

NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO	PROJEKT TECHNICZNY (WYKONAWCZY)			
SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO	1) PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU 2) PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY 3) PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTURY 4) PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI SANITARNYCH 5) PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH			
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	BUDOWA PRZYSZKOLNEGO BOISKA SPORTOWEGO, KORTU TENISOWEGO ORAZ BOISKA DO SIATKÓWKI PLAŻOWEJ Z ODWODNIENIEM DRENAŻOWYM, BUDOWA BIEŻNI LEKKOATLETYCZNEJ, BUDOWA OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY W MIEJSCU PUBLICZNYM (ławki, kosze na śmieci, stojaki rowerowe, tablice informacyjno-regulaminowe), BUDOWA OGRODZENIA W FORMIE PIŁKOCHWYTÓW ORAZ BUDOWA ZEWNĘTRZNEJ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ OBEJMUJĄCEJ: KANALIZACJĘ OPADOWĄ, TRZY ZBIORNIKI BEZODPŁYWOWE (RETENCYJNE) NA WODY OPADOWE, WEWNĘTRZNĄ INSTALACJĘ ELEKTROENERGETYCZNĄ nN 0,4kV OŚWIETLENIA TERENU WRAZ Z NISKOPRĄDOWĄ INSTALACJĄ MONITORINGU ORAZ WEWNĘTRZNY UKŁAD KOMUNIKACYJNY (stanowiska postojowe, dojście i dojazd, schody terenowe)			
IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH	120902_2.0003.2102/43; 120902_2.0003.2102/44; 120902_2.0003.2102/57			
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	KRZECZÓW działki nr ewid. 2102/43; 2102/44; 2102/57 obręb ewidencyjny Krzeczów [0003], jednostka ewidencyjna Lubień [120902_2]			
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Kategoria V – obiekty sportu i rekreacji (boiska sportowe, kort tenisowy, bieżnia) Kategoria VIII – inne budowle (zbiorniki bezodpływowe (retencyjne) na wody opadowe) Kategoria XXII – parkingi Kategoria XXVI – sieci (kanalizacja opadowa),			
INWESTOR	GMINA LUBIEŃ adres: LUBIEŃ 50, 32-433 LUBIEŃ			
ZESPÓŁ PROJEKTOWY				
SPECJALNOŚĆ / ZAKRES OPRACOW.	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS	
ARCHITEKTURA (PROJEKTANT)	arch. Rafał Mirek	Uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń nr ewid. MPOIA/040/2010	Data opracowania: VIII-XII.2023 r.	
INSTALACJE SANITARNE (PROJEKTANT)	mgr inż. Konrad Stolarz	Uprawnienia budowlane do proj. i kier. robotami bud. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, kanalizacyjnych i wodociągowych bez ograniczeń nr ewid.: MAP/0354/PWBS/15	Data opracowania: VIII-XI.2023 r.	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE (PROJEKTANT)	mgr inż. Rafał Fijał	Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. MAP/0036/PWBE/18	Data opracowania: VIII-XII.2023 r.	

SPIS TREŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO:

PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTURY	3
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA O SPORZĄDZENIU PROJEKTU TECHNICZNEGO ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI, ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ	4
PRZEDMIOT OPRACOWANIA	5
WYRÓWNIANIE I UZUPEŁNIENIE NIERÓWNOŚCI GRUNTOWYCH	8
UTWARDZENIE TERENU KOSTKĄ BETONOWĄ I PŁYTAMI AŻUROWYMI	9
NAWIERZCHNIA BITUMICZNA (ASFALTOWA)	11
NAWIERZCHNIA POLIURETANOWA KORTU TENISOWEGO	12
NAWIERZCHNIA POLIURETANOWA BIEŻNI TYPU „SANDWICH”	16
NAWIERZCHNIA ZE SZTUCZNEJ TRAWY SPORTOWEJ	19
TRAWA NATURALNA WYSIEWANA	22
OPASKA TERENÓW UTWARDZONYCH	24
SCHODY TERENOWE	24
PROJEKTOWANE PIŁKOCHWYTY I REMONT ISTNIEJĄCYCH PIŁKOCHWYTÓW	26
REMONT OGRODZENIA Z SIATKI I PROJEKTOWANA FURTKA OSOBOWA	28
RURY OSŁONOWE NA ISTNIEJĄCYCH SIECIACH PODZIEMNYCH	29
KOREKTA WYSOKOŚCI STUDNI KANALIZACYJNYCH	30
MAŁA ARCHITEKTURA	30
PROJEKTOWANA ZIELEŃ	32
PROJEKTOWANE OŚWIETLLENIE I MONITORING	33
SEPARATOR PARKINGOWE	33
KORYTKA ODWADNIAJĄCE	33
PROJEKTOWANE PODZIEMNE ZBIORNIKI RETENCYJNE NA WODY OPADOWE	34
WYPOSAŻENIE SPORTOWE	35
PUNKT POBORU WODY	36
UWAGI KOŃCOWE I ZALECENIA	37
PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTURY (CZĘŚĆ RYSUNKOWA)	38
 PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI SANITARNYCH	 39
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA O SPORZĄDZENIU PROJEKTU TECHNICZNEGO ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI, ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ	40
OPIS TECHNICZNY INSTALACJI SANITARNEJ	41
1. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE	41
2. DANE WYJŚCIOWE	41
3. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	41
3.1. KANALIZACJA OPADOWA	42
3.2. INSTALACJA DRENAŻOWA	44
3.3. ROBOTY ZIEMNE	45
3.4. INWENTARYZACJA GEODEZYJNA, RYSUNEK POWYKONAWCZY, OZNACZENIE	45
4. PRÓBY CIŚNIENIOWE	45
5. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU	46
PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI SANITARNYCH (CZĘŚĆ RYSUNKOWA)	48
 PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	 49
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA O SPORZĄDZENIU PROJEKTU TECHNICZNEGO ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI, ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ	50
PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ (CZĘŚĆ OPISOWA)	51
PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ (CZĘŚĆ RYSUNKOWA)	52

NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO	PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTURY		
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	BUDOWA PRZYSZKOLNEGO BOISKA SPORTOWEGO, KORTU TENISOWEGO ORAZ BOISKA DO SIATKÓWKI PLAŻOWEJ Z ODWODNIENIEM DRENAŻOWYM, BUDOWA BIEŻNI LEKKOATLETYCZNEJ, BUDOWA OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY W MIEJSCU PUBLICZNYM (ławki, kosze na śmieci, stojaki rowerowe, tablice informacyjno-regulaminowe), BUDOWA OGRODZENIA W FORMIE PIŁKOCHWYTÓW ORAZ BUDOWA ZEWNĘTRZNEJ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ OBEJMUJĄCEJ: KANALIZACJĘ OPADOWĄ, TRZY ZBIORNIKI BEZODPŁYWOWE (RETENCYJNE) NA WODY OPADOWE, WEWNĘTRZNĄ INSTALACJĘ ELEKTROENERGETYCZNĄ nN 0,4kV OŚWIETLENIA TERENU WRAZ Z NISKOPRĄDOWĄ INSTALACJĄ MONITORINGU ORAZ WEWNĘTRZNY UKŁAD KOMUNIKACYJNY (stanowiska postojowe, dojście i dojazd, schody terenowe)		
IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWID.	120902_2.0003.2102/43; 120902_2.0003.2102/44; 120902_2.0003.2102/57		
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	KRZECZÓW działki nr ewid. 2102/43; 2102/44; 2102/57 obręb ewidencyjny Krzeczów [0003], jednostka ewidencyjna Lubień [120902_2]		
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Kategoria V – obiekty sportu i rekreacji (boiska sportowe, kort tenisowy, bieżnia) Kategoria VIII – inne budowle (zbiorniki retencyjne na wody opadowe) Kategoria XXII – parkingi		
INWESTOR	GMINA LUBIEŃ adres: LUBIEŃ 50, 32-433 LUBIEŃ		
ZESPÓŁ PROJEKTOWY			
SPECJALNOŚĆ / ZAKRES OPRACOWANIA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
ARCHITEKTURA (PROJEKTANT)	arch. Rafał Mirek	Uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń nr ewid. MPOIA/040/2010	Data opracowania: VII-XII.2023 r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA O SPORZĄDZENIU PROJEKTU TECHNICZNEGO ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI, ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ, PROJEKTEM ZAGOSPODAROWANIA TERENU ORAZ PROJEKTEM ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANYM ORAZ ROZSTRZYGNIECIAMI DOTYCZĄCYMI ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 - Prawo Budowlane (Dz.U.2023.682 t.j. z dnia 2023.04.12), zgodnie z art. 41 ust. 4a pkt. 2 tej ustawy oświadczam, że **projekt techniczny architektury** dla inwestycji pod nazwą:

BUDOWA PRZYSZKOLNEGO BOISKA SPORTOWEGO, KORTU TENISOWEGO ORAZ BOISKA DO SIATKÓWKI PLAŻOWEJ Z ODWODNIENIEM DRENAŻOWYM, BUDOWA BIEŻNI LEKKOATLETYCZNEJ, BUDOWA OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY W MIEJSCU PUBLICZNYM (ławki, kosze na śmieci, stojaki rowerowe, tablice informacyjno-regulaminowe), BUDOWA OGRODZENIA W FORMIE PIŁKOCHWYTÓW ORAZ BUDOWA ZEWNĘTRZNEJ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ OBEJMUJĄCEJ: KANALIZACJĘ OPADOWĄ, TRZY ZBIORNIKI BEZODPŁYWOWE (RETENCYJNE) NA WODY OPADOWE, WEWNĘTRZNĄ INSTALACJĘ ELEKTROENERGETYCZNĄ nN 0,4kV OŚWIETLENIA TERENU WRAZ Z NISKOPRĄDOWĄ INSTALACJĄ MONITORINGU ORAZ WEWNĘTRZNY UKŁAD KOMUNIKACYJNY (stanowiska postojowe, dojście i dojazd, schody terenowe)

przewidziany do realizacji w m. **KRZECZÓW** na działkach nr ewid. **2102/43; 2102/44; 2102/57**

obręb ewidencyjny **Krzeczów** [0003], jednostka ewidencyjna **Lubień** [120902_2]

którego inwestorem jest:

GMINA LUBIEŃ

adres: 32-433 LUBIEŃ 50

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej projektem zagospodarowania terenu oraz projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy zgodnie z art. 233 Kodeksu karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość złożonego oświadczenia.

SKŁADAJĄCY OŚWIADCZENIE				
SPECJALNOŚĆ / ZAKRES OPRACOWANIA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
ARCHITEKTURA (PROJEKTANT)	arch. Rafał Mirek	Uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń nr ewid. MPOIA/040/2010	Data: 14.XII.2023 r.	

OPIS PROJEKTU TECHNICZNEGO ARCHITEKTURY

PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest budowa przyszkolnego boiska sportowego (z nawierzchnią syntetyczną), budowa kortu tenisowego oraz boiska do siatkówki plażowej wyposażonych w odwodnienie drenażowe, budowa bieżni lekkoatletycznej, budowa obiektów małej architektury w miejscu publicznym (ławki, kosze na śmieci, stojaki rowerowe, tablice informacyjno-regulaminowe), budowa ogrodzenia w formie piłkochwyłów oraz budowa zewnętrznej infrastruktury technicznej obejmującej: kanalizację opadową, trzy zbiorniki bezodpływowe (retencyjne) na wody opadowe, wewnętrzną instalację elektroenergetyczną nN 0,4kV oświetlenia terenu wraz z niskoprądową instalacją monitoringu, wewnętrzny układ komunikacyjny (stanowiska postojowe, dojście i dojazd, schody terenowe). Całość tworzy kompleks terenowych obiektów sportowych wraz z obiektami małej architektury. Na powyższy kompleks składają się boiska o różnym przeznaczeniu wraz z wyposażeniem sportowym oraz obiekty małej architektury. Całość dopełnia infrastruktura techniczna w postaci instalacji (elektrycznej, niskoprądowej oraz kanalizacji opadowej i drenażowej) oraz utwardzeń terenu w formie komunikacji pieszo – kołowej. Inwestycja mieści się na działkach nr ewid. 2102/43; 2102/44; 2102/57 w m. Krzeczów (powiat Myślenicki, gmina Lubień, województwo Małopolskie). Kompleks terenowych obiektów sportowych zaprojektowano jako uzupełnienie funkcji oświaty i wychowania (w zakresie wychowania fizycznego) przy Szkole Podstawowej im. Świętej Jadwigi Królowej w Krzeczowie. Szkoła znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji tj. w granicach działki nr ewid. 2102/57. Inwestycja obejmuje budowę przyszkolnego boiska sportowego z nawierzchnią syntetyczną, kortu tenisowego z nawierzchnią poliuretanową przepuszczalną dla wód opadowych oraz boiska do siatkówki plażowej (piaskownicy oddzielonej od przyległych terenów obrzeżem bezpiecznym z granulatu gumowego) z opaską utwardzoną kostką betonową. Powyższe obiekty sportowe zaprojektowano wyposażone w odwodnienie drenażowe. W ramach inwestycji zaprojektowano budowę bieżni lekkoatletycznej dwutorowej (niepełnowymiarowej) z nawierzchnią poliuretanową typu „Sandwich” na podbudowie z asfaltobetonu (nawierzchnia nieprzepuszczalna dla wód opadowych) przeznaczoną do użytkowania w butach z kolcami. W ramach inwestycji zaprojektowano obiekty małej architektury w miejscu publicznym w postaci ławek parkowych, koszy na śmieci, tablic informacyjno-regulaminowych oraz stojaków rowerowych. Wokół projektowanych obiektów sportowych zaprojektowano budowę ogrodzenia w formie piłkochwyłów o różnych wysokościach dostosowanych do terenu oraz przeznaczenia boiska. Projektowane wysokości piłkochwyłów to: 400, 450 oraz 600 cm zgodnie z częścią rysunkową opracowania. W ramach zewnętrznej infrastruktury technicznej zaprojektowano kanalizację opadową przejmującą wody opadowe z projektowanych instalacji drenażowych i skarp, i odprowadzając je do projektowanych na terenie inwestycji trzech zbiorników retencyjnych na wody opadowe. Szczegóły odwodnienia terenu według projektu technicznego branżowego. Inwestycja obejmuje budowę wewnętrznej instalacji elektroenergetycznej nN 0,4kV oświetlenia terenu wraz z oświetleniem boisk wraz z niskoprądową instalacją monitoringu według projektu technicznego branży elektrycznej. Inwestycja obejmuje wykonanie dwóch rodzajów oświetlenia terenu tj. oświetlenia komunikacji wewnętrznej oraz oświetlenia boisk sportowych zgodnie z projektem branżowym instalacji elektrycznych. Komunikacja wewnętrzna utwardzona masą bitumiczną (asfaltową) natomiast stanowiska postojowe dla samochodów osobowych utwardzone z zastosowaniem płyt ażurowych. Komunikację wewnętrzną między obiektami zaprojektowanymi na różnych poziomach zapewniają schody terenowe żelbetowe. Szczegóły wykonania schodów według części rysunkowej opracowania. Zagospodarowanie terenu obejmuje wykonanie nawierzchni sportowej przyszkolnego boiska sportowego (z przeznaczeniem głównym do gry w piłkę nożną) z nawierzchnią wykonaną z syntetycznej (sztucznej) trawy sportowej III generacji o przeznaczeniu na boiska piłkarskie, zasypywaną granulatem gumowym i piaskiem kwarcytowym. Nawierzchnie jak wyżej zaprojektowano również jako komunikację wewnętrzną (przy bieżni) na głównych ciągach komunikacji pieszej wewnątrz boisk, zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Na części terenu znajdującego się przy boisku do piłki nożnej zaprojektowano nawierzchnię z trawy naturalnej sportowej wysiewanej metodą perforacyjną mieszkanką traw RSM3.1. Miejsce wysiewu trawy wskazano na części rysunkowej. Na końcu prostej startowej bieżni zaprojektowano piaskownicę do skoku w dal oddzieloną od terenów przyległych obrzeżami bezpiecznymi z granulatu gumowego. Pod całością w/w terenów

zaprojektowano zastosowanie geotkaniny separacyjno-filtrującej polipropylenowej igłowanej o gęstości nie mniejszej niż 250 g/m² zgodnie z detalami w części rysunkowej. W miejscach wskazanych w części rysunkowej zaprojektowano opaski dekoracyjne wysypane grysem bazaltowym. W ramach inwestycji wykonane zostaną przyłącze elektroenergetyczne oraz wewnętrzne instalacje na zewnątrz budynków zgodnie z częścią rysunkową opracowania oraz projektami branżowymi. Inwestycja obejmuje wykonanie instalacji drenażowej oraz kanalizacji opadowej zbierającej wody opadowe z terenu inwestycji i gromadzącej je w projektowanych zbiornikach retencyjnych na wody opadowe. Zaprojektowano łącznie 3 sztuki podziemnych, żelbetowych, jednokomorowych zbiorników retencyjnych. Szczegóły powyższych prac zawarte zostały w części rysunkowej opracowania oraz w dalszej części niniejszego opisu. Uszkodzone trawniki projektuje się poddać rekultywacji poprzez humusowanie wraz z dwukrotnym wysiewem trawą dywanową (wskazane na rysunkach zagospodarowania terenu). Inwestycja obejmuje prace rozbiórkowe i przygotowawcze wskazane w części rysunkowej projektu technicznego oraz w dalszej części niniejszego opisu. W ramach projektowanego zagospodarowania terenu zakłada się następujące czynności:

- Zebranie istniejącego gruntu (humusu) na gł. +/- 15 cm. Zebrany humus przeznacza się do rozplantowania na terenie działki inwestycji (humusowanie) a nadmiar wywieziony w miejsce wskazane przez Inwestora (transport do 15 km);
- Demontaż siatki stalowej plecionej istniejącego fragmentu ogrodzenia terenu wraz z elementami montażowymi celem wykonania remontu tego ogrodzenia. PO zdemontowaniu siatki ogrodzenia słupki należy wyprostować tak aby były pionowej i równe. Projektuje się oczyszczenie i malowanie słupków stalowych (6 szt. średnica 63mm, wys. 200 cm każdy) wraz z wykonaniem nowego słupka (na betonowej stopie fundamentowej) dla projektowanej furtki personalnej w linii tego ogrodzenia (zgodnie z detalem w części rysunkowej opracowania). Montaż furtki osobowej i nowej siatki stalowej zgodnie z dalszym opisem i detalem w części rysunkowej opracowania. Długość ogrodzenia 18,5 m.;
- Przeznacza się do demontażu istniejące ogrodzenie wskazane w części rysunkowej. Wysokość ogrodzenia to 190 cm. Ogrodzenie wykonane z siatki stalowej plecionej na słupkach stalowych fi 63mm, w rozstawie co +/- 2,0 m posadowionych w stopach fundamentowych betonowych o wym. 25x25 cm i wys. 80 cm. Długość ogrodzenia do demontażu to 72 m.
- Projektuje się demontaż siatki PP istniejącego piłkochwytu. Słupki fi 80mm pozostawia się do utrzymania i remontu. Istniejący piłkochwyt posiada wysokość 400 cm. Wraz z siatką projektuje się demontaż elementów montażowych siatki jak liny, naciągi, zaczepy itp. Projektuje się wyprostowanie 3 słupków tworzących piłkochwyt. Projektuje się oczyszczenie z farby wszystkich słupków stalowych (fi 80 mm, h=400 cm, 7 szt.) z istniejącej powłoki malarskiej i rdzy oraz wykonanie nowej powłoki malarskiej antykorozyjnej i nawierzchniowej. Długość piłkochwytu 20 m;
- Projektuje się demontaż siatki stalowej plecionej z istniejącego piłkochwytu o wys. 400 cm. Wraz z demontażem siatki projektuje się demontaż elementów montażowych siatki jak liny naciągowe, śruby, zamki, kausze itp. ze słupków stalowych. Projektuje się czyszczenie słupków stalowych (fi 63mm, h=400 cm, 16 szt.) z istniejącej powłoki malarskiej i rdzy oraz wykonanie nowej warstwy antykorozyjnej oraz malowanie farbami nawierzchniowymi. Długość piłkochwytu to 51 mb.
- Projektuje się demontaż istniejącej furtki personalnej z profili stalowych z wypełnieniem z siatki stalowej plecionej. Furtka zlokalizowana w linii istniejącego piłkochwytu z siatka stalową (furtka zastąpiona zostanie siatką - likwidacja przejścia). Demontaż zawiasów i zamków ze słupków piłkochwytu a w związku tym czyszczenie wyrównanie i ujednolicenie, zabezpieczenie i malowanie powierzchni rur stalowych tworzących piłkochwyt.
- Rozbiórka schodów betonowych wylewanych o wym. 16x20x30 szer. 120 cm;
- Rozbiórka fragmentu istniejącej kanalizacji opadowej (rura PCV 200) celem wykonania studzienki rewizyjnej 425 mm i wpięcia do proj. kanalizacji opadowej;
- Rozbiórka fragmentu istniejącej kanalizacji opadowej celem zmiany lokalizacji istniejącej studzienki 425 mm (poza kortem tenisowym);
- Rozbiórka utwardzenia terenu z mas bitumicznych o grubości 7cm wraz z podbudową (istniejące boisko) pow. 200 m²;
- Przesunięcie istniejącej podziemnej sieci kablowej elektroenergetycznej średniego napięcia - zmiana trasy poza obrys projektowanej inwestycji poprzez ręczne odkopanie kabla i przeniesienie do nowego wykopu z wykorzystaniem istniejącego kabla podziemnego (bez jego wydłużania, skracania oraz innych robót instalacyjnych). Zmiana trasy sieci kablowej SN nie

będzie wymagała wydłużania oraz skracania przewodu. Nowa trasa zapewni zbilansowanie długości kabla. Prace wykonywać na kablach nie będących pod napięciem (zakaz wykonywania robót na sieci kablowej znajdującej się pod napięciem). **Na czas przesunięcia kabla do nowego wykopu [nowej trasy] napięcie należy odłączyć**. Kolejność robót przy kablu SN to: wykopanie nowej trasy na gł. 0,8m, wyznaczenie rzeczywistego położenia i przebiegu kabla SN, odłączenie zasilania, ręczne odkopanie istniejącego kabla, przesunięcie kabla do nowego wykopu, założenie rur osłonowych na przewód SN, zasypanie wstępne przewodu, założenie taśm ostrzegawczych w kolorze czerwonym nad przewodem, całkowite zasypanie wykopów, ponowne włączenie zasilania sieci. Długość odkopania na odpowiednią szerokość wynosi $L=155\text{ m}$.

