

PROJEKT WYKONAWCZY

OBIEKT : BOISKO Z NAWIERZCHNIĄ ZE SZTUCZNEJ TRAWY,
BOISKO WIELOFUNKCYJNE Z NAWIERZCHNIĄ
POLIURETANOWĄ, BIEŻNIA, ROZBIEGI I RZUTNIA
KONKURENCJI SPORTOWYCH ORAZ WYPOSAŻENIE
SPORTOWE NA TERENIE KOMPLEKSU SPORTOWEGO
PRZY ZESPOLE SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH W PISZU.

ADRES OBIEKTU: PISZ, UL. SIKORSKIEGO 15, DZ. GEODEZ. NR 498/16,
499/3, 500, 519, 1170.

INWESTOR : ZESPÓŁ SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH W PISZU.

STADIUM : PROJEKT TECHNICZNY BOISKA Z NAWIERZCHNIĄ
ZE SZTUCZNEJ TRAWY, BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO
Z NAWIERZCHNIĄ POLIURETANOWĄ, BIEŻNI,
ROZBIEGÓW I RZUTNI KONKURENCJI SPORTOWYCH,
ORAZ WYPOSAŻENIA SPORTOWEGO NA TERENIE
KOMPLEKSU SPORTOWEGO PRZY ZESPOLE SZKÓŁ
OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH W PISZU.

BRANŻA : DROGOWA.

PROJEKTANT : INŻ. MIROSŁAW WOJSŁAW
B. DROGOWA NR UPR.SUW- 52/91

SPRAWDZAJACY : INŻ. ROMUALD JUREK
B. DROGOWA NR UPR.SUW- 70/94

OLECKO GRUDZIEŃ 2013

OŚWIADCZENIE

Niżej podpisany, projektant, inż. Mirosław Wojsław członek Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa o numerze WAM/BO/2966/01 oświadcza, że : Projekt wykonawczy boiska z nawierzchnią ze sztucznej trawy, boiska wielofunkcyjnego z nawierzchnią poliuretanową, bieżni, rozbiegów i rzutni konkurencji sportowych oraz wyposażenia sportowego na terenie Kompleksu Sportowego przy Zespole Szkół Ogólnokształcących w Pisz - branża drogowa, został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

OŚWIADCZENIE

Niżej podpisany, sprawdzający, inż. Romuald Jurek członek Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa o numerze WAM/BO/0973/02 oświadcza, że : Projekt wykonawczy boiska z nawierzchnią ze sztucznej trawy, boiska wielofunkcyjnego z nawierzchnią poliuretanową, bieżni, rozbiegów i rzutni konkurencji sportowych oraz wyposażenia sportowego na terenie Kompleksu Sportowego przy Zespole Szkół Ogólnokształcących w Pisz - branża drogowa, został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

- I. Oświadczenie zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane.
- II. Uprawnienia projektowe i zaświadczenia o przynależności do izby zawodowej projektantów.
- III. Opis techniczny.
- IV. Część graficzna:
 - 1. Projekt zagospodarowania terenu skala 1:500 rys nr 1,
 - 2. Bieżnia i tory boiska skala 1:500 rys nr 2,
 - 3. Centralny punkt pomiarowy CP M1, CPM2 skala 1:100 rys nr 3,
 - 4. Obiekty boiska skala 1:500 rys nr 4,
 - 5. Pchnięcie kulą - wymiary sektora i koła pchnięcia kulą skala 1:100 rys nr 5,
 - 6. Skok w dal i trójskok - wymiary rozbiegu i skoczni
belka do odbicia skala 1:100/500 rys nr 6,
 - 7. Konstrukcja nawierzchni bieżni rys nr 7,
 - 8. Konstrukcja nawierzchni ze sztucznej trawy rys nr 8,
 - 9. Konstrukcja i wymiary boiska wielofunkcyjnego skala 1:250 rys nr 9,
 - 10. Nawierzchnie bieżni, konkurencji i boiska wielofunkcyjnego skala 1:500 rys nr 10, 10a

III.OPIS TECHNICZNY

Do projektu Projekt budowlanego boiska z nawierzchnią ze sztucznej trawy, boiska wielofunkcyjnego z nawierzchnią poliuretanową, bieżni, rozbiegów i rzutni konkurencji sportowych oraz wyposażenia sportowego na terenie Kompleksu Sportowego przy Zespole Szkół Ogólnokształcących w Pisz.

1.Podstawa i zakres opracowania.

Projekt opracowano w oparciu o:

- Umowę zawartą z Inwestorem,
- Wypis z Planu Zagospodarowania Przestrzennego,
- Wtórnik lewostronny mapy zasadniczej, skala 1:500,
- Normy i przepisy w przedmiotowym zakresie,
- Wizję lokalną i pomiary w terenie.
- Dokumentację geotechniczną z badań podłoża gruntowego,
- Materiały i katalogi do projektowania, firmowe.
- IAAF Track and Field Facilities Manual 2008 Edition,
- „Przepisy Zawodów w Lekkiej Atletyce W-wa 2008 r” – SPORTPRESS.
- Zespołowe Gry Sportowe – Agencja Promo-Lider W-wa 1997 r,
- Szczegółowy opis technicznych warunków budowy standardowych urządzeń ich posadowień poszczególnych konkurencji – materiały producentów.
- Ustalenia z inwestorem i użytkownikiem.

Przedmiotem opracowania jest przebudowa i rozbudowa, istniejącego stadionu lekkoatletycznego przyszkolnego, z boiskiem o nawierzchni trawiastej, przy Zespole Szkół Ogólnokształcących w Pisz, na Kompleks Sportowy składający się z ;

- boiska do gry w piłkę nożną o nawierzchni ze sztucznej trawy z bieżnią dla konkurencji biegowych i rozbiegami o nawierzchni poliuretanowej dla skoków wzwyż, skok w dal, i trójskoku oraz rzutni dla konkurencji pchnięcia kulą,
- boiska wielofunkcyjnego do gry w koszykówkę, piłkę siatkową, piłkę ręczną i tenisa o nawierzchni poliuretanowej.

Istniejący przyszkolny stadion lekkoatletyczny zostanie dostosowany zgodnie z obowiązującymi przepisami IAAF i PZLA.

Przebudowany obiekt lekkoatletyczny umożliwi organizację młodzieżowych zawodów sportowych w wyżej wymienionych konkurencjach o charakterze lokalnym i ponad lokalnym w tym o charakterze młodzieżowych zawodów międzynarodowych organizowanych na zasadach współpracy transgranicznej oraz zawodów sportowych dla dorosłych o charakterze lokalnym i ponad lokalnym.

