

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU **PROJEKT BUDOWLANY**

- 1) Nazwa i adres obiektu budowlanego:

OBIEKT LEKKOATLETYCZNY PRZY PG3
49-300 Brzeg
ul. Bohaterów Monte Cassino 14
działka nr 385/2

- 2) Nazwa i adres jednostki projektowania:

AR STUDIO PROJEKT
mgr inż. arch. Arkadiusz HASNY
47-220 Kędzierzyn-Koźle; ul. Matejki 4/3
mail: arstudio@pro.onet.pl; tel.77 483 40 63

- 3) Stadium i temat:
Projekt Zagospodarowania Terenu
Projekt Budowlany

BUDOWA OBIEKTU LEKKOATLETYCZNEGO PRZY PUBLICZNYM GIMNAZJUM NR3

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006r. Nr 156 poz. 1118 z późniejszymi zmianami), oświadczamy że niniejsza dokumentacja projektowa składająca się z części opisowej, załączników i części rysunkowej została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

- 4) Autor:
architektura:

mgr inż. arch. Arkadiusz Hasny
Upr Nr 08/OPOKK/2014

podpis.....

konstrukcja:

inż. Edward Kotula
Upr.nr 56/81/Op

podpis.....

drogi:

mgr inż. Zbigniew Prucnal
Upr.nr 666/01

podpis.....

inst.sanitarne:

inż. Barbara Skowrońska-Petek
Upr.nr 5/83/Op

podpis.....

instalacje elektryczne:

mgr inż. Zbigniew Czerkowski
Upr Nr 195/88/Op

podpis.....

5) Sprawdził:
architektura:

mgr inż. arch. Janusz Kaczmarczyk
Upr Nr 302/94/Op

podpis.....

konstrukcja:

mgr inż. Mariusz Owsiak
Upr.nr OPL/0835/PWOK/12

podpis.....

drogi:

mgr inż. Mirosław Sieja
Upr.nr 29/95/Op

podpis.....

inst.sanitarne:

mgr inż. Agnieszka Bakalus
Upr.nr 403/2001

podpis.....

instalacje elektryczne:

mgr inż. Andrzej Klimowicz
Upr Nr OPL/0700/PWOE/11

podpis.....

1. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

	nr strony
1. Spis zawartości opracowania	3
2. Spis rysunków	3
3. Opis zagospodarowania terenu	4
4. Opis techniczny	17
5. Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia	31
6. Zaświadczenia, oświadczenia, atesty, załączniki	37

2. SPIS RYSUNKÓW

Nr	Nazwa rysunku	Skala
ZT1	Zagospodarowanie terenu	1 : 500
JZT1	Inwentaryzacja zieleni	1 : 500
A1	Rzut płyty lekkoatletycznej	1 : 100
A2	Rzut i widok, zakole zachodnie - rozmieszczenie sprzętu	1 : 100
A3	Rzut fundamentów sprzętu - zakole zachodnie	1 : 100
K1	Trybuny sportowe - układ	1 : 50
K2	Trybuna wschodnia - układ, przekroje A-A	1 : 20
K3	Trybuna zachodnia - układ, przekroje B-B	1 : 20
K4	Ściana oporowa SO1	1 : 20
K5	Ściana oporowa SO1pn; SO1pd	1 : 20
K6	Ściana oporowa SO2	1 : 20
K7	Płyta trybuny PT1	1 : 10/1 : 20
K8	Schody S1	1 : 20
K9	Płyta trybuny - układ śrub i mocowanie siedzisk	1 : 20
K10	Balustrada B3	1 : 20
K11	Balustrada B2	1 : 10/1 : 20
K12	Balustrada B1	1 : 10/1 : 20
K13	Ogrodzenie	1 : 50
D1	Plan sytuacyjny - nawierzchnie	1 : 200
D2	Profil podłużny drogi manewrowej	1 : 500/1 : 50
D3	Przekroje konstrukcyjne A-A; B-B	1 : 50/1 : 10
D4	Przekroje konstrukcyjne C-C; D-D; E-E	1 : 50/1 : 10
D5	Szczegóły konstrukcyjne	1 : 10
KD1	Plan sytuacyjny - odwodnienie	1 : 500
KD2	Profile kanalizacji deszczowej cz.1	1 : 100/1 : 500
KD3	Profile kanalizacji deszczowej cz.2	1 : 100/1 : 500
E1	Plan sytuacyjny - instalacje elektryczne	1 : 500
E2	Schemat ideowy	

3. ZAGOSPODAROWANIE TERENU

3.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

3.1.1. Zlecenie Inwestora:

Gmina BRZEG

ul. Robotnicza 12; 49-300 Brzeg

3.1.2. Uzgodnienia koncepcyjne

3.1.3. Wizja lokalna

3.1.4. Koncepcja architektoniczna zaakceptowana przez Inwestora

3.1.5. Pozostałe dokumenty np. uzgodnienia itp.

3.1.6. Akty prawne

3.2. OPIS ZAGOSPODAROWANIA TERENU

3.2.1. PRZEDMIOT INWESTYCJI.

Przedmiotem inwestycji są roboty budowlane związane z remontem, przebudową, modernizacją istniejącego, przyszkolnego boiska sportowego zlokalizowanego w Brzegu przy Publicznym Gimnazjum nr 3 im. Orłąt Lwowskich, ul. Bohaterów Monte Cassino 14, działka nr 385/2. Zakres inwestycji obejmuje modernizację boiska lekkoatletycznego wraz z okalającą ją infrastrukturą sportową. W miejsce dotychczasowej, szutrowej bieżni lekkoatletycznej zaprojektowano nowoczesną, czterotorową bieżnię poliuretanową wraz z infrastrukturą zgodnie z wytycznymi programu "Orlik lekkoatletyczny". Istniejące, zdezelowane trybuny zastąpiono nowymi, żelbetowymi, mogącymi pomieścić 256 – ciu sportowców i kibiców. Całość założenia uzupełnia szereg elementów służących rekreacji codziennej dzieci, młodzieży i mieszkańców gminy w skład których wchodzi: siłownia zewnętrzna (4 podwójne stanowiska) oraz street workout park. Infrastruktura techniczna objęta zadaniem obejmuje: rozbudowę istniejącej wewnętrznej sieci kanalizacji deszczowej oraz rozbudowę instalacji oświetlenia istniejącego boiska wielofunkcyjnego w celu doświetlenia projektowanego założenia lekkoatletycznego. Program inwestycji obejmuje wykonanie remontu ogrodzenia wokół projektowanego kompleksu rekreacyjno sportowego oraz wyposażenie w stałe elementy małej architektury, jak: ławeczki, stojaki na rowery, kosze na śmieci oraz stałe i ruchome elementy wyposażenia sportowego. Założenie wymaga wyburzenia elementów kolidujących z realizacją zadania: istniejących, zdezelowanych trybun, bieżni, skoczni do skoku w dal, rzutni do pchnięcia kulą, ogrodzenia. Dostęp do działki istniejący, zachowano układ komunikacji wewnętrznej, remontowi podlega część drogi manewrowej w obrębie boiska. Część zieleni wysokiej, kolidująca z założeniem do usunięcia, zaprojektowano nasadzenia uzupełniające. Inwestycja przeznaczona jest do celów sportu i rekreacji, służyć ma aktywacji sportowej młodzieży, mieszkańców Gminy Brzeg.

3.2.2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU.