- Pielęgnacja poprzez przycinkę korony drzewa do wysokości 4,5 m; Prace pielęgnacyjne w obrębie korony drzewa z przycięciem (usunięciem) gałęzi nachodzących na projektowane elementy zagospodarowania terenu do wysokości 4,5 m (kolidujące z nim). Dopuszcza się przycięcia w zakresie nie większym niż 30% korony drzewa;
- Wykonanie niwelacji terenu istniejącego (nasypy i wykopy) dla projektowanych nawierzchni i zagęszczenie mechaniczne gruntu do określonych wartości wskazanych w części rysunkowej. Dostosowanie terenu istniejącego do rozwiązań projektowych;
- Budowa oraz przebudowa instalacji wewnętrznych na zewnątrz zgodnie z projektami branżowymi wraz z montażem wskazanych w części rysunkowej rur ochronnych dwudzielnich na skrzyżowaniach z istniejącymi sieciami podziemnymi;
- Budowa zbiorników retencyjnych żelbetonowych podziemnych na wody opadowe;
- Wykonanie schodów terenowych żelbetonowych, wyposażonych w obustronne poręcze stalowe ocynkowane malowane proszkowo zgodnie z dalszą częścią opisu oraz detalami w części rysunkowej opracowania;
- Wykonanie fundamentów betonowych projektowanej małej architektury (ławek parkowych, koszy na śmieci, bramek wejściowych obrotowych) oraz urządzeń sportowych - osadzenie fundamentów prefabrykowanych, fundamentów z krawężników betonowych oraz fundamentów wylewanych na budowie;
- Budowa piłkochwyłów o wysokości: 400, 450 i 600 cm zgodnie z dalszą częścią opisu oraz detalami w części rysunkowej opracowania;
- Montaż projektowanych słupów i masztów oświetleniowych posadowionych na fundamentach żelbetonowych wraz z montażem opraw oświetleniowych wg projektu branżowego instalacji elektrycznych;
- Dostarczenie i montaż elementów projektowanej małej architektury oraz urządzeń sportowych wg detali w części rysunkowej (ławki parkowe, kosze na śmieci, tablice informacyjno-regulaminowe, bramki, siatki);
- Ułożenie obrzeży betonowych i bezpiecznych z granulatu gumowego oraz krawężników betonowych oddzielających projektowane tereny utwardzone i nawierzchnie sportowe od przyległych terenów w miejscach wskazanych w części rysunkowej;
- Wykonanie podbudowy z odpowiednich kruszyw wraz z odpowiednim (wskazany w dokumentacji projektowej) zagęszczeniem ich dla projektowych terenów utwardzonych masą bitumiczną, kostką betonową, płytami ażurowymi oraz nawierzchni sportowych z zastosowaniem pod całością w/w terenów geotkaniny o gęstości nie mniejszej niż 250g/m^2 ;
- Utwardzenie terenu wykonane jako nawierzchnia z mas bitumicznych na podbudowie z kruszyw naturalnych dolomitowych zgodnie z dalszą częścią opisu oraz detalami w części rysunkowej opracowania;
- Utwardzenie terenu wykonane jako nawierzchnia z kostki betonowej na podbudowie z kruszyw naturalnych dolomitowych zgodnie z dalszą częścią opisu oraz detalami w części rysunkowej opracowania;
- Wykonanie nawierzchni sportowej poliuretanowej przepuszczalnej dla wód opadowych kortu tenisowego na podbudowie z kruszyw naturalnych dolomitowych zgodnie z dalszą częścią opisu oraz detalami w części rysunkowej opracowania;
- Wykonanie nawierzchni sportowej poliuretanowej typu „sandwich” nieprzepuszczalna dla wód opadowych na podbudowie z asfaltobetonu oraz kruszyw naturalnych dolomitowych zgodnie z dalszą częścią opisu oraz detalami w części rysunkowej opracowania;

- Wykonanie nawierzchni sportowej z trawy sztucznej sportowej III generacji przeznaczonej na boiska piłkarskie na podbudowie z kruszyw naturalnych dolomitowych zgodnie z dalszą częścią opisu oraz detalami w części rysunkowej opracowania;
- Wykonanie nawierzchni z trawy naturalnej wysiewanej metodą perforacyjną mieszanką RSM 3.1 na warstwie wegetacyjnej z mieszanki gleby urodzajnej z piaskiem i torfem w proporcjach zgodnych z normą DIN 18035/4 wraz z montażem siatki polipropylenowej (PP) na krety o oczku 16x16 mm zgodnie z dalszą częścią opisu oraz detalami w części rysunkowej opracowania;
- Wykonanie piaskownicy boiska do siatkówki plażowej (z nawierzchnią z piasku) zgodnie z detalami w części rysunkowej opracowania;
- Wykonanie piaskownicy do skoku w dal zgodnie z detalami w części rysunkowej opracowania;
- Montaż elementów małej architektury wg detali w części rysunkowej oraz instrukcjami wybranych producentów (ławki, kosze na śmieci, tablice informacyjno-regulaminowe);
- Montaż urządzeń sportowych wg detali w części rysunkowej oraz instrukcjami wybranych producentów (bramki, słupki do tenisa ziemnego i siatkówki osadzone w tulejach montażowych zabetonowanych w fundamencie wraz z montażem siatek);
- Wykonanie opasek dekoracyjnych z grysłu bazaltowego z ułożeniem obrzeży chodnikowych z tworzywa ekologicznego zgodnie z dalszą częścią opisu oraz detalami w części rysunkowej opracowania;
- Rekultywacja terenu zdewastowanego podczas prac poprzez przekopanie istniejącej ziemi wraz z jej oczyszczeniem oraz humusowanie ziemią urodzajną częściowo pozyskaną z terenu inwestycji wraz z obsiewem trawą dywanową wg części rysunkowej zagospodarowania terenu;
- Zagospodarowanie części biologicznie czynnej oraz wypełnienie opasek dekoracyjnych grysem bazaltowym;

Wszelkie opisane powyżej roboty zaznaczone zostały w części rysunkowej opracowania.

SŁOWNIK TERMINÓW:

Ileokroć w opisie oraz części rysunkowej mowa będzie o:

Systemie – należy przez to rozumieć kompletny zestaw elementów wchodzących w jego skład tworzących całość wyrobu budowlanego dostarczony i zamontowany na budowie wg instrukcji i wskazań producenta gwarantujący jego poprawne działanie oraz przydatność do celu, jakiemu ma służyć.

WYRÓWNIANIE I UZUPEŁNIENIE NIERÓWNOŚCI GRUNTOWYCH

Z uwagi na fakt, że projektowane utwardzenia terenu posadowione będą częściowo na gruntach nasypowych projektuje się odpowiednie uzupełnienie podbudowy stąd przyjmuje się, że kruszywo użyte do uzupełnienia powinno być odpowiednio zagęszczone. Skarpy wykonać z nachyleniem 35-45 stopni. Skarpy umacniać poprzez zagęszczenie warstwami, co 30 cm i kontrolować stopień zagęszczenia, co 3 warstwy. Wszelkie uzupełnienia nierówności terenu (nasypy) wykonać kruszywem łamanym dolomitowym lub granitowym o frakcji 0-63 mm stabilizowanym mechanicznie zagęszczonym warstwowo co maksymalnie 30 cm. Kruszywo użyte do uzupełnienia / nasypów powinno być odpowiednio zagęszczone. Projektuje się zagęszczenie nasypów w taki sposób, aby górna warstwa o gr. 30 cm posiadała wartość $I_s \geq 1,0$ a kolejne na głębokości poniżej 30 cm $I_s \geq 0,99$ wg. BN-77/8931-12. Zagęszczenie podłoża należy kontrolować wg normalnej próby Proctora zgodnie z PN-88/B-04481 a także PN-S-02205:1998" (metoda II) lub zamiennie poprzez odbicia lekką płytą VSS (średnicy 300mm) lub płytą dynamiczną (po przeprowadzeniu odpowiednich korelacji z płytą VSS), oraz sporządzić protokół z badań potwierdzony protokołem podpisanym przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Podłoże powinno być jednorodne i zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem i skutkami przemarzania. Zagęszczanie i nośność gruntów w podłożu nasypów powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w normie „Drogi samochodowe. Roboty ziemne PN-S-02205:1998”. Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów, zalegających w górnej strefie istniejącego podłoża. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż podana wyżej ($I_s \geq 0,99$), należy dogęścić podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione. W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów do wykonywania nasypów, zagęszczenie określane jest na

podstawie wskaźnika zagęszczenia – Is, określony wg normy BN-77/8931-12. Grunt w nasypach powinien na całej powierzchni nasypów spełniać te wymagania.

Wykonywanie wszelkiego rodzaju wykopów musi być prowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności, roboty należy prowadzić szybko, w okresie bezopadowym. Ściany wykopów należy kształtować tak, aby nie nastąpiło obsunięcie się gruntu. Roboty ziemne wykonywać tak, aby odkład ziemi urobkowej lokalizować poza czynnymi sieciami podziemnymi wskazanymi na mapie do celów projektowych. Roboty ziemne w pobliżu istniejących sieci wykonywać ręcznie. W trakcie wykonywania wykopów lub nasypów przy użyciu ciężkiego sprzętu budowlanego typu koparki, spychacze należy zmieniać jego lokalizację, co jakiś czas by nie doprowadzić do upłynięcia gruntów podłoża pod wpływem drgań. W miejscach wskazanych we części rysunkowej opracowania, gdzie zaprojektowano strome skarpy ziemne należy wykonać ich umocnienie na wskazanych fragmentach płytami ażurowymi typu meba o wym. 60 x 40 cm gr. 8 cm np. Polbruk w kolorze szarym z obsiewem ziemią urodzajną i wysiewem trawą drogową (umocnienie przepuszczalne dla wód opadowych). Szczegóły dotyczące płyt ażurowych w dalszej części opisu. Skarpy będące częścią niwelacji projektuje się zagęścić warstwowo i dodatkowo zadarnić antyerozyjnie celem zapobiegania potencjalnemu osuwaniu się mas ziemnych. Projektuje się zabezpieczenie skarp poprzez zastosowanie matryc geokomórkowych o wysokości 10 cm z systemem kotwienia na zboczu oraz w koronie skarpy. Kotwienia wykonać szpilkami, kotwami gruntowymi i blokami kotwiącymi w ilości 2 sztuki na każdy m² (przy uwzględnieniu zachowawczego charakteru obliczeń sił kotwiących przyjmuje się wartość sił poprzecznych 0,27 kN/1 kotwę). Projektowany system geokomórkowy ma zapewnić ochronę powierzchni skarp i zboczy narażonych na oddziaływanie sił erozyjnych. Projektowane rozwiązanie ma pełnić funkcję drenażu powierzchniowego oraz ma się przyczynić do utrzymania pokrycia roślinnością (zadarnieniem). Projektowany system zabezpieczenia skarp ma właściwości retencyjne, zdolność odprowadzania wód opadowych i gruntowych nie dopuszczając do zjawiska przebiccia hydraulicznego i równocześnie utrzymuje wilgoć zasypki potrzebnej do odpowiedniej wegetacji roślinności na skarpowej. Projektuje się wypełnienie geokomórek humusem w tzw. powierzchniach „zielonych” (w kanałach) o wysokości wynoszącej ok. 10 cm. Geokomórki umieszcza się na geowłókninie o masie powierzchniowej min. 250 g/m².

UTWARDZENIE TERENU KOSTKĄ BETONOWĄ I PŁYTAMI AŻUROWYMI

Projektuje się wykonanie utwardzenia terenu wskazanej w części rysunkowej komunikacji wewnętrznej wokół boiska do siatkówki plażowej z kostki brukowej na podbudowie z kruszyw naturalnych. Miejsca utwardzone kostką betonową wskazano w części rysunkowej opracowania. Utwardzenie terenu z kostki betonowej należy oddzielić od nawierzchni poliuretanowej oraz terenów przyległych obrzeżem betonowym 8x30x100cm na ławie betonowej z betonu B25 zgodnie z detalami oraz wskazanymi lokalizacjami poszczególnych elementów znajdującymi się w części rysunkowej opracowania. Nawierzchnią użytkową terenów utwardzonych wokół boiska do siatkówki plażowej będzie kostka brukowa (betonowa, wibroprasowana) o grubości zgodnie z detalami w części rysunkowej. Projektuje się kostkę brukową bezfazową np. **Libet Akropol Colormix** w kolorystyce szarej np. **kwarcytowy**. Kostka układana zgodnie z przedstawionym wzorem. Kostka betonowa układana na podbudowie z kruszyw dolomitowych wg detali w części rysunkowej opracowania. Projektowane utwardzenia terenu z kostki betonowej układane na podbudowie stabilizowanej mechanicznie zgodnie z rysunkami technicznymi dołączonymi do projektu. Na całym obszarze projektowanych utwardzeń należy wykonać podbudowę z odpowiednich warstw uzyskując odpowiednie wartości zagęszczenia oraz spadek 0,2 % w kierunku terenów biologicznie



Rysunek 1. Kolorystyka kostki brukowej

1	5	2	6	3	7	4

Rysunek 2. Wzór układania kostki brukowej

czynnych. Grubości podbudowy podane na rysunkach określone są jako osiągnięte po zagęszczeniu kruszyw. Wibrowanie kostek brukowych należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do użytku. Dla wszystkich projektowanych terenów utwardzonych, gdzie zastosowana jest kostka brukowa o gr. 6 cm należy wykonać podbudowę składającą się z dolnej warstwy konstrukcyjnej z kruszywa łamanego dolomitowego lub kłińca dolomitowego o frakcji 8-31,5 mm (gr. 25 cm) oraz warstwy wyrównującej (podsypki) z odsiewek kamiennych dolomitowych o frakcji grysowej 2-8 mm (gr. 5 cm).

Miejsca postojowe projektuje się utwardzone płytami ażurowymi MEBA o wym. 60 x 40 cm i grubości 8 cm w kolorze szarym (bez barwienia) np. POLBRUK. Płyty ażurowe układane na podbudowie z kruszyw naturalnych jak dla kostki betonowej tj. na podbudowie konstrukcyjnej z kruszywa łamanego dolomitowego lub kłińca dolomitowego o frakcji 8-31,5 mm (gr. 25 cm) oraz warstwy wyrównującej (podsypki) z odsiewek kamiennych dolomitowych o frakcji grysowej 2-8 mm (gr. 5 cm). Do zagęszczenia nawierzchni stosować wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Do wyrównania podsypki z kruszywa dolomitowego o frakcji grysowej 2-8 mm można stosować mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach. Otwory w płytach projektuje się wypełnić ziemią urodzajną na całą ich wysokość tj. 8 cm i obsiać trawą drogową (podwójny wysiew). Podstawowe parametry fizyczno – chemiczne urodzajnej ziemi: odczyn pH od 5,0-6,5; zawartość próchnicy nie mniejsza niż 3%; zawartość azotu nie mniejsza niż 0,2%; stosunek zawartości węgla do azotu C:N w przedziale 1:15. Ziemia ta nie może być zanieczyszczona wszelkiego typu gruzem kamieniami elementami rozkładu roślinnego w postaci konarów pni gałęzi. Dowieziona ziemia urodzajna powinna zawierać co najmniej 3% części organicznych. Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni oraz wolna od zanieczyszczeń obcych. Ziemia powinna odpowiadać następującym kryteriom:

a) skład granulometryczny:

- frakcja ilasta ($d < 0,002$ mm) 12 - 18%,
- frakcja pylasta (0,002 do 0,05mm) 20 - 30%,
- frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm) 45 - 70%,

b) zawartość fosforu (P_2O_5) > 20 mg/m²,

c) zawartość potasu (K_2O) > 30 mg/m²,

d) kwasowość pH $\geq 5,5$.

Projektuje się podwójny wysiew trawą. Wysiew na warstwie ziemi urodzajnej należy wykonać kompozycjami nasion traw w ilości nie mniejszej jak 30 g/m² dla jednokrotnego wysiewu. Dla dwukrotnego wysiewu ilość nie powinna być mniejsza jak 60g/m². Należy przestrzegać, aby okres siania oscylował od połowy marca do połowy września. Po wysiewie należy wykonać przykrycie nasion przez przemieszanie z ziemią grabiami. Dla potwierdzenie opisanych wyżej właściwości glebowych należy wykonać badania fizykochemiczne gleby zgodnie z Polską Normą PN-R-04031:1997 a wyniki zawierające co najmniej parametry wskazane wyżej w opisie przedstawić go do akceptacji przez Inwestora lub inspektora nadzoru inwestorskiego. Analogicznie przeprowadzić dla projektowanego umocnienia skarp ziemnych.

Wydzielenie kolorystyczne poszczególnych miejsc postojowych zaprojektowano poprzez **linie o szerokości 10 cm wykonane z kostki betonowej w kolorze grafitowym** np. Holland bez fazy o wym 10x20 cm i grubości 8 cm. Kostka układana zgodnie z zaleceniami producenta. Kostkę należy układać na podsypce o grubości 5 cm wykonanej z kruszywa dolomitowego o frakcji 2-8 mm. Do wyrównania podsypki z kruszywa dolomitowego o frakcji grysowej 2-8 mm można stosować mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach. Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 [1] powinna wynosić nie więcej niż 4 mm. Do zagęszczenia nawierzchni stosować wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

Projektowane tereny utwardzone z płyt ażurowych projektuje się oddzielić od przyległych terenów **krawężnikiem betonowym 150x300x1000 [mm] w kolorze szarym** (bez barwienia) oraz **obrzeżem betonowym 80x300x1000 [mm] w**

kolorze szarym osadzanych na ławie betonowej ciąglej z betonu B25. Krawężnik i obrzeża projektuje się obniżony względem poziomu projektowanych terenów utwardzonych o 1,0-2,0 cm celem umożliwienia swobodnego spływu wód opadowych i roztopowych na przyległe tereny biologicznie czynne. Szczegóły osadzenia krawężników i obrzeży betonowych przedstawiono na detalach w części rysunkowej opracowania.

Przy wykonywaniu podbudowy należy przestrzegać zasady poprawnego zagęszczenia materiału (kruszywo/kliniec) oraz wykonać wstępne dogęszczenie powierzchniowe gruntu rodzimego do wartości nie mniejszej jak $I_s \geq 0,99$. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż $I_s = 0,99$, podłoże należy dogęścić tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione. W celu dodatkowego umocnienia nawierzchni wszystkich projektowanych terenów utwardzonych pod całą podbudowę konstrukcyjną nawierzchni (zgodnie z detalami w części rysunkowej) zaprojektowano **ułożenie geotkaniny polipropylenowej igłowanej** o gramaturze 250g/m². Zastosowanie geotkaniny pod podbudowę zasadniczą zapewni uzyskanie lepszego zagęszczenia i wyższej nośności warstwy kruszywa. Geotkanina ułożona pod warstwą podbudowy będzie ją wzmacniała i pozwoli na rozłożenie odkształceń na większą powierzchnię, co zminimalizuje skutki ewentualnych deformacji konstrukcji nawierzchni. Aby odpowiednio wykorzystać cechy geotkaniny należy ją (po korytowaniu, wyprofilowaniu i zagęszczeniu podłoża) rozkładać wzdłuż wykonywanych utwardzeń terenu z zakładem minimum 40 cm. Na bocznych krawędziach warstwy wzmacniającej również należy zapewnić min. 40 cm zakładu. Po rozłożonej geotkaninie niedopuszczalne jest poruszanie się pojazdów jak również najeżdżanie na nią. Kruszywo dolomitowe podbudowy zasadniczej do wbudowania należy rozładować na rozłożonej geotkaninie poczynawszy od części znajdującej się przy dojeździe do terenu inwestycji i przy pomocy spycharki przemieszczać w taki sposób, aby dokonując zasypywania nie nastąpiło jej uszkodzenie. Powierzchnie utwardzone kostką brukową na styku z nawierzchnią poliuretanową oddzielić obrzeżem betonowym 8x30x100cm odwróconym zgodnie z detalem w części rysunkowej. Wszystkie obrzeża i krawężniki betonowe projektuje się w kolorze szarym (bez dodatkowego barwienia). Wszelkie wyroby betonowe muszą spełniać poniższe normy:

- PN-EN 1338: 2005 Betonowa kostka brukowa. Wymagania i metody badań
- PN-EN 1339: 2005 Betonowe płyty brukowe. Wymagania i metody badań
- PN-EN 1340: 2004 Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań

Warstwę utwardzoną z kostki betonowej na uprzednio przygotowanych warstwach ubitych do odpowiedniej wartości określonej wymogami technicznymi. Zgodnie z Aprobata Techniczną AT/99-04-0521 wydaną przez Instytut Budowy Dróg i Mostów w Warszawie parametry techniczne kostek brukowych oraz Polska Norma PN-EN1338:2005 (Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań) określone są następująco: wymiary - dopuszczalne odchyłki wymiarów wynoszą 1 mm dla długości i szerokości oraz 1 mm dla wysokości, wygląd zewnętrzny musi charakteryzować się następującymi cechami:

- zwarta struktura,
- jednorodna tekstura powierzchni licowej,
- na bocznych powierzchniach mogą występować pory uwarunkowane produkcją, które nie wpływają na wartość użytkową, wklęsłość, wypukłość
- wchrowatość powierzchni licowej nie powinna przekraczać 2 mm przy grubości elementu <8 cm i 3 mm przy grubości >8 cm,
- niedopuszczalne jest występowanie szczerb i uszkodzeń krawędzi ograniczających powierzchnie licowe, zaś dla pozostałych krawędzi i naroży dopuszcza się występowanie najwyżej dwóch uszkodzeń o maksymalnej długości 30 mm i głębokości 8 mm,
- mogą występować wypływki, zaciągi blisko powierzchni licowej lub spodniej, jeżeli są łatwe do usunięcia i nie przeszkadzają przy układaniu, wytrzymałość na ściskanie - nie mniejsza niż 50 MPa badana wg PB-TW-01/96, wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu nie mniejsza niż 3,6MPa, nasiąkliwość - nie większa niż 5 %, badana wg PN-88/B-06250, reakcja na ogień
- Klasa A1, masa ok. 0,35 kg, mrozoodporność - F125 badana wg PN-88/B-06250, klasa 3 oznaczenie D, odporność na ścieranie na tarczy Boehmego do 3,5 mm wg PN-84/B-04111, klasa 4 oznaczenie I, różnice przekątnych - klasa 2 ozn. K, grubość warstwy ścieralnej: minimum 0,4 cm.

