

**Firma Budowlana i Handlowa
mgr inż. Barbara Malec**

ul. Inowrocławska 5/61
91-020 Łódź
tel/fax 44. 617-20-97
tel. kom. 602-22-90-70

NIP 947 108 60 75 Regon 470785534
e-mail: malecbarbara@poczta.onet.pl

PROJEKTOWANIE, NADZORY, RZECZOZNAWSTWO BUDOWLANE

**PROJEKT PRZEBUDOWY
BOISKA SPORTOWEGO WIELOFUNKCYJNEGO
PRZY ZESPOLE SZKÓŁ W OSIEDLU NIEWIADÓW**

(część II – Roboty budowlane)

Inwestor: Gmina Ujazd
z siedzibą: Ujazd, ul. Plac Kościuszki 6, 97-225 Ujazd.

Adres inwestycji: Niewiadów, gm. Ujazd; działka nr ew. gr. 151/1; 151/2.

Projektant: mgr inż. Barbara Malec
uprawnienia budowlane nr Łw – 9/71

Sprawdzający: mgr inż. Wojciech Bińczyk
uprawnienia budowlane nr NB.IV.7342/79/98

Ujazd, grudzień 2016

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. Opis stanu istniejącego.....	33
2. Ekspertyza – ocena stanu technicznego	33
3. Dokumentacja fotograficzna	34
4. Opis techniczny do projektu.....	35
5. Część rysunkowa.....	41
6.1. Rysunek A-01 Boisko do piłki nożnej, skala 1:200..	43
6.2. Rysunek A-02 Boisko do koszykówki, skala 1:120.....	44
6.3. Rysunek A-03 Boisko do siatkówki, skala 1:100..	45
6.5. Rysunek A-04 Rozmieszczenie pól gry na boisku wielofunkcyjnym, skala 1:120..	46
6.6. Rysunek A-05 Kolorystyka boiska do piłki nożnej, skala 1:200..	47
6.7. Rysunek A-06 Kolorystyka boiska wielofunkcyjnego, skala 1:100..	48
6.9. Rysunek A-07 Mała architektura, skala 1:20.....	49
6.10. Rysunek A-08 Piłkochwyt przekrój, skala 1:50.....	50
6.11. Rysunek A-09 Piłkochwyt północny i południowy - widok, skala 1:100.....	51
6.12. Rysunek A-10 Piłkochwyt zachodni- widok, skala 1:100..	52
6.13. Rysunek A-11 Piłkochwyt wschodni- widok, skala 1:110..	53
6.14. Rysunek A-12 Bramki do piłki nożnej, skala 1:40..	54
6.15. Rysunek A-13 Kosz ze statywem, skala 1:40..	55
6.16. Rysunek A-14 Słupki do siatkówki, skala 1:40..	56
6.17. Rysunek A-15 Trybuna systemowa, skala 1:100.....	57
6.19. Rysunek K-01 Przekrój przez nawierzchnię boiska do piłki nożnej, skala 1:50..	58
6.20. Rysunek K-02 Przekrój przez nawierzchnię boiska wielofunkcyjnego, skala 1:50.....	59

1. Opis techniczny stanu istniejącego

Na działkach nr ew. gr. 151/1; 151/2, znajduje się zespół budynków będących siedzibą Szkoły Podstawowej wraz z drogami dojazdowymi, utwardzonymi placami, ogrodzeniem i innymi elementami zagospodarowania.

Od strony wschodniej budynku szkoły jest zespół obiektów sportowych, w skład którego wchodzi:

- boisko wielofunkcyjne o nawierzchni tartanowej na podbudowie z tłucznia kamiennego oznaczone na rysunku istniejącego zagospodarowania terenu Z-01 numerem 1;
- boisko do koszykówki o nawierzchni tartanowej na podbudowie z tłucznia kamiennego oznaczone na rysunku istniejącego zagospodarowania terenu Z-01 numerem 2;
- bieżnia sportowa o nawierzchni tartanowej na podbudowie z tłucznia kamiennego oznaczone na rysunku istniejącego zagospodarowania terenu Z-01 numerem 3;
- istniejące boisko od strony wschodniej ogrodzone jest ogrodzeniem panelowym o wysokości 1,50m oznaczonym na rysunku istniejącego zagospodarowania terenu Z-01 numerem 4; w ogrodzeniu znajdują się istniejące wejścia oznaczone na rysunku istniejącego zagospodarowania terenu Z-01 numerem 7 ;
- oświetlenie - lampy oświetleniowe oznaczone na rysunku istniejącego zagospodarowania terenu Z-01 nr 5 – maszty lamp skorodowane, oprawy zniszczone;
- drenaż odprowadzający wodę do studni chłonnych – niesprawny do remontu.

