Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

Zadanie: Modernizacja boiska wielofunkcyjnego przy Szkole Podstawowej w Krobi.

Inwestor i zamawiający: Gmina Krobia, Rynek 1, 63-840 Krobia.

Obiekt: boisko wielofunkcyjne przy Szkole Podstawowej w Krobi. Ul. Prof. Zwierzyckiego 1, dz. nr 416/8, 417/7 i 418/11.

Data opracowania: 04 listopada 2026 r.

Specyfikacja określa wymagania dla renowacji istniejącej nawierzchni poliuretanowej, napraw pęknięć i ubytków, wymiany tulei, wykonania natrysku o grubości 2–3 mm, odtworzenia linii oraz wymiany wskazanego wyposażenia. Stanowi podstawę wykonania, kontroli i odbioru robót w zakresie określonym dokumentacją zamówienia.

Dane obiektu	Wartość
Wymiary boiska	22,80 m × 44,25 m
Powierzchnia geometryczna	1008,90 m²
Warstwa odnawiająca	Natrysk poliuretanowy z granulatem EPDM, 2–3 mm po utwardzeniu
Naprawa pęknięć	Granulat SBR 1–4 mm z lepiszczem poliuretanowym
Ilości wyposażenia	Według przedmiaru

Klasyfikacja robót według CPV

45236119-7 Naprawa boisk sportowych

45212290-5 Usługi napraw i konserwacji obiektów sportowych

37450000-7 Sprzęt do sportów uprawianych na boiskach lub na kortach

Opracował: mgr inż. Krzysztof Kowalski



1 Część ogólna

1 1 Przedmiot i stosowanie specyfikacji

Przedmiotem SST są roboty remontowe na istniejącym boisku szkolnym o nawierzchni poliuretanowej, obejmujące odtworzenie warstwy użytkowej i wymianę wyposażenia do piłki ręcznej, siatkówki, tenisa oraz elementów zestawu do koszykówki. Dokument stosuje się łącznie z rysunkami, przedmiarem i umową.

Retoping oznacza wykonanie nowej warstwy użytkowej na odpowiednio przygotowanej i naprawionej nawierzchni. Jego zastosowanie wymaga potwierdzenia, że zachowane warstwy są nośne, stabilne i kompatybilne z systemem renowacyjnym. Natrysk nie służy do wyrównywania istotnych zapadnięć ani do naprawy niestabilnej podbudowy.

1 2 Zakres robót

- Zabezpieczenie terenu, inwentaryzacja nawierzchni, wyposażenia, tulei, fundamentów i istniejącego oznakowania.
- Demontaż wyposażenia przeznaczonego do wymiany i wymiana tulei do siatkówki, tenisa oraz gniazd lub tulei związanych z mocowaniem bramek do piłki ręcznej.
- Mycie wysokociśnieniowe, usunięcie zanieczyszczeń, luźnych cząstek i odspojonych fragmentów nawierzchni oraz osuszenie podłoża.
- Naprawa pęknięć przez nacięcie, oczyszczenie, gruntowanie i wypełnienie mieszanką granulatu SBR 1–4 mm z lepiszczem poliuretanowym.
- Odtworzenie warstw nawierzchni w miejscach montażu tulei i w pozostałych miejscach miejscowych ubytków.
- Przygotowanie i gruntowanie podłoża zgodnie z przyjętym systemem, wykonanie prób oraz natrysku poliuretanowego o grubości 2–3 mm.
- Wytyczenie i malowanie linii boisk według zatwierdzonego planu oznakowania.
- Dostawa i montaż bramek do piłki ręcznej z siatkami, słupków do siatkówki z siatką, słupków do tenisa z siatką oraz tablicy do koszykówki z obręczą uchylną i siatką łańcuchową; ilości według przedmiaru.
- Badania, regulacje, odbiory, uporządkowanie terenu i przekazanie dokumentacji eksploatacyjnej.

1 3 Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Zakres obejmuje pomiary kontrolne, dokumentację fotograficzną, ochronę ogrodzenia, zieleni, odwodnienia i elementów pozostawianych, osłony przed natryskiem, wydzielenie miejsca mieszania, tymczasowe wygrodzenia, oznakowanie, zabezpieczenie otworów po demontażu, zaplecze i utrzymanie porządku. Roboty te uwzględnia się w cenach robót podstawowych, chyba że umowa wyodrębnia je do rozliczenia.

1 4 Organizacja terenu i bezpieczeństwo

Teren znajduje się przy czynnej szkole. Wykonawca uzgadnia z zarządcą dojazd, godziny prac, miejsce zaplecza, pobór mediów oraz drogi transportu. Boisko należy wyłączyć z użytkowania od rozpoczęcia demontażu do odbioru i osiągnięcia przez materiały gotowości do eksploatacji. Wygrodzenie ma uniemożliwiać dostęp uczniów i osób postronnych. Utrzymać drogi ewakuacyjne i dostęp służb ratowniczych.

Przed cięciem, wierceniem lub wykonaniem wykopów należy ustalić przebieg instalacji podziemnych. Urobku, sprzętu i elementów metalowych nie składować bezpośrednio na pozostawianej nawierzchni. Nie dopuszczać do ruchu pojazdów powodujących jej uszkodzenie lub zabrudzenie olejami.

Stosować instrukcje bezpiecznego wykonywania robót, osłony urządzeń, środki ochrony oczu, słuchu, skóry i dróg oddechowych dobrane do kart charakterystyki i sposobu aplikacji. Natrysk prowadzić przy zabezpieczeniu otoczenia przed aerozolem. Dla produktów objętych ograniczeniem diizocyjanianów stosować wymagania szkoleniowe REACH, załącznik XVII, pozycja 74. Plan BIOZ sporządza się, jeżeli wymagają go przepisy dla rzeczywistego zakresu i organizacji robót.