NAWIERZCHNIA BITUMICZNA (ASFALTOWA)

Projektuje się wykonanie utwardzenia terenu masą bitumiczną na podbudowie z kruszyw naturalnych w miejscach wskazanych w części rysunkowej tj. na komunikacji wewnętrznej pieszo-kolowej. Nawierzchnią użytkową terenów utwardzonych z nawierzchnią bitumiczną będzie warstwa ścierna z asfaltobetonu AC 8S 50/70 o grubości 5cm układanej na warstwie wiążącej z betonu asfaltowego AC 16W 35/50 o gr. 6 cm oraz na podbudowie zasadniczej z betonu asfaltowego AC 16P 35/50. Połączenia międzywarstwowe w postaci kationowej emulsji asfaltowej C60 BP3 ZM. Podbudowa konstrukcyjna nawierzchni bitumicznej z kruszywa łamanego dolomitowego o frakcji 0-31,5 mm stabilizowanego cementem i mechanicznie, zagęszczane warstwami co max 30 cm do wartości minimum $I_s \geq 1,0$ z połączeniem międzywarstwowym kationową emulsją asfaltową C60 B10 ZMR. W celu dodatkowego umocnienia nawierzchni bitumicznej pod całą podbudowę konstrukcyjną nawierzchni (zgodnie z detalami w części rysunkowej) zaprojektowano **ułożenie geotkaniny polipropylenowej igłowanej** o gramaturze 250g/m². Zastosowanie geotkaniny pod podbudowę zasadniczą zapewni uzyskanie lepszego zagęszczenia i wyższej nośności warstwy kruszywa. Geotkanina ułożona pod warstwą podbudowy będzie ją wzmacniała i pozwoli na rozłożenie odczłateń na większą powierzchnię, co zminimalizuje skutki ewentualnych deformacji konstrukcji nawierzchni. Aby odpowiednio wykorzystać cechy geotkaniny należy ją (po korytowaniu, wyprofilowaniu i zagęszczeniu podłoża) rozkładać wzdłuż wykonywanej masy bitumicznej z zakładem min. 40 cm. Po rozłożonej geotkaninie niedopuszczalne jest poruszanie się pojazdów jak również najeżdżanie na nią. Kruszywo dolomitowe podbudowy zasadniczej do wbudowania należy rozładować na rozłożonej geotkaninie począwszy od części znajdującej się przy dojeździe do terenu inwestycji i przy pomocy spycharki przemieszczać w taki sposób, aby dokonując zasypywania nie nastąpiło jej uszkodzenie. Szczegóły wykonania nawierzchni bitumicznej przedstawiono na detalu w części rysunkowej opracowania. Na całym obszarze projektowanych utwardzeń należy wykonać podbudowę z odpowiednich warstw uzyskując wartości zagęszczenia określone na rysunkach technicznych. Grubości podbudów podane na rysunkach określone są jako osiągnięte po zagęszczeniu kruszyw. Grunt rodzimy należy dogęścić mechanicznie tak aby uzyskać nośność podłoża gruntowego min. $E_2=50$ MPa. Zagęszczenie podłoża należy kontrolować zgodnie z wcześniejszym opisem dla projektowanych nasypów. Projektowane tereny utwardzone z mas bitumicznych projektuje się oddzielić od przyległych terenów krawężnikiem betonowym 150x300x1000 [mm] w kolorze szarym (bez barwienia) osadzonym na ławie betonowej ciągłej z betonu B25. Krawężnik projektuje się obniżony względem poziomu projektowanych terenów utwardzonych o 1,0-2,0 cm celem umożliwienia swobodnego spływu wód opadowych i roztopowych na przyległe tereny biologicznie czynne. Szczegóły osadzenia krawężników betonowych przedstawiono na detalach w części rysunkowej opracowania.

NAWIERZCHNIA POLIURETANOWA KORTU TENISOWEGO

Nawierzchnią użytkową kortu tenisowego będzie nawierzchnia poliuretanowa dwuwarstwowa w kolorze ceglastym oraz zielonym zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Nawierzchnia posiadać będzie nachylenia wynoszące 0,5%. Geometrię nachyleń pokazano na dokumentacji projektowej. Nawierzchnię poliuretanową projektuje się oddzielić od terenu przyległego obrzeżem betonowym 8x30x100cm ułożonym na ławie betonowej (beton B25) jak wskazano na rysunkach. Wszelkie fundamenty oraz krawężniki pełniące funkcję fundamentów należy zakryć nawierzchnią poliuretanową jak wskazano na dokumentacji projektowej.

Podbudowę dla nawierzchni poliuretanowej stanowić będzie kruszywo naturalne odpowiednio zagęszczone. Nawierzchnię poliuretanową projektuje się na podbudowie dynamicznej w ramach, której należy przewidzieć korytowanie na określoną głębokość (wg. rysunków detali oraz przekrojów poprzecznych oraz podłużnych), a następnie wykonanie podbudowy dynamicznej zgodnie z częścią rysunkową dokumentacji projektowej (grubość podbudowy osiągnięta po zagęszczeniu). Teren po korytowaniu poddać wstępnemu dogęszczeniu powierzchniowemu do wartości $I_s \geq 0,98$. Na gruncie należy wykonać 10 cm warstwę odsączającą – wzmacniającą z piasku gruboziarnistego płukanego o frakcji 0-5 mm zagęszczonego warstwowo do min. $I_s \geq 0,98$, (określona grubość kruszywa osiągnięta po jego zagęszczeniu). Na całej płaszczyźnie boiska rozłożyć geowłókninę separująco-drenującą wykonaną z włókien ciągłych o gęstości 250g/m² wg. PN – EN ISO 9864:2005 z zakładem na kolejne warstwy nie mniejszym jak 30 cm. Na geowłókninie należy ułożyć warstwę konstrukcyjną z kruszywa łamanego o frakcji 8-31,5 mm grubości 20 cm stabilizowaną mechanicznie i zagęszczoną do wartości minimum $I_s \geq 0,99$ wg. BN-77/8931-

12. Jako wierzchnią warstwę wyrównawczą o grubości 5 cm zastosować kruszywo łamane lub miał kamienny o frakcji grysowej 0,075-5 mm, wskaźnik piaskowy 50-70%, stabilizowane mechanicznie, zagęszczenie do min. $I_s \geq 0,99$, (określona grubość kruszywa osiągnięta po jego zagęszczeniu). Zagęszczenie podbudowy dynamicznej wyżej opisanej należy kontrolować wg normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481 a także PN-S-02205:1998" (metoda II), lub zamiennie poprzez odbicia lekką płytą VSS (średnicy 300mm) lub płytą dynamiczną (po przeprowadzeniu odpowiednich korelacji z płytą VSS) gdzie wynik wartość zagęszczenia nie powinna być mniejsza jak $E_{vd} > 35 \text{ MN/m}^2$ / $E_{v2} > 70 \text{ MN/m}^2$, oraz sporządzić protokół z podpisem inspektora nadzoru inwestorskiego. Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne podbudowy nie mogą przekraczać $\pm 10 \text{ mm}$ dla podbudowy zasadniczej. Nachylenia boiska musi być osiągnięte poprzez odpowiednie kształtowanie wysokościowe warstw podbudowy i powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,1\%$. Zabranie się kształtowania nachylenia boisk na poziomie warstwy elastycznej ET. Grubość podbudowy poszczególnych warstw nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż $\pm 5\%$.

Warstwę elastyczną ET o grubości 35 mm, projektuje się jako mieszaninę granulatu gumowego SBR wymieszanego z grysem kamiennym suszonym i płukany o granulacji 2 - 8 mm spojonych lepiszczem PU do wiązania granulatu gumowego SBR (ścier gumowy granulacji 1-4) w warstwie elastycznej. Całość warstwy przepuszczalna dla wody. Warstwa układana jest maszynowo za pomocą układarki do mas poliuretanowych. Warstwa musi charakteryzować się wysoką elastycznością i dobrym tłumieniem energii uderowej. Warstwa ta niweluje wszelkie nierówności podbudowy właściwej i jest przepuszczalna dla wody. Podbudowa elastyczna ET powinna być uwalowana w taki sposób, aby nie występowało wykruszanie się warstwy górnej. Całość warstwy elastycznej ET wymaga impregnacji specjalnymi preparatami. Na tak przygotowane oraz wyczyszczone i zagruntowane podłoże projektuje się wykonanie warstwy poliuretanowej przepuszczalnej dla wody. Warstwa ET podlega odbiorowi przez inspektora nadzoru jako element zakrywany. Należy sporządzić protokół z pomiarów geodezyjnych wykazujących odpowiednie nachylenie płaszczyzny boiska. Kolejne warstwy poliuretanowe (spodnią i wykończeniową) można wykonać dopiero po akceptacji przedstawionego pomiaru przez inspektora nadzoru. Niwelacja ma na celu zapewnienie jednolitości podbudowy i zapewnić naturalny spływ wód opadowych w kierunku terenów przyległych jak pokazano na rysunku. Nawierzchnia ET musi być tak wykonana, aby w trakcie spływu wód nie tworzyły się zastoje wodne na powierzchni boiska. Płaszczyzna musi mieć jednolite nachylenie w kierunku takim jak pokazano na rysunku. Dla całości boiska projektuje się nachylenie 0,5% jak pokazano w dokumentacji projektowej.

Warstwa spodnia – podkładowa (gr. 8 mm) to przepuszczalna dla wody mieszanina polimerycznie związanego granulatu gumowego SBR o granulacji 1-4 mm i lepiszcza poliuretanowego o grubości tej warstwy to min. 8 mm. Układana jest mechanicznie, bez spoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych (np. SMG Planomatic). Po rozłożeniu, warstwę należy pozostawić aż do jej wyschnięcia i stwardnienia. Czas schnięcia uzależniony jest od temperatury oraz wilgotności powietrza (średni czas to ok. 18h). Temperatura powietrza powinna mieścić się w zakresie od 10 st. C do 40 st. C. Do wykonania wymagany jest bezwzględny brak opadów deszczu.

Warstwa użytkowa – wykończeniowa (gr. 8mm) w kolorze ceglastym oraz zielonym, przepuszczalna dla wody, nakładana przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych (np. SMG Planomatic). Warstwa ta to mieszanina granulatu EDPM i kleju poliuretanowego. Warstwę rozkłada się przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych (np. SMG Planomatic). Grubość tej warstwy wynosi min. 8mm. Po naniesieniu tej warstwy należy pozostawić ją aż do wyschnięcia i stwardnienia. Czas schnięcia uzależniony jak w przypadku warstwy spodniej jest od temperatury oraz wilgotności powietrza - średni czas to ok. 18 h. Po zakończonych pracach łączna grubość nawierzchni spodniej oraz użytkowej to ok. 16 mm. Nawierzchnię poliuretanową na całym boisku projektuje się w kolorze ceglastym i zielonym zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Zamawiający wymaga wykonania wierzchniej warstwy użytkowej – wykończeniowej (gr. 8mm) w kolorze ceglastym i zielonym zgodnie z technologią przy użyciu granulatu EPDM z pierwotnej produkcji i nie dopuszcza stosowania barwionych granulatów z recyklingu. Nie dopuszcza się granulatu barwionego powierzchniowo. Wymaga się wykonania nawierzchni z zastosowaniem granulatu z produkcji pierwotnej, barwionego w masie. Wydzielenie pola gry wykonane za pomocą linii separacyjnych malowanych farbami poliuretanowymi metodą natrysku w kolorystyce białej. Kolory linii ich szerokość oraz geometria boiska pokazane na części

rysunkowej dokumentacji projektowej. Podczas wykonywania prac, należy bezwzględnie przestrzegać, aby wilgotność otoczenia oscylowała w przedziale 40-90%, a temperatura podłoża powinna być wyższa, o co najmniej 5°C od panującej w danym miejscu temperatury punktu rosy. Temperatura minimalna otoczenia min. 10°C, temperatura maksymalna: 40 °C, brak opadów atmosferycznych, brak szronu, wilgotność podłoża maksymalnie 3%, temperatura nie powinna spaść poniżej 5 °C nawet w nocy. Wyżej wymienione warunki muszą się utrzymywać co najmniej przez 3 doby / 72h. Wymagać się będzie od Wykonawcy przedstawienia badań za zgodność wykonania z w/w normą całego systemu wbudowanej nawierzchni, a nie jej pojedynczych elementów składowych.

Po wykonaniu w/w prac nawierzchnia powinna:

- Mieć jednakową grubość min. 16 mm.
- Powinna posiadać jednorodną fakturę zewnętrzną oraz jednolity kolor.
- Warstwa użytkowa powinna być związana na trwałe z warstwą elastyczną.
- Powstałe łączenia wynikające z technologii instalacji nawierzchni układarka powinny być liniami prostymi, bez uskoku utrudniających późniejsze użytkowanie.

Nie dopuszczalne jest kształtowanie nachyleń płaszczyzny boiska poprzez zmiany grubości: warstw ET, spodniej (podkładowej) i użytkowej (wykończeniowej). Takie rozwiązanie powoduje, że boisko posiada w każdym miejscu inną sprężystość co zagraża bezpieczeństwu użytkowników. Za sprężystość boiska odpowiada warstwa stabilizująca żwirowo-gumowa typu ET która musi mieć jednolitą grubość. Zakazuje się wykonywania nachyleń boiska oraz wyrównywania nierówności w podbudowie z kruszyw niezwiązanych za pomocą warstwy ET. Nachylenie należy kształtować w warstwach podbudowy. Po wykonaniu w/w prac nawierzchnia powinna: mieć jednakową grubość warstwa ET grubość min. 35mm oraz warstwa spodnia i użytkowa min. 16 mm. Nawierzchnia powinna posiadać jednorodną fakturę zewnętrzną oraz jednolity kolor, warstwa użytkowa powinna być związana na trwałe z warstwą elastyczną, powstałe łączenia wynikające z technologii instalacji nawierzchni układarka powinny być liniami prostymi, bez uskoku powyżej 1 mm utrudniających późniejsze użytkowanie, powinna posiadać nachylenia określone w dok. projektowej, nie może mieć żadnych wykruszeń. **Nawierzchnia poliuretanowa boiska powinna być zgodna z normą PN-EN 14877:2014-02 i zawartymi tam parametrami.** Parametry techniczne zawarte w normie są traktowane jako te minimalne. Wykonawca może zaproponować nawierzchnię posiadając lepsze parametry niż te zawarte w normie. Nawierzchnia musi być zgodna z normą DIN 18035-6:2014 (bezpieczeństwo ekologiczne – zawartość metali ciężkich).

Parametr	wartość wymagana wg normy PN-EN 14877:2014-02
Wytrzymałość na rozciąganie, MPa	≥ 0,4
Wydłużenie podczas zerwania, %	≥ 40
Opór poślizgu, PTV:	
- na sucho	80÷110
- na mokro	55÷110
(dotyczy tylko nawierzchni przepuszczalnej dla wody)	
Przepuszczalność wody, mm/h	≥ 150
Odporność na zużycie (ścieranie aparatem Tabera), g	≤ 4
(dotyczy tylko nawierzchni lekkoatletycznej)	
Odporność na kolce:	
- spadek wytrzymałości na rozciąganie, %	≤ 20
- spadek wydłużenia względnego przy F_{max} , %	≤ 20
Odporność po przyspieszonym starzeniu:	
- wytrzymałość na rozciąganie, N/mm ²	≥ 0,4

- wydłużenie względne przy F_{max} , %	≥ 40
- amortyzacja, %	
- nawierzchnia na obiekty lekkoatletyczne	35÷50 typ SA35÷50
- nawierzchnia na obiekty tenisowe	>31 typ SA 31+
- nawierzchnia na obiekty typu multisport	35÷44 typ SA35÷44
- odporność na kolce:	
- wytrzymałość na rozciąganie po użyciu kolców, MPa	$\geq 0,4$
- spadek wytrzymałości po działaniu kolców, %	≤ 20
- wydłużenie względne przy F_{max} po działaniu kolców, %	≥ 40
- spadek wydłużenia względnego przy F_{max} po działaniu kolców, %	≤ 20
Odporność po sztucznym starzeniu:	
- odporność na zużycie (ścieranie Tabera), g	≤ 4
- zmiana barwy, stopień skali szarej	≥ 3
Amortyzacja, %:	
- nawierzchnia na obiekty lekkoatletyczne	35÷50 typ SA35÷50
- nawierzchnia na obiekty tenisowe	>31 typ SA 31+
- nawierzchnia na obiekty typu multisport	35÷44 typ SA35÷44
Odkształcenie pionowe, mm:	
- nawierzchnia na obiekty lekkoatletyczne	≤ 6
- nawierzchnia na obiekty tenisowe	≤ 6
- nawierzchnia na obiekty typu multisport	≤ 3
Zachowanie się piłki odbitej pionowo:	
- piłka koszykowa, %	≥ 85
- piłka tenisowa, %	≥ 85

Dokumenty potwierdzające jakość oraz przydatność nawierzchni:

1. Aprobata ITB lub rekomendacja techniczna ITB;
2. Aktualny atest PZH dla oferowanej nawierzchni lub dokument równoważny z terenu UE;
3. Deklaracja zgodności;
4. Autoryzacja producenta nawierzchni poliuretanowej, wystawioną dla wykonawcy na realizowaną inwestycję. Autoryzacja ta musi zawierać potwierdzenie dostarczenia przez producenta oferowanej nawierzchni oryginalnych produktów w ilości odpowiadającej zamówieniu, w przypadku wygrania przez oferenta przetargu;
5. Kartę techniczną oferowanej nawierzchni potwierdzoną przez jej producenta, określającą gwarancję i zawierającą technologię wykonania oferowanej nawierzchni;
7. Wyniki badań na zgodność z normą PN-EN 14877:2014 (obowiązujące parametry nawierzchni PU)
8. Wyniki badań potwierdzające trwałość wyrobu na działanie mrozu (mrozoodporność);
9. Wyniki badań potwierdzające bezpieczeństwo ekologiczne (toksykologiczne) i spełniające wymagania niemieckiej normy DIN-6:2014 – 12 Tereny sportowe – Część 6: Nawierzchnie syntetyczne (badanie pierwiastków śladowych);
10. Próbkę oferowanej nawierzchni o wymiarach min. 10 x10 cm z oznaczeniem producenta i rodzaju oferowanego produktu;

Uwaga: Powierzchnię należy zmiatać w celu usunięcia śmieci, liści, itp. Okresowo myć wodą pod ciśnieniem. W celu zachowania właściwego stanu higienicznego, nie częściej niż raz w roku można zastosować środki biobójcze (zgodnie z instrukcją użytkowania, poprzedniej konsultacji z producentem systemu), aby usunąć ewentualne mchy i grzyby. W przypadku konieczności wykonania napraw stosuje się materiały i technologie jak do wykonania nawierzchni pierwotnej. Nie używać

rozpuszczalników do czyszczenia powierzchni, gdyż może to doprowadzić do jej uszkodzenia. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości należy kontaktować się z producentem.

NAWIERZCHNIA POLIURETANOWA BIEŻNIA TYPU „SANDWICH”

W ramach inwestycji zaprojektowano bieżnię lekkoatletyczną okrężną niepełnowymiarową, posiadającą dwa tory. Bieżnia z nawierzchnią sportową syntetyczną (poliuretanową) na podbudowie z asfaltobetonu i kruszyw naturalnych. Projektowaną bieżnię lekkoatletyczną zaprojektowano utwardzoną nawierzchnią poliuretanową (dwuwarstwową), sportową, bezspoinową, poliuretanowo-gumową, o grubości nie mniejszej niż 13 mm, nieprzepuszczalną dla wody opadowej i roztopowej, przeznaczonej do użytkowania w butach z kolcami typu „sandwich” np. Alsatan SW. Nawierzchnie projektuje się w kolorystyce niebieskiej (barwione w masie) lub ceglastej (czerwonej). Nawierzchnia wykonywana bezpośrednio na placu budowy na podbudowie asfaltobetonowej lub betonowej z liniami w kolorystyce białej o szerokości 5 cm malowanymi systemowymi farbami poliuretanowymi (rozrys linii wskazany w części rysunkowej opracowania uzgodnić z Inwestorem na etapie wykonawstwa). Nawierzchnia składa się dwóch warstw w postaci warstwy elastycznego podkładu i warstwy użytkowej. Nawierzchnia obramowana będzie obrzeżem betonowym 8x30x100 cm osadzonym na ławie betonowej ciągłej (wg rysunków detali). Obrzeże musi zostać wykonane w technice bezpiecznej poprzez pokrycie wierzchu warstwą poliuretanową. Wody opadowe z bieżni odprowadzane będą poprzez nachylenia poprzeczna w kierunku boiska piłkarskiego z instalacją drenażową wg projektu technicznego branży instalacyjnej.

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

Wytrzymałość na rozciąganie	0.80 – 0.85 N/mm ²
Wydłużenie przy zerwaniu	60 – 65 %
Odporność na obuwie z kolcami	
- wytrzymałość na rozciąganie	0,75 – 0.85 N/mm ²
- wydłużenie przy zerwaniu	60 - 65 %
Poślizg	
- nawierzchnia sucha (min. - max.)	80-85
- nawierzchnia mokra (min. – max.)	60-64
Odporność na ścieranie	≤ 3 g
Odkształcenie pionowe w temp. 23°C	1.8 - 2.1 mm
Tłumienie energii w temp. 23°C	35 – 40 %

Nawierzchnia powinna być przyjazna dla otoczenia i ludzi korzystających z niej. Nawierzchnia musi być zgodna z normą DIN 18035-6:2014 (bezpieczeństwo ekologiczne – zawartość metali ciężkich).

Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni:

- Atest Higieniczny PZH;
- Badania potwierdzające bezpieczeństwo ekologiczne, wydane przez laboratorium posiadające akredytację zgodnie z normą DIN 18035-6:2014;
- Wynik badań dla nawierzchni na zawartość wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA);
- Badania potwierdzające zgodność proponowanej nawierzchni z wymaganiami PN EN 14877:2013 i potwierdzające wymogi dotyczące nawierzchni, wydane przez jednostkę akredytowaną;
- Karta techniczna potwierdzająca parametry oferowanej nawierzchni z wymogami Zamawiającego;
- Autoryzacja producenta oferowanej nawierzchni sportowej wydana wykonawcy i dotycząca przedmiotowego zadania wraz z potwierdzeniem gwarancji. Autoryzacja musi być załączona w oryginale;
- Certyfikat IAAF Class I dla obiektu wykonanego z oferowanego systemu nawierzchniowego;
- Aktualny certyfikat IAAF dla oferowanej nawierzchni o wymaganej grubości na bieżnię;

- i) Aktualne badania na normę EN PN 13501 określające wymaganą klasyfikację ogniową min. Cfl - s2;
- j) Próbką oferowanej nawierzchni z oznaczeniem producenta i typu oferowanego produktu.