Aktualnie działka nr 385/2 położona w Brzegu, obręb Centrum jest terenem zabudowanym na którym znajduje się zespół obiektów sportowo - dydaktycznych Publicznego Gimnazjum nr 3. Prócz obiektów kubaturowych, budynku szkoły, południowo - wschodnią część działki zajmują obiekty sportowe. W ich skład wchodzi: boisko wielofunkcyjne do siatkówki, koszykówki, piłki ręcznej oraz nożnej o nawierzchni syntetycznej, ogrodzone, otoczone szutrową bieżnią lekkoatletyczną uzupełnioną na odcinkach prostych trybunami betonowymi, prefabrykowanymi. Założenie lekkoatletyczne uzupełnione jest o rzutnię do pchnięcia kulą oraz skocznię do skoku w dal. Wszystkie elementy części lekkoatletycznej nie spełniają aktualnych wymogów i znajdują się w stanie głębokiej degradacji. Stwierdzono występowanie zieleni wysokiej i elementów małej architektury kolidujących z zamierzeniem. Wjazd na nieruchomość od ul.Bohaterów Monte Cassino. Nieruchomość jest terenem uzbrojonym w sieci. W obrębie boiska wielofunkcyjnego znajduje się sieć kanalizacji deszczowej, odwodnienie oraz podziemna instalacja energetyczna oświetlenia boiska. Działka jest terenem wydzielonym ogrodzeniem w części północnej i południowej ogrodzeniem z siatki napinanej na słupkach stalowych, część zachodnia, frontowa ogrodzenie murowane z słupkami i polami stalowymi , część wschodnia mur graniczny o średniej wysokości 4,5m

3.2.3. INWENTARYZACJA ZIELENI

Działka nr 385/2 w części podlegającej inwestycji porośnięta jest zielenią wysoką. Specyfikację oraz lokalizację drzewostanu zobrazowano na rys.JZT1. Projekt przewiduje usunięcie wyspecyfikowanej części drzewostanu, częściowe przesadzenia (Żywotnik zachodni szmaragd) oraz nasadzenia uzupełniające : 8szt Buk zwyczajny Dawyck Purple (odmiana kolumnowa), oraz 35 szt Winobluszczu pięciolistkowego jako okrywę muru granicznego wschodniej granicy działki. W obrębie założenia znajdują się przeznaczone do usunięcia pnie po wcześniej przeprowadzonej wycince.
Zestawienie drzewostanu:

Lp.	Gatunek	Obwód pnia / powierzchnia krzewu
1.	Kasztanowiec zwyczajny	194cm
2.	Robinia akacjowa	140cm
3.	Klon zwyczajny	34cm
4.	Klon zwyczajny	43/35/34cm
5.	Klon zwyczajny	33/39/34/23cm
6.	Klon jesionolistny	6m ²
7.	Śliwa ałycza	8m ²
8.	Żywotnik zachodni szmaragd	15szt x 1m ²

Dokumentacja zdjęciowa:

zdj. nr 1. Robinia akacjowa (śr. 140cm) nr 2 wrośnięta w mur graniczny i trybunę



zdj. nr 2. Kasztanowiec zwyczajny (śr. 194cm) nr 1 wrośnięty w mur graniczny i trybunę



zdj. nr 3. Pień do usunięcia



zdj. nr 4. Pień do usunięcia



zdj. nr 5. Klon zwyczajny (śr. 34cm) nr 3



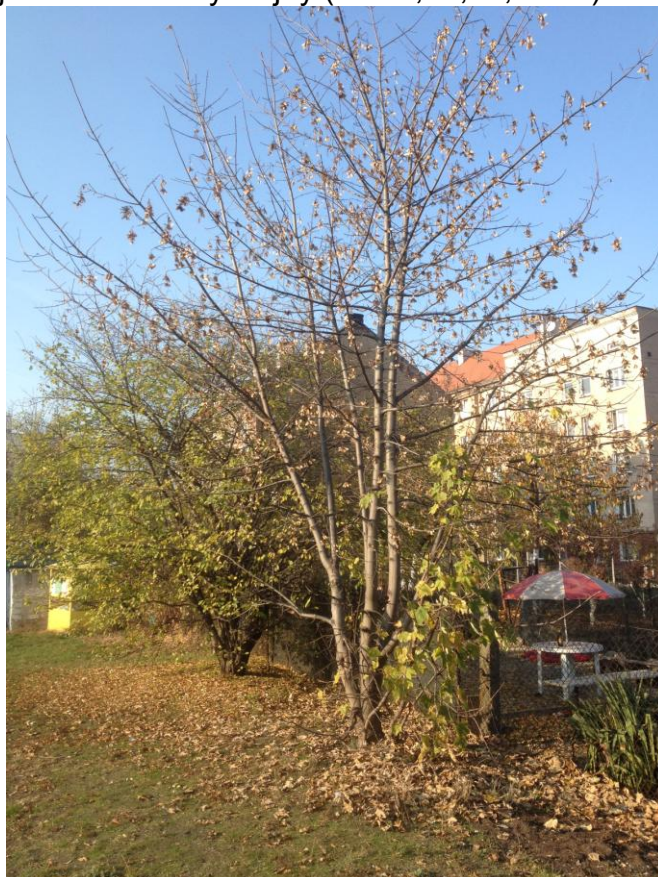
zdj. nr 6. Klon zwyczajny (śr. 43;35;34cm) nr 4



zdj. nr 7. Pnie do usunięcia



zdj. nr 8. Klon zwyczajny (śr. 33;39;34;23cm) nr 5



zdj. nr 9. Klon jesionolistny (pow.6m²) nr 6



zdj. nr 10. śliwa ałycza (pow.8m²) nr 7



zdj. nr 11. Żywotnik zachodni szmaragd (15szt.pow.1m²) nr 8



zdj. nr 12. Żywotnik zachodni szmaragd (15szt.pow.1m²) nr 8



3.2.4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Projekt zagospodarowania terenu obejmuje swym zakresem modernizację istniejącego obiektu sportowego wraz z jego infrastrukturą stałą i ruchomą, składającego się z :

- Bieżni okrężnej, 4 torowej o długości 200m, promieniu łuku 18m, długości wirażu 57,491m, odległości między M1-M2 42,509m, promieniu pomiarowym 18,30m, szerokości torów 1,22m, nachyleniu poprzecznym

1% w kierunku istniejącego boiska wielofunkcyjnego z 1m strefą bezpieczeństwa i metą na końcu prostej / początku wirażu.

- Bieżni prostej, jako przedłużenie odcinka prostego bieżni okrężnej o długości 100m - 3m przed linią startu+80m dystans biegu+17m wybieg, szerokości toru 1,22m, nachyleniu poprzecznym 1% w kierunku boiska istniejącego z 1m strefą bezpieczeństwa.

- Rzutni do pchnięcia kulą o kole wykonanym z betonu z metalową obręczą z taśmy stalowej, co najmniej 6mm grubości o średnicy wewnętrznej 2,135m, głębokości 14-26mm poniżej poziomu górnej krawędzi obręczy, próg wykonany z drewna zgodnie z wymogami przepisów szerokość od 11,2cm do 30cm z cieciwą o długości 1,21m o promieniu takim samym jak koło i wysokości 10cm w stosunku do wewnętrznej krawędzi koła. Sektor rzutów o nawierzchni mineralnej, długości 20m i kącie między krawędznikami sektora $34,92^{\circ}$, szerokość 12m, spadek podłużny sektora w kierunku pchnięcia do 0,1%, krawędzie obudowy zakończone gumowymi wkładkami.

- Skoczni do skoku w dal i trójskoiku, rozbieg długości 40m, 30m do belki trójskoiku o szerokości 1,22m (linie malowane na zewnątrz), nachylenie poprzeczne 1% w kierunku odwodnienia, belka do odbicia usytuowana w odległości 1m od zeskocznicy, belka do odbicia w trójskoiku 11m od krawędzi zeskocznicy, listwa z wkładką plastelinową o szerokości 10cm i dł 1,22m, zeskocznia o szerokości 3m pomiędzy krawędziami obudowy zakończonej gumowymi wkładkami, piasek w zeskocznicy głębokości min. 30cm, długość zeskocznicy 8m, łapacz piasku

- Trybun stałych na 256 miejsc siedzących rozmieszczonymi w trzech blokach dwurzędowych po 64+64+128 miejsc z siedziskiem niskim, odpornym na niskie i wysokie temperatury oraz promieniowanie UV, otwór odpływowy

- Siłowni zewnętrznej składającej się z 4-ech podwójnych stanowisk w konfiguracji (nomenklatura przyjęta w oparciu o katalog firmy Muller): wahadło - narciarz biegowy; narty biegowe - jeździec; motyl - mięśnie klatki piersiowej; wyciskanie siedząc - prasa nożna; regulamin

- Street workout parku składającego się z kompleksu urządzeń (nomenklatura przyjęta w oparciu o katalog firmy Muller): zestaw Street Workout 3; zestaw Street Workout 9; przejścia strażackiego, poręczy do pompek; regulamin