1 5 Ochrona środowiska i mienia

Wody po myciu zawierające osady, detergenty i cząstki gumy należy zebrać lub oczyścić oraz zagospodarować zgodnie z ustalonym sposobem odprowadzania. Zabezpieczyć wpusty przed przedostaniem się granulatu i niezwiązanych żywic. Zabrania się odprowadzania resztek mieszanek do gruntu lub kanalizacji.

Odpady segregować, magazynować w sposób zabezpieczony i przekazywać uprawnionym odbiorcom, prowadząc dokumentację wymaganą ustawą o odpadach. Elementy z demontażu, które zamawiający przeznaczy do ponownego użycia, przekazać protokolarnie. Wykonawca naprawia uszkodzenia istniejących elementów spowodowane prowadzonymi pracami.

1 6 Określenia i odpowiedzialność

System renowacyjny to kompatybilny zestaw materiałów przygotowawczych, naprawczych, gruntujących, natryskowych i farb do linii. SBR oznacza granulat gumowy stosowany w naprawach warstwy elastycznej; EPDM oznacza granulat elastomerowy warstwy użytkowej. Tuleja to gniazdo montażowe współpracujące ze słupkiem lub elementem mocującym urządzenie.

Przez inspektora rozumie się inspektora nadzoru, jeżeli został ustanowiony, albo upoważnionego przedstawiciela zamawiającego w granicach jego kompetencji. Rozstrzygnięcia konstrukcyjne należą do osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia. Wykonawca odpowiada za jakość robót, pomiary i zgodność dostaw. Uzgodnienie materiału nie zwalnia go z obowiązku osiągnięcia wymagań SST.

Rozbieżności pomiędzy dokumentami należy zgłosić przed wykonaniem danego zakresu. Nie wolno samodzielnie zmieniać grubości warstwy, ilości wyposażenia, sposobu zakotwienia ani zakresu wymiany podbudowy. Zmiany zakresu wymagają udokumentowanego rozstrzygnięcia zgodnie z umową.

2 Wymagania dotyczące materiałów i wyposażenia

2 1 Wymagania wspólne i dokumenty

Stosować nowe, kompletne wyroby przeznaczone do wskazanego zastosowania, z identyfikowalną nazwą, producentem, partią oraz terminem przydatności. Materiały nawierzchniowe muszą tworzyć system o potwierdzonej kompatybilności, dopuszczony przez producenta do renowacji rozpoznanego istniejącego podłoża. Łączenie produktów różnych producentów wymaga udokumentowania ich zgodności technologicznej.

- Przed wbudowaniem przedstawić karty techniczne, instrukcje aplikacji i montażu oraz wymagane karty charakterystyki w języku polskim.
- Dla wyrobów budowlanych przedstawić deklaracje właściwości użytkowych lub inne deklaracje wymagane właściwym systemem prawnym, odpowiednie oznakowanie i dokument odniesienia, z uwzględnieniem przepisów przejściowych. CE i znak budowlany B nie stanowią dowolnych zamienników.
- Dla systemu nawierzchni przedstawić raporty właściwe dla zastosowania wielofunkcyjnego według PN-EN 14877 oraz opis badanego układu warstw. Raport dla innej konstrukcji wymaga wykazania przydatności do proponowanej renowacji.
- Dla wyposażenia przedstawić certyfikat zgodności lub bezpieczeństwa obejmujący dostarczany model i właściwą normę, wydany przez Instytut Sportu albo równoważną jednostkę oceniającą zgodność. Dopuszczalność innych środków dowodowych ocenia się zgodnie z art. 105 Pzp.
- Przekazać instrukcje użytkowania, konserwacji, okresowych przeglądów, zabezpieczania bramek, obsługi naciągów i zamykania tulei oraz warunki gwarancji.

Wymagania dokumentacyjne na etapie realizacji należy odróżnić od przedmiotowych środków dowodowych żądanych wraz z ofertą; te ostatnie zamawiający określa w dokumentach postępowania. Raport z badań ani atest higieniczny nie zastępuje dokumentów wymaganych dla legalnego wprowadzenia wyrobu do obrotu.

2 2 Materiały do napraw i retopingu

Materiał	Wymaganie
Środki czyszczące	Bez składników pozostawiających film ograniczający przyczepność; zgodne z podłożem i systemem renowacji.
Grunt	Systemowy środek odpowiedni do starej nawierzchni i krawędzi napraw; stosowany w ilości i czasie przewidzianym w karcie technicznej.
Granulat naprawczy	SBR o frakcji 1–4 mm, suchy, czysty, bez zanieczyszczeń i obcych wtrąceń.
Lepiszcze naprawcze	Poliuretanowe, przeznaczone do wiązania granulatu SBR w nawierzchniach sportowych na zewnątrz.

Materiał	Wymaganie
Warstwa natryskowa	Barwiona kompozycja poliuretanowa z granulatem EPDM właściwym dla systemu natryskowego; frakcja według dokumentacji systemu. Łączna grubość nowej warstwy po utwardzeniu 2–3 mm.
Farba do linii	Elastyczna farba do zewnętrznych nawierzchni sportowych, kompatybilna z warstwą natryskową, odporna na ścieranie i warunki atmosferyczne.

Proporcje granulatu i lepiszcza, zużycie na metr kwadratowy, czas mieszania, czas przydatności mieszanki oraz warunki dojrzewania przyjąć z dokumentacji konkretnego systemu. Nie dopuszcza się dowolnego rozcieńczania ani zastępowania komponentów. Zużycie kontrolować wagowo; samo zużycie nie zastępuje sprawdzenia grubości.

Właściwości użytkowe należy odnosić do całej zachowanej i odnowionej konstrukcji. Dla nawierzchni przepuszczalnej zachować zdolność odprowadzania wody przez warstwy; nie stosować przypadkowych warstw uszczelniających. Dla nawierzchni nieprzepuszczalnej zapewnić zgodność renowacji z istniejącym odwodnieniem powierzchniowym.