Warstwa nośna elastyczna składa się z granulatu gumowego SBR o granulacji 1-4 mm, połączonego lepiszczem poliuretanowym, jednoskładnikowym. Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych (np. Planomatic). Granulat gumowy mieszany jest z systemem poliuretanowym (PUR) w specjalnym mikserze do poliuretanów. Tak wykonaną warstwę bazową należy zaszpachlować systemem poliuretanowym. Tą czynność wykonuje się ręcznie. Całość warstwy powinna być nieprzepuszczalna. Zaszpachlowaną warstwę należy bezwzględnie pokryć w przeciągu 24 h. Po przekroczeniu tego terminu należy zaimpregnować. Należy to zrobić również po opadach deszczu.

Warstwę użytkową wykonuje się poprzez zastosowanie systemu poliuretanowego mieszanego w proporcji wagowej składników A:B = 100:65. Składnik A powinien być wstępnie wymieszany. Mieszać należy w mieszalnikach do PUR o wymuszonym działaniu tak, aby nie napowietrzyć systemu a obroty mieszalnika nie mogą przekraczać 300 obr/min. Następnie system ten wylewany jest na odpowiednio przygotowaną i zaszpachlowaną warstwę nośną oraz rozprowadzany metalowymi lub gumowymi raklami. Po upływie 5-10 min. warstwę PUR zasypuje się z nadmiarem, granulatem EPDM o granulacji 1-4 mm, który pod wpływem swojego ciężaru zatapia się. Należy nie dopuszczać do powstawania „łysych plam”. Po utwardzeniu systemu (ok. 16 h) nadmiar granulatu należy zebrać. Całkowita grubość systemu wynosi ok. 13 mm. 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.

Warunki wykonywania nawierzchni:

- temperatura minimalna: 10°C;
- temperatura maksymalna: 40°C;
- brak opadów atmosferycznych;
- wilgotność podłoża: maksymalnie 3%;
- temperatura nie powinna spaść poniżej 5°C nawet w nocy.

Materiały wchodzące w skład nawierzchni:

- 1) poliuretanowy preparat gruntujący np. Stobielast S100,
- 2) klej poliuretanowy jednoskładnikowy np. Stobielast S131 – do wiązania granulatu gumowego SBR w warstwie spodniej,
- 3) granulat gumowy SBR frakcji 1 – 4 mm,
- 4) farba poliuretanowa np. Stobielast S125 oraz mączka EPDM jako warstwa szpachli,
- 4) farba poliuretanowa jednoskładnikowa np. Stobielast S123 – do wiązania granulatu EPDM w warstwie wierzchniej,
- 5) granulat EPDM frakcji 1– 4 mm.

Podłoże pod nawierzchnię powinno być suche (max. 3% wilgotności), oczyszczone, wolne od substancji ropopochodnych oraz zagęszczone do wskaźnika I=1. Podczas wykonywania prac, należy bezwzględnie przestrzegać, aby wilgotność otoczenia oscylowała w przedziale 40-90%, a temperatura podłoża powinna być wyższa, o co najmniej 5°C od panującej w danym miejscu temperatury punktu rosy. Temperatura minimalna otoczenia min. 10°C, temperatura maksymalna: 40 °C, brak opadów atmosferycznych, brak szronu, wilgotność podłoża maksymalnie 3%, temperatura nie powinna spaść poniżej 5 °C nawet w nocy. Wyżej wymienione warunki muszą się utrzymywać co najmniej przez 3 doby / 72h. Wymagać się będzie od Wykonawcy przedstawienia badań za zgodność wykonania z w/w normą całego systemu wbudowanej nawierzchni, a nie jej pojedynczych elementów składowych. Wymagany jest brak opadów deszczu. Po zagruntowaniu podłoża odpowiednim preparatem następuje ułożenie warstwy spodniej. Warstwa spodnia powstaje przez wymieszanie (w specjalnym mieszadle) odpowiednich proporcji granulatu SBR i kleju, a następnie mechaniczne rozłożenie i wyprofilowanie powstałej mieszanki za pomocą rozkładarki (SMG Planomatic). Grubość tej warstwy wynosi ok. 10mm. Po rozłożeniu warstwę należy pozostawić aż do jej wyschnięcia i stwardnienia. (Czas schnięcia uzależniony jest od temp oraz wilgotności powietrza, średni czas to ok. 16-18 h). Następnie warstwę z SBR-u szpachluje się za pomocą farby poliuretanowej i mączki EPDM i pozostawia się do wyschnięcia. Materiał na warstwę wierzchnią powstaje przez wylanie farby poliuretanowej i zasypanie jej granulatem EPDM.

Grubość warstwy wynosi ok. 3 mm. Po naniesieniu ostatniej warstwy należy pozostawić aż do jej wyschnięcia i stwardnienia. (Czas schnięcia uzależniony jest od temp oraz wilgotności powietrza, średni czas to ok. 16-18 h). Łączna grubość nawierzchni to ok. 13 mm.

Po wykonaniu w/w prac nawierzchnia powinna:

- Nawierzchnia powinna mieć jednakową grubość, a tam gdzie będzie użytkowana w obuwiu z kolcami powinna wynosić min. 13 mm.
- Powinna posiadać jednorodną fakturę zewnętrzną z granulatem EPDM oraz jednolity kolor.
- Warstwa użytkowa powinna być związana na trwałe z warstwą elastyczną.
- 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 la) lub innych przepisów (w przypadku boisk, kortów itp).

Nawierzchnia wymaga podbudowy odpowiednio wyprofilowanej spadkami podłużnymi i poprzecznymi. Odchyłki mierzone łata o dł. 4 m nie powinny być większe niż 6 mm. Podłoże powinno być wolne od zanieczyszczeń organicznych, kurzu, błota, piasku itp. Nie może być zaolejone (plamy należy usunąć). Projektuje się wykonanie nawierzchni jako nieprzepuszczalną dla wód opadowych nad podbudowę z asfaltobetonu. Podbudowa asfaltobetonowa powinna być uwalowana w taki sposób aby nie występowało wykruszanie się warstwy górnej. Warstwa ta również wymaga impregnacji. Jako alternatywę dla końcowej warstwy podbudowy z asfaltobetonu dopuszcza się warstwę z betonu cementowego (betonowe) zgodnie z wytycznymi producenta nawierzchni poliuretanowej. Podstawowym warunkiem, jaki powinna spełniać mieszanka betonowa, jest jej zgodność z aktualnym brzmieniem normy PN-EN 206. Skład betonu oraz składniki betonu projektowanego lub recepturowego należy tak dobrać, aby zostały spełnione określone wymagania dla mieszanki betonowej i betonu, łącznie z konsystencją, gęstością, wytrzymałością, trwałością, ochroną przed korozją stali w betonie, z uwzględnieniem procesu produkcyjnego i planowanej metody realizacji prac betonowych. Podbudowa betonowa powinna być wolna od mleczka cementowego, szorstka, nie posiadać odspojonych odłamków oraz wymaga zagruntowania impregnatem poliuretanowym. Pod podbudową z asfaltobetonu znajdują się warstwy podbudowy z kruszyw naturalnych dolomitowych. Podbudowę z kruszyw należy zagęścić mechanicznie do wartości określonych w części rysunkowej opracowania. W celu dodatkowego umocnienia nawierzchni poliuretanowych pod całą podbudową konstrukcyjną nawierzchni (zgodnie z detalami w części rysunkowej) zaprojektowano ułożenie geotkaniny polipropylenowej igłowanej o gramaturze 250g/m². Zastosowanie geotkaniny pod podbudową zasadniczą zapewni uzyskanie lepszego zagęszczenia i wyższej nośności warstwy kruszywa. Geotkanina ułożona pod warstwą podbudowy będzie ją wzmacniała i pozwoli na rozłożenie odkształceń na większą powierzchnię, co zminimalizuje skutki ewentualnych deformacji konstrukcji nawierzchni. Aby odpowiednio wykorzystać cechy geotkaniny należy ją (po korytowaniu, wyprofilowaniu i zagęszczeniu podłoża) rozkładać wzdłuż wykonywanych nawierzchni z zakładem minimum 40 cm. Na bocznych krawędziach warstwy wzmacniającej również należy zapewnić min. 40 cm zakładu. Po rozłożonej geotkaninie niedopuszczalne jest poruszanie się pojazdów jak również najeżdżanie na nią. Kruszywo podbudowy należy rozładować na rozłożonej geotkaninie poczynawszy od części znajdującej się przy dojeździe do terenu inwestycji i przy pomocy spycharki przemieszczać w taki sposób, aby dokonując zasypywania nie nastąpiło jej uszkodzenie.

Projektowana konstrukcja nawierzchni:

- nawierzchnia syntetyczna, poliuretanowa gr. 13 mm
- asfaltobeton zamknięty 3,0cm
- asfaltobeton częściowo zamknięty 4,0cm
- kruszywo łamane (kruszone) stabilizowane mech. 0-31,5 mm - 8 cm (grubość warstwy po zagęszczeniu)

- kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 31,5 – 63 mm - 15 cm (grubość warstwy po zagęszczeniu)
- piasek zagęszczony do $I_d > 0,5$ gr. 10 cm (grubość warstwy po zagęszczeniu)
- Geotkanina polipropylenowa igłowana o gramaturze 250g/m²
- grunt rodzimy zagęszczony mechanicznie do $I_s=0,97$

Nawierzchnie obramowane będą obrzeżem betonowym 8x30x100 cm na ławie betonowej zwykłej (wg detali w części rysunkowej) – obrzeże wykonane w bezpiecznej technologii tj. pokryte warstwą poliuretanową. Wyroby betonowe muszą spełniać normę PN-EN 1340: 2004 Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań. Obrzeża muszą być obniżone względem płaszczyzny nawierzchni poliuretanowej zgodnie z detalami w części rysunkowej. Projektowana nawierzchnia poliuretanowa jest nawierzchnią sportową i do tego celu powinna służyć. Powinna być użytkowana w obuwii sportowym. Nie należy dopuszczać do nadmiernego zabrudzenia nawierzchni piaskiem, który powoduje nadmierne zużycie nawierzchni. Unikać zabrudzeń olejem, emulsją asfaltową oraz innymi środkami chemicznymi powodującymi odbarwienie nawierzchni. Nie dopuszczać do jazdy na rolkach, rowerach, motorach. Przejazd samochodami (policja, straż, pogotowie ratunkowe i inne służby komunalne) powinien być kontrolowany – również ze względu na nośność podbudowy. Regularna konserwacja nawierzchni sportowych jest ważna w celu zapewnienia długiej żywotności powierzchni, zagwarantowania czystości oraz bezpieczeństwa w użytkowaniu dla wszystkich sportowców oraz zapewnienia dobrego stanu optycznego nawierzchni. Liście oraz igły z drzew nie powinny znajdować się przez dłuższy czas na nawierzchni, gdyż proces gnilny stanowi doskonałe podłoże do rozwoju mikroorganizmów, mszaków i alg. Podstawowe czynności pielęgnacyjne to zmiatanie i usuwanie liści oraz śmieci z nawierzchni. Okresowe czynności pielęgnacyjne wykonywane nie rzadziej niż raz do roku to mycie na gorąco pod ciśnieniem nawierzchni w celu usunięcia zanieczyszczeń takich jak: piasek, mszaki, kurz, guma do żucia etc., a także oprysk herbicydami w celu usunięcia części organicznych z nawierzchni. Okresowe czynności pielęgnacyjne należy wykonywać przy użyciu specjalistycznego sprzętu bądź prace te zlecić autoryzowanej firmie od nawierzchni syntetycznych.

Pod całością nawierzchni poliuretanowej przepuszczalnej dla wód opadowych zaprojektowano instalację drenażową składającą się z drenów ssących $\phi 110$ mm z filtrem / opłotem z włókna naturalnego (kokosowego) układanych ze spadkiem 0,5%. Dreny układane w dołach drenarskich wyłożonych geowłókniną separacyjno-filtrującą z włókien ciągłych o gęstości min. 250 g/m² wg PN-EN ISO 9864:2005 obsypanych żwirem płukany (drenarskim) o frakcji 8-16 mm. Szczegóły instalacji drenażowej wg projektu technicznego branżowego.

UWAGI!

- Nawierzchnia sportowa powinna być stosowana zgodnie z instrukcjami producenta i projektem technicznym opracowanym dla określonego zastosowania.
- Wykonanie i odbiór 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 roboty budowlane winny być prowadzone zgodnie ze sztuką budowlaną i polskimi normami.

NAWIERZCHNIA ZE SZTUCZNEJ TRAWY SPORTOWEJ

W ramach inwestycji zaprojektowano boisko piłkarskie oraz główną komunikację pieszą przy bieżni z nawierzchnią ze sztucznej trawy sportowej. System nawierzchni składa się z dwóch elementów: sztucznej trawy III generacji (zasypywaną piaskiem kwarcytowym i granulatem gumowym EPDM) na systemowej macie elastycznej. W/w prefabrykowana mata elastyczna stanowi konstrukcję nawierzchni o grubości min. 12 mm oraz max 15 mm ułożoną bezpośrednio na podbudowie kamiennej (nie dopuszcza się stosowania mat typu e-layer). Na macie instalowana jest sztuczna trawa sportowa trzeciej generacji o wysokości włókna 45 - 47 mm w ilości 132 tys włókien na 1 m². Ze względu na dużą intensywność użytkowania przyszłego boiska należy zastosować sztuczną trawę o wysokich parametrach użytkowych. Nawierzchnia układana na

podbudowie z kruszyw naturalnych dolomitowych w postaci warstwy klinującej (kamiennej) wykonanej z mialu kamiennego dolomitowego o frakcji 0-2 mm; warstwy podbudowy górnej z kruszywa dolomitowego łamanego o frakcji 4-31,5 mm; warstwy podbudowy dolnej z kruszywa dolomitowego łamanego o frakcji 31,5-63mm oraz warstwy odsączającej z piasku gruboziarnistego o frakcji ziaren 2 mm. Kruszywa projektuje się jako stabilizowane mechanicznie i zagęszczone do wartości określonych w części rysunkowej opracowania. Podane w części rysunkowej grubości kruszyw stanowią grubość warstwy po jej zagęszczeniu. W celu dodatkowego umocnienia nawierzchni ze sztucznej trawy sportowej pod całą podbudowę konstrukcyjną nawierzchni (zgodnie z detalami w części rysunkowej) zaprojektowano ułożenie geotkaniny polipropylenowej igłowanej o gramaturze 250g/m². Zastosowanie geotkaniny pod podbudowę zasadniczą zapewni uzyskanie lepszego zagęszczenia i wyższej nośności warstwy kruszywa. Geotkanina ułożona pod warstwą podbudowy będzie ją wzmacniała i pozwoli na rozłożenie odkształceń na większą powierzchnię, co zminimalizuje skutki ewentualnych deformacji konstrukcji nawierzchni. Aby odpowiednio wykorzystać cechy geotkaniny należy ją (po korytowaniu, wyprofilowaniu i zagęszczeniu podłoża) rozkładać wzdłuż wykonywanych nawierzchni z zakładem minimum 40 cm. Na bocznych krawędziach warstwy wzmacniającej również należy zapewnić min. 40 cm zakładu. Po rozłożonej geotkaninie niedopuszczalne jest poruszanie się pojazdów jak również najeżdżanie na nią. Kruszywo podbudowy należy rozładować na rozłożonej geotkaninie poczynawszy od części znajdującej się przy dojeździe do terenu inwestycji i przy pomocy spycharki przemieszczać w taki sposób, aby dokonując zasypywania nie nastąpiło jej uszkodzenie. Pod całością nawierzchni ze sztucznej trawy sportowej zaprojektowano instalację drenażową składającą się z drenów ssących fi110 mm z filtrem / opłotem z włókna naturalnego (kokosowego) układanych ze spadkiem 0,5%. Dreny układane w dołach drenarskich wyłożonych geowłókniną separacyjno-filtrującą z włókien ciągłych o gęstości min. 250 g/m² wg PN-EN ISO 9864:2005 obsypanych żwirem płukany (drenarskim) o frakcji 8-16 mm. Szczegóły instalacji drenażowej wg projektu technicznego branżowego.

Parametry trawy :

- wysokość włókna 45 - 47 mm
- ilość pęczków minimum 9400/m²
- ilość włókien minimum 132 000/m²
- grubość każdego włókna minimum 360 mikronów
- dtex minimum 13 300
- wytrzymałość łączenia klejonego po starzeniu minimum 110N/100mm
- wyrywanie pęczka po starzeniu minimum 78 N
- przepuszczalność wody przez kompletny system minimum 1600 mm/h
- typ trawy: monofil prosty o jednym kształcie włókna
- kształt włókna: diament z minimum 2 żeberkami/rdzeniami lub diament
- rodzaj trawy: polietylen
- trawa tuftowana
- podkład: lateksowy lub poliuretanowy
- wypełnienie: piasek kwarcowy i granulaty EPDM z recyklingu w ilości zgodnej z badaniem laboratoryjnym
- trawa musi być zamontowana na macie prefabrykowanej o grubości 12 mm - 15 mm. Ze względu na ekologiczny charakter inwestycji nie dopuszcza się maty e-layer

Budowa nawierzchni:

Wys. 45- 47 mm	Nawierzchnia sztuczna trawa wraz z zasypem wg zaleceń producenta
Wys. 12-15 mm	Matą elastyczną prefabrykowaną
Grubość 1-3 cm	Warstwa klinująca podbudowy z mialu kamiennego 0/2 mm
Grubość 10 cm	Warstwa górna podbudowy z mieszanki kruszywa łamanego 4-31,5 mm
Grubość 20 cm	Warstwa dolna podbudowy z mieszanki kruszywa łamanego 31,5-63 mm

Grubość 10 cm	Warstwa odsączająca z piasku gruboziarnistego
	Drenaż PCV lub PP, sączki fi 110 mm, kolektory fi 160 mm, układane w rowkach w obsypce piaskowo żwirowej płukanej (piasek 35, żwir 65 %)
	Geowłóknina separacyjno – filtracyjna nietkana igłowana gr. min. 250 g/m ² układana na powierzchni gruntu, wewnątrz rowków drenarskich, z nachyleniem 0,5 %
	Grunt rodzimy po zdjęciu humusu dogęszczony powierzchniowo do $I_s = 0,97$

W celu weryfikacji jakości oferowanego produktu oraz wymaganych cech i parametrów nawierzchni od Wykonawcy wymagane są przedłożenia następujących:

- a) raport z badań przeprowadzony przez specjalistyczne laboratorium (np. Labosport lub ISA-Sport lub Sports Labs Ltd, Ercat), dotyczący oferowanego systemu (nawierzchni, wypełnienia EPDM recyklingu i maty), potwierdzający zgodność jej parametrów z FIFA Quality Programme for Football Turf (edycja 2015) dla poziomu Quality Pro i Quality oraz potwierdzający minimalne parametry oferowanej trawy syntetycznej określone przez Zamawiającego (dostępny na www.FIFA.com)
- b) raport z badań laboratoryjnych przeprowadzony przez niezależne, akredytowane laboratorium dla systemu sztucznej trawy (nawierzchnia wraz z wypełnieniem EPDM z recyklingu i matą), potwierdzający zgodność z aktualną normą EN 15330-1:2013/PN-EN 15330-1:2014-02
- c) karta techniczna oferowanej nawierzchni, poświadczona przez jej producenta, potwierdzająca wymagane przez Zamawiającego minimalne parametry dla nawierzchni w zakresie, który nie został objęty raportem z badań zgodnie z FIFA Quality Programme for Football Turf (edycja 2015) dla poziomu Quality Pro i Quality lub z aktualną normą EN 15330-1:2013/PN-EN 15330-1:2014-02
- d) aktualny certyfikat potwierdzający posiadanie przez producenta statusu FIFA PREFERRED PRODUCER (FPP)
- e) atest PZH dla poszczególnych elementów tj. oferowanej nawierzchni, maty i EPDM z recyklingu.
- f) autoryzacja producenta trawy syntetycznej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję
- g) raport z badań testu Lisport na min. 200000 cykli dla włókna oferowanej trawy syntetycznej przeprowadzony przez niezależne laboratorium zgodnie z normą EN 15306 „Nawierzchnie do otwartych terenów sportowych – narażenie trawy na oddziaływanie” potwierdzający, że włókno trawy syntetycznej po min. 200000 cykli nie wykazuje widocznych uszkodzeń. Badanie musi być wystawione przez laboratorium niezależne, akredytowane zgodnie z ISO/IEC 17025:2018 i wprost potwierdzać brak widocznych uszkodzeń włókna oferowanej trawy syntetycznej.
- h) raport z badań przeprowadzony przez akredytowany Instytut, dotyczący oferowanego granulatu gumowego EPDM recykling, potwierdzający zgodność z wymogami w zakresie zawartości WWA (wielopierścienowych węglowodorów aromatycznych) w odniesieniu do rozporządzenia REACH
- j) dokument potwierdzający, że trawa syntetyczna nadaje się w 100% do recyklingu. Dokument ma być wydany przez niezależne, akredytowane laboratorium zgodnie z ISO/IEC 17025:2018
- k) kształt włókna musi być potwierdzony przez laboratorium niezależne, akredytowane zgodnie z ISO/IEC 17025:2018.