Opisany powyżej teren obiektów sportowych od wschodniej strony budynków szkolnych wraz ze znajdującymi się tam w/w obiektami jest przedmiotem opracowania.

Plac zabaw, oznaczony na rysunku istniejącego zagospodarowania terenu Z-01 numerem 6, który przylega do projektowanych boisk od strony północnej nie jest przedmiotem niniejszego opracowania.

Istniejące nawierzchnie boisk są w bardzo dużej ilości miejsc uszkodzone mechanicznie. Ponadto powierzchnia boisk ma nieodpowiednie spadki i liczne zagłębienia. Tworzą się zastoiny wody, która w okresie zimowym powoduje kolejne niszczenie nawierzchni. Instalacja drenażowa jest nieskuteczna - teren charakteryzuje się brakiem odpowiedniego odwodnienia co spowodowało również degradację podbudowy boisk.

2. Ekspertyza – ocena stanu technicznego

W oparciu o powyższy opis stanu istniejącego oraz ocenę podstawowych elementów powierzchni boiska (podbudowy i nawierzchni) oraz elementów zagospodarowania, można stwierdzić co następuje:

- istniejące nawierzchnie boisk wraz z podbudowami kwalifikują się do remontu z zastosowaniem nowoczesnych materiałów;
- zachodzi konieczność całkowitej wymiany osprzętu sportowego;
- istniejącą instalację drenażową należy przebudować;
- istniejące lampy oświetleniowe na słupach stalowych zniszczone i skorodowane instalacja oświetlenia boiska kwalifikuje się do przebudowy;

PODSUMOWANIE

Istniejące nawierzchnie i podbudowy boiska kwalifikują się do rozbiórki i zastąpienia nowymi gwarantującymi bezpieczne korzystanie z boisk.

Odwodnienie na terenie działki należy poddać przebudowie.

Instalacja oświetleniowa przy boiskach kwalifikuje się do wymiany.

Opracowała:

3. Dokumentacja fotograficzna



Fot. 1 – Istniejąca nawierzchnia boisk



Fot. 2 – Nawierzchnia istniejącej bieżni



Fot. 3 – Jedna z istniejących lamp do likwidacji



Fot. 4 – Istniejące wejście na teren boiska

4. Opis techniczny do projektu

Dane ogólne

W ramach projektu przewiduje budowę boisk sportowych wielofunkcyjnych, systemowej trybuny sportowej, piłkochwytyłów oraz budowę utwardzonych dojeżdż i ogrodzenia.

Podstawowe parametry zagospodarowania terenu

Elementy proj. zagospodarowania Z-01	Powierzchnia [m ²]:
Powierzchnia boiska piłkarskiego oznaczona nr 1:	2108,00
Powierzchnia boiska wielofunkcyjnego oznaczona nr 2:	608,00
Powierzchnia projektowanych dojeżdż kostki betonowej:	475,39

Powierzchnia działki: ok. 16 280 m²

Dane konstrukcyjno-materiałowe boisk sportowych.

BOISKO DO PIŁKI NOŻNEJ

Boisko do piłki nożnej o wymiarach 34,0x62,0m wraz ze strefami bezpieczeństwa (wymiar pola gry 30,0x56,0m) oznaczone kolorem czerwonym na rysunku Z-02. Boisko wykonać zgodnie z rysunkiem A-01.

W ramach wyposażenia boiska przewiduje się ustawienie dwóch bramek do piłki nożnej zgodnie z rysunkiem A-12.

Płyta boiska o powierzchni całkowitej 2108,0m² o nawierzchni przepuszczalnej z trawy syntetycznej o wysokości włókien minimum 60mm i gęstości minimum 97000 włókien/m² typu monofil, na podbudowie dynamicznej (przepuszczalnej).