2 3 Tuleje i elementy osadzenia

Tuleje muszą odpowiadać profilom i obciążeniom dostarczanych słupków oraz rozwiązaniu mocowania bramek. Dostarczyć komplet obejmujący elementy ustalające, zabezpieczenia i pokrywy. Części metalowe zabezpieczyć antykorozyjnie odpowiednio do materiału i warunków zewnętrznych. Przy kontakcie aluminium ze stalą zastosować rozwiązania ograniczające korozję kontaktową.

Pokrywy nieużywanych tulei mają być stabilne, zamocowane w sposób zabezpieczający przed przypadkowym otwarciem oraz zlicowane z gotową nawierzchnią. Nie mogą tworzyć wystających krawędzi, niebezpiecznych szczelin ani miejsc zaczepienia obuwia. Wymagana jest możliwość odwodnienia lub innego zabezpieczenia gniazda przed zaleganiem wody i skutkami mrozu zgodnie z instrukcją urządzenia.

Zaprawy montażowe, beton i ewentualne zbrojenie dobrać do zatwierdzonego detalu osadzenia. Wielkości fundamentu i klasy betonu nie wolno określać wyłącznie na podstawie średnicy tulei; wymagają one uwzględnienia urządzenia, obciążeń, stanu istniejącego fundamentu oraz podłoża gruntowego.

2 4 Bramki do piłki ręcznej

Bramki aluminiowe, przenośne, do stosowania na zewnątrz, z siatkami i kompletnym systemem mocowania zapobiegającym przesunięciu oraz przewróceniu. Wymagania szczegółowe:

- Światło bramki 3,00 × 2,00 m; głębokość 0,80 m u góry i 1,50 m u dołu.
- Wzmocniony, żebrowany profil aluminiowy ramy głównej 80 × 80 mm.
- Naroża ramy wykonane w technologii spawanej, a połączenia rozłączne ze słupkami za pomocą systemowych łączników stalowych, zgodnie z konstrukcją certyfikowanego modelu.
- Składane pałąki aluminiowe z zabezpieczeniem położenia; odskosy stalowe ocynkowane łączące poprzeczkę z pałąkami.
- Siatki przeznaczone do piłki ręcznej i użytkowania zewnętrznego, dopasowane do wymiarów bramki; bezpieczne haczyki z tworzywa sztucznego w komplecie.
- Oznakowanie ramy, wymagania funkcjonalne, bezpieczeństwo i badania według PN-EN 749:2006 z poprawką Ap1:2009 lub rozwiązania równoważnego.

Przenośny charakter bramki nie oznacza dopuszczenia użytkowania bez stabilizacji. Tuleje lub gniazda objęte wymianą mają współpracować z zatwierdzonym systemem kotwienia bramki przenośnej. Nie należy traktować słupków takiej bramki jako elementów wsuwanych do tulei, chyba że wynika to wprost z dokumentacji konkretnego modelu. Liczbę i rozmieszczenie punktów kotwienia ustalić według jego instrukcji i ująć w przedmiarze.

2 5 Słupki i siatka do siatkówki

Komplet obejmuje dwa słupki aluminiowe montowane w tulejach oraz siatkę z osprzętem. Słupki z owalnego, żebrowanego profilu 120 × 100 mm, z mechanizmem naciągu o zwartej konstrukcji, przesuwanym w bruździe profilu. Płynna regulacja wysokości zawieszenia siatki od 100 do 250 cm. Mechanizm zabezpieczony przed przypadkowym zwolnieniem i dostępem do niebezpiecznych elementów ruchomych.

Siatka do gry na zewnątrz, odporna na warunki atmosferyczne, wraz z linką, taśmami i mocowaniami odpowiednimi do słupków. Wyposażenie ma spełniać PN-EN 1271:2015-01 lub normę równoważną. Zgodność oceniać dla kompletnego zestawu w przewidzianej konfiguracji, z osłonami ochronnymi słupków wymaganymi dla tej konfiguracji. Wysokość siatki ustawiać odpowiednio do grupy użytkowników i przyjętego programu zajęć.

2 6 Słupki i siatka do tenisa

Komplet obejmuje dwa słupki aluminiowe z owalnego profilu 120 × 100 mm, osadzane w tulejach, oraz siatkę. Słupek naciągowy z wewnętrznym mechanizmem śruby trapezowej i kółkiem zaczepowym; na słupku przeciwnym haki zaczepowe. Dostarczyć pręty mocujące siatkę i korbkę do naciągu. Mechanizm nie może mieć dostępnych niebezpiecznych części ruchomych.

Siatka do tenisa przeznaczona do użytkowania zewnętrznego, z linką i kompletem zamocowań, w tym taśmą środkową i jej bezpiecznym zakotwieniem, jeżeli wymaga tego przyjęty układ kortu. Elementy po demontażu nie mogą pozostawiać wystających punktów w nawierzchni. Właściwą normą jest PN-EN 1510:2006 lub norma równoważna. Wymagania PZPS i PN-EN 1271 dotyczą siatkówki i nie stanowią podstawy oceny sprzętu tenisowego.

2 7 Tablica obręcz i siatka do koszykówki

Tablica o wymiarach 90 × 120 cm, z płyty wiórowej powlekanej laminatem poliestrowo-szklanym i białym żelkotem, znakowana liniami w kolorze czarnym. Rama stalowa cynkowana ogniowo. Producent musi potwierdzić przeznaczenie całej tablicy do stałego użytkowania na zewnątrz. Krawędzie, otwory i miejsca mocowań rdzenia zabezpieczyć przed wnikaniem wody; niedopuszczalne są odsłonięta płyta, rozwarstwienia i spękania powłoki.

Obręcz z pręta stalowego o średnicy 20 mm, z 12 uchwytami do siatki łańcuchowej. Element wsporczy i kołnierz usztywniający z blach stalowych grubości 3 mm. Cztery otwory mocujące w rozstawie poziomym H = 110 mm i pionowym V = 90 mm. Mechanizm uchylny ze sprężynami naciskowymi, osłonięty giętą blachą; obciążenie wyzwalające i powrót obręczy zgodne z PN-EN 1270 i dokumentacją certyfikowanego wyrobu. Zabezpieczenie antykorozyjne przez cynkowanie.

