

1 SPIS TREŚCI

1	SPIS TREŚCI	1
2	SPIS TABEL	1
3	SPIS RYSUNKÓW	1
1.0.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	2
2.0.	PODSTAWA OPRACOWANIA	2
3.0.	ZAGOSPODAROWANIA TERENU	2
3.1.	STAN ISTNIEJĄCY	2
3.2.	STAN PROJEKTOWANY	2
4.0.	WARUNKI OCHRONY ŚRODOWISKA, HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW	3
5.0.	BILANS TERENU	3
6.0.	OPIS BUDOWLANY	3
6.1.	UWAGI OGÓLNE	3
6.2.	BOISKO DO PIŁKI NOŻNEJ	3
6.3.	BOISKO WIELOFUNKCYJNE, BIEŻNIA 4 – TOROWA I ROZBIEŻNIA DO SKOKU W DAL I TRÓJSKOKU	3
6.3.1.	CHARAKTERYSTYKA NAWIERZCHNI:	4
6.3.2.	CHARAKTERYSTYKA PODBUDOWY:	5
6.3.3.	WYMAGANE DOKUMENTY DOTYCZĄCE NAWIERZCHNI	5
6.3.4.	KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI:	5
6.4.	ZESKOK DO SKOKU W DAL I TRÓJSKOKU	6
6.5.	RZUTNIA DO PCHNIĘCIA KULĄ	6
6.6.	OGRODZENIE BOISK	6
6.7.	PIŁKOCHWYT	6
6.8.	TRYBUNY	6
6.9.	ELEMENTY WYPOSAŻENIA	6
6.10.	DRENAŻ	8
6.11.	ZIELEŃ	8

2 SPIS TABEL

Tabela nr 1 - Wymagane parametry nawierzchni

3 SPIS RYSUNKÓW

1)	Projekt zagospodarowania terenu	SKALA 1:250
2)	Przekrój poprzeczny A-A	SKALA 1:50
3)	Przekrój poprzeczny B-B	SKALA 1:50
4)	Przekrój poprzeczny C-C	SKALA 1:50
5)	Koło do pchnięcia kulą	
6)	Skocznia do skoku w dal i trójskoku	
7)	Szczegół wysięgnika i tarczy z koszem	
8)	Szczegół bramki do piłki nożnej	
9)	Szczegół słupków do siatkówki	
10)	Profil drenażu boiska wielofunkcyjnego	SKALA 1:100/500
11)	Profil kanalizacji deszczowej	SKALA 1:100/500

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

BOISKA DO PIŁKI NOŻNEJ I WIELOFUNKCYJNYCH ORAZ BIEŻNI, SKOCZNI DO SKOKU W DAL I TRÓJSKOKU.

1.0. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem inwestycji jest :

- budowa boiska do piłki nożnej o nawierzchni z trawy naturalnej;
- budowa boiska wielofunkcyjnego o nawierzchni poliuretanowej;
- budowa bieżni lekkoatletycznej na 50m;
- budowa skoczni do skoku w dal oraz trójskoku;
- budowa rzutni do pchnięcia kulą;
- budowa ogrodzenia;
- budowa trybun na 240 osób;
- budowa drenażu odwadniającego;
- montaż urządzeń sportowych: słupki, bramki, kosze, pilkochwyty;

Tematem opracowania jest projekt w.w. obiektów sportowych przy projektowanej hali rekreacyjno-sportowej w Lipianach. przy ul. Kopernika na działce nr ewid. 170/2. Zakres opracowania obejmuje projekt wykonawczy.

2.0. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z Urzędem Gminy Lipiany;
- Podkłady geodezyjne – mapa do celów projektowych , skala 1 : 500
- Wizja lokalna;
- Uzgodnienie z Inwestorem dotyczące lokalizacji i rodzaju obiektów sportowych;
- Przepisy prawa budowlanego .

3.0. ZAGOSPODAROWANIA TERENU

3.1. STAN ISTNIEJĄCY

Obecnie teren działki 170/2 jest niezabudowany i jest w większości porośnięty trawą, natomiast na obrzeżach działki występują drzewa liściaste. Przez teren działki przebiega podziemna sieć energetyczna oraz sieć kanalizacji sanitarnej. Wjazd na teren działki istniejący z drogi powiatowej od strony południowo-zachodniej. Obecnie teren ten pełni funkcję rekreacyjno – sportową z nawierzchnią trawiastą.