- Ciągów komunikacji pieszej i pieszo – jezdnej, zorganizowanych miejsc postojowych dla rowerów

- Oświetlenia obiektu

- Ogrodzenia zespołu sportowego wraz z remontem muru granicznego

- Elementów małej architektury (nomenklatura przyjęta w oparciu o katalog firmy Puczyński): w postaci ławeczek z stali nierdzewnej, polerowanej nr kat. 13-02-05 (szt.5) 200x43cm h=50cm, stojaków na rowery z stali nierdzewnej, polerowanej nr kat. 17-11-03 (szt.2) 200x35cm h=43cm, koszy na śmieci z stali nierdzewnej nr kat.07-18-09 (szt.7)

- Infrastruktury technicznej np. sieci kanalizacji deszczowej

Projektowane założenie obejmie w swym zakresie część działki 385/2, w obrębie której zaprojektowano obiekt lekkoatletyczny z centralnie sytuowanym istniejącym, boiskiem wielofunkcyjnym; oraz zagospodarowanie terenu, obejmujące ciągi piesze i pieszo-jezdne oraz drogę manewrową. Dostęp do zespołu sportowego istniejącą wewnętrzną drogą dojazdową od istniejącego wjazdu z ul. Bohaterów Monte Cassino. Miejsce składowania

odpadów stałych zlokalizowano w bezpośredniej bliskości budynku ,dojść , trybun. Poza powierzchnią zabudowy oraz części utwardzonej dróg, ciągów pieszych, trybun i bieżni reszta terenu parceli przewidzianej do zagospodarowania pozostanie jako zieleń rekreacyjna. Infrastruktura techniczna związana z funkcją obiektu: kanalizacja deszczowa, sieć elektroenergetyczna oświetleniowa zgodnie z rys. ZT1 - Zagospodarowanie terenu. Projekt zagospodarowania przewiduje usunięcie kolidującej z inwestycją obiektów budowlanych, elementów wyposażenia i małej architektury , zieleni wysokiej . Istniejące ciągi piesze oraz pieszo jezdne przeznaczone są do rozbiórki lub remontu. W miejsce rozebranych elementów projektuje się: drogę dojazdową oraz układ ciągów pieszych obsługujący projektowane obiekty. Spadki drogi dojazdowej dostosowano do niwelety terenu: poprzeczny 2 % jednostronny i zmienny odwrócony daszkowy ze spadkiem do ciek. Projektowane ciągi piesze i place z nawierzchnią z betonowej kostki brukowej posiadają spadki poprzeczne jednostronne i niweletę dostosowaną do istniejących obiektów budowlanych i terenu. Szerokość ciągów pieszych jest zmienna i wynosi od 1.5 m do 3,0 m. W obrębie boiska zaprojektowano: bieżnię z nawierzchnią poliuretanową z czterema torami biegowymi szerokości 122 cm i strefą bezpieczeństwa o szerokości 100 cm i spadkiem poprzecznym daszkowym do wewnątrz 1%, (spadek podłużny bieżni wynosi 0,0%), segment dla pojedynczych dyscyplin z nawierzchnią poliuretanową o spadku jednostronnym (stożkowym) w kierunku boiska 1%.

3.2.5. PROJEKTOWANE DROGI, CIĄGI PIESZE, NAWIERZCHNIE.

Projektowana budowa ciągów pieszych, jezdnych i nawierzchni sportowych, należy do I-szej kategorii geotechnicznej (roboty ziemne – korytowanie do głębokości 50 cm w gruncie rodzimym jednorodnym).

Na konstrukcję drogi składają się następujące warstwy: odcinająca gr. 10 cm, podbudowy z kamienia łamanego stabilizowanego mechanicznie o gr. 23 cm, nawierzchnia z betonowej kostki brukowej o grubości 8 cm na podsypce cementowo piaskowej o grubości 3 cm.

Na konstrukcję ciągów pieszych składają się następujące warstwy: odcinająca gr. 10 cm, podbudowy z kamienia łamanego stabilizowanego mechanicznie o gr. 15 cm, nawierzchnia z betonowej kostki brukowej o grubości 6 cm na podsypce cementowo piaskowej o grubości 3 cm. Jezdnię ograniczono krawężnikiem betonowym ustawionym na ławie betonowej z betonu B-15. Chodnik ograniczono obramowaniem z obrzeży trawnikowych ułożonych na ławie betonowej.

Na konstrukcję nawierzchni bieżni i sektora dla pojedynczych dyscyplin składają się następujące warstwy: odsączająca grubości 10 cm, podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o frakcji 0-32 mm grubości 15 cm, podbudowy dolnej z betonu asfaltowego o grubości 4 cm, podbudowy górnej z betonu asfaltowego pod nawierzchnią poliuretanową o grubości 4 cm, nawierzchni poliuretanowej dwuwarstwowej grubości 14 mm. Bieżnie od strony wewnętrznej, ograniczono odwodnieniem liniowym ustawionym na ławie betonowej z betonu B-15.

Bieżnię od strony zewnętrznej ograniczono obramowaniem z obrzeży trawnikowych ułożonych na ławie betonowej z betonu B-15.

3.2.6. NAWIERZCHNIA SPORTOWA

Projektowana bezspoinowa nawierzchnia sportowa, poliuretanowo-gumowa o grubości warstwy 14 mm o jednolitej barwie przekroju poprzecznego, wykonywana bezpośrednio na placu budowy.

Nawierzchnia ta jest nieprzepuszczalna dla wody przystosowana do obciążeń charakterystycznych dla zawodników używających butów z kolcami. Służy do pokrywania nawierzchni bieżni lekkoatletycznych, sektorów i rozbiegów konkurencji technicznych zawodów lekkoatletycznych.

Nawierzchnia właściwa jest układana wielowarstwowo.

Warstwa dolna i pośrednia

System poliuretanowy wylewany jest na odpowiednio przygotowane podłoże następnie zasypuje się z nadmiarem, granulatem EPDM o granulacji 1-4mm, który pod wpływem swojego ciężaru topi się w warstwie PU. Po utwardzeniu systemu nadmiar granulatu należy zebrać.

Warstwa górna – użytkowa

Warstwa górna jest wykonywana tak samo jak poprzednie warstwy, lecz stosowany jest inny system poliuretanu. Nadal warstwa PU zasypywana granulatem EPDM o średnicy ziarna 1-4mm. Kolor EPDM-u powinien korespondować z kolorem użytego systemu PU. Grubość warstwy wynosi ok. 4-5mm.

Po dokładnym zebraniu nadmiaru granulatu EPDM na nawierzchni malowane są linie farbami poliuretanowymi metodą natrysku.

Wyklucza się wykonanie nawierzchni z materiałów prefabrykowanych oraz zawierających komponenty pochodzące z recyklingu

3.2.6.1.CHARAKTERYSTYKA PODBUDOWY

Nawierzchnia wymaga podbudowy odpowiednio wyprofilowanej spadkami podłużnymi i poprzecznymi, odchyłki mierzone łatą o dł. 2 m. 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 betonowa powinna być wolna od mleczka cementowego, szorstka, nie posiadać odspojonych odłamków, wymaga zagruntowania impregnatem poliuretanowym

3.2.6.2.WYMAGANIA TECHNICZNE, JAKOŚCIOWE I UŻYTKOWE

Jako nawierzchnię sportową należy zastosować nawierzchnię poliuretanową sportową bez spoinową, z pełnego poliuretanu, grubość 14mm. nawierzchnia ma być nieprzepuszczalna dla wody, przystosowana do obciążeń charakterystycznych dla zawodników używających butów z kolcami, wykonywana bezpośrednio na placu budowy na podbudowie asfaltobetonowej. W każdej warstwie nawierzchnia posiada jednolitą czerwoną barwę (wylewka i granulata). Służy do pokrywania nawierzchni bieżni lekkoatletycznych, sektorów i rozbiegów konkurencji technicznych zawodów lekkoatletycznych.

Kolor nawierzchni czerwony (ceglasty) w całym swoim przekroju.