Siatka łańcuchowa, 12-zaczepowa, ocynkowana galwanicznie, dostosowana do obręczy zewnętrznej. Ogniwa i połączenia gładkie, bez zadziorów i ostrych zakończeń; sposób zamocowania zgodny z wymaganiami bezpieczeństwa PN-EN 1270.

Wymagania PN-EN 1270:2006 lub normy równoważnej odnoszą się do odpowiedniego typu i klasy kompletnego urządzenia. Certyfikat obręczy nie potwierdza samodzielnie zgodności całego istniejącego zestawu. Przed montażem należy sprawdzić nośność wspornika, korozję, połączenia i kompatybilność tablicy 90 × 120 cm z przyjętą klasą sprzętu. W razie niezgodności montaż wstrzymać do zatwierdzenia rozwiązania.

2 8 Równoważność

Każde odniesienie do normy należy odczytywać z dopuszczeniem rozwiązań równoważnych. Równoważność wymaga wykazania spełnienia określonych funkcji, bezpieczeństwa, trwałości i kompatybilności montażowej. Nie oznacza zgody na zmniejszenie zakresu dostawy. Nazwa typu naciągu nie stanowi wskazania producenta; decydują opisane cechy użytkowe. W odniesieniu do parametrów wymiarowych wyposażenia alternatywne rozwiązanie wymaga wykazania zgodności z geometrią gry i istniejącymi konstrukcjami zgodnie z dokumentacją zamówienia.

3 Wymagania dotyczące sprzętu

Używać sprawnego sprzętu dostosowanego do technologii: myjki wysokociśnieniowej z regulacją parametrów i właściwą dyszą, urządzeń do zbierania wody i osadów, przecinarki z ograniczeniem głębokości, odkurzacza przemysłowego, narzędzi do usuwania odspojeń, mieszarki do granulatu i żywic, wag oraz urządzenia natryskowego przeznaczonego do mas poliuretanowych z granulatem.

Do montażu wyposażenia stosować urządzenia podnoszące odpowiednie do masy elementów, klucze dynamometryczne, poziomice i przyrządy do wytyczenia. Kontrolę nawierzchni prowadzić przy użyciu łat, klinów pomiarowych, przyrządów do grubości, temperatury, wilgotności i punktu rosy. Przyrządy mają posiadać aktualne sprawdzenie lub wzorcowanie odpowiednie do rodzaju pomiaru. Sprzęt nie może zanieczyszczać ani punktowo przeciążać nawierzchni.

4 Wymagania dotyczące transportu i składowania

Materiały przewozić w szczelnych opakowaniach producenta, z zachowaniem temperatur transportu oraz wymagań kart charakterystyki. Żywice i grunty chronić przed wilgocią, przegrzaniem i zamarznięciem. Granulaty składować na suchym, czystym podłożu, pod osłoną, bez możliwości rozsypywania do środowiska. Materiałów przeterminowanych lub zawilgoconych nie używać.

Wyposażenie przewozić i składować na podkładkach, zabezpieczając powłoki, naroża, tablice i mechanizmy. Nie przeciągać elementów po nawierzchni. Przestrzegać wymagań przewozu materiałów niebezpiecznych, jeżeli klasyfikacja transportowa danego produktu tego wymaga.

5 Wymagania dotyczące wykonania robót

5 1 Ocena stanu istniejącego i kwalifikacja do renowacji

Przed rozpoczęciem robót sporządzić protokół obejmujący mapę pęknięć, ubytków, odspojeń i zastoin, stan styków z obrzeżami, rozpoznanie rodzaju i grubości warstw, przepuszczalności oraz nośności. Zinwentaryzować linie, osie urządzeń, tuleje i rzędne. Dokumentację zdjęciową wykonać przed zakryciem istniejącego oznakowania.

Sprawdzić, czy uszkodzenie dotyczy wyłącznie warstwy sportowej, czy wynika z przemieszczeń podbudowy, korzeni, mrozu lub wad odwodnienia. W razie potrzeby wykonać odkrywki. Pęknięcia czynne, zapadnięcia, ruchome obrzeża i rozległe odspojenia wymagają usunięcia przyczyny przed retopingiem. Naprawa samą mieszanką SBR nie stanowi rozwiązania konstrukcyjnego dla niestabilnej podbudowy.

Na podstawie diagnostyki wykonawca przedstawia technologię renowacji z potwierdzeniem przydatności producenta systemu, zakresem napraw, sposobem kontroli przyczepności i kartą warunków aplikacji. Przed rozpoczęciem natrysku inspektor odbiera podłoże i odcinek próbny. Roboty konstrukcyjne wykraczające poza uzgodniony zakres wymagają odrębnego rozstrzygnięcia.

5 2 Demontaż i wymiana tulei

Wyposażenie demontować w sposób kontrolowany, po zwolnieniu naciągów i zabezpieczeniu elementów przed upadkiem. Wyciąć nawierzchnię wokół tulei w granicach umożliwiających prawidłową pracę, zachowując regularną krawędź naprawy. Usunąć starą tuleję bez naruszenia pozostawianych, sprawnych warstw.

Odsłonięte fundamenty ocenić pod względem pęknięć, wymiarów i zakotwienia. Istniejący fundament można wykorzystać tylko po potwierdzeniu jego przydatności. Nową tuleję ustawić według osi urządzenia, docelowej rzędnej i pionu, zabezpieczyć przed przemieszczeniem i osadzić według zatwierdzonego detalu. Zachować wymagane odległości od krawędzi betonu i pozostałych elementów.