3.2. STAN PROJEKTOWANY

W ramach niniejszego opracowania zaprojektowano następujące urządzenia sportowe:

- boisko do piłki nożnej o nawierzchni z trawy naturalnej o wymiarach 30x50m ;
- boiska wielofunkcyjne o nawierzchni poliuretanowej mieszczące:
 - boisko do piłki ręcznej o wymiarach 40,0x20,0m
 - 2x boiska do koszykówki 28,10x15,10m
 - boisko do piłki siatkowej wymiarach 9,0x18,0m
 - boisko (kort) do tenisa ziemnego w wymiarach 24,0 x 11,20m
- bieżnię 4 – torową do biegu na 50 m o nawierzchni poliuretanowej o wymiarach 65.0 x 4,88m
- skocznię do skoku w dal i trójskoku o wymiarach skrzyni 8.0 x 3.0m i rozbiegu o nawierzchni poliuretanowej długości 43,75x1,22m
- rzutnia dwustanowiskowa do pchnięcia kulą o nawierzchni z trawy naturalnej o wymiarach 24,0 x 10,0 m
- pilkochwyty boiska wielofunkcyjnego o wysokości 4,0m - siatka na słupach stalowych
- pilkochwyty boiska do piłki nożnej o wysokości 6,0m - siatka na słupach stalowych
- trybuny siedzące dla 240 osób
- system drenażu odwadniającego.

Wszystkie urządzenia sportowe projektuje się w ramach projektowanej wg odrębnego opracowania hali rekreacyjno-sportowej.

W odrębnym opracowaniu zaprojektowano oświetlenie terenu. Wokół projektowanych urządzeń sportowych przewiduje się także okrawężnikowanie krawężnikiem betonowym 30x8cm a także urządzenie trawnika z trawy z zasiewu zgodnie z projektem zagospodarowania terenu rys. nr 1.

4.0. WARUNKI OCHRONY ŚRODOWISKA, HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW

W granicach objętych obszarem niniejszego opracowania nie występują żadne istniejące uwarunkowania, mogące powodować powstanie zagrożeń dla środowiska, bądź higieny i zdrowia przyszłych użytkowników obiektu. Realizacja projektowanych obiektów nie wpłynie na powstanie zagrożeń dla środowiska, bądź higieny i zdrowia przyszłych użytkowników obiektu.

5.0. BILANS TERENU

Powierzchnia nawierzchni z trawy naturalnej – 4822,0 m²

Powierzchnia nawierzchni z granulatu poliuretanowego – 1500,0 m²

Powierzchnia nawierzchni z piasku płukanego (zeskok w dal) – 24,0 m²

Powierzchnia nawierzchni z betonu (stanowisko pchnięcia kulą) – 40,0 m²

6.0. OPIS BUDOWLANY

6.1. UWAGI OGÓLNE

Nawierzchnię boiska wielofunkcyjnego oraz bieżni 4 – torowej i bieżni do skoku w dal zaprojektowano z materiałów charakteryzujących się dobrą sprężystością, przyczepnością, odpornością na klucie kółców, stabilnością faktury i koloru oraz odpornością na działanie czynników atmosferycznych.

Materiały zastosowane na boiskach wielofunkcyjnych oraz na bieżniach powinny być wodoprzepuszczalne.

6.2. BOISKO DO PIŁKI NOŻNEJ

Murawę boiska do piłki nożnej zaprojektowano z trawy naturalnej z trawy z zasiewu. Grunt przeznaczony pod boisko wymaga spulchnienia na głębokość 15-25cm. Następnie należy rozścielić 10-15cm warstwę żyznej gleby. Dodać kompost torf lub obornik. Odczyn gleby powinien być lekko kwaśny. Powierzchnia gleby musi być dokładnie wyrównana i zwalowana lekkim wałem oraz płytko zagrabiona. Trawę wysiewać w pogodę bezwietrzną, gdy wilgotność powietrza i gleby jest umiarkowana. Wysiane trawy należy nakryć za pomocą kółczatek, a następnie uwałować. Trawniki należy wykonać po zakończeniu wszystkich prac budowlanych.