2.Opis stanu istniejącego.

2.1.Płyta boiskowa.

Płyta boiskowa obramowana krawężnikiem betonowym/obrzeżem/ o warstwie użytkowej trawiastej usytuowana jest przy istniejącej sali gimnastycznej od strony wschodniej.

Od strony zachodniej boisko graniczy z ulicą Warszawską.

Teren przylegający do obwodu boiska i bieżni posiada płaską charakterystykę.

Stan płyty boiskowej dostosowany do gry w piłkę nożną i konkurencji sportowych jest w stanie średnim o nieznanym systemie odwodnienia z wód opadowych. Kształt łuków otaczających płytę boiskową nie predysponuje bieżni do rozgrywania zawodów biegowych w lekkiej atletyce na odpowiednim poziomie. Zaokrąglenie łuków posiada kształt eliptyczny i odbiega od wymaganych łukowych. W związku z powyższym wymiary podłużne boiska piłki nożnej nie stanowią równoległości.

W obrębie płyty boiskowej usytuowane są urządzenia do uprawiania pchnięcia kulą, rozbiegu skoku wzwyż i w dal. Całość występujących urządzeń jest w stanie złym.

2.2.Bieżnia i tory.

Bieżnia o szerokości 4,98 – 5,01 m posiada nawierzchnię gruntowo żużlową obramowaną krawężnikiem betonowym/obrzeżem/ ze spadkiem poprzecznym dostosowanym do zróżnicowanych rzędnych wysokościowych płyty boiskowej.

Pomiary długości torów odbiegają od normatywnych.

3. Warunki gruntowo - wodne.

Grunty w podłożu określono w wyznaczonych punktach za pomocą 11 otworów badawczych do 2,5 m głębokości każdy wykonanych w dniu 9 października 2010 roku przez Przedsiębiorstwo „UNI-GEO” 19-500 Gołdap, ul. Partyzantów 8/8.

Wiercenia wykonano systemem okrętnym mechanicznym, wiertnicą typu WH-5, przy pomocy świdra typu „sznek” o średnicy 90 mm. Rzędne bezwzględne odwiertów badawczych ustalono metodą niwelacji technicznej.

Ze względu na rodzaj zadania oraz warunki gruntowo - wodne podłoża obiekt został zakwalifikowany do pierwszej kategorii geotechnicznej.

Na ich podstawie określono:

- W podłożu budowlanym terenu działki objętej badaniami geologicznymi występują grunty nośne wykształcone przeważnie jako piaski średnie miejscami z dodatkiem nieco słabszych piasków drobnych i pylastych.
- Teren badań przykryty miejscami jest warstwą gruntu z humusem lub nasypem niebudowlanym. Grunty te nie są nośne i zalegają zwykle do głębokości około 1,0 m poniżej poziomu powierzchni terenu – dotyczy terenu projektowanego boisk wielofunkcyjnego.
- W żadnym z wykonanych otworów badawczych do głębokości wykonanej penetracji nie udokumentowano bezpośrednich przejawów występowania wód gruntowych. Wody w gruncie należy spodziewać się jednak na głębokości nieco poniżej 2,5 m, a w okresach mokrych i roztopowych może wystąpić na głębokości około 2,0 m. Okresowo nawet płycej.

4.Przebudowa i rozbudowa nawierzchni bieżni, rozbiegów i rzutni.

4.1.Zakres opracowania:

- Konkurencje biegowe: Biegi przez płotki, biegi z przeszkodami, biegi sztafetowe, biegi płaskie,
 - Konkurencje techniczne: Skoki: skoki wzwyż, skok w dal, trójskok, Rzuty: pchnięcie kulą.
- Lokalizację/rozmieszczenie/ boiska i bieżni, urządzeń, strefy rzutów wykazano na projekcie zagospodarowania Kompleksu Sportowego.

4.2.Parametry rozbudowy bieżni i torów:

Długość bieżni wynosić będzie 300 m +0,04 m, zgodnie z pomiarami wykonywanymi w odległości 0,30 m od wewnętrznej krawędzi bieżni.

Przy pomiarach bieżni powinny być wykonane dwa niezależne pomiary. Dopuszczalne odchyłki pomiarów według podręcznika IAAF „Track and Field Facilities Manual 2008”.

Schemat pomiaru bieżni podano na rysunku nr 2.

Szerokość bieżni obejmuje okrężnie 4 torów szerokości 1,22 tj. $4 \times 1,22 = 4,88$ m oraz pobocze 0,12 m. W sumie szerokość bieżni wynosi 5,00 m.

Od strony trybuny bieżnia posiada 5 torów dla biegów 100, ich pochodnych o szerokości $5 \times 1,22 + 0,15 = 6,25$ m.

W szerokość toru wlicza się tylko linię po prawej stronie toru.

Obramowanie bieżni obrzeżami elastycznymi o wym. 30x6 cm.

4.3. Konstrukcja i parametry nawierzchni bieżni i rozbiegów.

Przyjęto:

Spadek poprzeczny bieżni - 0,8 %,

Spadek podłużny bieżni - 0,0 %,

Spadek poprzeczny rozbiegu skoku w dal - 0,8 %, przyjęto 2,0 cm,

Spadek poprzeczny rozbiegu skoku wzwyż - 0,4 %,

Spadek podłużny płyty boiskowej - 0,0 %,

Spadek poprzeczny płyty boiskowej - 0,3%.

4.3.1. Konstrukcja nawierzchni bieżni i rozbiegów:

- nawierzchnia syntetyczna poliuretanowa gr. 14 mm
- asfaltobeton zamknięty 3,0cm
- asfaltobeton częściowo zamknięty 4,0cm
- warstwa wyrównawcza kamienna 0- 4 mm gr. 5 cm
- kruszywo łamane (kruszone) stabilizowane mech. 4-30 mm gr. 15 cm
- piasek zagęszczony do $I_d > 0,5$ gr. 15 cm
- grunt rodzimy.

Podane grubości warstw odnoszą się do grubości po zagęszczeniu.

Kolor nawierzchni: ceglasty.

Na nawierzchnię nanoszone są linie specjalistyczną farbą poliuretanową o szer. 5 cm.

Oznakowanie nawierzchni wykonać zgodnie z metryką IAAF i PZLA.