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

Nawierzchnia powinna spełniać poniższe parametry.

	parametry	wymogi
1	grubość nawierzchni	14 mm
2	wytrzymałość na rozciąganie	0,70 - 0,72 Mpa
3	wydłużenie względne przy zerwaniu	62 % - 64 %
4	odkształcenie pionowe w temp 23° C	1,6 – 1,8 mm
5	tłumienie energii w temp 23° C	37 – 39 %
6	tarcie (poślizg) – EN 13036-4 FT nawierzchnia mokra nawierzchnia sucha	0,55 - 0,58 0,83 – 0,85

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

	parametry	wartości w mg/l
1	DOC - po 48 godzinach	< 10
2	ołów (Pb)	< 0,01
3	kadm (Cd)	< 0,001
4	chrom (Cr)	< 0,01
5	chrom VI (CrVI)	< 0,01
6	rtęć (Hg)	< 0,001
7	cynk (Zn)	1
8	cyna (Sn)	< 0,01

Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni

- ⤴ Rekomendacja Techniczna ITB lub dokument równoważny wydany przez instytucję upoważnioną do badań nawierzchni sportowych w celu sprawdzenia wszystkich wymaganych parametrów proponowanej nawierzchni .
- ⤴ Atest Higieniczny PZH .
- ⤴ Badania potwierdzające zgodność proponowanej nawierzchni z wymaganiami Inwestora , wydane przez jednostkę akredytowaną przez IAAF.
- ⤴ Badania potwierdzające trudno zapalność nawierzchni wg normy PN - EN 13501
- ⤴ Badania potwierdzające bezpieczeństwo ekologiczne, wydane przez laboratorium posiadające akredytację.
- ⤴ Karta techniczna zawierająca parametry oferowanej nawierzchni , które spełniają wymogi Zamawiającego.
- ⤴ Autoryzacja producenta oferowanej nawierzchni sportowej wydana wykonawcy i dotycząca przedmiotowego zadania wraz z potwierdzeniem gwarancji.
- ⤴ Certyfikat IAAF Class 1 dla obiektu wykonanego z oferowanego systemu nawierzchniowego zgodny z żadaną grubością nawierzchni bieżni.
- ⤴ Aktualny certyfikat IAAF dla oferowanej nawierzchni o wymaganej grubości na bieżnię .

- ▲ Świadectwo PZLA na min 2 obiekty .
- ▲ Próbką oferowanej nawierzchni z oznaczeniem producenta i typu oferowanego produktu.

3.2.7. OGRODZENIE TERENU

Ogrodzenie terenu boisk na słupkach stalowych, cynkowanych, powlekanych w kolorze RAL 6005 mocowanych na ławie żelbetowej rys.K13. Ogrodzenie terenu wykonać w systemie Betafence – Nylofor (h=170cm) lub analogicznym.

3.2.8. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI TERENU

Powierzchnia zabudowy	3144,88 m ²
Podjazdy i nawierzchnie utwardzone (kostka gr.8cm)	673m ²
Powierzchnia ciągów pieszych (kostka gr.6cm)	277 m ²
Powierzchnia poliuretanowa	1904m ²
Powierzchnia terenu (działki nr 385/2)	12900 m²

3.2.9. INFORMACJA O OCHRONIE DZIAŁKI, TERENU I WPISIE OBIEKTU DO REJESTRU ZABYTKÓW

Teren inwestycji nie figuruje w ewidencji i nie podlega ochronie konserwatorskiej.

3.2.10. ZABEZPIECZENIA PRZED WPŁYWAMI EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

Teren inwestycji nie leży w strefie eksploatacji górniczej. Projekt nie jest przystosowany do posadowienia na terenie szkód górniczych.

3.2.11. INFORMACJA O CHARAKTERZE I CECHACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW I OTOCZENIA.

Boiska, trybuny i bieżnię zaprojektowano w całości z materiałów naturalnych, sprawdzonych w użytkowaniu pod względem ekologicznym. Odpady stałe powstałe w wyniku eksploatacji usuwane będą do kubłów na śmieci i wywożone na wysypisko śmieci przez wyspecjalizowaną firmę. Zrzut ścieków do sieci gminnej. Obiekt nie emituje do atmosfery toksycznych gazów spalinowych w ilościach przekraczających dopuszczalne normy. Obiekt, z jego wyposażeniem i przeznaczeniem funkcjonalnym, nie wprowadza szczególnej emisji hałasów i wibracji. Z uwagi na małą wysokość nie powoduje szczególnego zacienienia otoczenia, a płytkie fundamentowanie nie powoduje głębokiego naruszenia układów korzeniowych drzew. Obiekt nie wprowadza szczególnych zakłóceń w ekologicznej charakterystyce powierzchni ziemi, gleby, wód powierzchniowych i podziemnych. Charakter użytkowania pozwala na zachowanie biologiczne czynnego terenu działki poza powierzchnią zabudowaną i utwardzonych podjazdów.

3.2.12. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Obszar oddziaływania obiektu zawiera się w obrębie działki nr 385/2 na której jest lokowany.

3.2.13. KATEGORIA OBIEKTU

Obiekt kategorii V

3.2.14. DANE WYNIKAJĄCE ZE SPECYFIKI, CHARAKTERU I STOPNIA SKOMPLIKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO LUB ROBÓT BUDOWLANYCH.

Obiekt cechuje niski charakter skomplikowania elementów. Wszelkie zasady wznoszenia i organizacji robót niezbędnych w realizacji obiektu ujęto w opisie technicznym części budowlanej i informacji o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia stanowiących nierozłączną część niniejszego .

Poziom $\pm 0,00$ m projektu = 145,25 m n.p.m.

W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy projektowanym poziomem posadowienia a rzeczywistym stanem zastanym w terenie, należy powiadomić projektanta w celu określenia ostatecznego poziomu na etapie realizacji.

Kategoria geotechniczna I

4. OPIS TECHNICZNY

4.1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY

Przyszkolny obiekt lekkoatletyczny przeznaczony dla krzewienia i rozwoju kultury fizycznej uczniów, rodziców i mieszkańców Gminy Brzeg. Program użytkowy powiela dotychczasowe założenie, w miejscu starego, zdezelowanego obiektu lekkoatletycznego projektuje się nowy spełniający wszystkie aktualne wymagania stawiane tego typu założeniom. Dodatkowo program uzupełniony został o strefę siłowni zewnętrznej oraz street workout park. Kompleks lekkoatletyczny łączy funkcje rekreacyjno – sportowe. Obiekt ogólnodostępny daje możliwość realizacji celów treningowych osobom w różnych grupach wiekowych a wyeliminowanie barier architektonicznych umożliwia korzystanie z obiektu osobom niepełnosprawnym bez względu na stopień i rodzaj upośledzeń. Budynek szkoły zabezpiecza potrzeby higieniczno – sanitarne użytkowników zapewniając jednocześnie korzystanie z szatni – przebieralni. Nadzór trenerski daje możliwość korzystania użytkownikom z fachowej wiedzy osób nadzorujących.

4.1.1. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI, BILANS;

Powierzchnia zabudowy	3144,88m ²
Powierzchnia części lekkoatletycznej	2711,79m ²
Powierzchnia trybun	433,09m ²

Powierzchnia istniejącego boiska	1540,25m ²
Podjazdy i nawierzchnie utwardzone (kostka gr.8cm)	673m ²
Powierzchnia ciągów pieszych (kostka gr.6cm)	277 m ²
Powierzchnia poliuretanowa	1904m ²

4.2.FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU

Horyzontalne, symetryczne założenie sportowe, atrakcyjne dla użytkowników a także umożliwiające zapewnienie komfortu użytkowania. Zastosowano naturalne, ekologiczne materiały łatwo wpisujące się w otoczenie. Obiekt stanowi uzupełnienie przyszkolnych elementów sportowo-rekreacyjnych przeznaczonych na potrzeby dzieci i młodzieży oraz innych lokalnych społeczności. Służyć ma celom sportowym, czynnego wypoczynku i rekreacji. Zaproponowane rozwiązania pozwalają na dostosowanie obiektu do lokalnych warunków kulturowych, krajobrazowych oraz regionalnych.

4.2.1.DOSTOSOWANIE DO KRAJOBRAZU I OTACZAJĄCEJ ZABUDOWY

Architektura obiektu jest dostosowana do krajobrazu nizinnego i wpisuje się w kontekst urbanistyczny otaczającej zabudowy. Obiekt stanowi odtworzenie założeń pierwotnie występujących w tym miejscu.