Podbudowa

Warstwy konstrukcyjne płyty boiska:

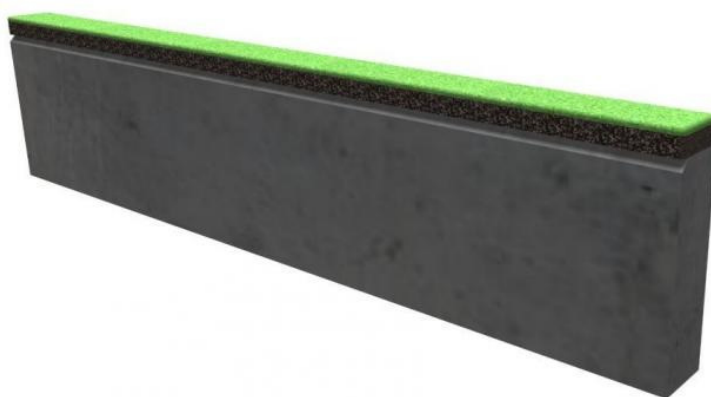
- warstwa wzmacniająca grunt pod warstwy technologiczne z geowłókniny;
- warstwa odsączająca z piasku zagęszczona mechanicznie gr. 20cm;
- warstwa nośna stabilizowana mechanicznie z kruszywa łamanego sortowanego o frakcji 31,5-63mm gr. 10cm;
- warstwa nośna stabilizowana mechanicznie z kruszywa łamanego sortowanego o frakcji 4-31,5gr. 6cm;
- warstwa wyrównawcza z kamienia łamanego sortowanego frakcji 1-4mm gr. 4-8cm;

Podłoże pod warstwy konstrukcyjne płyty boiska powinno być ustabilizowane, suche, bez zanieczyszczeń, mechanicznie wyprofilowane i zagęszczone do współczynnika zagęszczenia równego $Is=0,95$. Podbudowa powinna posiadać pochylenie w granicach 0-25-0,50%, spadki płyty boiska w układzie daszkowym. Równość wierzchniej warstwy podbudowy powinna mieścić się w tolerancji $\pm 10\text{mm}$ na łacie 3,0m (zgodnie z PN-EN 15330)

Obramowanie boiska do piłki nożnej:

- wokół boiska zastosować specjalne obrzeża sportowe soft o wymiarach 100x25x5cm, z poduszką w postaci gumowej nakładki, osadzone na ławie betonowej z oporem z betonu C15/20 - spoiny między obrzeżami wypełnić piaskiem.

Poniżej zaprezentowany przykładowe obrzeże typu soft:



Przepuszczalna nawierzchnia boiska piłkarskiego z trawy syntetycznej

Nawierzchnia przepuszczalna z trawy syntetycznej w kolorze zielonym (RAL 6017 lub zbliżony) o wysokości włókien minimum 60mm i gęstości minimum 97000włókien/m². Podłoże, na którym ma być układana nawierzchnia z trawy syntetycznej powinno być przygotowane zgodnie z instrukcją producenta.

Włókna typu monofil koloru zielonego wypełnione piaskiem kwarcowym oraz granulatem EPDM w pierwotnej postaci (nie pochodzącym z recyklingu).

Zastosować trawę syntetyczną o składzie włókna 100% polipropylen, grubości włókna min. 60 μ , włókna odporne na działanie promieniowania UV.

Prace związane z wykonaniem nawierzchni z trawy syntetycznej należy prowadzić przy temperaturze min. +10°C.

Trawa powinna być rozwijana z rolek długości zależnej od szerokości boiska. Wszelkie połączenia pasm pasów trawy należy wykonać z taśmy z tworzywa sztucznego i kleju poliuretanowego.

Na boisku należy również wkleić linie szerokości 5 cm w kolorze białym. Podczas wykonywania wypełnienia trawy piaskiem kwarcowym jak i granulatem EPDM, należy rozczesywać włókna przy użyciu szczotek mechanicznych w celu równomiernego wypełnienia nawierzchni - wypełnianie powinno się odbywać w sprzyjających

warunkach atmosferycznych (ostatnie opady minimum dobę przed wykonywaniem wypełnienia)

Nawierzchnia powinna być wykonywana przez autoryzowanego wykonawcę o kwalifikacjach potwierdzonych stosownym dokumentem wystawionym przez producenta nawierzchni. Ponadto wykonawca powinien wykazać się doświadczeniem obejmującym wykonanie obiektów w powyższej technologii.