Konstrukcja nawierzchni:

- trawa naturalna z zasiewu
 - warstwa humusu 15cm.
 - żwir 5cm
 - grunt rodzimy
- (podane grubości warstw odnoszą się do grubości po zagęszczeniu)

6.3. BOISKO WIELOFUNKCYJNE, BIEŻNIA 4 – TOROWA I ROZBIEŻNIA DO SKOKU W DAL I TRÓJSKOKU

Nawierzchnię boiska wielofunkcyjnego, bieżni 4 – torowej i rozbieżni do skoku w dal zaprojektowano z nawierzchni poliuretanowej.

6.3.1. Charakterystyka nawierzchni:

Jest to nawierzchnia sportowa, poliuretanowo-gumowa o grubości warstwy 13mm – wersja podstawowa, wymagająca podbudowy z mieszaniny kruszywa kwarcowego i granulatu gumowego połączonego lepiszczem poliuretanowym. Nawierzchnia ta jest przepuszczalna dla wody, o zwartej strukturze, służy do pokrywania nawierzchni bieżni lekkoatletycznych, sektorów i rozbiegów konkurencji technicznych zawodów, boisk wielofunkcyjnych, szkolnych, placów rekreacji ruchowej.

Posiada certyfikat IAAF, Atest Higieniczny PZH oraz Aprobatę ITB.

Obiekty z zainstalowaną nawierzchnią o podanych parametrach uzyskały certyfikaty First Class IAAF.



Nawierzchnia składa się z dwóch warstw: elastycznej (nośnej) i użytkowej. Warstwa nośna to mieszanina granulatu gumowego i lepiszcza poliuretanowego. Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych (np. Planomatic). Tak wykonaną warstwę należy pokryć warstwą użytkową, którą stanowi system poliuretanowy zmieszany z granulatem EPDM. Czynność tą wykonuje się poprzez natrysk mechaniczny (przy użyciu specjalnej natryskarki np. Strukturmatic). Grubość warstwy użytkowej 2-3mm. Po całkowitym związaniu komponentów na nawierzchni są malowane linie farbami poliuretanowymi metodą natrysku.

Tabela nr 1 - Wymagane parametry nawierzchni

Poz.	Określenie parametru, jednostka	Wartość wymagania
1.	Masa powierzchniowa nawierzchni (kg/m ²)	9,70 ± 0,3
2.	Wytrzymałość na rozciąganie, (MPa)	≥ 0,70
3.	Wydłużenie względne przy rozciąganiu, (%)	53 ± 5
4.	Wytrzymałość na rozdzielanie, (N)	≥ 100
5.	Ścieralność (mm)	≤ 0,09
6.	Twardość według metody Shore'a . A , (Sh. A)	65± 5
7.	Odporność na działanie zmiennych cykli hydrotechnicznych oceniona: o przyrostem masy, (%) o zmianą wyglądu zewnętrznego	≤ 0,70 bez zmian
8.	Mrozoodporność: o przyrostem masy, (%) o wygląd powierzchni po badaniu	≤ 0,80 bez zmian
9.	Przyczepność do podkładu (MPa) o z mieszaniny kruszywa kwarcowego, granulatu gumowego i spoiwa PU	≥ 0,5
10.	Współczynnik tarcia kinetycznego powierzchni: o w stanie suchym o w stanie mokrym	≥ 0,35 ≥ 0,30
11.	Odporność na sztuczne starzenie, (stopień w skali szarej)	5 (bez zmian)
12.	Odporność na uderzenie: o powierzchnia odcisku kulki (mm ²) o stan powierzchni	500 ± 25 brak wgnieceń i spękań

6.3.2. Charakterystyka podbudowy:

Nawierzchnia wymaga podbudowy odpowiednio wyprofilowanej spadkami podłużnymi i poprzecznymi, odchyłki mierzone łata o dł. 2m. nie powinny być większe niż 2 mm. Podłoże powinno być wolne od zanieczyszczeń organicznych, kurzu, błota, piasku itp. Nie może być zaolejone (plamy należy usunąć).

Podbudowa z warstwy elastycznej powinna być uwalowana w taki sposób aby nie występowało wykruszania się warstwy górnej.