4.3.DANE KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANE

4.3.1. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Jak stwierdzono w badaniach podłoża gruntowego, wykonanych przez mgr inż. Jana Sobkiewicza, na terenie lokalizacji boiska lekkoatletycznego – Orlik , warstwę nośną stanowią grunty mineralne w postaci piasków średnioziarnistych, średnio zagęszczonych, oraz gruboziarnistych z domieszką żwiru, zagęszczonych. Stwierdzono brak występowania wody do głębokości 2m ppt

Kategoria geotechniczna I.

Poziom 0,00 m projektu = 145,25 mnpm

4.3.2. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ KONSTRUKCYJNYCH

- (1) Wytyczne do programu ORLIK lekkoatletyczny
- (2) PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- (3) PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- (4) PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.
- (5) PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- (6) PN-87/B-03002 Konstrukcje murowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- (7) PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.
- (8) Zestaw przykładowych rozwiązań elementów budynków remontowanych i modernizowanych.

Zeszyt 3. Miejskie biuro projektów we Wrocławiu, ul. Oławska 2, 50-123 Wrocław.

4.3.3. MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE

W projekcie zastosowano następujące materiały:

- stal zbrojeniowa AIII ; A0
- beton konstrukcyjny C20/25 (B25), W8, F160

4.3.4. KONSTRUKCJA TRYBUN

Trybuny, monolityczne, żelbetowe, wylewane na mokro z betonu kl. C20/25 (B25), W8, F160, zbrojone stalą AIII i A0. Izolacje przeciwwilgociowe poziome z 2 warstw papy izolacyjnej na lepiku lub folii grub. 0.3 mm układana na warstwie chudego betonu. Izolacje pionowe wykonać z płynnych mas hydroizolacyjnych. Pod wszystkimi ławami zaprojektowano wylewkę gr.10cm z chudego betonu C 12/15 (B15). Płyta PT1 prefabrykowana. Balustrady stalowe, cynkowane.

4.3.4.1. ZABEZPIECZENIE KONSTRUKCJI STALOWEJ BALUSTRAD

Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych stanowi warstwa cynku o minimalnej, średniej grubości 70 μ m zgodnie z PN-EN ISO 1461 dla kategorii odporności korozyjnej C3 zgodnie z PN-EN ISO 12944-2.

4.3.4.2. WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA

Projektowane trybuny z racji charakteru konstrukcji posadowione są na ławach fundamentowych o konstrukcji monolitycznej żelbetowej na poziomie 1,00m ppt.

Ławy fundamentowe wylewane z betonu żwirowego klasy C20/25; B25,W8. Głębokość posadowienia zgodnie z PN-81/B-03020 dla województwa opolskiego 1m poniżej poziomu terenu, na gruncie rodzimym. Zbrojenie, poziom posadowienia i szerokość ław zgodnie z rys. K, konstrukcji dokumentacji technicznej.

4.4. ZABEZPIECZENIE PRZED WPŁYWAMI EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

Projekt nie jest przystosowany do posadowienia na terenach szkód górniczych.

4.5. DOSTĘPNOŚĆ OBIEKTU DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Na projektowanym obiekcie nie ma barier architektonicznych dla osób niepełnosprawnych. Ciągi piesze zaprojektowano tak aby niepełnosprawny nie był zmuszony do forsowania przeszkód wystających ponad nawierzchnię więcej niż 2 cm.

4.6. KANALIZACJA DESZCZOWA

4.6.1. ZAKRES OPRACOWANIA

- Kanalizacja deszczowa odbierająca wody opadowe i roztopowe z odwodnienia liniowego boiska lekkoatletycznego
- Odwodnienie drogi wewnętrznej pomiędzy budynkiem szkoły a boiskiem lekkoatletycznym

4.6.2. OPIS OGÓLNY

Zaprojektowano odprowadzenie wód opadowych z odwodnienia liniowego przewidzianego do zabudowy wzdłuż bieżni lekkoatletycznej i z odwodnienia drogi dojazdowej pomiędzy budynkiem szkoły a boiskiem.

Na terenie szkoły zabudowana jest kanalizacja deszczowa odbierająca wody opadowe z dachu budynku, terenów utwardzonych przy szkole i odwodnienia płyty boiska.

Istniejące dwie studnie i jeden wpust kolidujące z projektowanym obiektem lekkoatletycznym będą zdemontowane.

Istniejący kanał DN150 zabudowany wzdłuż boiska przełączony będzie do projektowanej kanalizacji deszczowej do odbioru odpływów z odwodnienia liniowego. Odpływy z wpustów drogowych przewidziane w dokumentacji branży drogowej do odwadniania drogi dojazdowej należy włączyć do projektowanej kanalizacji deszczowej.

4.6.3. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej Dz.U.2012. 463 z dnia 27.04.2012 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych wykopy pod projektowany wodociąg zalicza się do kategorii geotechnicznej II [§4 pkt.2 lit.c]. Warunki gruntowe w zależności od stopnia ich skomplikowania – proste.

4.6.4. ODWODNIENIE BOISKA LEKKOATLETYCZNEGO

Projektuje się trzy ciągi kanalizacji deszczowej DN160 mm z rur PVC o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową (EPDM, TPE), o powierzchni zewnętrznej gładkiej, jednorodnej i jednolitej strukturze ścianki rur i kształtek. Sztywność obwodowa nominalna SN 8 kN/m² (typ ciężki), wykonane zgodnie z normą PN-EN 1401:1999. **Nie dopuszcza się stosowania rur z PVC ze spienionym rdzeniem.**

Na projektowanych odcinkach kanalizacji deszczowej zabudowane będą studnie z kręgów betonowych średnicy d= 1,0 m i d=0,80 m. Studnia D2 wykonana będzie jako tworzywowa średnicy d=425 mm.

Rury kanalizacyjne układać na podsypce grubości 10 cm, z materiału nie zawierającego kamieni (piasek). Obsypkę, podobnie jak podsypkę wykonać z materiału nie zawierającego kamieni. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu. Konieczne jest całkowite wypełnienie wykopu w strefie rury, przy czym szczególną uwagę należy zwrócić na to, by w „pachwinach” pod rurami nie występowały puste przestrzenie. Zasyпка kanału składa się z dwóch warstw:

- Warstwy ochronnej przewodu o wysokości 0,50 m ponad wierzch rury
- Warstwy do powierzchni terenu.

Materiałem zasyпки w obrębie strefy ochronnej powinien być grunt nie skalisty bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty. Materiał zasyпки należy starannie zagęścić po obu stronach rury. Grubość warstwy zagęszczanej nie powinna przekraczać 10 cm. Zasypanie wykopu powyżej rury należy wykonać warstwami o grubości max. 25 cm z zagęszczeniem do osiągnięcia wskaźnika $Is \geq 0,98$. ($Is=85\%$ na terenach zielonych). Zasypkę kanału należy wykonać gruntem odpowiadającym warunkom gruntu luźnego. Do zagęszczania obsypki zaleca się stosowanie lekkich wibratorów płaszczyznowych (o masie do 100 kg). Używanie wibratora bezpośrednio nad rurą jest nie dopuszczalne, wibratora można dopiero wtedy, gdy nad rurą ułożono warstwę gruntu o grubości co najmniej 0,30 m.

Włączenia do istniejących studni Di1 – Di3 wykonać w sposób szczelny przy zastosowaniu przejścia szczelnego.

W ścianie studni wykonać wiertnicą otwór, w którym osadzić przejście szczelne.

Nie jest dopuszczalne włączenie do istniejącej studni poprzez wykucie otworu.

Wykopy pod kanały odwadniające wykonywać o ścianach pionowych, ściany wykopów umocnić. Minimalna szerokość dna wykopów dla kanałów DN160 wynosi 0,50 m. Wykopy wykonywać sprzętem mechanicznym. W obrębie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym (kable energetyczne, kanalizacyjne itp.) oraz w bliskości drzew wykopy wykonywać ręcznie. Nie przewiduje się odwadniania wykopów.

Przy wykonywaniu wykopów otwartych dla przewodów kanalizacyjnych obowiązuje norma PN-B-10736-1999.