Warunki wykonywania nawierzchni zakładają temperaturę minimalną: 5°C oraz brak opadów atmosferycznych. Materiały wchodzące w skład nawierzchni (bez podbudowy) to trawa syntetyczna, klej poliuretanowy, taśma do łączenia oraz materiał zasypowy tj. piasek kwarcowy i granulát gumowy. Trawa syntetyczna jest montowana poprzez rozwijanie z rolek. Układanie trawy powinno być przeprowadzane w temperaturze min. 5°C, przy pogodzie bezopadowej i w warunkach umiarkowanej wilgotności. W temperaturach niższych niż +5°C trawa (warstwa podkładowa) staje się mało elastyczna i są problemy z jej właściwym naciąganiem, ułożeniem oraz odpowiednim dopasowaniem krawędzi przylegających - potrzeba dłuższego okresu na rozprostowanie i rozprężenie podkładu. Po rozwinięciu rolek i rozłożeniu ich na całej powierzchni boiska docinane są wzdłużne krawędzie. Następnie krawędzie łączone są za pomocą taśmy i systemowego kleju. Klejenie wykonywać należy zgodnie z instrukcją producenta kleju. Następny etap to wytyczanie osi boiska, wymierzanie i wycinanie w ułożonej trawie w kolorze zielonym linii oraz wklejanie w powstałe przestrzenie trawy sztucznej o parametrach jak cała nawierzchnia w kolorze białym. Projektuje się linie na boisku o grubości 8-10 cm. Nie dopuszcza się malowania linii. Po wklejeniu linii trawa

zasypywana jest piaskiem kwarcowym i granulatem gumowym (ilość piasku kwarcytowego i granulatu na m² zgodnie z zaleceniami producenta wybranego systemu). Zasypywanie trawy powinno odbywać się przy odpowiednich warunkach atmosferycznych tj. pogoda bezdeszczowa, umożliwiających zasypywanie i wyrównywanie piasku i granulatu w stanie suchym, aby umożliwić przedostanie się materiału pomiędzy włókna trawy do podkładu. Przed zasypaniem niezbędne jest mechaniczne podniesienie włosa trawy dla prawidłowej penetracji materiału zasypowego w głąb runa. Po rozsypaniu trawy syntetycznej materiałem wykonuje się mechaniczne czesanie szczotkami stałymi oraz ostatni raz szczotką obrotową w celu wyrównania materiału. Do zasypywania i rozczesywania trawy należy stosować urządzenia do tego przeznaczone.

Konserwacja podstawowa obejmuje nawadnianie, czyszczenie, czesanie i równanie nawierzchni. Boisko ze sztuczną trawą nie jest podlewane ale jest odświeżane, dlatego częste nawadnianie utrzymuje nawilżenie włókien, co z kolei pozwala utrzymać czystość nawierzchni tak od brudu spowodowanego przez zanieczyszczenia atmosferyczne, jak również przez kurz i glebę. Nawadnianie zapewnia utrzymanie najbardziej optymalnych warunków wilgotności nawierzchni dla celów sportowych. Nawierzchnię należy utrzymywać w czystości, wolną od śmieci papierowych, liści, niedopałków, pozostałości żywności i odpadów organicznych. Podstawowe czyszczenie obejmuje zebranie wszelkich małych fragmentów śmieci, które mogą się gromadzić na nawierzchni. Powyższe można wykonywać ręcznie lub z wykorzystaniem dmuchawy ręcznej. Aby zapewnić optymalne warunki gry, wypełnienie z granulatu gumowego musi być utrzymywane w stanie stabilnym i jednolitym, a włókna w położeniu w pozycji pionowej. Operację tę można wykonać stosując specjalną szczotkę z twardego włosa. Szczotka ta może być holowana przez mały pojazd. W niektórych częściach pola gry aktywność jest wyższa niż w pozostałych, dlatego granulatu gumowy i zasypkę z piasku kwarcytowego należy wyrównać w obszarach takich jak rogi, pola karne, pola bramkarza.

Konserwacja specjalistyczna obejmuje czyszczenie, szczotkowanie i rozluźnianie wypełnienia, kontrolę połączeń, usuwanie części organicznych uzupełnianie materiału zasypowego oraz wymianę zużytych fragmentów trawy. W przypadkach gdy nawierzchnia nie była poprawnie i często czyszczona, wymagane jest wykonanie bardziej intensywnych działań z użyciem specjalnych urządzeń. Najpierw należy wykonać podstawowe czyszczenie nawierzchni ręcznie lub z użyciem dmuchawy, a następnie należy przeprowadzić mechaniczne czyszczenie specjalnym urządzeniem. W zależności od intensywności użytkowania pola gry, wypełnienie z granulatu można bardziej lub mniej zagęścić. Zagęszczenie to może wpłynąć na zmianę warunków gry. Aby uniknąć tego problemu, należy napowietrzyć wypełnienie z granulatu bez zmiany jego jakości i właściwego rozłożenia. Czynności te wykonywane są po czyszczeniu nawierzchni, aby zapobiec zanieczyszczeniu nawierzchni. Czynność jest wykonywana za pomocą specjalistycznych urządzeń. Pomimo tego, że system klejenia połączeń wykazuje optymalną wytrzymałość, w przypadku gdy którekolwiek z nich zostanie naruszone, należy je niezwłocznie naprawić. Podczas corocznej konserwacji stan wszystkich połączeń na polu gry jest przeglądany i w razie konieczności wykonywane są naprawy. Należy nie dopuszczać do rozrostu roślin na nawierzchni z trawy syntetycznej. W tym celu należy usuwać obce narośla ręcznie i dodatkowo wykonać oprysk herbicydem, aby uniknąć lub opóźnić wzrost chwastów. Należy kontrolować poziom granulatu i piasku kwarcytowego w trawie syntetycznej i w razie potrzeby uzupełniać. Właściwy poziom - ilość materiału zasypowego w trawie syntetycznej wpływa na jakość gry i zużywanie się włókien trawy. Niewielkie powierzchnie można uzupełniać dosypując granulatu ręcznie. Większe lub całość nawierzchni należy uzupełnić przy użyciu specjalistycznych urządzeń, które zapewniają właściwe wykonanie operacji, dozując odpowiednią ilość granulatu wczesując go i napowietrzając. Pole karne jest wrażliwą częścią pola gry, gdzie podobne i ciągłe uderzenia przypadają na ten sam obszar. Pole karne ulega najszybszemu zużyciu eksploatacyjnemu. Jeżeli jego jakość lub innego fragmentu boiska zaczyna się pogarszać, należy go wymienić.

TRAWA NATURALNA WYSIEWANA

W ramach inwestycji zaprojektowano nawierzchnię z trawy naturalnej wysiewanej. Trawa wysiewana metodą perforacyjną. Materiał siewny z mieszanki traw RSM 3.1 wprowadzany jest (przez odpowiednie nastawienie perforatora) przez węże elementu siewnego bezpośrednio do otworów perforacyjnych na głębokość 2-3 cm. Na powierzchni 1 m² należy zapewnić około 350 takich otworów. Głęboki równomierny zasiew traw gwarantuje silne ukorzenienie trawnika na głębokość 4-8 cm, a następnie odpowiednio szybkie jego rozkrzewienie poprzez umieszczenie nasion trawy w „gniazdach” chroniących je przed wyplukaniem, wywianiem przez wiatr, czy wydziobaniem przez ptaki. Zasiew taki zapewnia szybki wzrost trawy (nasiona w

„gniazdach” mają nieprzerwany dostęp do wilgoci) i daje możliwość użytkowania trawnika po 4-8 tygodniach od zasiewu, a także zwiększa odporność trawy na zniszczenia mechaniczne. Warstwę roślinną stanowi mieszanka gleby urodzajnej z piaskiem płukanym i torfem w proporcjach zgodnych z normą DIN 18035/4. Nawierzchnia wykonana na podbudowie z kruszyw naturalnych. Na zagęszczonym gruncie rodzimym należy pod projektowaną nawierzchnię rozłożyć geowłókninę separacyjno-drenującą wykonaną z włókien ciągłych o gęstości nie mniejszej niż 250g/m² wg. PN – EN ISO 9864:2005 z zakładem na kolejne warstwy nie mniejszym jak 35 cm układana na powierzchni gruntu oraz wewnątrz rowków drenarskich, ze spadkiem 0,5%. Dodatkowo projektuje się pod całą powierzchnią murawy boiska piłkarskiego zastosowanie siatki przeciw kretom o oczku 16x16 mm i gramaturze nie mniejszej niż 30g/m². Siatka na krety polipropylenowa (PP) z filtrem UV wytrzymała na rozerwania np. Springos montowana pod warstwą roślinną nawierzchni. Siatka składa się z gęsto tkanych oczek wzmocnionych dodatkowym nadlewem materiału. Wyróżnia się wysoką wytrzymałością i odpornością na wilgoć oraz rozerwanie. Siatka przeciw kretom (i innym gryzoniom) wykonana z odpornego i wytrzymałego polipropylenu (PP) z filtrem UV. Kwadratowe oczka o wymiarach 16x16 mm gwarantują naturalny rozrost systemu korzeniowego trawy. Oczka wzmocnione dodatkowym nadlewem materiału. Montaż siatki pod warstwą roślinną trawnika zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Siatkę montuje się za pomocą systemowych kotew, które skutecznie zapobiegną jej przemieszczaniu się pod ewentualnym naporem kretów i innych gryzoni. Siatkę należy rozkładać równomiernie na warstwie odsączającej. Na łączeniach siatek stosować zakład minimum 40 cm. W miejscach tych zagęścić montaż systemowymi kotwami. Parametry siatki: Gramatura: 30 g/m². Materiał siatki: polipropylen (PP) z UV. Gęstość oczek: 16mm. Rozmiar oczka: 16 x 16 mm. Gramatura: 30 g/m². Wytrzymałość na rozerwania. Filtr UV. Konstrukcja oczek wzmocniona nadlewem materiału. Pod siatką zaprojektowano warstwę odsączającą nawierzchnia z piasku płukanego o frakcji ziaren 0-2 mm zgodnego z normą DIN 18035/4 stabilizowanego mechanicznie i zagęszczonego do wartości wskazanych w części rysunkowej opracowania. Podane w części rysunkowej grubości kruszyw stanowią grubość warstwy po jej zagęszczeniu. W celu dodatkowego umocnienia nawierzchni poliuretanowych pod całą podbudowę konstrukcyjną nawierzchni (zgodnie z detalami w części rysunkowej) zaprojektowano ułożenie geotkaniny polipropylenowej igłowanej o gramaturze 250g/m². Zastosowanie geotkaniny pod podbudową zasadniczą zapewni uzyskanie lepszego zagęszczenia i wyższej nośności warstwy kruszywa. Geotkanina ułożona pod warstwą podbudowy będzie ją wzmacniała i pozwoli na rozłożenie odkształceń na większą powierzchnię, co zminimalizuje skutki ewentualnych deformacji konstrukcji nawierzchni. Aby odpowiednio wykorzystać cechy geotkaniny należy ją (po korytowaniu, wyprofilowaniu i zagęszczeniu podłoża) rozkładać, aby uzyskać zakład minimum 40 cm. Na bocznych krawędziach warstwy wzmacniającej również należy zapewnić min. 40 cm zakładu. Po rozłożonej geotkaninie niedopuszczalne jest poruszanie się pojazdów jak również najeżdżanie na nią. Kruszywo podbudowy należy rozładować na rozłożonej geotkaninie poczynawszy od części znajdującej się przy dojeździe do terenu inwestycji i przy pomocy spycharki przemieszczać w taki sposób, aby dokonując zasypywania nie nastąpiło jej uszkodzenie.

Konstrukcja podbudowy pod nawierzchnię naturalną (od góry):

- 2 – 3 cm trawa naturalna z siewu mieszanką RSM 3.1;
- 15 cm warstwy roślinnej z mieszanki gleby urodzajnej z piaskiem płukanym i torfem w proporcjach zgodnych z normą DIN 18035/4;
- siatka na krety polipropylenowa (PP) z filtrem UV o gramaturze 30 g/m² i oczkach 16x16 mm, wytrzymała na rozerwania, kotwiona do podłoża w rozstawie co maksymalnie 30 cm
- 10 cm warstwa odsączająca z piasku płukanego o frakcji 0-2 mm, krzywa piasku powinna się mieścić w normie DIN 18035/4;
- geowłóknina separacyjno-filtrująca, igłowana, gramatura min 250g/m² układana na powierzchni gruntu oraz wewnątrz rowków drenarskich, ze spadkiem 0,5%;
- grunt rodzimy po zdjęciu humusu zagęszczony mechanicznie do wartości $I_s=0,97$;

Podbudowy z kruszywa powinny odpowiadać wymaganiom związanym z nośnością, zagęszczeniem oraz równością sprawdzaną po zakończeniu każdej z warstw. 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.

OPASKA TERENÓW UTWARDZONYCH

W miejscach wskazanych w części rysunkowej projektuje się wykonanie opaski z grys bazytalowego w kolorze czarnym zgodnie z detałem poprzez wykonanie zagłębienia w terenie o gł. 8-9 cm wraz z wydzieleniem od strony trawnika obrzeżem



chodnikowym z tworzywa ekologicznego w kolorze czarnym o wymiarach szer. 89mm x wys. 78mm x dł. 1000mm montowane poprzez system zaczepów oraz gwoździ stabilizujących obrzeże w podłożu. Podłoże opaski wyścielone agrowłókniną ściółkującą czarną 150g/m². Agrowłókninę należy rozścielać pasami równoległymi do przebiegu nasadzenia projektowanego w obrębie opaski z otworami w miejscach sadzonek umożliwiającymi ich naturalną wegetację. Agro włókninę układać z zakładem minimum 30 cm. Agro włókninę należy przytwierdzić do podłoża specjalnymi kołkami np. Rolmarket do mocowania agrowłókniny wykonanymi z PCV, długość całkowita kołka: 12,5cm - średnica główki: 38mm w ilości 8 szt./m² agrowłókniny. Projektuje się wysypanie opaski kamieniem dekoracyjnym np. grysem bazytalowym w kolorze czarnym o frakcji 16-22 mm i grubości warstwy minimum 6 cm. Grys należy zaimpregnować poprzez kąpiel wodną uprzednio myjąc kamień pod ciśnieniem.

SCHODY TERENOWE

W ramach opracowania zaprojektowano schody terenowe. Schody od strony parkingu projektuje się o długości 540 cm i szerokości 170cm, wymiary stopni szer. 20cm x wys. 20cm oraz ilości stopni wynoszącej 27. Schody przy korcie tenisowym projektuje się o długości 500 cm i szerokości 170 cm, wymiary stopni szer. 21cm x wys. 20cm oraz ilości stopni wynoszącej 25. Projektowane schody zapewniają komunikację pomiędzy różnymi poziomami projektowanych boisk. Schody zaprojektowano jako żelbetowe monolityczne. Płaszczyzny żelbetowe po rozebraniu szalunków przeznacza się do powierzchniowego wykończenia zgodnie z dalszym opisem. Schody żelbetowe wykonać z betonu W8 przy ekspozycji XC4 zgodnie z normą Norma PN-88/B-06250, wskaźnik wodno-cementowy W/C<0,45. Zaleca się stosowanie kruszyw sortowanych. Maksymalna szerokość rys skurczowych nie może przekraczać 0,5 mm. Zaleca się unikanie rys skurczowych a w przypadku wystąpienia zmodyfikowanie hydroizolacji powierzchniowej przez wypełnienia (iniekcję) rys poprzez dodanie domieszki krystalizującej uszczelniającej np. Sika®WT-200. Szczegóły dotyczące wykonania schodów zewnętrznych i zastosowanego zbrojenia zawarto w części rysunkowej opracowania. Po rozdeskowaniu konstrukcji należy wszystkie nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków a następnie podjąć prace wykańczające płaszczyzny betonowe. Powstałe na powierzchniach żelbetowych defekty takie jak raki, pory, jamy skurczowe należy naprawić za pomocą systemowych produktów do kosmetyki betonu. Projektuje się zabezpieczenie płaszczyzn poziomych w/w komunikacji pieszej wraz z podstopnicami oraz bokami schodów poprzez malowanie farbami do betonu stanowiącymi element zabezpieczający powierzchnię betonową oraz przede wszystkim nadające właściwości antypoślizgowe tych płaszczyzn w systemie np. NOXAN Supergrip w kolorystyce szarej. Projektuje się zastosowanie pełnego systemu farby posadzkowej jednoskładnikowej wykonanej na bazie żywic alkidowych z fabrycznie wymieszanymi dodatkami antypoślizgowymi o zastosowaniu w środowisku zewnętrznym. Uzyskana wykończona powierzchnia betonowa musi cechować się trwałością, równomiernością i chropowatością. Powłoka przetestowana pod względem odporności na poślizg do BS7976-2. Stosowanie zgodnie z instrukcją producenta zapewniając trwałość rozwiązania oraz spełnienie wymagań co do właściwości antypoślizgowych. Wszystkie płaszczyzny przeznaczone do wykończenia jak opisano powyżej należy przygotować zgodnie z instrukcją producenta. Projektuje się zastosowanie systemu np. NOXAN Supergrim wraz z podkładem z farby posadzkowej do betonu np. NOXAN G136. Podłoże betonowe musi być suche, wolne od luźnych elementów, kurzu oraz musi zostać odfuszczone. Podłoże należy odkurzyć, zmyć wodą z detergentem celem pozbycia się tłuszczu i kurzu oraz wyczyścić (np. szczotkami ryżowymi) a następnie

obficie spłukać wodą celem pozbycia się resztek detergentu. Nawierzchni należy pozwolić całkowicie wyschnąć. Beton przed aplikacją farby musi mieć możliwość dokładnego utwardzenia się i wyschnięcia co może trwać 1-3 miesięcy. Przed rozpoczęciem prac należy wykonać test na wilgotność betonu poprzez nałożenie folii o rozmiarach 1x1 m i przyklejenie jej szczelnie do płaszczyzny betonowej. Jeżeli po 24h od spodu folii pojawiają się krople wody lub beton w obrębie przyklejonej folii zmieni barwę wskazuje to, że beton jest wilgotny i nie można przeprowadzać nakładania powłoki. Dodatkowo nowe płaszczyzny betonowe należy oczyścić z mleczka cementowego. Beton zacierany mechanicznie oraz gładkie, zwarte powierzchnie (w który woda nie wsiąka przez min. 3 min po rozlaniu) należy przed aplikacją zmatowić celem zapewnienia dobrej przyczepności powłoki. Może to być wykonane przez szlifowanie mechaniczne, piaskowanie lub chemicznie przy użyciu Kwasu Wytrawiającego Acid Etch. Oprócz poprawienia przyczepności metoda ta usuwa również brud i mleczko cementowe. Po użyciu kwasu wytrawiającego podłoże należy obficie spłukać wodą oraz pozwolić powierzchni wyschnąć. Alternatywnie do matowienia bardzo gładkiego podłoża można zastosować gruntowanie podkładem np. NOXAN 3202 Galvinoleum. Zapewnienie odpowiedniej przyczepności farby to kluczowy proces dla właściwej trwałości powłoki. Aplikacje należy wykonywać przy temperaturze nie mniejszej niż 8°C. Na przygotowane zgodnie z powyższymi instrukcjami oraz wymaganiami producenta podłożu można rozpocząć aplikację wybranego systemu. Projektuje się aplikację farby podkładowej posadzkowej np. NOXAN G136 w dwóch warstwach. Przy pierwszej warstwie należy rozcieńczyć farbę benzyną lakową (10%). Przy drugiej warstwie rozcieńczanie nie jest wymagane. Farba dostarczana na budowę jako gotowa do użycia po dokładnym wymieszaniu. Nakładać przy pomocy wałka. Przy krawędziach dopuszcza się stosowanie pędzla w taki sposób aby wykończona płaszczyzna powłoki malarskiej nie posiadała widocznych charakterystycznych pociągnięć pędzla. Po wyschnięciu pojedyncza warstwa powinna mieć grubość min. 60 µm. Drugą warstwę nakładać co najmniej 16 godzin po aplikacji pierwszej warstwy przy temperaturze 20°C. Na tak przygotowaną powierzchnię należy aplikować właściwą farbę do betonu o właściwościach antypoślizgowych. Farba np. NOXAN Supergrip w kolorze szarym dostarczana na budowę jako produkt gotowy do użycia. Aplikacje należy bezwzględnie wykonywać wg instrukcji producenta systemu. Projektuje się malowanie w dwóch warstwach. Przed rozpoczęciem nakładania pierwszej warstwy produkt należy lekko wymieszać bez użycia urządzeń elektrycznych lub wstrząsarek. Zbyt energiczne mieszanie produktu może doprowadzić do osadzenia się na dnie dodatków antypoślizgowych. Produktu nie wolno rozcieńczać. Aplikację przeprowadzać w dwóch cienkich warstwach przy pomocy systemowego wałka teksturalny (gruboziarnisty z pianki poliestrowej np. NOXAN) z dopuszczeniem stosowania pędzla w narożnikach w taki sposób aby wykończona płaszczyzna powłoki malarskiej nie posiadała widocznych charakterystycznych pociągnięć pędzla. Wydajność farby to około 7-8 m²/l. Nie nakładać zbyt grubych powłok malarskich tj. z wykorzystaniem mniej niż 6 m²/l ponieważ zbyt gruba powłoka uniemożliwi prawidłowe wysychanie produktu. Drugą warstwę nakładać co najmniej 16 godzin po aplikacji pierwszej warstwy przy temperaturze 20°C. Druga warstwa nakładana również warstwą około 7-8 m²/l. Na krawędziach stopni projektuje się zastosowanie dodatkowego zabezpieczenia wizualnego w postaci wyróżnienia kolorystycznego w kolorze żółtym o szerokości linii wynoszącym 8 cm.