6.3.3. Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni

- Certyfikat IAAF
- Aprobata lub Rekomendacja ITB
- Atest Higieniczny PZH
- Wyniki badań na zgodność oferowanego produktu z polską normą PN-EN 14877
- Karta techniczna systemu
- Badania na zawartość pierwiastków śladowych
- Autoryzacja producenta systemu
- Deklaracja zgodności (dokument odbiorowy)

Celem weryfikacji właściwości i parametrów technicznych proponowanych przez Oferentów nawierzchni zaleca się żądanie przez Zamawiającego składania wraz z ofertą dokumentów wyżej opisanych, (podstawą prawną żądania powyższych dokumentów jest Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 19 maja 2006 w sprawie rodzajów dokumentów, jakich może żądać zamawiający od wykonawcy, oraz form, w jakich te dokumenty mogą być składane).

6.3.4. Konstrukcja nawierzchni:

- nawierzchnia syntetyczna poliuretanowa gr. 13mm
- warstwa elastyczna gr. 3,5cm
- warstwa wyrównawcza: mieszanka drobna granulowana ze skał magmowych o wskaźniku piaskowym >65% (0,075- 4mm) gr. 2-4 cm
- kruszywo łamane (kruszone) stabilizowane mech. 0-6 mm gr. 5 cm
- kruszywo łamane (kruszone) stabilizowane mech. 5-40 mm gr. 15 cm
- piasek zagęszczony do $I_d > 0,5$ gr. 10 cm
- grunt rodzimy

(podane grubości warstw odnoszą się do grubości po zagęszczeniu)

Nawierzchnie obramowane będą obrzeżem betonowym 8 x 30cm. Wody opadowe odprowadzane będą poprzez system drenażowy do kanalizacji deszczowej wg projektu kanalizacji deszczowej.

UWAGI!

- Wykładziny powinny być stosowane zgodnie z instrukcjami producenta i projektem technicznym opracowanym dla określonego zastosowania.
- Wykonanie i odbiór urządzeń sportowych na podstawie aprobat technicznych ITB, atestów higienicznych, wymogów p.poż., warunków technicznych stosowania i Polskich Norm.
- W trakcie realizacji projektu należy stosować materiały i wyroby posiadające obowiązujące świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub jeśli są przedmiotem Norm

Państwowych, zaświadczenie producenta potwierdzające ich zgodność z postanowieniami odpowiednich norm.

- Wszelkie roboty budowlane winny być prowadzone zgodnie ze sztuką budowlaną i polskimi normami.

6.4. ZESKOK DO SKOKU W DAL I TRÓJSKOKU

Skocznia zlokalizowana jest w północnej części działki i składa się z rozbiegu oraz zeskoku. Rozbieg posiada wymiary – długość – 43,75 m, szerokość – 1,22 m. Na rozbiegu znajdują się 3-belki o szerokości 34 cm – typowa. Konstrukcja rozbiegu jest analogiczna jak boiska wielofunkcyjnego- posiada nawierzchnię poliuretanową.

Dół zeskoku o wymiarach 8.0 x 3.0 m należy obudować opaską z desek impregnowanych o wymiarach 6 x 25 cm osadzonych w ławach wylewanych z betonu B-15 lub krawężnikach betonowych 8x30cm , a następnie wypełnić piaskiem kwarcowym lub rzecznym (płukany).

Układ warstw zeskoku (od góry):

- piasek kwarcowy lub rzeczny 25-50 cm,
- przepona z geowłókniny,
- warstwa żużla grubego – 10cm,
- warstwa żwiru gr. 12cm,
- cegły lub kostka betonowa na płasko,

Pośrodku na dnie zeskoku powinno być zagłębienie wypełnione grubymi otoczkami w celu ściągnięcia wody deszczowej z doprowadzeniem do drenażu.

6.5. RZUTNIA DO PCHNIĘCIA KULĄ

Projektuje się rzutnię do pchnięcia kulą dwustanowiskową o powierzchni 240m². Rzutnię projektuje się o nawierzchni betonowej zatartej na ostro(gr. 8cm) na podbudowie betonowej(gr. 30cm) zbrojonej siatką stalową Ø10mm co15cm. Pole rzutów(o wym. 10x20m) projektuje się o nawierzchni trawiastej wykonanej tak jak boisko do piłki nożnej. Rzutnię wyposażać w próg oraz obręcz.