Rozbiegi, zewnętrzne obramowania bieżni krawężnikami wzniesiono ponad teren płyty boiskowej lub terenu przylegającego 0,5 - 1 cm.

Obramowania zewnętrzne bieżni i rozbiegów - zastosowano obrzeża elastyczne o wym. 30x6 cm - białe z narożnikami.

Całkowita grubość konstrukcji nawierzchni wg. rysunku konstrukcyjnego wynosi 43,4 cm, dotyczy to nawierzchni bieżni i rozbiegów.

Na rozbiegu skoku wzwyż na ostatnich 3 m rozbiegu wraz z miejscem odbicia nawierzchnię poliuretanową pogrubić do grubości 20 mm.

Na ostatnich 13 m rozbiegu do trójskoku (od belki do odbicia do zeskocznia) nawierzchnię poliuretanową pogrubić do grubości 20 mm.

Atestowane urządzenia stanowiące infrastrukturę poszczególnych konkurencji przewiduje się nabyć od uprawnionych dostawców w stanie kompletnym.

4.4. Opis nawierzchni syntetycznej poliuretanowej.

4.4.1. Charakterystyka nawierzchni i podbudowy:

Nawierzchnia sportowa bez spoinowa, poliuretanowa, grubość 14 mm, nieprzepuszczalna dla wody, do użytkowania w butach z kolcami, wykonywana bezpośrednio na placu budowy na podbudowie asfaltobetonowej.

Służy do pokrywania nawierzchni bieżni lekkoatletycznych, sektorów i rozbiegów konkurencji technicznych zawodów lekkoatletycznych na obiektach, na których odbywają się zawody najwyższej światowej rangi. Projektowana nawierzchnia spełnia wymogi Międzynarodowej Federacji Amatorskiej Lekkoatletyki (IAAF).

Nawierzchnia wymaga podbudowy odpowiednio wyprofilowanej spadkami podłużnymi i poprzecznymi, odchyłki mierzone łata o dł. 2 m. nie powinny być większe niż 2 mm.

Podłoże powinno być wolne od zanieczyszczeń organicznych, kurzu, błota, piasku itp.

Podłoże nie może być zaolejone (plamy należy usunąć).

W opracowaniu przyjęto podbudowę asfaltobetonową wykonaną zgodnie z zaleceniami jak niżej. Podbudowa asfaltobetonowa (mieszanka D35/D50) powinna być uwalowana w taki sposób aby nie występowało wykruszanie się warstwy górnej - bez wymagania impregnacji.

4.4.3. Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni poliuretanowej.

Charakterystyka nawierzchni:

Nawierzchnia sportowa bez-spoinowa, poliuretanowo gumowa, o grubości 14 mm, nieprzepuszczalna dla wody, do użytkowania w butach z kolcami, wykonywana bezpośrednio na placu budowy na podbudowie asfaltobetonowej lub betonowej. **W każdej warstwie nawierzchnia ma posiadać jednolitą barwę w połączeniu z granulatem EPDM w całym swoim przekroju.**

Powinna spełniać wymogi Międzynarodowej Federacji Amatorskiej Lekkoatletyki (IAAF).

Nawierzchnia w każdej warstwie nie może posiadać w swoim składzie **komponentów z recyklingu** oraz materiałów prefabrykowanych.

TABELA 1A.

Nawierzchnia powinna mieć parametry mieszczące się w przedziałach opisanych w tabeli poniżej:

1.	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	0.65 – 0.72
2.	Wydłużenie w chwili zerwania warstwy dolnej (%)	72 – 76
3.	Odporność na ścieranie w aparacie Tabera (g)	3.80 – 3.90
4.	Współczynnik tarcia kinetycznego (w stanie suchym i mokrym – różnica wartości badanych w stanie suchym i mokrym nie może być większa niż 0,05)	0.28 – 0.32
5.	Tarcie: - nawierzchnia sucha (min. - max.) - nawierzchnia mokra (min. – max.)	60 - 65 67 - 73
6.	Klasa reakcji na ogień	Trudno zapalny Klasa c _{fl} – s1

TABELA 1B.

Nawierzchnia powinna mieć parametry mieszczące się w przedziałach opisanych w tabeli poniżej:

1.	Redukcja siły	≥ 40
2.	Odkształcenie pionowe w temp. 23°C (mm)	1,7 – 2,0
3.	Tarcie TRRL	< 0,60

TABELA 2.

Nawierzchnia powinna być przyjazna dla ludzi korzystających z niej i otoczenia, a zawartość związków chemicznych powinna być nie większa niż opisana w tabeli poniżej

parametr	wartości w mg/l
DOC - po 48 godzinach	< 5
ołów (Pb)	< 0,005
kadm (Cd)	< 0,0005
chrom (Cr)	< 0,005
chrom VI (CrVI)	< 0,008
rtęć (Hg)	< 0,0002
cynk (Zn)	≤ 0,74
cyna (Sn)	< 0,005

Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni.

- Rekomendacja ITB lub wyniki innego niezależnego laboratorium posiadającego akredytację potwierdzające spełnienie parametrów wymaganych w TABELA 1A.
- Atest Higieniczny PZH lub równoważny.
- Badanie niezależnego laboratorium posiadającego akredytację IAAF potwierdzające spełnienie parametrów wymaganych w TABELA 1B.
- Badania potwierdzające trudno zapalność nawierzchni zgodnie z wymogiem określonym w TABELA 1. Punkt 6. potwierdzone przez niezależne laboratorium posiadające akredytację.
- Badania potwierdzające bezpieczeństwo ekologiczne określone w TABELA 2., wydane przez niezależne laboratorium posiadające akredytację.
- karta techniczna nawierzchni poliuretanowej autoryzowana przez producenta potwierdzająca spełnienie wyspecyfikowanych wymagań technologicznych,
- Autoryzacja producenta oferowanej nawierzchni sportowej wydana wykonawcy i dotycząca przedmiotowego zadania wraz z potwierdzeniem gwarancji . Autoryzacja musi być załączona w oryginale.
- Certyfikat IAAF Class 1 dla obiektu wykonanego z oferowanego systemu nawierzchniowego zgodny z żadaną grubością nawierzchni bieżni.
- Próbka oferowanej nawierzchni o wymiarach min. 10x10cm z oznaczeniem producenta i typu oferowanego produktu.