Wysokość pokrywy ustalić względem projektowanej powierzchni po natrysku. Dojrzewanie betonu lub zaprawy prowadzić zgodnie z dokumentacją materiału. Słupków i kotew nie obciążać przed osiągnięciem wymaganej wytrzymałości. Przed zakryciem odebrać geometrię, zakotwienie, odwodnienie i zabezpieczenie antykorozyjne.

5 3 Mycie wysokociśnieniowe i przygotowanie powierzchni

Usunąć zanieczyszczenia mechaniczne, mech, piasek i luźny granulat. Mycie wysokociśnieniowe rozpocząć od pola próbnego, dobierając ciśnienie, odległość dyszy i prędkość prowadzenia tak, aby skutecznie czyścić bez wyrywania związanych cząstek i rozwarstwiania nawierzchni. Nie ustala się jednej wartości ciśnienia dla nieznanego podłoża.

Usunąć substancje zmniejszające przyczepność, w tym tłuszcze oraz słabo związane pozostałości starych linii. Środki myjące dokładnie spłukać. Usunąć wodę i osady, odsłonić i wyciąć wszystkie strefy odspojone lub kruche. Po pracach pylących ponownie oczyścić powierzchnię. Gruntować dopiero po wyschnięciu do warunków wymaganych przez producenta.

5 4 Naprawa pęknięć mieszanką SBR

- Oznaczyć pęknięcie i określić jego przebieg oraz głębokość. Naciąć brzegi do zdrowej, związanej nawierzchni, uzyskując szczelinę umożliwiającą wprowadzenie i zagęszczenie granulatu 1–4 mm.
- Usunąć wycięty materiał, luźne fragmenty i pył. Oczyścić dno i boki odkurzaczem, a podłoże wysuszyć. Nie wypełniać szczeliny, w której pozostaje woda lub zanieczyszczenie.

- Zagruntować powierzchnie styku preparatem zgodnym z lepiszczem poliuretanowym. Zachować zużycie i przedział czasowy nakładania mieszanki podany przez producenta.
- Odważyć suchy granulat SBR 1–4 mm i lepiszcze poliuretanowe w proporcjach systemowych. Wymieszać do równomiernego pokrycia granulatu; zużyć mieszankę w dopuszczalnym czasie.
- Wypełnić szczelinę, starannie dociskając mieszankę do dna i boków. Dla głębszych napraw pracować warstwami dopuszczonymi przez technologię. Odtworzyć grubość usuniętej warstwy elastycznej i wyrównać powierzchnię do poziomu otoczenia przed natryskiem.
- Pozostawić naprawę do utwardzenia, następnie sprawdzić związanie i równość. Usunąć miejscowe wyniesienia bez uszkodzenia naprawy. Nową warstwą natryskową objąć również całą powierzchnię napraw.

Szerokość i głębokość naprawy dobrać do uszkodzenia i minimalnej grubości układania mieszanki z granulatem 1–4 mm. Grubość natrysku 2–3 mm nie określa grubości wypełnienia SBR. Niedopuszczalne jest przykrycie luźnego wypełnienia samym natryskiem, pozostawienie pustek lub sztywnego, wystającego pasa. Szczelin dylatacyjnych nie zamykać bez detalu uwzględniającego ich pracę.

5 5 Uzupełnienia przy tulejach i pozostałe ubytki

Odtworzyć naruszoną podbudowę i warstwy sportowe do grubości i właściwości zgodnych z otoczeniem. Krawędzie wycięcia oczyścić i zagruntować. Wypełnienie warstwy elastycznej wykonać materiałem naprawczym kompatybilnym z istniejącą nawierzchnią. Nie zastępować elastycznej warstwy sportowej odsłoniętym betonem ani zaprawą cementową.

Styk z tuleją wykonać zgodnie z detalem systemu, zapewniając szczelność lub przepuszczalność odpowiednią do rozwiązania oraz możliwość pracy materiałów bez odspajania. Nie zalać wnętrza tulei, zamka pokrywy ani odwodnienia. Wszystkie naprawy odebrać przed gruntowaniem i natryskiem.

5 6 Pole próbne i warunki atmosferyczne

Wykonać pole próbne obejmujące starą nawierzchnię i typowy fragment naprawy. Ustalić na nim przygotowanie podłoża, gruntowanie, zużycie, fakturę, kolor i sposób pomiaru grubości. Przed natryskiem na całym boisku potwierdzić przyczepność po utwardzeniu. Metodę badania i kryterium przyjęcia, właściwe dla elastycznego układu, określić pisemnie w technologii producenta przed wykonaniem próby.

Prace prowadzić w granicach temperatury powietrza i podłoża oraz wilgotności określonych w kartach technicznych. Dodatkowo wymaga się temperatury podłoża co najmniej 3°C powyżej punktu rosy. Nie prowadzić natrysku podczas opadów, na podłożu mokrym, oszronionym ani przy wietrze uniemożliwiającym równomierną aplikację. Zapewnić okres bez opadów do osiągnięcia odporności warstwy na wodę.

Parametry atmosferyczne zapisywać przed rozpoczęciem pracy, co najmniej co 2 godziny oraz po istotnej zmianie pogody. Podaną częstotliwość przyjmuje się jako wymaganie niniejszej SST. Jeżeli dokumentacja systemu wymaga częstszej kontroli lub ostrzejszych warunków, należy je zachować.

5 7 Gruntowanie i natrysk

Podłoże odebrane, suche i odkurzone zagruntować zgodnie z systemem. Nie tworzyć kałuż gruntu ani zamknięć porów nieprzewidzianych technologią. Ominięcie gruntowania dopuszcza się wyłącznie na podstawie pisemnego zalecenia producenta dla rozpoznanego podłoża oraz pozytywnej próby przyczepności. Przekroczenie czasu międzywarstwowego wymaga ponownego przygotowania według instrukcji.

Masę natryskową przygotowywać w powtarzalnych porcjach, odważając składniki. Nakładać równomiernie w liczbie przejść przewidzianej dla systemu, co do zasady w dwóch przejściach o zmienionym kierunku prowadzenia, do uzyskania łącznej grubości 2–3 mm po utwardzeniu. Grubość dotyczy nowej warstwy, bez wliczania istniejącej nawierzchni i wypełnień SBR.