6.6. OGRODZENIE BOISK

Ogrodzenie boisk zaprojektowano w formie gotowych paneli ogrodzeniowych trwale zabezpieczonych przed korozją poprzez zastosowanie cynkowania ogniowego lub dodatkowo malowania proszkowego. Słupki ogrodzeniowe zakotwić w stopach z betonu B-25 na głębokość min. 40 cm Panele mocowane są pomiędzy słupkami za pomocą obejm montażowych. Pomiedzy słupkami projektuje się obrzeże betonowe chodnikowe 8x30cm z ławą oporową z betonu B-10. Brama wjazdową oraz furtki również wykonane w systemie panelowy.

6.7. PIŁKOCHWYT

Zaprojektowano dwa odcinki piłkochwyty dla boiska do piłki nożnej(h=6m) oraz dwa odcinki dla boiska wielofunkcyjnego(h=4m). Należy je wykonać równolegle do linii bramek zgodnie z projektem zagospodarowania.

Piłkochwyt należy wykonać z siatki polipropylenowej o grubości żyłki 1,5 mm i oczku 40x40 mm, rozpiętej pomiędzy stalowymi słupkami. Słupki wykonane są z rur stalowych Ø80mm. Oczka do mocowania siatki należy do słupków i łączników przykręcić za pomocą śrub. Odległości pomiędzy oczkami powinny wynosić nie więcej niż 30 cm. Mocowanie siatki do konstrukcji polegać będzie na przeciągnięciu przez skrajne pola siatki, linki stalowej ocynkowanej Ø 0,5 mm w osłonie z PCV, i jednocześnie przewleczenie przez oczka na słupkach i łącznikach. Fundament betonowy pod słupkami – punktowy wg projektu konstrukcyjnego.

6.8. TRYBUNY

Trybuna boiska – trybuna o dwóch i trzech rzędach siedzeń dla 240osób. Uskok wykonać z elementów prefabrykowanych żelbetowych o wymiarach 20x70x120 w kształcie litery L. Siedziska prefabrykowane wykonane z tworzywa sztucznego.

6.9. ELEMENTY WYPOSAŻENIA

Boisko wielofunkcyjne należy wyposażać w następujący sprzęt sportowy:

- Bramki do piłki ręcznej (3x2m) wraz z siatkami 2 szt.

- Kosze typu gęsia szyja wraz z tablicami i siatkami (łańcuchowymi) oraz tulejami stalowymi 4 szt.
- Słupki okrągłe aluminiowe do tenisa z tulejami stalowymi 2 szt.
- Siatka tenisowa 1 szt.
- Podpórki do siatki tenisowej 1 kpl.
- Taśma środkowa siatki tenisowej 1 szt.
- Kotwica taśmy środkowej 1 szt.
- Słupki okrągłe do siatkówki z tulejami stalowymi 2 szt.
- Siatka do siatkówki 1 szt.

Bieżnię do skoku w dal i trójskoku należy wyposażyć w następujący sprzęt sportowy:

- Deska do skoku w dal 1 szt.
- Belka zaślepiająca do trójskoku 2 szt.
- Skrzynka belki zaślepiającej do trójskoku 2 szt.
- Deska do trójskoku 2 szt.

Boisko do piłki nożnej należy wyposażyć w następujący sprzęt sportowy:

- Bramki do piłki nożnej (5x2m) wraz z siatkami 2 szt.

Rzutnia do pchnięcia kulą wyposażyć w następujący sprzęt sportowy:

- obręcz koła do pchnięcia kulą 2 szt.
- próg do pchnięcia kulą 2 szt.