Charakterystyka podbudowy:

Nawierzchnia wymaga podbudowy odpowiednio wyprofilowanej spadkami podłużnymi i poprzecznymi, odchyłki mierzone łata o dł. 4 m. nie powinny być większe niż 8 mm. Podłoże powinno być wolne od zanieczyszczeń organicznych, kurzu, błota, piasku itp. Nie może być zaolejone (plamy należy usunąć).

Podbudowa asfaltobetonowa powinna być uwalowana w taki sposób aby nie występowało wykruszania się warstwy górnej, nie wymaga impregnacji .

Impregnacja podłoża .

Ma za zadanie stworzenie warstwy adhezyjnej , związanie luźnych cząsteczek podłoża. Do tego celu używa się impregnatu :

przy podbudowie asfaltobetonowej – nie impregnuje się

przy podbudowie betonowej - impregnat do betonu

Zużycie impregnatu : 0,15-0,20 kg/m² (w zależności od struktury podłoża) .

Wykonuje się ją ręcznie – za pomocą wałka, lub mechanicznie – poprzez natrysk pistoletem. Impregnat jest jednoskładnikowy.

Wykonanie warstwy nośnej - „elastycznej”.

Nawierzchnia właściwa jest układana wielowarstwowo.

Warstwa dolna.

Wykonuje się ją w następujący sposób. System PUR mieszany jest w odpowiedniej proporcji wagowej składników A i B. Składnik A powinien być wstępnie wymieszany. Mieszać należy w mieszalnikach do PUR o wymuszonym działaniu tak, aby nie napowietrzyć systemu. Obroty mieszalnika nie mogą przekraczać 300 obr/min. Możliwe też jest do składników A i B pyłu gumowego - max. 5%. Następnie system ten wylewany jest na odpowiednio przygotowane podłoże (patrz: podbudowa, impregnacja) oraz rozprowadzany rakłami.

Rakle posiadają „zęby” o wysokości zależnej od żądanej grubości rozprowadzonego systemu PUR. Teoretyczne zużycie systemu PUR dla spodniej warstwy nawierzchni poliuretanowej powinno wynosić ok. 2,20 kg.

Należy pamiętać, iż w przypadku nierówności podłoża z asfaltobetonu lub nie dostatecznym jego zagęszczeniu zużycie systemu PU wzrośnie. Po upływie 5-10 min. warstwę PU zasypuje się z nadmiarem, „lekkim” granulat EPDM o granulacji 1-4 mm, który pod wpływem swojego ciężaru topi się w warstwie PUR. Należy nie dopuszczać do powstawania „łysych plam”. Przyjęto teoretycznie iż zużycie granulatu EPDM wynosi 2,20 kg na 1 m².

Po utwardzeniu systemu (ok. 16 h) nadmiar granulatu należy zebrać.

Nie dopuszcza się materiałów w recydingu (EPDM).

Warstwa pośrednia.

Warstwy pośrednie wykonuje się w identyczny sposób jak warstwę dolną. Podczas wykonywania tej warstwy zmniejsza się ewentualne nierówności warstw poprzednio ułożonych wynikających np. z nierówności podłoża. Należy jednak pamiętać, iż duże nierówności są trudne do usunięcia, a wręcz niemożliwe. Przy zachowaniu zużycia podanego materiału w granicach 2,20 kg i granulatu EPDM – 2,00 kg, grubość warstwy powinna być taka sama jak warstwy dolnej.

Dopuszcza się zmienną grubość tych warstw pod warunkiem ich sumarycznej grubości wynoszącej 9-10 mm.

Nie dopuszcza się materiałów w recydingu (EPDM).

Warstwa górna – użytkowa.

Warstwa górna jest wykonywana tak samo jak poprzednie warstwy, lecz stosowany jest odmienny system PUR a materiałem wypełniającym system PU jest granulat EPDM o średnicy ziarna 1-4 mm. Kolor EPDM-u powinien korespondować z kolorem użytego systemu PUR. Grubość warstwy wynosi ok. 4-5 mm, przy zużyciu systemu PUR i granulatu EPDM na 1 m². Całkowita grubość systemu wynosi 14,0 mm.

Nie dopuszcza się materiałów w recydingu (EPDM).

Warunki niezbędne do prawidłowej instalacji nawierzchni.

Podczas wykonywania prac, należy bezwzględnie przestrzegać aby wilgotność otoczenia oscylowała w przedziale 40-90%, a temperatura podłoża powinna być wyższa o co najmniej 3°C od panującej w danym miejscu temperatury punktu rosy.

Sposób przeprowadzenia odbioru nawierzchni.

Nawierzchnia powinna mieć jednakową grubość, a tam gdzie będzie użytkowana w obuwiu z kolcami powinna wynosić min. 14 mm.

Powinna posiadać jednorodną fakturę zewnętrzną z granulatem EPDM oraz jednolity kolor.

Posypka z EPDM w warstwie górnej powinna być trwale związana z warstwą poliuretanu.

Nie należy dopuścić do powstawania „łysych plam”, a nadmiar granulatu EPDM powinien być zebrany.

Powstałe łączenia (wynikające z technologii instalacji) powinny być liniami prostymi, bez uskoków utrudniających późniejsze użytkowanie.

Spadki poprzeczne i podłużne oraz grubości nawierzchni powinny odpowiadać wartościom określonych w przepisach IAAF i PZLA (w przypadku stadionów Ia) lub innych przepisów (w przypadku boisk, kortów itp).

Wartości te powinny korespondować z odchyłkami podbudowy kamiennej i asfaltobetonowej, ponieważ technologia wykonania nawierzchni sportowych oraz jej grubość (mierzona w mm) utrudnia, a czasami wręcz uniemożliwia zniwelowanie zastanych nierówności.

Wykonawca powinien przedłożyć komplet dokumentów odbiorowych dotyczących nawierzchni

UWAGA!

- Wykładziny powinny być stosowane zgodnie z instrukcjami producenta i projektem technicznym opracowanym dla określonego zastosowania.
- Wykonanie i odbiór urządzeń sportowych na podstawie aprobat technicznych ITB, atestów higienicznych, wymogów p.poż., warunków technicznych stosowania i Polskich Norm.
- W trakcie realizacji projektu należy stosować materiały i wyroby posiadające obowiązujące świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub jeśli są przedmiotem Norm Państwowych, zaświadczenie producenta potwierdzające ich zgodność z postanowieniami odpowiednich norm.
- Wszelkie kopiowanie, powielanie i dokonywanie zmian w projekcie bez zgody autora jest niedozwolone. (Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych z dn. 04.02.1994r.)
- Wszelkie roboty budowlane winny być prowadzone zgodnie ze sztuką budowlaną i polskimi normami.