BOISKO DO PIŁKI SIATKOWEJ I KOSZYKOWEJ

Boisko wielofunkcyjne na którym zgodnie z rysunkiem A-05 wydzielone zostaną boiska:

- **boisko do koszykówki** o wymiarach 19,0x32,0m ze strefami bezpieczeństwa (wymiar pola gry 15,0x28,0m) oznaczone kolorem niebieskim na rysunku Z-02. boisko wykonać zgodnie z rysunkiem A-02 oraz wyposażić je w dwa kosze ze statywem zgodnie z rysunkiem A-13. Poliuretanowa nawierzchnia boiska do koszykówki w kolorze niebieskim (RAL 5015 lub zbliżony), na której zostaną wrysowane białe linie (RAL 9016 lub zbliżony), wyznaczające pole gry,

- **boisko do siatkówki** o wymiarach 9,0x18,0m oznaczone kolorem zielonym na rysunku Z-02. Boisko wykonać zgodnie z rysunkiem A-03 oraz wyposażić w dwa słupki aluminiowe z profilu 75x116mm z uchwytyami do regulacji wysokości zawieszenia siatki ocynkowane metodą ogniową osadzone w tulejach zabetonowanych w stopach fundamentowych o wymiarach 60x60x110cm z betonu C20/25 zgodnie z rysunkiem A-16.

Na poliuretanowej nawierzchni boiska wielofunkcyjnego wydzielić boisko do siatkówki, którego pole gry będzie wyznaczone kolorem czerwonym (RAL 2002 lub zbliżony), na którym zostaną wrysowane zielone linie (RAL 6017 lub zbliżony).

Nawierzchnia boiska wielofunkcyjnego:

- warstwa stabilizująca:
elastyczna przepuszczalna warstwa podkładowa ET grubości 3,5 cm – granulit i ścier gumowy ze żwirem kwarcowym z lepiszczem poliuretanowym.
- nawierzchnia poliuretanowa przepuszczalna - bezspoinowa nawierzchnia poliuretanowa. Grubość całkowita nawierzchni 14mm. Nawierzchnia składa się z dwóch warstw:
 - a) baza z granulatu gumowego SBR 11mm powleczona natryskowo barwionym poliuretanem z granulatem gumowym EPDM o grubości 3mm,
Warstwa dolna SBR grubości 11 mm - bezspoinowa warstwa elastyczna przepuszczalna dla wody układana maszynowo (mieszanka czarnego granulatu gumowego SBR frakcji 1 – 4 mm połączonego lepiszczem poliuretanowym).
 - b) warstwa użytkowa grubości 3mm - układana maszynowo metodą wysokociśnieniowego natrysku - system poliuretanowy uzupełniony granulatem EPDM frakcji 0,5 – 1,5 mm.

Na boisku wykonać spadki w układzie daszkowym o pochyleniu 0,25%.

Nawierzchnia powinna mieć jednakową grubość oraz posiadać jednorodną fakturę i kolor. Warstwa użytkowa musi być trwale związana z warstwą elastyczną. Całość musi być przepuszczalna dla wody. Nawierzchnia poliuretanowa powinna być przeznaczona do wykonania na terenie budowy. Nawierzchnia powinna być wykonywana przez autoryzowanego wykonawcę o kwalifikacjach potwierdzonych stosownym dokumentem wystawionym przez producenta nawierzchni. Ponadto wykonawca powinien wykazać się doświadczeniem obejmującym wykonanie obiektów w powyższej technologii.

Podbudowa pod nawierzchnie boiska wielofunkcyjnego:

- roboty ziemne:
W ramach robót ziemnych należy wykonać następujący zakres:
 - korytowanie pod podbudowę nawierzchni sportowych do poziomu posadowienia warstwy projektowanej podsypki,
 - wyrównanie i zagęszczenie dna koryta oraz wyprofilowanie spadków poprzecznych,
- warstwa odsączająca: podsypka z piasku zagęszczonego na terenie gruntowym.
Po wyrównaniu i zagęszczeniu oraz wyprofilowaniu dna koryta w poziomie posadowienia dolnej warstwy należy wykonać podsypkę z piasku grubości 20cm. Podsypkę rozmieścić równomiernie na całej powierzchni i zagęścić mechanicznie do stopnia **Id > 0,95**.
- warstwa konstrukcyjna :
pierwsza warstwa konstrukcyjna z kruszywa łamanego frakcji 31,5 – 63mm o grubości 10cm,
druga warstwa konstrukcyjna z kruszywa łamanego frakcji 0 – 31,5 mm grubości 5cm,
Warstwa klinująca z mialu kamiennego frakcji 0 – 4 mm grubości 4 cm.

Na powierzchni boiska należy wyprofilować daszkowy spadek wzdłuż dłuższych krawędzi 0,5% . Podbudowa powinna być wyprofilowana spadkami, odchyłki mierzone łata o dł. 2,00 m nie powinny być większe jak 2 mm. Podłoże powinno być wolne od zanieczyszczeń organicznych, kurzu, piasku itp.