Kontrolować ciągłość pokrycia, fakturę, ilość materiału i zgodność partii kolorystycznych. Nie dopuszczać do prześwitów, zacieków, gładkich plam nadmiaru spoiwa, skupisk granulatu, widocznych pasów i odspojeń. Obrzeża i pokrywy zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Przerwy robocze planować w sposób ograniczający widoczność połączeń; miejsca wznowienia przygotować zgodnie z technologią.

Nawierzchnię chronić przed opadami, pyłem, liśćmi, ruchem i obciążeniami do zakończenia dojrzewania. Nie ustalać terminu udostępnienia wyłącznie na podstawie wyschnięcia powierzchni; wymagana jest gotowość do użytkowania określona przez producenta dla rzeczywistych warunków.

5 8 Malowanie linii

Przed malowaniem zatwierdzić rysunek oznakowania z osiami urządzeń, wymiarami pól gry, strefami wolnymi, przebiegiem, szerokością i kolorem każdej grupy linii. Wymiar 22,80 × 44,25 m określa całą nawierzchnię i nie zastępuje wymiarów pola gry. Istniejące linie odtwarzać po sprawdzeniu ich geometrii; nie powielać stwierdzonych błędów.

Rysunek powinien uwzględniać piłkę ręczną, siatkówkę, tenis i koszykówkę w zakresie wynikającym z dokumentacji. Dla boiska szkolnego należy odróżnić układ rekreacyjny od pełnowymiarowego obiektu do rozgrywek. Zgodność urządzenia z normą nie potwierdza wymaganych wymiarów i stref bezpieczeństwa całego boiska.

Malowanie wykonać na utwardzonej, czystej warstwie, po wytyczeniu i zamaskowaniu krawędzi. Zachować liczbę warstw i czas schnięcia farby. Linie mają być ciągłe, czytelne i mieć równą szerokość. Szerokości przyjmować z zatwierdzonego rysunku oraz zasad właściwej dyscypliny; nie przyjmować jednej szerokości automatycznie dla wszystkich oznaczeń.

5 9 Montaż i regulacja wyposażenia

Wyposażenie montować po uzyskaniu wymaganej wytrzymałości osadzeń oraz utwardzeniu nawierzchni. Stosować systemowe łączniki, momenty dokręcenia i zabezpieczenia producenta. Nie wykonywać dodatkowych otworów, spawów ani przeróbek elementów nośnych bez zaakceptowanego rozwiązania.

Słupki ustawić i zablokować w tulejach, sprawdzić pion, wysokość siatek, pracę naciągów i brak luzów. Zabezpieczyć końce linek. Bramki po ustawieniu zakotwić zgodnie z instrukcją i oznakować wymaganymi ostrzeżeniami. Przewidzieć bezpieczne mocowanie również podczas przechowywania. Mechanizmy składania i przenoszenia muszą być dostępne dla obsługi, a zabezpieczone przed przypadkowym użyciem przez dzieci.

Tablicę z obręczą zamontować na sprawdzonej konstrukcji wsporczej. Zapewnić prawidłowe przekazanie obciążeń z obręczy na elementy nośne, zgodnie z instrukcją zestawu. Sprawdzić położenie, wysokość i poziom obręczy oraz działanie mechanizmu uchylnego. Próby wykonywać przy użyciu właściwego oprzyrządowania, bez obciążania urządzenia przez zawieszanie na nim ludzi.

6 Kontrola jakości robót

6 1 Program kontroli

Wykonawca prowadzi rejestr dostaw, partii i zużycia materiałów, warunków aplikacji oraz wyników pomiarów. Przed robotami przedstawia plan kontroli z lokalizacją punktów, metodami, kryteriami oceny i terminami zgłoszeń. Minimalne kontrole wykonawcze wskazane poniżej są wymaganiami SST i nie zastępują programu badań normowych.

Etap	Zakres i częstotliwość	Dokument
Dostawy	Każda partia materiałów i każdy model wyposażenia; identyfikacja, termin, stan i dokumenty.	Karty dostaw
Podłoże po myciu	Cała powierzchnia; mapa usterek, suchość, odspojenia, równość i odwodnienie.	Protokół podłoża
Naprawy	Każda naprawa i każde miejsce wymiany tulei przed zakryciem.	Pomiary i zdjęcia
Osadzenia	Każda tuleja i kotwa; lokalizacja, rzędna, pion, fundament i zabezpieczenie.	Odbiór zakrycia
Pole próbne	Przed natryskiem zasadniczym oraz po zmianie technologii lub istotnej zmianie podłoża.	Protokół próby
Natrysk	Każda porcja i obszar aplikacji; proporcje, zużycie, pogoda, czasy i wygląd.	Dziennik aplikacji
Gotowa nawierzchnia	Oględziny całości; grubość nowej warstwy w co najmniej 10 rozłożonych punktach i dodatkowo w strefach budzących wątpliwości.	Raport pomiarów

Etap	Zakres i częstotliwość	Dokument
Linie i sprzęt	Całe oznakowanie i wszystkie urządzenia; geometria, zamocowanie, regulacja i bezpieczeństwo.	Protokół montażu

6 2 Właściwości odnowionego układu

Podstawą oceny funkcji sportowych jest PN-EN 14877:2014-02, wymagania dla obiektów wielofunkcyjnych, w szczególności punkt 5.4 i tablica 6. Poniższe zestawienie podaje podstawowe kryteria; sposób kondycjonowania, temperaturę badania, dobór punktów i ocenę wyników przyjmuje laboratorium według normy.