Projektowane schody wyposażone w obustronne poręcze stalowe przymocowane do płyty żelbetowej biegu schodowego poprzez zastosowanie stopek montażowych. Mocowanie do płyty żelbetowej biegu schodowego kotwami tulejkowymi do betonu zalecanymi przez producenta systemu (3 szt. na jedno mocowanie) np. Hilti HLC-H 16x140/90. Wykończenie stopy z zastosowaniem systemowej rozety maskującej. Obustronna balustrada systemowa o wysokości 110 cm wykonana z profili stalowych ocynkowanych fi 50-60,3/2,3mm malowanych proszkowo na kolor RAL 9006 (szary) lub czarny. Szczegóły balustrady przedstawiono w części rysunkowej opracowania. Projektuje się zabezpieczenie antykorozyjne wszystkich elementów stalowych balustrady poprzez cynkowanie i malowanie proszkowe. Przygotowane do montażu elementy stalowej balustrady należy w pierwszej kolejności poddać czyszczeniu strumieniowo-ściernemu do stopnia Sa 2,5. Oczyszczone i odtłuszczone powierzchnie profili stalowych należy w następnej kolejności poddać cynkowaniu zanurzeniowemu (ogniowemu). Cynkowanie należy wykonywać bezpośrednio po czyszczeniu strumieniowo-ściernym. Projektuje się powłokę cynkową o stężeniu >99%, pozbawioną ołowiu, pozwalającą na krystalizację i tworzenie warstwy z minimalną ilością kwiatu. Grubość powłoki cynkowej nie mniejsza niż 100 µm (mikronów). Ocynkowaną powierzchnię należy wykończyć poprzez

malowanie farbami proszkowymi w kolorystyce szarej o wykończeniu matowym RAL 9006. Przed wykonaniem powłoki malarskiej należy dokonać lekkiej obróbki strumieniowo-ścierniej (tzw. omiotanie ścierniwnem bez żelazowym) powierzchni cynku w celu zwiększenia przyczepności farby. Grubość powłoki proszkowej powinna wynosić 60 μm (mikronów). We wszystkie niewykańczone otwory profili stalowych należy zamontować zakończenia PCV w kolorze profilu mocowane na silikonie dekarским dopasowane do rozmiaru profilu. Dopuszcza się zamknięcie profilu poprzez szczelne zaspawanie. Szczegóły wykonania schodów terenowych oraz poręczy obustronnych zawarto w części rysunkowej opracowania. Pod podkładem betonowym schodów zastosować warstwę odsączającą z piasku pod którą rozłożyć geowłókninę separująco-drenującą wykonaną z włókien ciągłych o gęstości 250g/m² wg. PN – EN ISO 9864:2005 z zakładem na kolejne warstwy nie mniejszym jak 35 cm. Całość konstrukcji balustrady oraz sposób jej montażu musi zapewniać sztywność oraz możliwość przeniesienia obciążeń wywołanych w wyniku uderzenia o wartości min. 1,5 kN/mb. Balustrada musi być odporna na działającą prostopadle do płaszczyzny balustrady siłę poziomą, przyłożoną do poręczy i do balustrady na 60 sekund o wartość obciążenia – 1,5 kN/mb. Dopuszczalna wartość przemieszczenia doraźnego poręczy nie powinna przekroczyć H/100 (gdzie H - wysokość balustrady). Powyższy opis jest przykładowym, pozwalającym określić oczekiwania Inwestora względem produktu. Dopuszcza się zastosowanie innego rozwiązania nie pogarszającego walorów technicznych, estetycznych i użytkowych. Zamianę musi zaakceptować autor projektu oraz Inwestor (lub osoba działająca w jego imieniu).

PROJEKTOWANE PIŁKOCHWYTY I REMONT ISTNIEJĄCYCH PIŁKOCHWYTÓW

Zaprojektowano ogrodzenia za liniami końcowymi boiska piłkarskiego oraz wokół projektowanych obiektów sportowych w formie piłkochwyty wykonanych z siatki PE (polietylenowej) zamocowanej do słupków stalowych. Słupki stalowe osadzone w stopach fundamentowych betonowych o wymiarach 30x30x120 cm wykonanych z betonu B25. Wierzch stóp fundamentowych musi znajdować się pod projektowanymi nawierzchniami sportowymi. Słupki stalowe konstrukcyjne piłkochwyty osadzone w stopach fundamentowych na głębokość 75 cm. Ogrodzenie w całości projektuje się z siatki koloru zielonego (RAL 6005) z oczkiem 8x8[cm] o gr. splotu min. 5,0 [mm] z obszyciem wzmacniającym na brzegach. Wokół kortu tenisowego zaprojektowano zastosowanie siatki PE jak wyżej z oczkiem 4,5x4,5[cm] o gr. splotu 3,0[mm]. Siatka PE musi być odporna na warunki atmosferyczne oraz uszkodzenia mechaniczne, w tym na promienie UV, a także musi posiadać świadectwo niepalności oraz być obojętna fizjologicznie (atest PZH). Siatkę projektuje się montowaną do wysokości 400 cm, 450 cm oraz 600 cm mierząc od poziomu terenu urządzonego przy piłkochwyty zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Siatki muszą charakteryzować się wysoką odpornością chemiczną i mechaniczną. Siatkę projektuje się mocowaną do słupków od wewnątrz obiektu. Jako konstrukcję wsporczą dla siatki PE projektuje się słupki stalowe o przekroju kołowym gorąco walcowane, bezszwowe zgodnie z częścią rysunkową. Słupki oraz wszystkie pozostałe elementy stalowe projektuje się cynkowane ogniowo min. 100 mikrometrów (μm) a następnie malowane proszkowo farbami poliestrowymi o grubości min. 100 mikronów o powierzchni pół-mat w kolorze RAL 6005 zielony. Wszystkie elementy stalowe projektuje się łączone ze sobą poprzez spawanie spawem czołowym lub pachwinowym – nośnym wg norm PN-75/M-69014, PN-73-69015. Do spawania używać elektrod EA 146. Całość ogrodzenia projektuje się tak, aby była zapewniona odpowiednia sztywność układu w tym celu słupki początkowe oraz narożne rozparte są u góry dodatkowymi profilami (rurami) połączone z pionowymi słupkami systemowymi łącznikami (szczegóły podparcia na rysunkach detali oraz na rysunkach rozwinięć piłkochwyty). Wszystkie słupy piłkochwyty projektuje się jako rury bez szwu, gorąco walcowane wykonane według normy PN-EN 10216-1/EN 10210-1/DIN2448/1629 w gatunku S235JRH. Słupki projektuje się w rozstawie przedstawionym w części rysunkowej. Siatkę należy mocować do słupów startowych poprzez płaskownik stalowy 40x5mm zamontowany na całą wysokość ogrodzenia zgodnie z detalem. Płaskownik tak samo jak słupki cynkowane ogniowo i malowane proszkowo na kolor RAL 6005 (zielony). Płaskownik musi być zaczepiony na śrubach rzymskich do słupków. Płaskownik stosuje się na początku i na końcu piłkochwyty oraz w miejscach wskazanych w części rysunkowej opracowania. Śruby naciągowe należy umieszczać w tulejach przelotowych stosownych na każdym słupku. Tuleje montować w połowie wysokości słupka (wysokość wskazana w części rysunkowej). Szczegóły rozwiązań projektowych przedstawiono na rysunkach detali. Każdy słupek należy zaopatrzyć w elementy przelotowe w postaci tulei

stalowych spawanych do każdego słupa nośnego tak samo jak początkowy i końcowy. Jako elementy zapewniające odpowiednią sztywność siatki projektuje się stalowe linki naciagowe pośrednie przeplatane, przez co drugie oko siatki PE szczegółowo opisane na rysunkach detali. Góra oraz dół siatki mocowana do linki stalowej poprzez karabińczyki metalowe co 20 cm. Każdy słupek należy zaślepić od góry kapturkiem w kolorze słupka zakładanym na silikonie dekar skim w kolorze bezbarwnym (uszczelniający dodatkowo kapturek). Kapturki muszą zapewnić szczelność przed przenikaniem wód opadowych do wnętrza słupków. Rury stalowe poziome (poprzeczki górne) w modułach początkowym i końcowym mocować do słupów nośnych pionowych systemowym łącznikiem tworzywowym / stalowym lub spawem jak opisano wyżej. Elementem usztywniającym całość ogrodzenia oraz elementem, do którego należy mocować siatkę są linki stalowe ocynkowane 5mm oraz 6mm splot 6x19 + FC (rdzeń z włókna, dzięki któremu lina jest bardziej elastyczna) o następujących parametrach: obciążenie zrywające – 6mm/19,6[kN], 5mm/ 14,6[kN] stal C7 (Mn+Si), ocynk ogniowy wg EN 12385-4. Wszystkie stalowe liny naciagowe projektuje się powlekane w pancerzu PCV w kolorze siatki lub przezroczystym. Linki stalowe naciagać za pomocą śrub naciagowych tzw. „rzymskich” rurowych M12 o długości minimum 160mm (DIN 1478, S355JR) w całości ocynkowanych i malowanym na kolor zielony jak całość ogrodzenia. Liny stalowe na każdym końcu wyposażać w kausze klamrową z zaciskiem typu NG. Zakazuje się zaczepiania liny bezpośrednio do śruby naciagowej z pominięciem kauszy. Siatkę piłkochwy tów PE dostarczać w całości (na pełną wysokość). Nie dopuszcza się łączenia siatki PE piłkochwy tów w odcinkach poziomych. Dopuszcza się pionowe łączenie siatki piłkochwy tu PE tylko na słupkach, a łączenie każdorazowo zakończone płaskownikiem metalowym oraz śrubami naciagowymi. Łączenie pionowe nie częściej, jak połowa długości całkowitej. Po wykonaniu piłkochwy tów należy pamiętać o zabezpieczeniu wszelkich elementów mogących powodować zagrożenie dla zdrowia i życia korzystających z obiektu (wszelkie elementy ostro zakończone zabezpieczyć odpowiednimi końcówkami, zeszlifować, itp.).

W linii piłkochwy tów przewiduje się montaż furtki personalnych. Furtki projektuje się jako jednoskrzydłowe wg detalu zamieszczonego na części rysunkowej zagospodarowania terenu. Furtkę wykonać z profili stalowych 51x51x3,6mm. Konstrukcję furtki mocować do słupków piłkochwy tów za pomocą 3 zawiasów regulowanych ustawionych w osi furtki pozwalających na odmykanie furtki w zakresie 0-135 stopni. Furtki wyposażać w zamek zintegrowany z ramą (wpuszczany) do zastosowań zewnętrznych nie gorszy niż np. LOCINOX z wkładką bębnekową oraz trzy klucze – zgodnie z rysunkiem. Wypełnienie furtki stanowi analogicznie jak dla pozostałej części piłkochwy tu siatka PE w kolorze zielonym (taka sama jak użyta do wykonania piłkochwy tu). Furtka personalna wyposażona w samozamykacz hydrauliczny (przeznaczony do stosowania na zewnątrz) zgodnie z rysunkiem detalu. W przebiegu piłkochwy tu „A-B” zaprojektowano bramę rozwieraną dwuskrzydłową (ręcznie otwierana) o szerokości użytkowej wskazanej w części rysunkowej opracowania w etykietach. Konstrukcję bramy wykonać z profili stalowych 51x51x3,6mm. Brama mocowana do słupów metalowych piłkochwy tów za pomocą 3 zawiasów regulowanych (3 sztuki zawiasu na każde skrzydło) ustawionych w osi skrzydeł bramy pozwalające na odmykanie ich w zakresie 0-135 stopni. Wypełnienie bramy wykonać siatką PE w kolorze zielonym jak pozostałą część piłkochwy tu. Bramy wyposażone w 3 zawiasy regulowane na każde skrzydło, zamek zwykły (wpuszczany) z wkładką bębnekową oraz trzy klucze, wrzeciądz stalowy z kłódką trzpieniową oraz rygiel (1 szt. na skrzydło). Szczegóły bramy rozwieranej znajdują się w części rysunkowej opracowania. Brama dodatkowo wyposażona w zamykanie bramy wrzeciądzem stalowym 50mm mocowanym do profili bramy oraz zamykanie w postaci kłódki mosiężnej o wymiarze 65mm trzpieniowej bębnekowej wyposażonej w zestaw 3 kluczy, pałąk ze stali hartowanej, korpus z litego mosiądzu, całość odporna na korozję. Obydwa skrzydła muszą posiadać dwa rygle (góra i dół) w formie zasuwy pionowej umożliwiającej blokadę skrzydła w podłożu w tulei stalowej rurowej fi 32 mm h=30 cm, zabetonowanej w fundamencie. Kolejne dwie górne zasuwy blokowane w systemowej tulei spawanej do rury. Zasuwa powinna posiadać kompletne wyposażenie umożliwiające blokowanie skrzydła. Detale zasuwy znajdują się w części rysunkowej. Każda zasuwa musi mieć możliwość zablokowania swojego wysuwu w pozycji umożliwiającej swobodne operowanie skrzydłem bramy.

W ramach inwestycji projektuje się przeprowadzenie remontu istniejącego piłkochwy tu wskazanego w części rysunkowej robót przygotowawczych i rozbiórkowych. Istniejący piłkochwy tu o długości 51 m i wysokości 4,0 m składa się z 16 słupków stalowych z zawieszona na nich siatka stalowa. W przebiegu piłkochwy tu znajduje się furtka z profili stalowych

wypełniona siatką stalową przeznaczona do demontażu i utylizacji. W ramach remontu projektuje się demontaż i utylizację siatki stalowej oraz wszelkich elementów montażowych istniejącej siatki i furtki. Pozostawia się jedynie istniejące słupki stalowe (16 szt. o wysokości 4,0 m każdy). Objęty remontem jest również piłkochwyt wskazany w części rysunkowej usytuowany przy projektowanym korcie tenisowym. Piłkochwyt ten o długości 20 m i wysokości 4,0 m składa się z 7 szt. słupków stalowych z zawieszoną na nich siatką PE. Projektuje się demontaż istniejącej siatki PE oraz wszelkie elementy montażowe siatki pozostawiając jedynie same słupki piłkochwyty (7 szt. o wysokości 4,0 m każdy). Istniejące słupki stalowe posiadają łuszczącą się powłokę malarską oraz widoczne liczne ogniska rdzy. W ramach inwestycji projektuje się odnowienie słupków poprzez ich oczyszczenie i wykończenie nową powłoką malarską. Przed malowaniem wszystkie powierzchnie stalowe słupków należy oczyścić z brudu, ognisk rdzy oraz pozostałości po poprzednich, łuszczących się nawierzchniach malarskich. Projektuje się malowanie farbami elastycznymi takimi jak farby akrylowe rozpuszczalnikowe rodzaju III spełniające normy PN-C-81921:2004, PN-EN ISO 12944-6:2001. Projektuje się malowanie 2 warstwami farby w kolorze zielonym jak projektowane piłkochwyty tj. RAL 6005. Wykonanie powłoki malarskiej wg zaleceń producenta farby i zgodnie z karta techniczną produktu. Farbę nakładać pędzlem, wałkiem lub metodą natryskową. Malowanie gruntoemalią (podkład i nawierzchnia w jednym) przeznaczoną do bezpośredniego malowania powierzchni stalowych ocynkowanych. Farba przeznaczona jest również do malowania elementów stalowych bez ocynku i aluminiowych. Podłoże musi być suche, czyste i odtłuszczone. Należy usunąć wszystkie zabrudzenia oraz ogniska rdzy w tym luźne fragmenty farby. Powierzchnię zmyć wodą z detergentem. Podłoża mocno skorodowane należy oczyścić za pomocą szczotek drucianych, szlifierek lub skrobaków a następnie zagruntować odpowiednim podkładem antykorozyjnym lub poliwinylową farbą na rdzę. Słupki od góry należy zabezpieczyć deklami (kapturkami) PCV w kolorze słupka. Na tak przygotowane słupki należy zamocować nową siatkę PE z zastosowaniem systemowych rozwiązań (mocowań, wzmocnień i naciągów) analogicznie jak przedstawiono dla projektowanych piłkochwyty. Projektuje się montaż siatki PE koloru zielonego (RAL 6005) z oczkiem 8x8[cm] o gr. splotu min. 5,0 [mm] z obszyciem wzmacniającym na brzegach. Dla piłkochwyty przy korcie tenisowym zaprojektowano zastosowanie siatki PE jak wyżej z oczkiem 4,5x4,5[cm] o gr. splotu 3,0[mm]. Parametry siatki jak opisano wyżej dla projektowanych piłkochwyty. Powyższe piłkochwyty oznaczone zostały w części rysunkowej opracowania.

REMONT OGRODZENIA Z SIATKI I PROJEKTOWANA FURTKA OSOBOWA

W ramach inwestycji projektuje się remont istniejącego ogrodzenia z siatki stalowej o długości 18 m i wysokości 1,9 m. Lokalizacja ogrodzenia wskazana została w części rysunkowej opracowania (od strony projektowanego parkingu). Remont obejmuje demontaż istniejącej siatki stalowej o wys. 1,9 m wraz ze wszelkimi elementami montażowymi i naciagowymi wraz z ich utylizacją. Projektuje się pozostawienie samych istniejących słupków stalowych (6 szt. o wysokości 2,0 m każdy). Istniejące słupki stalowe posiadają łuszczącą się powłokę malarską oraz widoczne liczne ogniska rdzy. W ramach inwestycji projektuje się odnowienie słupków poprzez ich oczyszczenie i wykończenie nową powłoką malarską. Przed malowaniem wszystkie powierzchnie stalowe słupków należy oczyścić z brudu, ognisk rdzy oraz pozostałości po poprzednich, łuszczących się nawierzchniach malarskich. Projektuje się malowanie farbami elastycznymi takimi jak farby akrylowe rozpuszczalnikowe rodzaju III spełniające normy PN-C-81921:2004, PN-EN ISO 12944-6:2001. Projektuje się malowanie 2 warstwami farby w kolorze zielonym jak projektowane piłkochwyty tj. RAL 6005. Wykonanie powłoki malarskiej wg zaleceń producenta farby i zgodnie z karta techniczną produktu. Farbę nakładać pędzlem, wałkiem lub metodą natryskową. Malowanie gruntoemalią (podkład i nawierzchnia w jednym) przeznaczoną do bezpośredniego malowania powierzchni stalowych ocynkowanych. Farba przeznaczona jest również do malowania elementów stalowych bez ocynku i aluminiowych. Podłoże musi być suche, czyste i odtłuszczone. Należy usunąć wszystkie zabrudzenia, ogniska korozji oraz luźne fragmenty farby. Powierzchnię zmyć wodą z detergentem. Podłoża mocno skorodowane należy oczyścić za pomocą szczotek drucianych, szlifierek lub skrobaków a następnie zagruntować odpowiednim podkładem antykorozyjnym lub poliwinylową farbą na rdzę. Słupki od góry należy zabezpieczyć deklami (kapturkami) PCV w kolorze słupka. W przebiegu ogrodzenia, bezpośrednio przy krawędzi ogrodzenia projektuje się wykonanie furtki osobowej zgodnie z detalem w części rysunkowej opracowania.

Projektuje się wykonanie furtki personalnej w przebiegu istniejącego ogrodzenia terenu wraz z remontem wskazanego na rys. zagospodarowania terenu odcinka ogrodzenia. Furtkę zaprojektowano bezpośrednio przy istniejącym słupku piłkochwyty o wys. 400 cm. Furtkę projektuje się, jako jednoskrzydłową o szerokości użytkowej wg części rysunkowej zagospodarowania terenu. Furtkę wykonać z profili stalowych 50x50x2mm. Konstrukcję furtki mocować do słupków ogrodzeniowych $\phi 50[1,5\text{mm}]$ za pomocą 3 zawiasów regulowanych ustawionych w osi furtki pozwalających na odmykanie furtki w zakresie 0-135 stopni. Furtkę wyposażać w zamek zwykły (wpuszczany) z wkładką bębenną oraz trzy klucze – zgodnie z rysunkiem. Wypełnienie bramki stanowi analogicznie jak dla pozostałej części ogrodzenia siatka stalowa powlekana będąca kontynuacją ogrodzenia. Furtka personalna wyposażona w samozamykacz hydrauliczny (przeznaczony do stosowania na zewnątrz) zgodnie z rysunkiem detalu. W ramach remontu projektuje się wyposażenie istniejących słupków stalowych w nowe elementy montażowe i naciągowe siatki. Nowe elementy stalowe furtki i ogrodzenia - słupki, profile stalowe, obejmy itp. projektuje się jako ocynkowane malowane proszkowo na kolor zielony RAL 6005. W przebiegu ogrodzenia zaprojektowano wykonanie słupka $\phi 50\text{mm}$ $h=250\text{cm}$ osadzonego w fundamencie betonowym 25x25x100 cm. Projektowany słupek furtki wyposażony w słupek podporowy $\phi 50\text{mm}$ o długości 175 cm pod kątem 45-47st połączony z istniejącym słupkiem ogrodzenia zgodnie detalem w części rysunkowej opracowania. Słupek podporowy mocowany do projektowanego słupka furtki przy pomocy kompletnej nasady systemowej metalowej do słupka podporowego na wkręcie ocynkowanym samowiercącym. Słupek podporowy mocowany do istniejącego słupka ogrodzenia przy jego fundamencie przy pomocy kompletnej nasady systemowej metalowej do słupka podporowego na wkręcie ocynkowanym samowiercącym. Projektowane słupki furtki należy wyposażać w zaślepki z tworzywa sztucznego $\phi 50$ mm w kolorze zielonym RAL 6005. Ogrodzenie należy wyposażać w nową siatkę ogrodzeniową powlekaną tworzywem w kolorze zielonym RAL 6005, $h=200\text{cm}$, oczko 40x40mm. Siatka mocowana do słupków (istniejących 6 szt. i projektowanego słupka furtki 1 szt.) przy pomocy drutu naciągowego powlekanego tworzywem w kolorze zielonym o średnicy $\phi 3,6\text{mm}$. Projektuje się prowadzenie drutu w czterech rzędach w rozstawie (jak w części rysunkowej opracowania) co 65cm. Drut naciagowy mocowany do słupków pośrednich za pomocą przelotki do drutu z tworzywa w kolorze zielonym mocowanej wkrętem ocynkowanym samowiercącym. Słupki końcowe (proj. słupek furtki i słupek istniejący końcowy) wyposażone w słupek podporowy. Słupki końcowe należy wyposażać w obejmy metalowe dla słupków $\phi 50\text{mm}$ w kolorze zielonym RAL 6005 w ilości czterech sztuk na słupek (1 szt. dla każdego drutu naciągowego na słupku końcowym). Drut mocowany do obejmy poprzez metalowy napinacz do drutu zapadkowy, ocynkowany i malowany w kolorze zielonym. Napinacz należy montować razem ze śrubą mocującą M8 ocynkowaną przeznaczoną do ogrodzeń, w której należy poprowadzić pręt sprężający ocynkowany malowany proszkowo w kolorze zielonym $\phi 8\text{mm}$, $h=2050\text{mm}$ zakończony zaślepką z tworzywa w kolorze zielonym. Umieszczając pręt w śrubach mocujących należy przewlekać go przez oczka siatki ogrodzeniowej. Wszystkie słupki pośrednie i końcowe należy wyposażać w zaślepki z tworzywa sztucznego $\phi 50$ mm w kolorze zielonym RAL 6005.

Zabezpieczenie antykorozyjne elementów ogrodzeniowych należy wykonać każdorazowo dla wszystkich elementach stalowych. Minimalna grubość powłoki cynkowej wynosi 100 μm wg DIN 50976. Minimalna grubość powłoki poliestrowej wynosi: 60 μm (mikronów) wg DIN 50976. Każdy element metalowy powinien posiadać podwójny stopień ochrony antykorozyjnej w systemie duplex EN-ISO 12944 przez ocynkowanie i malowanie proszkowe. Akcesoria montażowe poza wymienionymi wcześniej wykonane są ze stali nierdzewnej i aluminium powleczonego powłoką poliestrową. Panele, druty naciągowe i montażowe o wysokiej odporności na promienie UV i niskie temperatury. Cynkowanie i malowanie wykonać zgodnie z normą, dla cynkowania ogniowego: EN-ISO 1461, dla systemu duplex: EN-ISO 12944.