- Obramowanie boiska wielofunkcyjnego:
 - podbudowę i warstwy nawierzchniowe należy oddzielić od pozostałych elementów terenu za pomocą obrzeży sportowych z specjalną nakładką w postaci gumowej poduszki o wymiarach 100x25x5cm ustawianych na ławie betonowej z oporem betonowym, wykonanym z betonu klasy C20/25.
- Wyposażenie boisk:
 - Osadzenie tulej do montażu słupków i stojaków do gry w siatkówkę i koszykówkę w fundamentach wykonanych zgodnie z zaleceniami producenta osprzętu;
 - Montaż osprzętu na boisko do siatkówki, siatki wraz z słupkami aluminiowymi o regulowanej wysokości, montowanych w tulejach. Montaż wykonać zgodnie z rysunkiem A-14;

- Montaż dwóch kompletnych statywów do gry w koszykówkę. Tablica o wymiarach 1,05x180m wykonana ze szkła akrylowego (pleksi) o grubości 10mm, w której osadzona zostanie obręcz posiadająca uchylny zawias, oparty na mechanizmie sprężynowym, obręcz wyposażona w bezhakowy system mocowania siatki za pomocą pręta. Siatka wykonana z polipropylenu. Montaż wykonać zgodnie z rysunkiem A-13.

Montaż stojaków na kosze do koszykówki i kompletu siatki wraz ze słupkami aluminiowymi do siatkówki należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta i certyfikatami bezpieczeństwa. Słupki do montażu siatki powinny być montowane w taki sposób, aby podczas gry w koszykówkę mogły być demontowane. Tuleje do słupków po każdym demontażu powinny być zabezpieczone pokrywką do tulej.

Na nawierzchnie boisk sportowych nanieść linie boisk specjalistyczną farbą poliuretanową.

Piłkochwyty:

- dwa piłkochwyty, północny i południowy wzdłuż boiska od piłki nożnej o wymiarach 30,0x6,0m;
- piłkochwyty od strony zachodniej o wymiarach 62,5x6,0m;
- piłkochwyty od strony wschodniej o wymiarach 62,5x6,0m.

Piłkochwyty wykonać zgodnie z rysunkami A-09, A-10, A-11. Słupy piłkochwyków projektuje się z rur stalowych o średnicy Ø60,2 ocynkowane metodą ogniową. Siatkę projektuje się polipropylenową bezwęzłową, wielkość oczek 8x8cm, grubość splotu 5mm, kolor zielony, śruby rzymskie naciągowe M8, linka stalowa w oplocie Ø4,0mm oraz Ø3,0mm usztywniająca w narożnych przęsłach – linki koloru zielonego. Projektuje się posadowienie piłkochwyków na rzędnej wysokościowej 190,5m.n.p.m. Każdy słup piłkochwyków musi być zakotwiony w fundamencie betonowym zgodnie z instrukcją producenta lub niniejszym opisem technicznym i załączonymi do projektu rysunkami.

Przyjmuje się następujące zasady posadowienia i montażu elementów piłkochwyków:

- stopy fundamentowe betonowe pod piłkochwyty o wymiarach 0,60x0,60m posadowione na głębokości 1,10m. Dolna powierzchnia słupa usytuowana na głębokości 1,0m,
- słupki należy osadzać w tulejach montażowych poprzednio zagnieżdżonych w fundamencie,
- linki stalowe mocowane do słupów z przeplecioną siatką polipropylenową naciągnąć do poziomu zapewniającego odpowiednie naprężenie siatki.

Montaż i posadowienie piłkochwyków powinno przebiegać zgodnie z instrukcją dostarczoną przez producenta.

Dojścia i utwardzenia

Projektuje się chodniki z barwionej betonowej bezfazowej kostki brukowej typu Holland, grubość 8cm. Chodnik w obramieniu z obrzeży betonowych 8x30cm ustawianych na podsypce cementowo - piaskowej 1:4.

Konstrukcja nawierzchni chodników	
Warstwy konstrukcyjne nawierzchni	Grubość
Nawierzchnia z bezfazowej kostki brukowej betonowej barwionej	8 cm
Podsypka cementowo – piaskowa 1:4	4 cm
Podbudowa z kruszywa łamanego 0/20mm stabilizowanego mechanicznie	5 cm
Podbudowa z tłucznia kamiennego	5 cm
Warstwa odsączająca z piasku średnioziarnistego	10cm
Razem konstrukcja nawierzchni	32cm

Systemowa trybuna sportowa:

Projektuje się 2 trybuny 2-rzędowe przedstawione na rysunku A-15, pierwsza o wymiarach 36,0x1,28x1,64m, o pojemności 130 miejsc oraz druga o wymiarach 24,0x1,28x1,64m, mająca pojemność 83 miejsc siedzących.