4.6.4.1. STUDNIE KANALIZACYJNE

Studnię z kręgów betonowych ϕ 1,0 m i 0,8m łączonych na uszczelkę gumową. Elementy studni wykonane z betonu min. B40. Dno studni – monolityczny odlew z gotową kinetą z betonu szczelnego klasy min. C35/45 o wodoszczelności W12, nasiąkliwości $\leq 4\%$ i mrozoodporności F-150 łączony z kręgami za pomocą uszczelki. Kinetą dostosowaną do średnicy kanałów dopływowego i odpływowego oraz kąta ich włączenia, z wbudowanymi króćcami dostudziennymi. Studnie zakończone konusem (zwężką) – prefabrykat betonowy z betonu szczelnego klasy min. C35/45 o wodoszczelności W8, nasiąkliwości $< 6\%$ i mrozoodporności

F-150 łączony z kręgami za pomocą uszczelki. Do regulacji wysokości osadzenia włączów kanalizacyjnych stosować betonowe pierścienie dystansowe w trzech wysokościach: $h = 60$ mm, $h = 80$ mm, $h = 100$ mm wykonane z betonu klasy min. C35/45.

Studnie posadzić na fundamencie betonowym klasy B-10 o grubości $h=10$ cm. Przed rozpoczęciem montażu z wszystkich elementów należy usunąć zabrudzenia powstałe w czasie transportu i rozładunku. Zасыpywanie wykopu studni wykonywać warstwami (max 15 cm) z zagęszczaniem symetrycznie z każdej strony studzienki. Zasypkę studni wykonywać materiałem o parametrach takich, jak określono dla kanałów.

Studnie wyposażać w stopnie żłazowe, wykonane zgodnie z PN-EN 13101, montowane podczas prefabrykacji, wykonane w otulinie z poliamidu lub tworzywa sztucznego. W pokrywach studni zabudować włazy kanalizacyjne wg. PN-EN 124:2000 ϕ 600, klasy C250.

Włączenia do studni istniejących Di1 –Di3 wykonać w sposób szczelny z zastosowaniem przejścia szczelnego, które osadzić w wykonanym wcześniej wiertnicą otworze o odpowiedniej średnicy .

Nie jest dopuszczalne włączenie do istniejącej studni poprzez wykucie otworu.

Studnia tworzywowa D2 średnicy d=425 mm PVC: kineta z przyłączami ϕ 160 dopływ lewy, rura trzonowa karbowana 425 z PP SN4, pokrywa żeliwna B125.

4.6.5. WARUNKI BHP

Wszystkie prace związane z montażem kanalizacji deszczowej wykonywane będą z zachowaniem przepisów BHP. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych obowiązują przepisy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

4.6.6. UWAGI WYKONAWCZE

Przed przystąpieniem do robót budowlanych przyłączy kanalizacji deszczowej należy dokładnie zlokalizować istniejące uzbrojenie sytuacyjnie i wysokościowo. Obowiązująca norma przy pracach z istniejącymi liniami elektroenergetycznymi: N SEP-E-004.

Inwentaryzację geodezyjną powykonawczą zlecić uprawnionemu geodecie, dokumentację opatrzoną wpisem do zasobów Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej Starostwa Powiatowego w Brzegu zgłosić w Przedsiębiorstwie Wodociągów i Kanalizacji w Brzegu.

4.6.7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Wyszczególnienie materiałów	Nr normy, rys., katalogu, producent	Jedn. miary	Ilość
Kanalizacja deszczowa				
1	Rury kanalizacyjne PVC ϕ 160 x 4,7 mm SDR 34 kl. S / SN 8/	Wavin-Buk	m	285,0
2	Studnia z kręgów betonowych ϕ 1,0 m łączonych na uszczelkę gumową. Dno studni z kinetą prefabrykowaną z fabrycznie wbudowanymi przejściami szczelnymi dla rur. Elementy studni wykonane z betonu min. B40. [D3]		szt	3
3	Jw. lecz: ϕ 1,0 m		szt	4
4	Właz kanałowy, okrągły, wg. PN-EN 124:2000 ϕ 600, klasy D400 Studnia D3			
5	Właz kanałowy, okrągły, wg. PN-EN 124:2000 ϕ 600, klasy C250		szt	7
6	Studnia inspekcyjna PVC: kineta ϕ 160 dopływ lewy, rura trzonowa karbowana 425 z PP SN4, Pokrywa żeliwna B125 – komplet – studnia D2		kpl	1
	Materiały pomocnicze i uszczelniające wg. zapotrzebowania.			

	Roboty demontażowe			
1	Studnia z kręgów betonowych d=1,0m głębokości 1,4m		szt	2
2	Rury kanalizacyjne DN 150		m	23,0
3	Jw.. lecz DN200		m	21,0
4	Wpust uliczny		szt	1

Wpusty drogowe, chodnikowy i odwodnienie linowe ujęte w dokumentacji branży drogowej

KLAUZULA

Projektant informuje, że istniejące uzbrojenie terenu, podziemne i nadziemne wysowane zostało na mapy przez uprawnionego geodetę w trakcie wykonywania i aktualizacji map.

Podane w dokumentacji, na mapach i profilach lokalizacje i rzędne uzbrojenia są orientacyjne i nie mogą stanowić podstawy prowadzenia robót bez nadzoru.

Z uzgodnień wynika, że Wykonawca przed przystąpieniem do robót powinien bezwzględnie:

- zapoznać się z treścią uzgodnień i opisem technicznym;
- zapoznać się z obowiązującymi w danym temacie normami;
- zgłosić się do właściciela uzbrojenia w celu spisania warunków dotyczących nadzoru, terminów i technologii prowadzenia robót;
- Wykonawca powinien żądać od właściciela dokładnej lokalizacji właściwego uzbrojenia, potwierdzić ten fakt ręcznymi przekopami kontrolnymi, a roboty w obrębie istniejącego uzbrojenia prowadzić sposobem ręcznym zgodnie z przeprowadzonymi wcześniej ustaleniami.

Brak powyższych czynności ze strony Wykonawcy zwalnia Projektanta ze skutków ewentualnej kolizji i awarii.

4.7. INSTALACJA ELEKTRYCZNA

4.7.1. PRZEDMIOT I ZAKRES PROJEKTU

W zakres projektu wchodzi wykonanie rozbudowy istniejącej instalacji oświetlenia boiska sportowego przy Publicznym Gimnazjum nr 3 przy ul. Bohaterów Monte Cassino 14 w miejscowości Brzeg.

4.7.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Uzgodnienia z Inwestorem,
Przekazana dokumentacja dotycząca istniejącej instalacji oświetlenia boiska,
Obowiązujące przepisy i normy,
Mapa do celów projektowych,
Katalogi.

4.7.3. STAN ISTNIEJACY

W chwili obecnej oświetlana jest płyta boiska. Oświetlenie realizowane jest z rozdzielni RS usytuowanej w budynku przy wyjściu na boisko. Rozdzielnia RS zasilana jest z rozdzielnic głównej budynku przewodem $Lyg\ 5 \times 1 \times 10\ mm^2$. Całość instalacji oświetlenia boiska zabezpieczona jest trójfazowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym o wartości 25 A i charakterystyce „C”. Za pośrednictwem trzech łączników krzywkowych zrealizowano sterowanie natężeniem oświetlenia w sposób umożliwiający zasilanie jednej, dwóch lub trzech opraw na każdym słupie. Wg zapisu w dokumentacji dotyczącej istniejącej instalacji oświetlenia w każdym słupie przewidziano dodatkowe przewody do zasilania projektowanych opraw oświetlających bieżnię. Trójfazowa instalacja oświetlenia została zaprojektowana w taki sposób, że każda z faz zasila jedną oprawę na każdym słupie. Ten sposób zasilania zostanie zastosowany również w projektowanej części instalacji. Na każdym z sześciu istniejących słupów zainstalowano po trzy oprawy PHILIPS typu RVP351 wyposażone w źródła światła HPI-TP-400 W. W każdym ze słupów zabudowano płytę montażową NTB 3-1A. Zastosowano słupy oświetleniowe ośmiokątne 10 m MN-10 z fundamentem B-200. Całość instalacji ziemnej wykonano kablem YAKY $5 \times 16\ mm^2$. Połączenia wewnątrz słupów zrealizowano przewodem YDY $5 \times 2,5\ mm^2$.