RURY OSŁONOWE NA ISTNIEJĄCYCH SIECIACH PODZIEMNYCH

Kolizje projektowanych elementów zagospodarowania terenu oraz instalacji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym zaznaczono na planie sytuacyjnym. Nie wyklucza się istnienia innych niewskazanych na mapie urządzeń podziemnych niewskazanych do inwentaryzacji, lub o których brak informacji. Przed przystąpieniem do robót, w miejscach skrzyżowań / kolizji należy dokładnie zlokalizować sytuacyjnie oraz wysokościowo istniejące uzbrojenia podziemne (poprzez wykonanie wykopów kontrolnych) w przypadku kolizji z uzbrojeniem niezawartym w niniejszym opracowaniu należy powiadomić

projektanta i uzgodnić sposób rozwiązania. W pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu roboty ziemne prowadzić ręcznie. Długość rury ochronnej winna być większa o min. 60 cm od długości elementu, z którym jest w kolizji (nie dotyczy instalacji wewnętrznych). Jako rury ochronne należy stosować rury wykonane z HDPE (np. WAVIN AROT) lub rury stalowe dwudzielne (np. INTEGRA). Należy pamiętać o stosowaniu płóz dystansowych w celu zachowania współosiowości przewodu osłanianego i rury osłonowej oraz manszetów ochronnych zakładanych na końce rur ochronnych. W przypadku rur ochronnych na przewodach telekomunikacyjnych i elektroenergetycznych należy skorygować ich średnice na budowie kierując się zasadą, iż rura ochronna winna być większa o min. dwie dymensje od przewodu osłanianego. Z uwagi na posiadanie niedostatecznej ilości informacji dotyczącej uzbrojenia podziemnego przyjęto standard rury osłonowej np. AROT A58 PS DN50 dla istniejących sieci podziemnych elektroenergetycznych niskiego napięcia oraz teletechnicznych oraz rury osłonowe AROT A 160 PS DN141 dla istniejącej sieci podziemnej elektroenergetycznej średniego napięcia objętej przebudową (przesunięciem poza obszar kolizji z projektowanymi elementami zagospodarowania terenu).

KOREKTA WYSOKOŚCI STUDNI KANALIZACYJNYCH

W ramach inwestycji projektuje się wykonanie korekty wysokości istniejących studni kanalizacyjnych betonowych znajdujących się w obszarze projektowanych terenów utwardzonych z dostosowaniem do projektowanej wysokości nawierzchni komunikacji wewnętrznej utwardzonej masami bitumicznymi. W celu korekty projektuje się w pierwszej kolejności demontaż istniejącego wjazdu betonowego. Regulację wysokości należy przeprowadzić z zastosowaniem pierścieni wyrównawczych betonowych o wymiarach dostosowanych do istniejących studni tj. np. BRUK-BET Pierścień wyrównawczy PW 860/625/100 o wysokości 10cm (wysokość pierścienia należy dostosować na budowie podczas prowadzonych robót). Projektowany pierścień wyrównawczy mocowany na istniejącym pierścieniu po zdemontowaniu elementów wierzchnich istniejącej studzienki kanalizacyjnej (szczegóły w części rysunkowej). Pierścienie należy łączyć drobnoziarnistą zaprawą cementową M-20 (gr. warstwy do 10mm) lub zaprawami klejowymi zalecanymi przez producenta pierścieni. Studnie wyposażone w nowe wjazdy kanału wentylowanego w klasie D400 z korpusem przystosowanym do kotwienia w podłożu z wkładką tłumiącą. Studnie kanalizacyjne przeznaczone do korekty wysokości zostały zaznaczone w części rysunkowej opracowania.

MAŁA ARCHITEKTURA

Uwaga: Elementy projektowanej małej architektury (ławek, koszy na śmieci, tablic informacyjno-regulaminowych i stojaków rowerowych) dopasowane pod względem wykończenia elementów stalowych i drewnianych. Projektuje się elementy stalowe jako malowane proszkowo farbami poliestrowymi na kolor czarny matowy RAL 9005. Elementy drewniane z drewna świerkowego bezszęsnego w klasie jakościowej KW (klasa wyborowa) impregnowane i lakierowane dwukrotnie na kolor dąb średni ze szlifowaniem międzywarstwowym dla uzyskania pełnej gładkości wykończonego drewna.

ŁAWKA PARKOWA Z OPARCIEM PROSTA np. Zano Domino 02.040.SC

Projektuje się montaż małej architektury w postaci nowoczesnych ławek parkowych o konstrukcji metalowej ze wzmocnieniami poprzecznymi ze stali węglowej (S235JR, DC01) ocynkowanej i malowanej proszkowo w kolorze czarnym matowym RAL 9005 z drewnianym siedziskiem i oparciem z drewna iglastego świerkowego impregnowanego i lakierowanego dwukrotnie w kolorze OAK – DĄB . Projektowana ławka to np. Zano Domino 02.040.SC której wymiary wynoszą: wys. 81 cm, dł. 189 cm, gł. 63 cm. Ławka mocowana do fundamentu w postaci dwóch krawężników betonowych typu ciężkiego o wym 20x30x50cm osadzonych na płask pod poziomem projektowanej nawierzchni utwardzonej poprzez zastosowanie 8x kotw do betonu sworzniowych FAZ II 10/240 zgodnie z rysunkiem detalu w części rysunkowej opracowania. Podczas robót montażowych należy obligatoryjnie przestrzegać wytycznych i zaleceń zawartych w instrukcji montażowej producenta. Rozmieszczenie wskazano na projekcie zagospodarowania terenu. Szczegóły projektowanej ławki w części rysunkowej



opracowania. Konstrukcja ławki - wykonana ze stali węglowej ocynkowanej, malowanej proszkowo na kolor czarny RAL 9005. Drewno - świerkowe (świerk europejski), jednorodne, szlachetne bezszęczne. Impregnacja i lakierowanie w min. 2 warstwach.

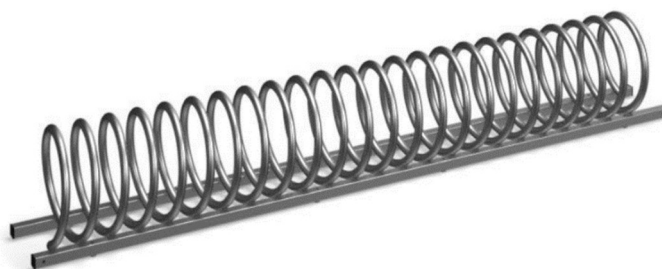
KOSZ NA ŚMIECI np. Improdukcja Flatt

Projektuje się montaż małej architektury w postaci koszy na śmieci o konstrukcji metalowej ze stali ocynkowanej malowanej proszkowo w kolorze czarnym matowym RAL 9005 z drewnianymi wstawkami dekoracyjnymi z drewna świerkowego impregnowanego i lakierowanego dwukrotnie np. Improdukcja Flatt w kolorze dębu. Kosz na śmieci mocowany do fundamentu systemowego betonowego 30x30x100cm osadzonego 10cm poniżej poziomu wierzchu terenu utwardzonego (mocowanie 2x kotwa do betonu sworzniowa FAZ II 12/200) zgodnie z rysunkiem detalu w części rysunkowej opracowania. Kosz wyposażony w elementy montażowe ze stali ocynkowanej umożliwiające przykręcenie do fundamentu znajdującego się 10 cm pod poziomem wierzchu terenu urządzonego. Podczas robót montażowych należy obligatoryjnie przestrzegać wytycznych i zaleceń zawartych w instrukcji montażowej producenta. Rozmieszczenie wskazano na projekcie zagospodarowania terenu. Kosz na śmieci wyposażony we wkład z blachy ocynkowanej. Konstrukcja kosza wykonana ze stali ocynkowanej, malowanej proszkowo na kolor czarny matowy RAL 9005. Drewno - świerkowe (świerk europejski), jednorodne, szlachetne o małej liczbie sęków. Impregnacja/ wykończenie drewna - drewno malowane w kolorze ciemny dąb. Kolor drewna taki sam jak na siedzisku ławki. Wymiary: wysokość: 920 mm, szerokość: 340 mm, głębokość: 250 mm.



STOJAK ROWEROWY np. Krosstech VIRO - 8

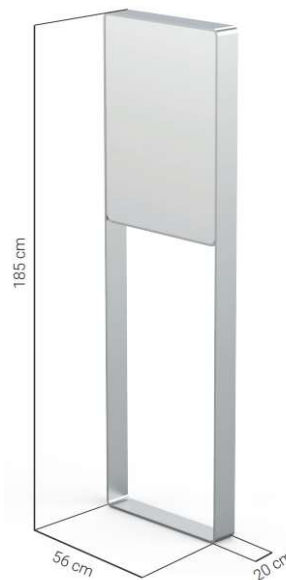
Projektuje się stojak rowerowy dla 8 rowerów w miejscach wskazanych w części rysunkowej. Stojak wykonany z rury fi 20 mm o gr. ścianki 1,5 mm ze stali ocynkowanej i malowanej proszkowo na kolor czarny matowy RAL 9005. Spirala wykonana z rury stalowej spawana do profili



stalowych ocynkowanych malowanych proszkowo na kolor RAL 9005 (mat) o wym. 30x30x1,5 mm usytuowanych wzdłuż stojaka stanowiących podstawę stojaka. Stojak mocowany trwale do ułożonego pod kostką brukową krawężnika betonowego 20x30x50cm (4 szt. krawężnika ułożonego na płask pod każdym stojakiem) poprzez przykręcenie go ośmioma kotwami sworzniowymi FAZ II 8/250. Szczegóły stojaka i jego mocowania przedstawiono w części rysunkowej opracowania. Kolor wszystkich elementów czarny mat RAL 9005. Charakterystyczne parametry stojaka: wysokość: 33 cm, szerokość: 33 cm, długość: 220 cm, waga: 21,2 kg.

TABLICA INFORMACYJNO-REGULAMINOWA

Projektuje się wyposażenie obiektu w tablice informacyjno-regulaminowe np. Zano Scandik 08.046.L o wym. wys. 185 x szer. 56 x gł. 20 cm. Tablica o prostej, nowoczesnej i zarazem eleganckiej formie. Konstrukcja gięta i następnie spawana. Obudowa z blachy stalowej o gr. 10 mm. Płaszczyzna tablicy wykonana z blachy o gr. 1,5 mm. Produkt wykonywany ze stali węglowej S235JR, ocynkowanej i malowanej proszkowo na kolor czarny matowy RAL 9005. Tablica przeznaczona do naklejania grafiki w rozmiarze 50 x 70 cm (format B2) z folii samoprzylepnej z nadrukiem solwentowym zabezpieczonym laminowaniem odpornym na warunki atmosferyczne i promieniowanie UV, trwale przymocowane do tablicy w sposób uniemożliwiający jego łatwe usunięcie. Element małej architektury musi być odpowiednio zakotwiczony w fundamencie zgodnie z instrukcjami technicznymi producenta. Tablica informacyjno-regulaminowa montowana do fundamentu betonowego 30x30x100 osadzonego poniżej poziomu terenu utwardzonego poprzez ocynkowane kotwy montażowe



zgodnie z detalem. Sposób posadowienia oraz rodzaj kotwy i jej parametry techniczne muszą być zgodne z zalecaniami producenta. Fundamenty z betonu nie gorszego jak B25/C30. Montaż należy przeprowadzić zgodnie z kartą techniczną produktu i instrukcją montażu.

PROJEKTOWANA ZIELEŃ

Tereny zieleni w postaci trawnika pozostawia się w ciągłym utrzymaniu. Teren biologicznie czynny zniszczony podczas robót budowlanych, po zakończonej inwestycji przeznaczona się do użytkowania jako urządzonej zieleń niską w formie trawników urządzonych. Projektuje się rekultywację terenów zdewastowanych podczas robót oraz innych przyległych do projektowanej inwestycji. W związku z powyższym należy wykonać humusowanie (gr. 15 cm) z podwójnym wysiewem traw dywanową odporną na uciążliwości komunikacyjne oraz eksploatacyjne. Projektuje się mieszankę traw do zadarnienia skarp oraz terenów zielonych. Projektuje się mieszankę traw składającą się z: 50% Kostrzewa czerwona (*Festuca rubra*), 30% Życica trwała (*Lolium perenne*), 10% Kostrzewa czerwona kępowa (*Festuca rubracommata*), 10% Wiechlina łąkowa (*Poa pratensis*). Istniejącą zieleń niską oraz wysoką pozostawia się w bieżącym utrzymaniu. Wysiew na warstwie ziemi urodzajnej należy wykonać kompozycjami nasion traw w ilości nie mniejszej jak 30 g/m² dla jednokrotnego wysiewu. Dla dwukrotnego wysiewu ilość nie powinna być mniejsza jak 60g/m². W miejscach, gdzie zalega grunt nieurodzajny lub tych, gdzie dotychczas były utwardzenia terenu a ziemia nie nadaje się do prawidłowej vegetacji roślinnej należy go zebrać i wymienić na ziemię urodzajną. Utylizacja gruntów nieurodzajnych leży po stronie Wykonawcy. W miejscach opisanych jako humusowanie wraz z obsiewem, projektuje się przekopanie warstwy 15 cm istniejącego gruntu i wyczyszczenie go z wszelkich kamieni, glin, konarów, gałęzi i innych elementów obcych (powierzchnia rekultywacji około 800 m². Podstawowe parametry fizyczno – chemiczne urodzajnej ziemi: odczyn tężni solankowej od 5,0-6,5; zawartość próchnicy nie mniejsza niż 3%; zawartość azotu nie mniejsza niż 0,2%; stosunek zawartości węgla do azotu C:N w przedziale 1:15. Grubość pokrycia ziemi urodzajną powinna wynosić 15cm po zagęszczeniu. Ziemia ta nie może być zanieczyszczona wszelkiego typu gruzem kamieniami elementami rozkładu roślinnego w postaci konarów pni gałęzi. Dowieziona ziemia urodzajna powinna zawierać co najmniej 3% części organicznych. Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni oraz wolna od zanieczyszczeń obcych. Ziemia powinna odpowiadać następującym kryteriom:

- a) skład granulometryczny:
 - frakcja ilasta ($d < 0,002 \text{ mm}$) 12 - 18%,
 - frakcja pylasta (0,002 do 0,05mm) 20 - 30%,
 - frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm) 45 - 70%,
- b) zawartość fosforu (P_{2O_5}) > 20 mg/m²,
- c) zawartość potasu (K_2O) > 30 mg/m²,
- d) kwasowość tężni solankowej $\geq 5,5$.

W celu lepszego powiązania warstwy dowiezionej ziemi urodzajnej z gruntem rodzimym, na powierzchni terenu istniejącego należy wykonywać rowki poziome lub pod kątem 30° do 45° o głębokości od 3 do 5 cm, w odstępach co 0,5 do 1,0 m. Ułożoną warstwę ziemi urodzajnej należy zagrabić (pobronować) i lekko zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne. Ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą o grubości 15cm (grubość po zagęszczeniu), wymieszana z nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana. Przed siewem nasion trawy ziemię urodzajną należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - kolczatką lub zagrabić. Należy przestrzegać, aby okres siania oscylował od połowy marca do połowy września. Po wysiewie należy przykrycie nasion przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką. Po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego. Dla potwierdzenia opisanych wyżej właściwości glebowych należy wykonać badania fizykochemiczne gleby zgodnie z Polską Normą PN-R-04031:1997 a wyniki zawierające co najmniej parametry wskazane wyżej w opisie przedstawić go do akceptacji przez Inwestora lub inspektora nadzoru inwestorskiego.

PROJEKTOWANE OŚWIETLENIE I MONITORING

W celu zapewnienia bezpieczeństwa użytkowania terenu inwestycji oraz ochrony przed wandalizmem zaprojektowano oświetlenie zewnętrzne poprzez oprawy zamontowane na słupach oraz monitoring z kamerami zamontowanymi na słupach latarni. Słupy osadzić na fundamentach betonowych systemowych zgodnie z zaleceniem producenta. Inwestycja obejmuje również budowę oświetlenia boisk sportowych. Oświetlenie murawy zamontowane na masztach oświetleniowych o wysokości 8 m, usytuowanych zgodnie z częścią rysunkową opracowania, umożliwiając korzystanie z obiektu po zapadnięciu zmroku. Szczegóły zasilania placu, oświetlenia oraz monitoringu znajdują się w projekcie technicznym instalacji elektrycznych.

SEPARATORY PARKINGOWE

W obrębie projektowanego placu parkingowego projektuje się **montaż separatorów parkingowych gumowych 1820** o wymiarach dł. 182 x szer. 15 x wys. 10 [cm] np. Matech (lokalizacja wskazana w części rysunkowej



opracowania). Separatory wykonane z odpornej gumy w kolorze czarnym wyposażone w żółtą taśmę odblaskową 3M zapewniającą widoczność po zmroku. Montaż separatorów należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta z zastosowaniem systemowych elementów montażowych przeznaczonych do montażu na płytach ażurowych / nawierzchni asfaltowej. Z uwagi na fakt, że płyty ażurowe są luźno ułożone na podbudowie z kruszywa projektuje się zastosowanie kotwienia na tzw. kotwice. W tym celu projektuje się wpuszczenie prętów stalowych, ocynkowanych, gwintowanych fi14 mm przez płyty ażurowe do głębokości spodu podbudowy, z wtłoczeniem kleju montażowego zalecanego przez producenta separatorów, który po wyschnięciu utworzy czop w warstwie tłucznia. Po związaniu kleju należy nałożyć separatory na wystające pręty i dokręcić nakrętkami z podkładką. Wszystkie elementy stalowe projektuje się jako ocynkowane. Długość wpuszczonych prętów musi zostać dobrana w taki sposób aby po dokręceniu nakrętek pręty nie wystawały powyżej otworów montażowych w separatorze. Dodatkowo projektuje się montaż zapewniający swobodny przepływ wód opadowych poprzez nacięcia od spodu separatorów lub poprzez montaż na dystansach zapewniając szczelinę pomiędzy separatorem a nawierzchnią asfaltową o wysokości 2 cm. Szczegóły montażu zgodnie z instrukcją producenta.

KORYTKA ODWADNIAJĄCE

Projektuje się zagospodarowanie wód opadowych ze skarp ziemnych poprzez ich przejście przez projektowane prefabrykowane korytka ściekowe betonowe 50x50x20 cm wykonane z betonu C35/45 zbrojonego stalą zbrojeniową. Korytka odwadniające ułożyć zgodnie z projektem zagospodarowania terenu oraz detalami znajdującymi się w części rysunkowej. Korytka betonowe układane w sposób szczelny i ciągly na ławie betonowej ciągłej z betonu B25. Korytka nachylone minimum 0,2% zgodnie z częścią rysunkową opracowania w kierunku wpustów żeliwnych kanalizacji opadowej. Projektuje się zastosowanie dwóch rodzajów korytek: bez kraty stalowej oraz wyposażonych w kratę stalową w miejscach gdzie prowadzona będzie komunikacja piesza. Korytka betonowe z kratą ze stali ocynkowanej w klasie A15. Miejsca podparcia kwarty wzmocnione poprzez zastosowanie listew stalowych ocynkowanych. Kraty stalowe mocowane do korytek poprzez systemowe przykręcanie. Szczegóły lokalizacji poszczególnych korytek i sposobu ich posadowienia na gruncie zawarto w części rysunkowej opracowania. Korytka betonowe nachylone w kierunku studzienek (425 mm) projektowanej kanalizacji opadowej wyposażonych we wpust żeliwny o wym. 50x50 cm (kwadrat) dla studni 425 mm do rury teleskopowej w klasie D400/40T np. WAWIN 4030593 z adapterem na stożek odciążający. Wpust montowany na studni kanalizacyjnej wykonanej z rury karbowanej PP fi 425 mm ze stożkiem odciążającym. Studnia rewizyjno-inspekcyjnej PCV Dn/ID 425 [mm] SN8 z rury karbowanej (rura trzonowa korugowana dwuścienna) wyposażona w rurę teleskopową, stożek wspierający właz oraz adapter pod wpust na stożek odciążający. Studnia musi mieć możliwość podwieszenia wiaderka pod wpust w celu wstępnego wylapywania zanieczyszczeń. Dla studzienki należy wykonać osadnik piaskowy o głębokości 0,50 m. Na odejściu ze studzienki należy wykonać syfon. Układanie i montaż zgodnie z instrukcją montażu producenta. Całość uszczelniona uszczelkami EPDM.

Uszczelnienia studni wykonać za pomocą pierścieni gumowych spełniających wymagania normy PN-EN 681-1:2002. Wpust żeliwny musi być zgodny z normą PN-EN 124 mocowany na dwie śruby. Studzienka osadzona na warstwie 20cm kruszywa łamanego o frakcji 8-31,5mm. Część osadczą studzienki rewizyjnej owinięta podwójną warstwą flizeliny separująco-drenującej z włókien ciągłych o gęstości 250g/m², wg. PN - EN-ISO-9864:2005. Wokół wpustu żeliwnego zaprojektowano płytę betonową (B25) kształtowaną wokół wpustu żeliwnego ze spadkami 5% w kierunku wpustu oraz z obwódką wokół studzienki (ścianką betonową) o gr. min. 8 cm, której wierzch zlicowany jest z wierzchem korytek ściekowych. Szczegóły zawarte zostały na detalu w części rysunkowej opracowania.