Trybuny prefabrykowane - systemowe, ze stali ocynkowanej ogniowo, z siedzeniami plastikowymi w kolorze czerwonym RAL 2005 (lub zbliżonym), wysokość oparcia 21cm, szerokość pomiędzy rzędami siedzeń 48cm. Schody i podesty zaprojektowano z krat pomostowych wema.

Ramy nośne trybuny wykonane z kształtowników kwadratowych 40x40, sprzężonych z sobą poprzeczkami z kształtownika prostokątnego 60x40. Siedziska montowane śrubami rozprężnymi do ceowników 40x20 przyspawanych do belki siedzisk wykonanej z kształtownika prostokątnego 60x40.

Siedziska muszą spełniać następujące wymagania:

- odporność na wysokie i niskie temperatury, siedziska nie odkształcają się w okresie upałów i nie pękają w okresie najsilniejszych mrozów, odporność na warunki atmosferyczne oraz na promieniowanie UV,
- odporność mechaniczna, w tym na akty wandalizmu, dzięki specjalnie wzmocnionej konstrukcji,
- trwałość barw, estetyczne i ergonomiczne kształty zapewniające widzowi komfort,
- mocowanie bezpośrednio do podłoża, uniemożliwiające demontaż osobom niepowołanym.

Trybuna musi posiadać wszelkie wymagane atesty.

Barierki wykonane z rur o średnicy $\Phi 35$. Konstrukcja trybuny skręcona śrubami M8 i M10. Trybuny posadowione bezpośrednio na terenie utwardzonym, zgodnie z zaleceniami producenta – w projekcie teren utwardzony kostką betonową barwioną. Ponadto trybuna powinna być wykonywana przez autoryzowanego wykonawcę – posiadać odpowiednie dopuszczenie do stosowania.



przykładowa trybuna systemowa

Obiekty małej architektury:

W ramach obiektów małej architektury przewiduje się usytuowanie 7 szt. koszy na śmieci o wysokość od powierzchni ziemi 118cm, wysokość z odcinkiem kotwiącym 168cm, pojemność 40L. Kosze projektuje się z rur stalowych i profili stalowych oraz blachy perforowanej ocynkowanej metodą ogniową, kolor z palety RAL należy uzgodnić z inwestorem. Przykładowy kosz pokazano na rysunku nr A-08.

Projektuje się 8 szt. ławek pięciodeskowych drewnianych dwukrotnie malowanych bezbarwnym impregnatem do drewna o długości 2,0m i szerokości siedziska 0,3m. Oparcie boczne oraz nogi z żeliwa. Fundament pod ławkę pod każdą z nóg 40x40x40cm z betonu klasy B15 (C12/15). Przykładową ławkę pokazano na rysunku nr A-08.

Opracowała:

5. Część rysunkowa

Spis rysunków:

- Rysunek A-01 Boisko do piłki nożnej, skala 1:200
- Rysunek A-02 Boisko do koszykówki, skala 1:120
- Rysunek A-03 Boisko do siatkówki, skala 1:100
- Rysunek A-04 Rozmieszczenie pól gry na boisku wielofunkcyjnym, skala 1:120
- Rysunek A-05 Kolorystyka boiska do piłki nożnej, skala 1:200
- Rysunek A-06 Kolorystyka boiska wielofunkcyjnego, skala 1:100
- Rysunek A-07 Mała architektura, skala 1:20
- Rysunek A-08 Piłkochwyt przekrój, skala 1:50
- Rysunek A-09 Piłkochwyt północny i południowy - widok, skala 1:100
- Rysunek A-10 Piłkochwyt zachodni - widok, skala 1:100
- Rysunek A-11 Piłkochwyt wschodni- widok, skala 1:110
- Rysunek A-12 Bramki do piłki nożnej, skala 1:40
- Rysunek A-13 Kosz ze statywem, skala 1:40
- Rysunek A-14 Słupki do siatkówki, skala 1:40
- Rysunek A-15 Trybuna systemowa, skala 1:100
- Rysunek K-01 Przekrój przez nawierzchnię boiska do piłki nożnej, skala 1:50
- Rysunek K-02 Przekrój przez nawierzchnię boiska wielofunkcyjnego, skala 1:50