4.5. Skocznia do skoku w dal .

Zaprojektowano skocznnię do skoku w dal oraz trójskoku dwustronną z dwoma równoległymi, bezpośrednio stykającymi się rozbiegami. Konstrukcja o nawierzchni poliuretanowej grubości 14 mm. Podbudowa pod proj. nawierzchnię tak jak pod bieżnię. Na ostatnich 13 m rozbiegu do trójskoku (od belki do odbicia do zeskocznii) nawierzchnię poliuretanową pogrubić do grubości 20 mm. Długość toru rozbiegu 55 m. Wielkość zeskocznii (piaskownicy) 4,02 m x 8,00 m . Konstrukcja piaskownicy wykonana będzie z elementów obrzeża elastycznego 40x6 cm na podbudowie z betonu B15. Wokół piaskownicy zaprojektowano systemowe łapacze piasku z odprowadzeniem wód opadowych do projektowanej kanalizacji deszczowej. Skrzynię zeskocznii wypełnić piaskiem płukany zgodnie z dokumentacją.

4.6. Skocznia do skoku wzwyż .

Skocznnię do skoku wzwyż zaprojektowano wewnątrz terenu otoczonego bieżnią okólną .

Rozbieg do skoku jest również o nawierzchni poliuretanowej grubości 14 mm na podbudowie j.w. Na ostatnich 3 m rozbiegu wraz z miejscem odbicia nawierzchnię poliuretanową pogrubić do grubości 20 mm.

Zeskocznia wielkości 3,0 x 5,0 m będzie wykonana z materacy.

4.7. Pchnięcie kulą .

Pchnięcie kulą zaprojektowano wewnątrz bieżni , w półkolu areny pokrytej sztuczną trawą. Pole rzutów to wycinek koła 34,92 °, o promieniu 25 m o nawierzchni z maczki ceglanej.

Sektor rzutów wyznaczony za pomocą białych linii szerokości 5.0 cm.

Nawierzchnia: - wypełnienie z maczki ceglanej gr. 10 cm

- warstwa mialu kamiennego 0,175/4 gr. 3 cm

- warstwa tłucznia kamiennego 8-16 gr. 15 cm

Obramowanie: - z elementów obrzeża elastycznego 30x6 cm na podbudowie z betonu B15.

Stanowisko dla pchającego kulą – koło o promieniu 2.135 m wraz ze strefą bezpieczeństwa równą 2.0 m szerokości jest o nawierzchni betonowej lub asfaltobetonowej na podbudowie jak dla nawierzchni rozbiegów.

4.8. Odwodnienie nawierzchni bieżni, rozbiegów, konkurencji.

Odprowadzenie wód opadowych z nawierzchni trawiastych i nawierzchni poliuretanowo-gumowej bieżni, rozbiegu skoku w wzwyż i w dal, opracowano na bazie systemu odwodnienia liniowego, składającego się z systemu korytek szczelinowych z pokrywą z tworzywa sztucznego dla korytek szczelinowych, materiał GFUP dopływ jednostronny.

Konstrukcja pokrywy korytek szczelinowych umożliwia zdejmowanie ich na okres rozgrywania konkurencji i imprez o charakterze masowym.

Korytka wykonane są z polimerobetonu, konstrukcji wzmocnionej żebrami stabilizującymi i kotwiącymi ,chemo- i mrozoodpornymi. Odprowadzenie wód opadowych z korytek do projektowanej kanalizacji deszczowej (wg odrębnego opracowania).

5. Przebudowa płyty boiska o nawierzchni trawiastej.

5.1.Zakres opracowania:

Zakresem opracowania objęto przebudowę istniejącej płyty boiska o nawierzchni trawiastej na nawierzchnię ze sztucznej trawy, z wykonaniem instalacji odwodnienia i instalacji zraszania płyty boiska.

Projektowana nawierzchnia ze sztucznej trawy umożliwi intensywne wykorzystanie płyty boiska w ciągu całego roku kalendarzowego i to nie tylko na imprezy sportowe.

Projektowany system odwodnienia (wg odrębnego opracowania) odprowadzi wody opadowe, z nawierzchni ze sztucznej trawy płyty boiska , poprzez system rurociągów drenarskich z rur PVC D 75 i D 200 do projektowanej kanalizacji deszczowej – wg odrębnego opracowania.

Projektowana instalacja nawadniania płyty boiska (wg odrębnego opracowania) zapewni, poprzez odpowiednie zraszanie wodą, utrzymanie odpowiedniego komfortu oraz utrzymanie właściwych parametrów murawy boiska ze sztucznej trawy w okresie wysokich temperatur.

5.2.Układanie sztucznej trawy.

5.2.1.Zalety sztucznych traw piłkarskich.

Projektowana sztuczna trawa posiada znakomite walory użytkowe, do których należy zaliczyć:

- utrzymanie liniowości uderzonej piłki,
- powtarzalne i doskonałe odbicie piłki,
- utrzymanie stałej charakterystyki gry w długim okresie eksploatacji,
- minimalny nakład pracy przy pielęgnacji nawierzchni,
- wygląd wizualny imitujący trawę naturalną,
- zminimalizowanie ilości kontuzji zawodników,
- zapewnienie lepszej i powtarzalnej kontroli nad piłką,
- doskonałe tłumienie energii uderowej przy upadkach,
- zawsze efektowny wygląd – nie zmienia barwy,
- zapewnia bezpieczeństwo zawodnikom – nie ulega zryciu i wydeptaniu.

Nawierzchnia ze sztucznej trawy umożliwia intensywne wykorzystanie płyty boiska w ciągu całego roku kalendarzowego i to nie tylko na imprezy sportowe. Kolejnym jej atutem są minimalne (w porównaniu z murawami naturalnymi) koszty utrzymania. Trawa sztuczna nie potrzebuje tak intensywnej i kosztownej „opieki” i utrzymania (podlewanie, koszenie, wałowanie, malowanie linii, itp.). Zgodnie z informacjami podanymi przez FIFA, boisko wykonane ze sztucznej trawy zwraca się (uwzględniając koszty eksploatacji) po 5 latach – w porównaniu z wykonaniem i utrzymaniem boiska z murawą naturalną.

5.2.2.Właściwości włókien polietylenowych.