PROJEKTOWANE PODZIEMNE ZBIORNIKI RETENCYJNE NA WODY OPADOWE

W ramach inwestycji projektuje się budowę podziemnych, betonowych szczelnych zbiorników retencyjnych na wody opadowe i roztopowe umiejscowionych na terenie inwestycji zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Zaprojektowano zbiornik szczelny na wody opadowe o wymiarach szer. 2,4 m dł. 3,5 m wys. 2,15 m o pojemności 10 m³. Woda zgromadzona w zbiorniku będzie wykorzystywana do utrzymywania terenów zielonych oraz czerpana w razie potrzeby przez straż pożarną poprzez projektowany przewód i nasadę ssawną fi110 zlokalizowane w miejscu wskazanym w części rysunkowej opracowania bezpośrednio prze zbiornikach. Zbiorniki retencyjne szczelne, żelbetowe, jednokomorowe. Zbiorniki zaprojektowano jako żelbetowe monolityczne, zagłębione w gruncie. Dostęp do wnętrza zbiorników przez otwór włazowy zabezpieczony włazem żeliwnym. W okresach wzmożonych opadów zbiorniki będą opróżniane a nadmiar wody wywożony poza teren inwestycji (do punktów zlewnych). Wykonawca może zastosować innych producentów, zamienne rozwiązania pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i estetycznych zawartych w projekcie. Przejścia rur kanalizacji opadowej przez ściany zbiorników powinny być wykonane jako szczelne z zastosowaniem łańcuchów uszczelniających np. integra Gliwice lub równoważnych. Dopuszcza się połączenie za pomocą wkładek In-situ.

Zaprojektowano układ sieci zewnętrznej instalacji kanalizacji opadowej z rur PVC-U SN8 o średnicach zgodnie z projektem technicznym branży sanitarnej. Studnie połączeniowe należy wykonać jako tworzywowe z rur korugowanych lub studnie betonowe - szczegółowe rysunki wg branży sanitarnej. Każdą studnię zwieńczyć włazami żeliwnymi B125. Projektowane studnie posadowić na podbudowie z piasku o uziarnieniu 0-2 mm, grubości 20 cm i średnicy podanej w części rysunkowej zagęszczonej do 98% zmodyfikowanej wartości Proctora. Zasypkę wokół studzienki należy zagęścić warstwami o grubości do 30cm do minimum 98% zmodyfikowanej wartości Proctora. Zasyпка nie może zawierać kamieni ani innych zanieczyszczeń stałych i ostrych. Wszystkie połączenia studni z rurami przewodowymi wykonać jako szczelne za pomocą uszczelnień zintegrowanych lub wkładek in situ. Dla zbiornika wykonać przedłużenie-kominek odpowiednio do głębokości posadowienia zbiornika. Kominiek mocować do zbiornika w sposób zapewniający trwałość i szczelność połączenia. Kominiek wykonać jako betonowy z kręgów DN600. Łączenia na zaprawie wodoszczelnej oraz z zastosowaniem sznura bentonitowego. Kominiek zwieńczyć włazem żeliwnym B125 jak wskazano wyżej w opisie. Elementy zbiornika łączyć szczelnie (płytę ze zbiornikiem oraz kominiek z płytą) poprzez zastosowanie zaprawy (kleju) wodoszczelnej oraz sznura bentonitowego.

Projekt wykonano przy założeniu, że poziom wód gruntowych znajduje się poniżej poziomu posadowienia, oraz dopuszczalne naprężenia gruntu w poziomie posadowienia wynosi 0,15 MPa. W przypadku stwierdzenia występowania wód gruntowych powyżej poziomu posadowienia zbiornik należy zabezpieczyć preparatami hydro izolacyjnymi uniemożliwiającymi penetrację wód gruntowych do wnętrza zbiornika. Wszelkie połączenia należy uszczelnić preparatami na bazie betonu ekspansywnego wodoszczelnego lub bentonitu. Zbiornik posadowić poniżej poziomu terenu tak, żeby jego górna część znajdowała się min. 60 cm poniżej poziomu terenu. Zbiornik jest urządzeniem szczelnym przeznaczonym pod całkowite zakopanie pod ziemią, a elementami widocznymi ponad terenem są włazy żeliwne. Pancerz główny (ściany + płyta denna) żelbetowy wylewany w całości, grubości ścianki 20 cm. Całość wykonana z betonu W8 klasy C35/45 wg PN-EN206, zbrojona stalą A-IIIN (RB500W). Zbrojenie zbiorników (pancerza) wykonać krzyżowo zgodnie z rysunkami zbrojenia. Otulina zbrojenia min. 40 mm. Szczegóły zbrojenia i zastosowanego betonu wg części rysunkowej zbiornika. Zbiornik wykonać z betonu o nasiąkliwości maksymalnej do 5%. W zbiorniku na ściankach poniżej włazów zamontowane klamry złazowe. Zbiornik

posadowiony na podbudowie pomocniczej z kruszywa dolomitowego lub zamiennie granitowego o frakcji 0-63 mm zagęszczonego do wartości $I_s \geq 1,0$ o grubości warstwy minimum 30 cm (wskazana grubość warstwy po zagęszczeniu), oraz podbudowie konstrukcyjnej wykonanej jako płyta betonowa gr. 20 cm wykonana z betonu B25 zbrojona siatką $\phi 12$ mm oczko 15x15 cm ze stali AIII górą i dołem z otuliną 5 cm. Pod warstwą konstrukcji pomocniczej z kruszywa projektuje się ułożenie geotkaniny polipropylenowej igłowanej o gramaturze 300 g/m². Przejścia rurociągów przez ściany zbiornika w tulejach osłonowych jako wodo- i gazoszczelne. Płyta górna żelbetowa prefabrykowana, najazdowa, grubości 20 cm, o nośności minimum 12 ton/oś. Całość wykonana z betonu W8 klasy C35/45 wg PN-EN206, zbrojona stalą A-IIIIN (RB500W). Otulina zbrojenia min. 40 mm. W płycie zaprojektowano otwór włazowy DN600, którego krawędzie należy wzmocnić prętami zbrojeniowymi. Płytę wykonać z betonu o nasiąkliwości maksymalnej do 5%. Szczegóły zbrojenia i zastosowanego betonu wg projektu technicznego konstrukcji. Zbiornik należy wykonać jako szczelny, poprzez wykonanie z betonu o odpowiednim zagęszczeniu z dodatkiem hydrobetu oraz poprzez właściwą pielęgnację. Wszystkie powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne pokryć 2x abizolem oraz lepikiem asfaltowym na gorąco. Przed wykonaniem izolacji i obsypaniem zbiornika należy przeprowadzić próbę szczelności zbiornika, w przypadku pozytywnej próby wykonać izolację zewnętrzną i wewnętrzną oraz przystąpić do obsypania zbiornika. Po zamontowaniu zbiornika przestrzeń pomiędzy wykopem a zbiornikiem wypełniać warstwami 30 cm piaskiem stabilizowanym cementem (50 kg/m³) z równoczesnym ubiciem. Podczas zasypywania wypełniać zbiornik wodą systematycznie utrzymując na jednym poziomie wodę w zbiorniku i zasypywany grunt. Zbiornik użytkować po okresie 2 tygodni od montażu. Woda zgromadzona w zbiorniku będzie wykorzystywana jako zasilenie projektowanej instalacji nawadniania murawy boiska piłkarskiego. Naprawę i czyszczenie zbiornika powinno wykonywać, co najmniej dwóch pracowników przeszkolonych w zakresie BHP. Materiały budowlane oraz elementy prefabrykowane powinny posiadać aprobaty techniczne. Roboty wykonać zgodnie z dokumentacją, zasadami sztuki budowlanej oraz obowiązującymi Polskimi Normami. Niniejszy projekt zbiornika szczelnego należy rozpatrywać łącznie z projektem technicznym

WYPOSAŻENIE SPORTOWE

Projektowane boisko piłkarskie projektuje się wyposażone w bramki do piłki nożnej młodzieżowej (2 szt.) o wym. 5x2 m gł. 1,5 m np. Pesmenpol 9-05. Światło bramki wykonane z profili aluminiowych anodowanych owalnych 120x100 mm. Profile z podwójnymi żebrami wewnętrznymi wzmacniającymi. Szkielet bramki wykonany z rury stalowej o średnicy 35 mm, zabezpieczony antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe. Szkielet mocowany do światła za pomocą stalowych, cynkowanych galwanicznie łączników systemowych. Łuki bramki składane, umożliwiają łatwe przenoszenie oraz magazynowanie na niewielkiej powierzchni. Bramka wykonana zgodnie z przepisami PZPN i FIFA. Montaż bramek poprzez zastosowanie systemowych tulei montażowych zabetonowanych w podłożu. Bramki wyposażone w siatkę do piłki nożnej, o oczku 10x10 cm gr. splotu 4 mm w kolorze białym wykonaną z bezwężłowego polipropylenu o podwyższonej wytrzymałości np. Pesmenpol 9-15. Tuleja montażowa ze stali cynkowanej ogniowo np. Pesmenpol 9-05-51 (profil bramki 100x120 mm) osadzona w fundamencie betonowym 50x50x120 cm wykonanym z betonu klasy B25 zgodnie z częścią rysunkową opracowania oraz instrukcją producenta. Tuleja dostarczona wraz z deklek maskującym.

Projektowany kort tenisowy wyposażony w słupki aluminiowe profesjonalne do tenisa ziemnego (2 szt.) wykonane z profilu 120x100 mm np. Pesmenpol 4-11 mocowane w tulejach. Słupki wyposażone w wewnętrzne urządzenie naciągowe z zastosowaniem śruby trapezowej i kółka zaczepowego, w całości umiejscowione wewnątrz profilu aluminiowego. Haki zaczepowe na przeciwnym słupku. Słupki wyposażone w pręty mocujące siatkę, naciaganą z użyciem dołączonej do zestawu korbki. Słupki wyposażone w siatkę do tenisa ziemnego w kolorze czarnym z fartuchem wykonaną z PE o gr. splotu 3 mm np. Pesmenpol 4-07. Tuleja montażowa ze stali cynkowanej ogniowo np. Pesmenpol 2-112 (profil słupka owalny 100x120 mm) osadzona w fundamencie betonowym zgodnie z instrukcją producenta wyposażona w dekiel maskujący. Stopy betonowe o wym. 50x50x120 cm wykonane z betonu klasy B25 usytuowane zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Projektowane boisko do siatkówki plażowej projektuje się wyposażone w słupki aluminiowe turniejowe do siatkówki plażowej (2 szt.) wykonane z profilu 116x76 mm np. Pesmenpol 2-101 mocowane w tulejach. Słupki wyposażone w zewnętrzne

urządzenie naciągowe z zastosowaniem osłoniętej śruby trapezowej i haka zaczepowego. Haki zaczepowe na przeciwnym słupku (przesuwne). Słupki wyposażone w siatkę do siatkówki plażowej w kolorze czarnym, wykonaną z PP o gr. splotu 4 mm, obszytą z czterech stron taśmą z usztywnionymi bokami np. Pesmenpol 2-07 oraz dwie antenki jednoczęściowe np. Pesmenpol 2-23-1. Oś słupka / tulei z odchyleniem 2 st. od pionu na zewnątrz boiska zgodnie z zaleceniami producenta systemu. Tuleja montażowa ze stali cynkowanej ogniowo np. Pesmenpol 2-01-11 (profil słupka owalny 116x76 mm) osadzona w fundamencie betonowym zgodnie z instrukcją producenta wyposażona w dekiel maskujący. Stopy betonowe o wym. 50x50x80 cm wykonane z betonu klasy B25 usytuowane zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Słupki wyposażone w osłonę turniejową słupków do siatkówki plażowej o wys. 200 cm w kolorze niebieskim, wykonaną z gąbki o gr. 5 cm, pokrytej skórą syntetyczną na konstrukcji wzmacniającej, zapinaną na rzepy np. Pesmenpol 2-11. Boisko do siatkówki plażowej o wymiarach 8x16 m wyznaczone systemowymi taśmami w kolorze niebieskim o szerokości 5,0 cm np. Pesmenpol 2-72 mocowane w piasku systemowymi śledziami mocującymi.

Wzdłuż prostej startowej bieżni zaprojektowano siedziska. Krzeselka stadionowe np. Prostar WO-07 w kolorze zielonym RAL 6032, mocowane do systemowej konstrukcji stalowej ocynkowanej osadzonej w stopach betonowych o wymiarach 40x40x80 cm w rozstawie co 150 cm zgodnie z rysunkiem uszczegółowienia zagospodarowania. Zaprojektowano ułożenie siedzisk stadionowych w 6 odrębnych segmentach po 10 szt. w każdym z segmentów (łącznie 60 miejsc siedzących). Krzeselka stadionowe WO-07 wyprodukowane techniką wtrysku przy użyciu polipropylenu. Powierzchnia siedziska i oparcia gładka zapewniająca komfort użytkowania i bezpieczeństwo poprzez ergonomiczne wyprofilowanie płaszczyzn i zaokrąglenie wszystkich krawędzi. Wzmocniona konstrukcja nośna siedziska stadionowego w dolnej – tylnej jego części, wyposażona w ściankę wsporczą, zapewniającą podporowe usztywnienie poprzeczne. Wzmocnione oparcie, posiada z zewnętrznej strony podpory konstrukcyjne w postaci 6 pionowych ścian żebrowych. Górna płaszczyzna oparcia krzesła o długości 30 cm ukształtowana równolegle do powierzchni podłoża oraz zaopatrzona w szeroki na 3 cm falc zabezpieczający jego górną krawędź z 5 zastrzałami. W miejscu styku płaszczyzn siedziska i oparcia krzesła stadionowego, widoczne obustronne wcięcie – taliowanie, podnoszące sztywność statyczną. W środkowej części siedziska stadionowego wyposażenie w otwór odprowadzający nadmiar wody. Montaż do konstrukcji metalowej przy użyciu 2 śrub zgodnie z zaleceniami producenta. Miejsca mocowań w siedzisku zasłanianie dwoma zaślepkami. Krzesło stadionowe w dolnej części oparcia wyposażone w miejsce do zamocowania metalowej tabliczki z numerem. Siedziska odporne na niskie i wysokie temperatury oraz promieniowanie UV. Całkowita wysokość siedziska stadionowego wynosi 36 cm, szerokość 45 cm a głębokość 40 cm. Krzeselka stadionowe muszą posiadać niezbędne atesty. Opinia z badań trudnopalności, toksyczności oraz wytrzymałości: 4 stopień.

W obrębie zakola bieżni zaprojektowano pole do pchnięcia kulą / rzutu młotem. Projektuje się wyposażenie pola w próg treningowy pchnięcia kulą wykonany z włókna szklanego np. Polanik S-257-T w kolorze białym, mocowany do podłoża śledziami (5 szt.) umożliwiającymi jego przenoszenie. W ramach inwestycji projektuje się wyznaczenie linii pchnięcia kulą / rzutu młotem jako białe linie o szer. 10,0 cm malowane farbami do nawierzchni trawiastych np. Stadiummax o łącznej powierzchni 20 m².

PUNKT POBORU WODY

W ramach inwestycji zaprojektowano punkt czerpania wody ze zbiorników retencyjnych umożliwiający pobór wody przez straż pożarną w sytuacjach awaryjnych. Punkt czerpania wody wykonany jako rurociąg ssawny w systemie np. Vortico wykonany zgodnie z aktualnymi przepisami i posiadający wszystkie niezbędne dokumenty dopuszczające go do użytku. Rurociąg ssący wykonany z rur ze stali nierdzewnej o średnicy zewnętrznej fi114,3x2 [mm] oraz średnicy nominalnej DN100 zgodnie z normą PN-B-02857. Rurociąg ssący wyposażony w zawór zwrotny z koszem ssawnym DN100 PN10 wykonanym ze stali nierdzewnej, oraz płytą przeciw-wirową również ze stali nierdzewnej. Płyty antywirowe stosuje się w miejscu poboru wody w celu uniknięcia powstawania wiru powodującego zasysanie powietrza z powierzchni. Projektuje się płytę antywirową jako poziomą płytę mocowaną śrubami kołnierza PN10. W celu opróżnienia rurociągu, wewnątrz zbiornika zamontowany zawór spustowy 1/2" z przedłużeniem ponad poziom terenu urządzonego nad zbiornikiem. Elementy te wykonane również ze stali

nierdzewnej. Rurociąg ssący ponad terenem wyposażony w nasadę ssawną strażacką 110 wg PN-91/M-51038 z pokrywą 110 wg wg. PN-91/M-51024 wykonane z aluminium. Elementy opisane jako wykonane ze stali nierdzewnej wykonane ze stali EN 1.4301. Dopuszcza się inne rozwiązanie spełniające aktualne przepisy po akceptacji przez projektanta. Szczegóły zawarto w części rysunkowej opracowania.

UWAGI KOŃCOWE I ZALECENIA

- Wszystkie odstępstwa w trakcie realizacji inwestycji muszą być wcześniej uzgadnianie z autorem projektu, powiadomienia należy dokonać z odpowiednim wyprzedzeniem, autor projektu musi wyrazić pisemną zgodę na proponowane rozwiązania zamienne, które muszą być jednocześnie zgodne z Art. 36 ust.6 Ustawy Prawo Budowlane, gdzie wskazuje się, że Projektant dokonuje kwalifikacji zamierzonego odstąpienia od zatwierdzonego projektu budowlanego,
- Przywołane w niniejszej dokumentacji projektowej (opis techniczny i rysunki techniczne wszystkich branż) nazwy producentów materiałów, o ile występują, służą wyłącznie do określenia minimalnych parametrów jakościowo – estetycznych i nie ograniczają użycia materiałów innych producentów o parametrach nie gorszych od wskazanych w dokumentacji pod warunkiem pisemnej akceptacji projektanta. Wszędzie tam, gdzie w przedmiocie zamówienia występuje nazwa, norma, aprobaty techniczne itp. Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne z opisywanym. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne z opisywanym przez Zamawiającego jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego materiały, urządzenia, roboty budowlane spełniają wymagania określone przez Zamawiającego. Ciężar udowodnienia równoważności zaoferowanego przedmiotu spoczywa na Wykonawcy.
- **Zgodnie z art 99 ust. 6 ustawy Prawo Zamówień Publicznych zastosowano następujące kryteria w celu oceny równoważności:** materiał, kolor, kształt, atrakcyjność estetyczna, wymiary wewnętrzne i zewnętrzne, długość, szerokość, wysokość, waga, skład chemiczny, grubość powłoki wykończeniowej i antykorozyjnej (galwanicznej), strefy bezpieczeństwa, twardość, tolerancja wymiaru, klasa produktu lub wyrobu, izolacyjność termiczna, paroprzepuszczalność, szczelność, grubość, długość, gwarancja, antypoślizgowość, izolacyjność akustyczna, nienasiąkliwość, ścieralność, rodzaj powierzchni i faktura, rodzaj farby, technologia i sposób malowania \ nakładania farb i lakierów, rodzaj impregnacji, rodzaj rozpuszczalników, wytrzymałość mechaniczna, wytrzymałość fizykochemiczna, gęstość, gęstość objętościowa, gęstość nasypowa, porowatość, wilgotność, nasiąkliwość wagowa, nasiąkliwość objętościowa, higroskopijność, podciąganie kapilarne, przesiąkliwość, stopień nasycenia, zdolność odparowania, przepuszczalność gazów, mrozoodporność, skurcz, odporność na korozję, odporność na starzenie, rozszerzalność cieplna, przewodność cieplna, pojemność cieplna, żaroodporność, żarowytrzymałość, odporność ogniowa, palność, toksyczność, kapilarność, dyfuzyjność, pochodzenie kruszywa, sorpcja, kruchość, oporność, tłumienie, kurczliwość, pęcznienie, wytrzymałość na ściskanie, wytrzymałość na zginanie, wytrzymałość na rozciąganie, plastyczność, odporność na uderzenia (udarność), sztywność, nasiąkliwość, sprężystość, wilgotność, odporność fizykochemiczna, klasa reakcji na ogień, gatunek, kolor, rodzaj i sposób wykończenia, konsystencja, współczynnik HIC.
- Wszelkie kruszywa muszą być granitowe lub pochodzenia dolomitowego
- Montaż wszelkich produktów, materiałów budowlanych, wyposażenia stałego, małej architektury, urządzeń należy wykonywać zgodnie z instrukcjami, zaleceniami producenta danego materiału oraz kartą techniczną i aprobatą ITB,
- Niniejszy projekt techniczny rozpatrywać łącznie z zatwierdzonym projektem architektonicznym – budowlanym będącym załącznikiem do decyzji pozwolenia budowę.
- Dokumentację budowlaną stanowią: opis techniczny, rysunki (projekt wykonawczy/budowlany/techniczny), przedmiar robót oraz specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Każda z tych części stanowi całość i wzajemnie się uzupełnia. Wszystkie wyżej wymienione części składowe należy rozpatrywać łącznie.

Projektant:

arch. Rafał Mirek

.....

Specjalność architektoniczna
Nr ew. upr.: MPOIA/040/2010

PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTURY (CZĘŚĆ RYSUNKOWA)

Nazwa zamierzenia budowlanego:

BUDOWA PRZYSZKOLNEGO BOISKA SPORTOWEGO, KORTU TENISOWEGO ORAZ BOISKA DO SIATKÓWKI PLAŻOWEJ Z ODWODNIENIEM DRENAŻOWYM, BUDOWA BIEŻNI LEKKOATLETYCZNEJ, BUDOWA OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY W MIEJSCU PUBLICZNYM (ławki, kosze na śmieci, stojaki rowerowe, tablice informacyjno-regulaminowe), BUDOWA OGRODZENIA W FORMIE PIŁKOCHWYTÓW ORAZ BUDOWA ZEWNĘTRZNEJ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ OBEJMUJĄCEJ: KANALIZACJĘ OPADOWĄ, TRZY ZBIORNIKI BEZODPŁYWOWE (RETENCYJNE) NA WODY OPADOWE, WEWNĘTRZNĄ INSTALACJĘ ELEKTROENERGETYCZNĄ nN 0,4kV OŚWIETLENIA TERENU WRAZ Z NISKOPRĄDOWĄ INSTALACJĄ MONITORINGU ORAZ WEWNĘTRZNY UKŁAD KOMUNIKACYJNY (stanowiska postojowe, dojście i dojazd, schody terenowe)

Inwestor:

GMINA LUBIEŃ

adres: LUBIEŃ 50, 32-433 LUBIEŃ

Adres obiektu budowlanego:

KRZECZÓW

działki nr ewid. 2102/43; 2102/44; 2102/57

identyfikatory działek ewid. 120902_2.0003.2102/43; 120902_2.0003.2102/44; 120902_2.0003.2102/57

obręb ewidencyjny **Krzeczów** [0003], jednostka ewidencyjna **Lubień** [120902_2]

Projektant :

arch. **Rafał Mirek**

Specjalność architektoniczna

Nr ew. upr.: MPOIA/040/2010

Niniejszy projekt wykonawczy rozpatrywać łącznie z zatwierdzonym projektem architektoniczno – budowlanym będącym załącznikiem do decyzji pozwolenia budowę.