4.7.4. OPIS PRAC PROJEKTOWYCH

Rozbudowa oświetlenia terenu przyszkolnego polega na oświetleniu projektowanej bieżni oraz obszarów aktywności fizycznej pokazanych na rys. E1. Z uwagi na charakter inwestycji (rozbudowa), rekreacyjny charakter obiektu oraz konieczność wykorzystania istniejącej infrastruktury na żądanie Inwestora natężenie oświetlenia na obiekcie może w pewnym zakresie nie spełniać normy PN-EN 12193:2002.

Dobre słupy, oprawy oraz źródła światła zapewniają natężenie światła na 90 % powierzchni obiektu na poziomie 300 lx. Szacowanie natężenia światła przeprowadzono za pomocą oprogramowania komputerowego wiodącej w branży oświetleniowej firmy. Po zamontowaniu źródeł światła należy dokonać regulacji kątów ustawienia opraw w celu uzyskania szacowanego natężenia oświetlenia.

Realizacja zadania nastąpi poprzez następujące prace:

- wymiana istniejących sześciu słupów oświetleniowych $S_1 - S_6$ na słupy np. MS 10/4/F250 ELMONTER lub o parametrach nie gorszych; istniejące fundamenty B-200 ELMONTER dostosowane są do słupów MS 10/4/F250 i nie jest konieczna ich wymiana,
- zabudowa czterech nowych słupów oświetleniowych $S_1 - S_4$ MS 10/4/F250 ELMONTER lub o parametrach nie gorszych; słupy posadzić należy na fundamentach B-200 ELMONTER;
- istniejąca infrastruktura kablowa zasilająca istniejące słupy oświetleniowe pozostaje do wykorzystania;
- ze słupa oświetleniowego S_2 zasilć należy kablem YKXS $5 \times 16\ mm^2$ słupy S_1 i S_2
- ze słupa oświetleniowego S_5 zasilć należy kablem YKXS $5 \times 16\ mm^2$ słupy S_3 i S_4

- f. równolegle z kablami zasilającymi w rowie kablowym ułożyć bednarkę Fe/Zn 25x4, którą należy połączyć z konstrukcją metalową słupów oświetleniowych i zbrojeniem fundamentów słupów,
- g. wszystkie kable prowadzić w rurach ochronnych typu AROT 50,
- h. na słupach S₁1 – S₁6 zamontować belki OZ3T/OZ3TR ELMONTER (karta katalogowa w załączeniu)
- i. na słupach S1 – S4 zamontować belki OZ3 ELMONTER (karta katalogowa w załączeniu)
- j. na górnych uchwytych słupów S₁1 – S₁6 zabudować po trzy oprawy oświetleniowe RVP351 wykorzystane z demontażu istniejących słupów, skierowane w stronę płyty boiska,
- k. na dolnych uchwytych słupów S₁1 – S₁6 oraz na belkach słupów S1 – S4 zabudować po trzy oprawy oświetleniowe RVP351 skierowane w stronę bieżni,
- l. w masztach oświetleniowych stosować płyty montażowe NTB-3 z wkładkami 6 A,
- m. połączenia w słupach wykonać przewodem YDY 5x2,5,
- n. istniejące zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe o wartości 3x25 A zastąpić zabezpieczeniem o wartości 3x32 A i charakterystyce „C”,
- o. istniejące zabezpieczenie oświetlenia boiska zabudowane w rozdzielni głównej budynku RG wymienić na rozłącznik izolacyjny 40 A np. firmy Legrand FR 303 40A.

4.7.5. DOBÓR KABLI Z UWAGI NA OBCIĄŻENIE

Zakładając maksymalną moc szczytową zainstalowanych źródeł światła

$$48 \times 400 \text{ W} = 19,2 \text{ kW}$$

$$\text{Maksymalny prąd obciążeniowy } I_{\text{MAX}} = 29,5 \text{ A}$$

Długość obciążalność projektowanego kabla YKXS 5 x16 mm₂ wynosi = 111 A

Długość obciążalność istniejącego kabla YAKY 5 x16 mm² wynosi = 85 A

KABLE DOBRANE PRAWIDŁOWO

4.7.6. UKŁADANIE KABLI ENERGETYCZNYCH

Układanie kabli wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004.

Rów kablowy powinien mieć głębokość minimum 0,7 m. Szerokość rowu powinna być nie mniejsza niż 0,4 m.

Kable należy układać na dnie rowów kablowych jeżeli grunt jest piaszczysty lub na warstwie z piasku grubości minimum 10 cm i przykryć je warstwą piasku o tej samej grubości.

Na warstwę piasku należy nasypać warstwę gruntu rodzimego grubości 15 cm, przykryć folią ostrzegawczą z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim i zasypać gruntem.

4.7.7. OCHRONA PRZED PORĄŻENIEM ELEKTRYCZNYM

Rozdzielnica RS 0,4 kV pracuje w układzie TN-C. Jako system ochrony dodatkowej od porażeń przewiduje się szybkie wyłączenie zabezpieczonego obwodu (0,2 sek.).

Dla celów ekwipotencjalizacji projektuje się bednarkę Fe/Zn 25x4 do której należy przyłączyć metalowe instalacje technologiczne, szynę PE w rozdzielnicach oraz maszty oświetleniowe i zbrojenie fundamentów słupów.

4.7.8. PRÓBY I BADANIA POWYKONAWCZE

Każda instalacja podczas montażu i po jej wykonaniu a przed przekazaniem do eksploatacji powinna być poddana próbom w celu sprawdzenia, czy zostały spełnione wymagania w/w normy. W ramach sprawdzenia odbiorczego należy wykonać pomiary:

- Ciągłości przewodów roboczych i ochronnych, w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych,
- Rezystancji izolacji instalacji i urządzeń elektrycznych,
- Impedancji pętli zwarcia urządzeń I klasy ochronności,
- Wyłączników różnicowo prądowych przeciw porażeniowych,
- Sprawdzenia biegunowości,
- Próby zadziałania urządzeń,
- Pomiary natężenia oświetlenia wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń,

4.7.9. WPŁYW OBIEKTU NA ŚRODOWISKO

Przyjęte w opracowaniu projektowym rozwiązania funkcjonalno – przestrzenne oraz techniczne nie wpływają negatywnie na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane. Linia zasilająca n/n w trakcie eksploatacji nie będzie emitowała hałasu lub drgań i innych uciążliwych zakłóceń. Instalacja ta nie wpływa negatywnie na istniejący drzewostan i inne elementy środowiska naturalnego.

4.7.10. OBLICZENIA TECHNICZNE

moc szczytowa 19,2 [kW]

prąd szczytowy 29,8 [A]

Dobrano zabezpieczenie w rozdzielnicy - 32 A

dł. linii 120 [m] przekrój 16 [mm²]

spadki napięć

linia ΔU_p 2,57 % warunek spełniony

impedancja pętli zwarcia

tablica główna $Z_1 = 0,46$ [Ω] $\Sigma R = 0,434$
 $\Sigma X = 0,152$

$I_{z1} = 400$ [A]

Dla dobranego zabezpieczenia w złączu 32 A dla czasu 0,4 s

$$I_{\max \text{ zadz.}} = 320 \text{ A} < I_{z1} = 689 \text{ A}$$

Warunek spełniony

4.7.11. NORMY I OPRACOWANIA ZWIĄZANE Z PROJEKTEM WYKONAWCZO BUDOWLANYM.

- 1) Ustawa „Prawo budowlane” z 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity - Dz.U. z 2000 r., Nr 106, poz. 1126),
 - 2) Ustawa z 27 marca 2003 r. o zmianie ustawy Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz.U. z 2003 r., Nr 80, poz. 718),
 - 3) Ustawa z 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity - Dz.U. z 2002 r., Nr 147, poz. 1229),
 - 4) Ustawa z 27 lutego 2003 r. o zmianie ustawy o ochronie przeciwpożarowej. (Dz.U. z 2003 r., Nr 52, poz. 452).
- Ponadto wymagania odnośnie do instalacji częściowo określają:
1. Ustawa z 3 kwietnia 1993 r. o badaniach i certyfikacji (Dz.U. Nr 55, poz. 250 z późn. zm.),
 2. Ustawa z 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz.U. Nr 169, poz. 1386),
 3. Ustawa „Prawo Energetyczne” z 10 kwietnia 1997 r. (tekst jednolity: Dz.U. z 2003 r. Nr 153, poz. 1504).
 4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690).
- Najważniejszą normą określającą wymagania techniczne dotyczące instalacji elektrycznych jest norma wieloarkuszowa:
- PN-HD 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, składająca się z ustanowionych dotychczas arkuszy.
- Budowa sieci rozdzielczych n/n i instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych musi spełniać między innymi wymogi norm i pism:
- ☐ N SEP-E-001 „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa”.
 - ☐ N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

4.7.12. UWAGI KOŃCOWE

Można stosować materiały zamienne innych producentów pod warunkiem, że nie będą o gorszych parametrach technicznych i będą zaakceptowane przez inwestora i projektanta. W tym celu wykonawca złoży u inwestora w formie pisemnej zestawienie tabelaryczne materiałów projektowanych i zamiennych wraz z kartami katalogowymi z danymi technicznymi materiałów projektowanych i zamiennych.