Właściwość	Kryterium	Metoda
Grubość całego układu	Co najmniej 7 mm, z uwzględnieniem grubości układu badanego typu i warunków normy.	PN-EN 1969
Amortyzacja	Zadeklarowana klasa SA 25–34, SA 35–44 albo SA 45–70; jednorodność według normy.	PN-EN 14808
Odkształcenie pionowe	Nie więcej niż 6 mm.	PN-EN 14809
Tarcie	Na sucho 80–110; na mokro 55–110; jednorodność według normy.	PN-EN 13036-4
Odbicie piłki koszykowej	Powyżej 85% wartości odniesienia.	PN-EN 12235
Równość	Wymaganie docelowe: prześwit nie większy niż 6 mm pod łatą 3 m; ocena dopuszczalnych odchyleń według normy.	Metoda łaty według PN-EN 13036-7
Nowa warstwa natrysku	2–3 mm po utwardzeniu; wymaganie projektowe SST.	Pomiar umożliwiający rozróżnienie warstw

Dopuszcza się klasy amortyzacji wymienione w tabeli pod warunkiem przydatności do istniejącego boiska i potwierdzenia właściwości całego układu. Klasa zaoferowanego systemu i wyniki diagnostyki muszą zostać zapisane przed wykonaniem renowacji; odbiór prowadzi się względem tej klasy. Gdy istniejący układ nie pozwala uzyskać wymaganych właściwości przez retoping, należy rozstrzygnąć zakres napraw przed zakryciem.

W przypadku nawierzchni przepuszczalnej potwierdzić wodoprzepuszczalność zgodnie z właściwymi wymaganiami PN-EN 14877 i metodą PN-EN 12616. Badanie pola próbnego nie zastępuje oceny odwodnienia całego boiska. Raporty laboratoryjne dotyczące odporności na zużycie, starzenie i pozostałych cech materiałowych muszą odnosić się do przyjętego systemu.

Przy pomiarach nowej warstwy można wykorzystać reprezentatywne próbki kontrolne wykonywane w czasie natrysku oraz przekroje lub odwierty pozwalające oddzielić warstwę nową od starej. Sam pomiar grubości całkowitej nie dowodzi wykonania natrysku 2–3 mm. Miejsca badań naruszających nawierzchnię należy odtworzyć w tej samej technologii.

6 3 Badania odbiorowe i niezgodności

Po zakończeniu dojrzewania wykonać badania terenowe gotowego układu obejmujące właściwości wymienione w punkcie 6 2. Badania powinno prowadzić laboratorium kompetentne w danej metodzie, preferencyjnie akredytowane według PN-EN ISO/IEC 17025. Rozmieszczenie i liczbę punktów ustalić według PN-EN 14877, z dodatkowymi punktami w obszarach napraw i wątpliwości. Raport ma identyfikować obiekt, konstrukcję, warunki, metody, wyniki i ocenę zgodności.

Cała nawierzchnia ma być związana, równomierna i wolna od pęcherzy, odspojeń, ostrych wtrąceń, luźnego granulatu, nieutwardzonego spoiwa oraz wad stwarzających ryzyko potknięcia lub poślizgu. Sprawdzić strefy przy tulejach, krawędzie napraw i ciągłość odpływu wody. W razie niejednorodnej przyczepności rozszerzyć badania zgodnie z uzgodnioną metodą producenta.

Każde urządzenie sprawdzić po montażu w zakresie mocowania, stabilności, kompletności, bezpiecznych szczelin i pracy mechanizmów. Wymagane próby obciążeniowe i stabilności prowadzić według właściwej

normy oraz instrukcji, przez osoby kompetentne. Nie zastępować ich przypadkową próbą ręcznego poruszenia bramki.

Wyniki niespełniające wymagań wymagają ustalenia przyczyny, naprawy i ponownego sprawdzenia właściwego zakresu. Nie wolno przykrywać wady kolejną warstwą bez rozwiązania przyczyny. Niezgodności bezpieczeństwa uniemożliwiają udostępnienie obiektu do użytkowania.

7 Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru

Ilości wyposażenia, tulei i miejscowych napraw przyjmuje się z przedmiaru. Powierzchnia wynikająca z podanych wymiarów wynosi 22,80 × 44,25 = 1008,90 m²; ostateczny obmiar odnosi się do rzeczywiście wykonanej powierzchni. Pomiary napraw i elementów zakrywanych dokumentować przed ich zakryciem, podając położenie, długość, szerokość i głębokość.

8 Odbiór robót

8 1 Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi przed zakryciem podlegają: podłoże po oczyszczeniu, usunięte odspojenia i odkrywki, fundamenty i osadzenie tulei, przygotowane pęknięcia, uzupełnienia warstw oraz stan nawierzchni przed natryskiem. Wykonawca zgłasza gotowość z wyprzedzeniem wynikającym z umowy i nie zakrywa elementów przed dokonaniem wymaganej kontroli. Protokół zawiera zakres, wyniki, zdjęcia i ewentualne zalecenia.

8 2 Odbiór końcowy

Do odbioru końcowego zgłasza się kompletny zakres po utwardzeniu materiałów, wykonaniu oznakowania, zamontowaniu i wyregulowaniu wyposażenia oraz uprzątnięciu terenu. Odbiór obejmuje ocenę zgodności z dokumentacją, oględziny, kontrolę wymiarów i analizę wyników badań. Przekazać co najmniej:

- Dokumentację powykonawczą z planem linii, lokalizacją tulei i kotew, zakresem napraw oraz wykazem zainstalowanego wyposażenia.
- Protokoły odbiorów zakrycia, odbioru podłoża i pola próbnego, rejestry partii, zużycia i warunków aplikacji.
- Karty techniczne, dokumenty wyrobów, raporty materiałowe oraz raport badań gotowej nawierzchni.
- Dokumenty zgodności wyposażenia, protokoły montażu, kontroli stabilności i wymaganych prób.
- Instrukcje obsługi i utrzymania w języku polskim, warunki gwarancji, harmonogram przeglądów oraz komplet kluczy, korbek i pokryw.
- Dokumenty przekazania odzyskanych elementów i gospodarowania odpadami w zakresie wymaganym przepisami.