W projektowanej nawierzchni zastosowano specjalny typ włókna.

Jest to najnowocześniejszy rodzaj włókien zbudowanych w 100 % ze specjalnie dobranej polietyleny. Włókna tego rodzaju w porównaniu z włóknami polipropylenowymi charakteryzują się:

- mniejszą podatnością na zużycie i dlatego należy je stosować w miejscach, gdzie nawierzchnia sportowa jest poddawana dużym obciążeniom tzn. jest intensywniej użytkowana,
- stwarzają mniejsze zagrożenie otarcia skóry w razie upadku gracza,
- pomagają zredukować zagęszczanie się piasku podczas użytkowania boiska,
- posiadają większą odporność na promieniowanie ultrafioletowe,
- bardziej nadają się do uprawiania dyscyplin wymagających ślizgania się i obrotów, zmniejszają przeciążenia więzadeł,
- pozostają bardziej elastyczne w temperaturach ujemnych.

5.2.3.Układanie sztucznej trawy.

Dla obramowania nawierzchni boiska od strony rozbiegu do skoku wzwyż zastosowano obrzeża elastyczne 30x6 cm na podbudowie z betonu B15.

Sztuczna trawa jest rozwijana z rolek o szerokości ok. 410 cm, a długości rolek zależą od szerokości boiska. Układanie trawy powinno odbywać się w temperaturze min 10°C. Po rozwinięciu i ułożeniu pasm na całej powierzchni boiska, docinane są wzdłużne krawędzie (pasma łączone są na styk). Połączenia rolek są wykonywane za pomocą taśmy z tworzywa sztucznego i kleju poliuretanowego.

Po połączeniu pasów trawy ze sobą następuje wklejanie linii. Linie końcowe oraz środkowa są fabrycznie wszyte, pozostałe linie są wklejane z odpowiedniego gatunku trawy w kolorze białym lub żółtym (koło środkowe, narożniki oraz łuki pola karnego są wykonywane przez wklejenie krótkich prostych odcinków).

Po rozłożeniu i sklejeniu trawy niezbędne jest mechaniczne podniesienie jej włosa – z zastosowaniem szczotek mechanicznych – dla umożliwienia równomiernego późniejszego rozłożenia piasku w najniższej warstwie. Następnie trawa jest zasypywana piaskiem kwarcowym o uziarnieniu ok. 0,4-0,8mm z wydajnością charakterystyczną dla każdej z traw (patrz karta techniczna). Podczas wykonywania tego zabiegu wymagane są warunki atmosferyczne umożliwiające zasypywanie piasku w stanie suchym (brak opadów, ostatnie opady min. 24 godziny przed zasypaniem). Po rozsypaniu piasku wykonuje się mechaniczne czesanie szczotkami stałymi oraz raz jeszcze szczotką obrotową.

Następną warstwę nawierzchni stanowi granulat gumowy. Do nawierzchni stosuje się granulację z recyklingu opon samochodów o wielkości ziaren ok. 0,5 – 2,5 mm, jego zużycie jest zgodne z kartami technicznymi. Po zasypaniu granulatem następuje dalsze czesanie szczotkami stałymi dla równomiernego rozłożenia wypełnienia.

Przyjęto:

Spadek poprzeczny nawierzchni boiska - 0,3%

Spadek podłużny nawierzchni boiska - 0,0 %

UWAGA: Prace związane z osadzaniem tulei pod bramek, czy chorągiewek należy wykonać przed zasypyaniem trawy.

Wypożyczenie:

- bramki do piłki nożnej treningowe 7,32x2,44m - 1 kpl.,
- bramki do piłki nożnej profesjonalne 7,32x2,44m - 1 kpl.,
- siatka na bramkę 7,32x2,44m profesjonalna np. - 1 kpl.,
- siatka na bramkę 7,32x2,44m treningowa np. - 1 kpl.,
- siatka na bramkę 7,32x2,44m turniejowa np. - 1 kpl.

5.2.4. Nawierzchnia z syntetyczną trawą.

W opracowaniu oparto się o katalogi firmowe, oferującej trawę przeznaczoną na boiska piłkarskie na podbudowie dynamicznej (mineralnej), opisanej w dalszej części opisu. System składa się z nawierzchni syntetycznej (trawy) oraz wypełnienia piaskiem kwarcowym i granulatem gumowym SBR.

Nawierzchnia z trawy syntetycznej musi spełniać następujące minimalne parametry:

TABELA 1 parametry minimalne:

wysokość włókna (mm)	60
gęstość (ilość pęczków na 1 m ²)	11 000
grubość włókien (mikrony)	220 i 260 w jednym pęczku
ciężar włókna (DTEX)	17 000
wypełnienie piasek kwarcowy i granulaty gumowy typu	LFR
wodoprzepuszczalność całego systemu (mm/h)	3 900
siła wyrwania pęczka (N)	50
odbicie pionowe piłki - po symulowanym zużyciu (starzeniu) (cm)	82
amortyzacja - po symulowanym zużyciu (starzeniu) (%)	58
deformacja - po symulowanym zużyciu (starzeniu) (mm)	6,3
rodzaj i przekrój włókna:	monofilowe
kolor nawierzchni –	zielony w dwóch odcieniach

Nawierzchnia musi posiadać włókna z symetrycznie wtopionym rdzeniem wzmacniającym lub włókna o przekroju diamentowym (karo), trójkątnym lub w kształcie litery S oraz gęstość (ilość włókien na 1 m²) - min. 150 000. Linie białe wklejone w nawierzchnię.

Zaproponowana przez wykonawcę i producenta nawierzchnia musi spełniać następujące wymagania potwierdzone dostarczonymi dokumentami:

1. Autoryzacja producenta trawy syntetycznej (dokument w oryginale), wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tą nawierzchnię.
2. Certyfikat FIFA 2 Star dla minimum jednego obiektu wykonanego z oferowanego systemu nawierzchni.
3. Karta techniczna oferowanej nawierzchni z trawy syntetycznej potwierdzająca parametry nie wyszczególnione w TABELA 1, potwierdzona przez jej producenta (w oryginale) ze wskazaniem miejsca realizacji.
4. Karta techniczna wypełnienia z granulatu gumowego LFR potwierdzona przez jej producenta (w oryginale) ze wskazaniem miejsca realizacji.
5. Producent trawy musi posiadać status FPP (FIFA Preferred Producer).
6. Atest higieniczny dla oferowanej nawierzchni – trawy i granulatu.
7. Raport z badań przeprowadzonych przez specjalistyczne niezależne laboratorium upoważnionego do badań na podstawie akredytacji (np. Labosport, ISA – Sport lub Sports Labs Ltd) dotyczących oferowanego systemu nawierzchni (trawa, granulatu), potwierdzające zgodność jej parametrów z wymogami wyszczególnionymi w TABELI 1 powyżej.
8. Gwarancja producenta na oferowaną nawierzchnię.
9. Próbkę oferowanej nawierzchni o wymiarach min. 25x15 cm potwierdzająca gęstość włókien oraz występowanie wzmocnienia w postaci rdzenia.
10. Próbkę oferowanego granulatu LFR.

