeśli nie wynikają z odrębnej organizacji robót.
- Zapewnić apteczkę, wskazać przeszkolonych pracowników, sprawne środki łączności i gaśnice dobrane do zagrożeń. Ustalić punkt zbiórki oraz sposób wezwania pomocy. Zasady te przekazać pracownikom i administratorowi szkoły.

- Po zakończeniu robót usunąć zagrożenia, sprawdzić drożność wyjść, stabilność balustrad i sprzętu, zamknięcie tulei i kanałów oraz zakończenie wymaganych prób. Wznović użytkowanie po odbiorze i spełnieniu warunków technologicznych materiałów.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Nieprzestrzeganie przepisów BHP na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

Opracowanie:

mgr. inż. Arkadiusz Mulik

upr. bud. nr ewid. KUP/0017/OWOK/13

w spec. konstrukcyjno-budowlanej