Roboty uznaje się za zgodne, gdy wymagania jakościowe i bezpieczeństwa zostały spełnione, wyniki kontroli są pozytywne, a dokumentacja kompletna. Sposób postępowania z wadami nieistotnymi i terminy ich usunięcia określa umowa. Wad zagrażających użytkownikom lub uniemożliwiających przewidziane użytkowanie nie można pozostawić jako warunku późniejszej naprawy przy równoczesnym otwarciu boiska.

8 3 Przekazanie do eksploatacji i przeglądy

Przeszkolić zarządcę w zakresie naciągania siatek, zamykania tulei, kotwienia i przemieszczania bramek, kontroli obręczy oraz czyszczenia nawierzchni. Udostępnienie boiska następuje po odbiorze i potwierdzeniu przez wykonawcę gotowości systemu do użytkowania. Terminy przeglądów gwarancyjnych i odbioru po okresie gwarancji ustala umowa; zakres przeglądów bieżących wynika z instrukcji producentów.

9 Rozliczenie robót i podstawa płatności

Podstawę płatności stanowi umowa oraz odebrany zakres robót, rozliczany według cen jednostkowych albo wynagrodzenia ryczałtowego. Określenie „kalkulacja własna” oznacza sposób ustalenia ceny pozycji i nie zmienia wymagań jakościowych ani zakresu czynności niezbędnych do jej wykonania.

Cena mycia i przygotowania obejmuje zabezpieczenia, dobór parametrów na próbie, czyszczenie, zebranie osadów, osuszenie i oczyszczenie po pracach pylących. Cena naprawy pęknięcia obejmuje nacięcie, usunięcie materiału, czyszczenie, grunt, granulat SBR, lepiszcze, mieszanie, wypełnienie, zagęszczenie, wyrównanie i pielęgnację. Zakres przekroju naprawy musi odpowiadać opisowi pozycji przedmiarowej.

Cena retopingu obejmuje pole próbne, przygotowanie międzywarstwowe, gruntowanie przewidziane systemem, materiały i wszystkie przejścia natrysku niezbędne do uzyskania 2–3 mm, ochronę i pielęgnację oraz badania wymagane SST. Cena linii obejmuje wytyczenie, maskowanie, farbę i wymagane warstwy. Jeżeli czynność stanowi odrębną pozycję przedmiaru, nie rozlicza się jej ponownie w innej pozycji.

Cena montażu wyposażenia obejmuje dostawę kompletnego urządzenia, osprzęt, zabezpieczenia, montaż, regulację, wymagane próby i dokumenty. Wymianę tulei, fundamenty i odtworzenia nawierzchni rozliczać zgodnie z wyodrębnieniem w przedmiarze. Ochrona robót, transport wewnętrzny, odpady i uporządkowanie terenu są uwzględnione w cenach, o ile umowa nie stanowi inaczej. Roboty dodatkowe rozlicza się wyłącznie na zasadach określonych umową i przepisami.

10 Dokumenty odniesienia

10 1 Przepisy prawne

Stosować przepisy w brzmieniu właściwym dla daty postępowania i realizacji, z uwzględnieniem przepisów przejściowych. Poniższe akty stanowią podstawę wymagań organizacyjnych, materiałowych i formalnych.

1. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego — Dz.U. 2021 poz. 2454, w szczególności §§ 12–14.

2. Ustawa z 11 września 2019 r. — Prawo zamówień publicznych, tekst jednolity Dz.U. 2026 poz. 793, z późniejszymi zmianami; w szczególności art. 99–103 i 105–107.

3. Ustawa z 7 lipca 1994 r. — Prawo budowlane, z późniejszymi zmianami.

4. Ustawa z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych, z późniejszymi zmianami.

5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym, z późniejszymi zmianami.

6. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2024/3110 dotyczące wyrobów budowlanych, z uwzględnieniem jego przepisów przejściowych i pozostających w zastosowaniu przepisów rozporządzenia (UE) nr 305/2011.

7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych — Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401.

8. Ustawa z 14 grudnia 2012 r. o odpadach, z późniejszymi zmianami.

9. Rozporządzenie (WE) nr 1907/2006 REACH, w tym załącznik XVII; rozporządzenie Komisji (UE) 2020/1149 dotyczące diizocyjanianów.

10 2 Normy podstawowe

Norma lub norma równoważna	Zastosowanie
PN-EN 14877:2014-02	Nawierzchnie syntetyczne niekrytych terenów sportowych — specyfikacja; wymagania dla obiektów wielofunkcyjnych.
PN-EN 749:2006 i PN-EN 749:2006/Ap1:2009	Bramki do piłki ręcznej — funkcjonalność, bezpieczeństwo i badania.
PN-EN 1271:2015-01	Sprzęt do siatkówki — funkcjonalność, bezpieczeństwo i badania.
PN-EN 1510:2006	Sprzęt do tenisa — funkcjonalność, bezpieczeństwo i badania.
PN-EN 1270:2006	Sprzęt do koszykówki — funkcjonalność, bezpieczeństwo i badania.

Metody badań nawierzchni: PN-EN 1969 — grubość; PN-EN 14808 — amortyzacja; PN-EN 14809 — odkształcenie pionowe; PN-EN 13036-4 — tarcie; PN-EN 13036-7 — równość; PN-EN 12235 — odbicie piłki; PN-EN 12616 — przenikanie wody. W zakresie badań laboratoryjnych stosuje się ponadto metody przywołane w PN-EN 14877. Wydania metod dobiera się zgodnie z zasadami powołań normatywnych dokumentu podstawowego.

Normy stanowią techniczne dokumenty odniesienia przyjęte w STWiOR. Nie należy utożsamiać ich z powszechnie obowiązującymi aktami prawa ani automatycznie wymieniać datowanych wydań w trakcie umowy. W przypadku rozwiązania równoważnego wykonawca wykazuje równoważny poziom właściwości, bezpieczeństwa i badań.