5.2.5. Podbudowa pod nawierzchnie ze sztucznej trawy.

Przy wykonywaniu boisk z nawierzchnią ze sztucznej trawy zastosowano podbudowę dynamiczną – z kruszywa mineralnego.

Podbudowa dynamiczna, powinna składać się z następujących warstw :

- a) warstwy odsączającej z piasku / pospółki gr. - 10 cm oraz drenażu wgłębnego z odprowadzeniem do kanalizacji,
- b) warstwy nośnej (dolnej) – grubość 15 cm – z materiałów przepuszczalnych, którymi są: kruszywo kamienne, stabilne i nie zawierające substancji organicznych, o dużym uziarnieniu (0/31,5- 5/40 mm) w celu zapewnienia właściwej przepuszczalności. Warstwa ta powinna być odpowiednio wyprofilowana i zagęszczona.
- c) warstwy wyrównawczej (górnej) – grubość min. 5 cm – z materiałów przepuszczalnych, wykonanej z grys kamienno łamanego o uziarnieniu (0/5 mm) w celu zapewnienia większej stabilności. Również ta warstwa powinna być odpowiednio wyprofilowana i zagęszczona.

Podbudowa z kruszywa powinna odpowiadać wymaganiom związanym z nośnością, zagęszczeniem oraz równością sprawdzanym po zakończeniu każdej z warstw. Należy określić wskaźnika zagęszczenia, i należy sprawdzić wg BN-64/8931-02 stosunek modułu odkształcenia wtórnego E_2 , do pierwotnego E_1 , który nie powinien być większy niż 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

Podbudowa wykonana na bazie mieszanki mineralnej z kruszywa kamiennego powinna być odpowiednio wyprofilowana i zagęszczona. Pochylenie powinno mieścić się w granicach 0,3 – 0,8 % z możliwością spływu wód opadowych w głąb konstrukcji boiska. Na powierzchni zagęszczonej warstwy nie powinny występować nierówności i wyboje. Podbudowa powinna być wyrównana do projektowanego poziomu z dopuszczalną odchyłką +/- 4 mm na łacie 4-ro metrowej.

Przepuszczalność wody dla podłoży dynamicznych nie powinna być mniejsza niż 0,01 l/m²/s. Podbudowy pod nawierzchnie sportowe muszą być wykonane zgodnie ze sztuką budowlaną i

Polską Normą.

Powyższe zalecenia warstw podbudowy – obowiązują dla gruntów nie wysadzinowych.

Dla gruntów wysadzinowych zalecana jest wymiana gruntu na nie wysadzinowy do strefy przemarzania.

UWAGI!

- Nawierzchnia ze sztucznej trawy powinna być układana zgodnie z instrukcjami producenta i projektem technicznym opracowanym dla określonego zastosowania.
- Wykonanie i odbiór urządzeń sportowych na podstawie aprobat technicznych ITB, atestów higienicznych, wymogów p.poż., warunków technicznych stosowania i Polskich Norm.
- W trakcie realizacji projektu należy stosować materiały i wyroby posiadające obowiązujące świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub jeśli są przedmiotem Norm Państwowych, zaświadczenie producenta potwierdzające ich zgodność z postanowieniami odpowiednich norm.
- Wszelkie kopiowanie, powielanie i dokonywanie zmian w projekcie bez zgody autora jest niedozwolone. (Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych z dn. 04.02.1994r.)
- Wszelkie roboty budowlane winny być prowadzone zgodnie ze sztuką budowlaną i polskimi normami.

6. Budowa boiska wielofunkcyjnego o nawierzchni poliuretanowej.

6.1.Zakres opracowania:

Zakresem opracowania obejmuje budowę boiska wielofunkcyjnego o nawierzchni poliuretanowej do gry w piłkę ręczną, piłkę siatkową, koszykówkę i tenisa z wykonaniem instalacji odwodnienia płyty boiska.

Projektowana nawierzchnia poliuretanowa umożliwi rozgrywanie gry w piłkę ręczną, piłkę siatkową, koszykówkę i tenisa oraz intensywne wykorzystanie płyty boiska nie tylko na imprezy sportowe.

Projektowany system odwodnienia liniowego B 125, składający się z sytemu korytek z polimerobetonu (wg odrębnego opracowania) odprowadzi wody opadowe, z poliuretanowej płyty boiska, do projektowanej kanalizacji deszczowej – wg odrębnego opracowania.

6.2. Konstrukcja i parametry boiska wielofunkcyjnego.

Wymiary boisk.

Boisko do gry w piłkę ręczną – 40,0 x 20,0 m,

Boisko do gry w piłkę siatkową – 18,0 x 9,0 m,

Boisko do gry w koszykówkę – 28,0 x 15,0 m,

Boisko do gry w tenisa – 23,77 x 10,97 m,

Przyjęto:

Spadek podłużny płyty boiskowej - 0,0 %,

Spadek poprzeczny płyty boiskowej - 0,3%.

6.2.1.Konstrukcja nawierzchni boiska wielofunkcyjnego:

- nawierzchnia syntetyczna poliuretanowa gr. 14 mm,
- asfaltobeton zamknięty 3,0cm,
- asfaltobeton częściowo zamknięty 4,0cm,
- warstwa wyrównawcza kamienna 0- 4 mm gr. 5 cm,
- kruszywo łamane (kruszone) stabilizowane mech. 4-30 mm gr. 15 cm,
- piasek zagęszczony do $I_d > 0,5$ gr. 15 cm,

- grunt nasypowy zagęszczony lub rodzimy.

Podane grubości warstw odnoszą się do grubości po zagęszczeniu.

Kolor nawierzchni: zgodnie z częścią rysunkową.

Na nawierzchnię nanoszone są linie specjalistyczną farbą poliuretanową o szer. 5 cm.