Gotowe elementy wyposażenia powinny spełniać następujące wymagania:

- Bramki do piłki nożnej wraz z siatkami - 500x200 cm. Profil stalowy owalny. Mocowana do podłoża poprzez tuleje mocujące konstrukcje w fundamencie.
- Bramki do piłki ręcznej wraz z siatkami - 300x200 cm. Profil aluminiowy, kwadratowy 80x80 mm. Głębokość bramki (góra/dół) 1000/1200 mm. Mocowana w 4-punktach do podłoża (przygotowanych fundamentów). W komplecie: haczyki teflonowe mocujące siatkę do bramki.
- Kosze typu gęsia szyja wraz z tablicami i siatkami (łańcuchowymi) - Konstrukcja na obiekty otwarte (pojedyncza). Konstrukcja mocująca (pojedyncza), wysięg L=1,20 m, cynkowana ogniowo. Tablica do koszykówki z włókna epoksydowego 90x120, mocowana na ramie. Obręcz do koszykówki wzmocniona typu Street basket. Siateczka łańcuchowa. Tuleje mocujące konstrukcje w podłożu,
- Słupki okrągłe aluminiowe do tenisa - Profil aluminiowy, okrągły 83mm, mocowane w tulejach. Mechanizm naciagowy wewnątrz słupka. Kolor: srebrny. Siatka nowej generacji z poliestru, grubość splotu 3,5mm. W kolorze zielonym. Taśma środkowa siatki tenisowej, kotwica taśmy środkowej. W komplecie zaślepki w kolorze zielonym.
- Słupki do siatkówki. Profil stalowy cynkowany ogniowo, kwadratowy 80x80 mm, mocowane w tulejach. Mechanizm naciagowy przesuwany z zastosowaniem mimośrodów. Płynna regulacja wysokości siatki. Tuleje mocujące konstrukcje w podłożu.
- Deska do skoku w dal i trójskoku 122x34x10cm – wykonana z twardego drewna, impregnowanego środkami zabezpieczającymi przed wpływami atmosferycznymi, zapewniającymi nieodkształcalność i trwałość min. 5 sezonów, wodoodporna, w komplecie skrzynia ze stali ocynk. montowana bezpośrednio w gruncie,
- obręcz koła do pchnięcia kulą : aluminiowa, szer. 6mm i średnicy 213,5mm,
- próg do pchnięcia kulą – epoksydowy, laminowany,

Wszystkie urządzenia powinny posiadać certyfikaty, atesty i świadectwa dotyczące jakości i możliwości zastosowania na boiskach szkolnych. Z uwagi na bezpieczeństwo użytkowników wyposażenie powinno być dostarczone i zamontowane przez wyspecjalizowaną firmę.

6.10. DRENAŻ

Odwodnienie powierzchni projektowanych boisk, bieżni i skoczni w dal zaprojektowano w formie drenażu - zgodnie z projektem zagospodarowania. Wykonanie instalacji drenarskiej obejmuje ułożenie rur drenarskich w warstwie filtrującej w kierunku przewodu drenarskiego zbiorczego podłączonego do studzienki kanalizacji deszczowej z odprowadzeniem wód opadowych do istniejącej studzienki kanalizacji deszczowej zlokalizowanej w ul. Stefana Okrzei.

Rury drenarskie (PVC-U z filtrem z włókna syntetycznego Ø92/Ø80mm, otwory 1,5x5,0mm) ułożyć wg projektu pod warstwą podsypkową w otulinie min. 20cm z kamienia płukanego z zachowaniem i spadków wskazanych w dokumentacji projektowej. Włączenie rur drenarskich do studni kanalizacji deszczowej należy wykonać z zachowaniem rzędnych podanych w dokumentacji projektowej.

6.11. ZIELEŃ

Wokół projektowanych boisk, bieżni i skoczni w dal zaprojektowano trawniki z trawy z zasiewu. Grunt przeznaczony pod trawnik wymaga spulchnienia na głębokość 15-25cm. Następnie należy rozścielić 10-15 cm warstwę żyznej gleby. Dodać kompost torf lub obornik. Odczyn gleby powinien być lekko kwaśny. Powierzchnia gleby musi być dokładnie wyrównana i zwałowana lekkim wałem oraz płytko zagrabiona. Trawę wysiewać w pogodę bezwietrzną, gdy wilgotność powietrza i gleby jest umiarkowana. Wysiane trawy należy nakryć za pomocą kolczatek, a następnie uwałować. Trawniki należy wykonać po zakończeniu wszystkich prac budowlanych.

Opracował:

mgr inż. arch. Jarosław Krause