Wszystkie prace wykonać wg przyjętej techniki montażu instalacji elektrycznej przestrzegając obowiązujące przepisy budowy i norm elektrycznych a w szczególności:

- Projekt wykonawczy,
- Normy techniczne, Prawo budowlane,

- Ustawa „Prawo budowlane” z 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity - Dz.U. z 2000 r., Nr 106, poz. 1126),
- Ustawa z 27 marca 2003 r. o zmianie ustawy Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz.U. z 2003 r., Nr 80, poz. 718),
- Ustawa z 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity - Dz.U. z 2002 r., Nr 147, poz. 1229),
- Ustawa z 27 lutego 2003 r. o zmianie ustawy o ochronie przeciwpożarowej. (Dz.U. z 2003 r., Nr 52, poz. 452).

Ponadto:

- Części metalowe zabezpieczyć przed korozją,
- Materiały z demontażu przekazać inwestorowi,
- Odbiór instalacji elektrycznej musi być poprzedzony koniecznymi pomiarami z pozytywnym wynikiem,
- Zamontowane w instalacjach elektryczne urządzenia krajowe i zagraniczne muszą posiadać deklarację zgodności lub certyfikat.,
- Na podstawie ustawy Dz.U. nr 119 poz.773 z 1998r o zamówieniach publicznych z późniejszymi zmianami, wszystkie materiały zastosowane w projekcie mogą być zamieniane na urządzenia spełniające warunki techniczne i estetyczne materiałów projektowanych.

4.7.13. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1.	Kabel YKXS 5 x 16 mm ²	m	130
2.	Rura ochronna AROT 50	m	130
3.	Przewód YDY 5 x 2,5 mm ²	m	100
4.	Płyta montażowa NTB-3 z wkładką 6A	szt.	30
5.	Bednarka 25 x 4	m.	120
6.	Maszt oświetleniowy MS 10/4/F250 ELMONTER	szt.	10
7.	Fundament B-200 ELMONTER	szt.	4
8.	Belka poprzeczna OZ3 ELMONTER	szt.	4
9.	Belka poprzeczna OZ3T/OZ3TR ELMONTER	szt.	6
10.	Oprawa oświetleniowa RVP351 PHILIPS	szt.	30
11.	Źródło światła HPI-TP-400 W PHILIPS	szt.	30

4.8. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU

Obiekt został zaprojektowany zgodnie z wymaganiami izolacyjności cieplnej i innych wymagań związanych z oszczędnością energii według Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 30 września 1997 roku (poz.878).

4.9. ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA POD WZGLEDEM TECHNICZNYM, EKONOMICZNYM I ŚRODOWISKOWYM ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

Energia geotermalna - na terenie objętym opracowaniem brak jest udokumentowanych źródeł energii geotermalnej.

Energia promieniowania słonecznego - brak zapotrzebowania, technicznych i ekonomicznych przesłanek do zastosowania

Energia wiatru - lokacja obiektu uniemożliwia budowę elektrowni wiatrowej

Skojarzona produkcja energii elektrycznej i ciepła - brak zapotrzebowania, technicznych i ekonomicznych przesłanek do zastosowania
Zdecentralizowany system zaopatrzenia w energię - brak zapotrzebowania, technicznych i ekonomicznych przesłanek do zastosowania

4.10. WARUNKI DOTYCZĄCE OCHRONY INTERESÓW OSÓB TRZECICH

Projektowany obiekt sportowy zlokalizowany na istniejącym boisku szkolnym z uwagi na funkcję i wyposażenie nie wywołuje dodatkowych, uciążliwych skutków oddziaływania przez hałas, wibracje, zakłucia elektryczne i promieniowanie, oraz nie powoduje zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby. Wszelki interes osób trzecich w rozumieniu przepisów prawa budowlanego został uwzględniony i zachowany.

4.10.CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA.

4.10.1. ZAPOTRZEBOWANIE W WODĘ I ODPROWADZENIE ŚCIEKÓW.

Nie dotyczy.

4.10.2. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH, PYŁOWYCH I PŁYNNYCH

Obiekt zaprojektowano w całości z materiałów naturalnych, sprawdzonych w użytkowaniu pod względem ekologicznym. Nie emituje do atmosfery toksycznych gazów spalinowych w ilościach przekraczających dopuszczalne normy. Zrzut wód opadowych do sieci gminnej kanalizacji deszczowej.

4.10.3. ODPADY STAŁE

Odpady stałe powstałe w wyniku eksploatacji obiektu usuwane są do koszy i kubłów na śmieci.

4.10.4. EMISJA HAŁASÓW ORAZ WIBRACJI

Obiekt, z jego wyposażeniem i przeznaczeniem funkcjonalnym, nie wprowadza szczególnej emisji hałasów i wibracji wymagających dodatkowych środków zaradczych.

4.10.5. WPŁYW NA ISTNIEJĄCY DRZEWOSTAN, POWIERZCHNIĘ ZIEMI, GLEBĘ, WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

Obiekt wraz z częścią sportowo - rekreacyjną z uwagi na małą wysokość nie powoduje szczególnego zacienienia otoczenia, a płytkie fundamentowanie nie powoduje głębokiego naruszenia układów korzeniowych drzew. Obiekt nie wprowadza szczególnych zakłóceń w ekologicznej charakterystyce powierzchni ziemi, gleby, wód powierzchniowych i podziemnych. Charakter użytkowania pozwala na zachowanie biologiczne czynnego terenu działki poza powierzchnią zabudowaną i utwardzonych podjazdów boiska uniwersalnego.

4.11. WARUNKI OCHRONY PRZECIWOŻAROWEJ

Obiekt został zaprojektowany dla kategorii zagrożenia ludzi ZL I. Zastosowane materiały spełniają wymagania ochrony pożarowej, pomimo zwolnienia tego typu obiektu od wymagań ustalenia klasy odporności ogniowej budynku i jego elementów w myśl Rozporządzenia MGPIB (Dz U.nr75 poz.690 z 2002 r). Zagrożenie wybuchem nie występuje, Q_d nie określa się. Projektowany obiekt stanowi jedną strefę pożarową. W projekcie nie stosuje się materiałów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są toksyczne dla zdrowia. Stosować materiały NRO. Na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji nie stosuje się materiałów łatwo zapalnych.

Drogi pożarowe.

Przebieg drogi pożarowej od ulicy Bohaterów Monte Cassino. Zaopatrzenie wodne do zewnętrznego gaszenia pożaru z sieci miejskiej, hydranty przy ww. ulicy w odległości ~70m oraz na przedmiotowej nieruchomości w odległości ~45m.

4.12. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANO – MONTAŻOWYCH

Wszystkie roboty budowlano montażowe, a także odbiór robót, należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych wydanych przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, a opracowanych przez Instytut Techniki Budowlanej ,OST,ST Specyfikacjami , projektem i obowiązującymi przepisami.

Opracował:	Architektura:	mgr inż. arch. Arkadiusz Hasny
	Konstrukcja:	inż. Edward Kotula
	Inst. Sanitarne:	inż. Barbara Skowrońska Petek
	Instal. Elektryczne:	mgr inż. Zbigniew Czerkawski