Oznakowanie nawierzchni wykonać zgodnie z przepisami dla poszczególnych gier zespołowych.

Zewnętrzne obramowania boiska wielofunkcyjnego krawężnikami - obrzeżami wzniesiono ponad teren nawierzchni boiskowej lub terenu przylegającego 1,5 cm.

Obramowania zewnętrzne boiska wielofunkcyjnego - zastosowano obrzeża betonowe o wym. 30x8 cm.

Całkowita grubość konstrukcji nawierzchni wg. rysunku konstrukcyjnego wynosi 43,4 cm.

Uwaga!

Zgodnie z wynikami badań podłoża gruntowego dla zakresu obejmującego teren boiska wielofunkcyjnego należy wykonać wymianę gruntu pod projektowane nawierzchnie, pod kontrolą uprawnionego geotechnika.

Wypośażenie:

Boisko do gry w koszykówkę:

- kosze metalowe zamocowane na stałe w płycie boiska, z tablicą, obręczą, siatką nylonową - 2szt.,

Boisko do gry w piłkę siatkową:

- stojaki metalowe ocynkowane lub aluminiowe z mechanizmem naciągowym do napięcia siatki sznurowej - 2 szt.,
- słupki - mocowane w systemowych uniwersalnych uchwytach - 2 szt.,
- gniazda mocujące - 2szt.,

Boisko do gry w tenisa,

- aluminiowe słupki tenisowe - 2szt.,
- gniazda mocujące - 2szt.,
- siatka tenisowa,
- podpórka do siatki - 2szt.

Boisko do gry w piłkę ręczną:

- bramki stalowe, ocynkowane lub aluminiowe, z regulacją głębokości - 2szt.
- gniazda mocujące - 2szt.

6.3. Odwodnienie nawierzchni bieźni, rozbiegów, konkurencji.

Odprowadzenie wód opadowych z projektowanej nawierzchni poliuretanowej boiska wielofunkcyjnego do gry w piłkę ręczną, siatkową, koszykówkę i tenisa, opracowano na bazie systemu odwodnienia liniowego B 125, składającego się z systemu korytek.

Korytka wykonane są z polimerobetonu, konstrukcji wzmocnionej żebrami stabilizującymi i kotwiącymi, chemo- i mrozoodpornymi. Odpływ DN 100 poprzez systemową skrzynkę odpływową wyposażoną w kosz osadczy na zanieczyszczenia ze stali ocynkowanej. Odprowadzenie wód opadowych z korytek do projektowanej kanalizacji deszczowej (wg odrębnego opracowania).

7. Nawierzchnia placu manewrowego przed budynkiem socjalno-magazynowym.

Konstrukcja nawierzchni placu manewrowego przed budynkiem socjalno-magazynowym składa się z następujących elementów:

- warstwa odcinająca z piasku średnio-ziarnistego grubości 10 cm,
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłuczenia grubości 15 cm .
- warstwa ścieralna-kostka brukowana grubości 6 cm „ Polbruk ” na podsypce cementowo-piaskowej – 5 cm .

Razem konstrukcja nawierzchni 36 cm. Całość obramowana obrzeżem betonowym o wymiarach 30x8 cm na ławie betonowej z oporem z betonu B-10 .

Odprowadzenie wód opadowych z projektowanej nawierzchni placu manewrowego przed budynkiem, opracowano na bazie systemu odwodnienia liniowego C 250, składającego się z sytemu korytek. Odprowadzenie wód opadowych z korytek do projektowanej kanalizacji deszczowej (wg odrębnego opracowania).

8. Uwagi końcowe.

8.1.Wszelkie parametry techniczne poszczególnych elementów drogowych i materiałowych oraz system kontroli wewnętrznej i zewnętrznej winien odpowiadać wymogom zawartym w dokumentacji projektowej i SST/ Szczegółowa Specyfikacja Techniczna/.

8.2. Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań równoważnych tj. zastosowania materiałów i rozwiązań technicznych, pod warunkiem akceptacji ich przez autora projektu.

8.3. Z uwagi na realizację na terenie czynnego obiektu szkolnego, przed rozpoczęciem robót kierownik budowy powinien szczegółowo zapoznać się z całością opracowania i ustalić kolejność robót w sposób pozwalający zachować technologię wykonywania robót oraz przestrzeganie przepisów BHP.

8.4. Wykonawstwo należy powierzyć Firmie mającej już doświadczenie w montażu w/w technologiach.

8.5. Całość prac prowadzić zgodnie z - Warunki technicznymi wykonania i odbioru robót, specyfikacją techniczną i instrukcjami montażowymi producentów materiałów i urządzeń.

8.6. Badania materiałów w czasie wykonywania robót:

Wszystkie materiały i urządzenia dostarczone na budowę winny posiadać dokumenty świadczące o dopuszczeniu tych wyrobów do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

Wyroby wytworzone w celu zastosowania w obiekcie budowlanym w sposób trwały, o właściwościach użytkowych, umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt. 1, można stosować przy wykonywaniu robót budowlanych wyłącznie, jeżeli wyroby te zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z przepisami odrębnymi.

Prawo budowlane art. 10 (Dz. U. 2006 r., Nr 156, poz. 1118).

8.7. W trakcie robót stosować przepisy i zalecenie zawarte w - IAAF Track and Field Facilities Manual 2008 Edition.

Opracował:

IV. Część graficzna:

- | | |
|---|----------------|
| 1. Projekt zagospodarowania terenu skala 1:500 | rys nr 1, |
| 2. Bieżnia i tory boiska skala 1:500 | rys nr 2, |
| 3. Centralny punkt pomiarowy CP M1, CPM2 skala 1:100 | rys nr 3, |
| 4. Obiekty boiska skala 1:500 | rys nr 4, |
| 5. Pchnięcie kulą - wymiary sektora i koła pchnięcia kulą skala 1:100 | rys nr 5, |
| 6. Skok w dal i trójskok - wymiary rozbiegu i skoczni
belka do odbicia skala 1:100/500 | rys nr 6, |
| 7. Konstrukcja nawierzchni bieżni | rys nr 7, |
| 8. Konstrukcja nawierzchni ze sztucznej trawy | rys nr 8, |
| 9. Konstrukcja i wymiary boiska wielofunkcyjnego skala 1:250 | rys nr 9, |
| 10. Nawierzchnie bieżni, konkurencji i boiska wielofunkcyjnego skala 1:500 | rys nr 10, 10a |