AMIBUD
PRACOWNIA PROJEKTOWA

PROJEKT WYKONAWCZY

NAZWA ZADANIA:	**ROZBUDOWA POWIATOWEGO STADIONU MIĘDZYSZKOLNEGO PRZY UL. ŻEROMSKIEGO W OSTROWCU ŚWIĘTOKRZYSKIM**	NR DZIAŁKI: Działki ewidencyjne nr: 1/6, 1/7, 1/8 1/10, 3/2, 7/6 7/8, 11 OBR.12 ARK.3
KATEGORIA OBIEKTU:	KATEGORIA OBIEKTU - V	
ADRES INWESTYCJI:	UL. ŻEROMSKIEGO 27-400 OSTROWIEC ŚWIĘTOKRZYSKI	
INWESTOR:	POWIAT OSTROWIECKI - ZARZĄD POWIATU OSTROWIECKIEGO	PIECZĘĆ POTWIERDZAJĄCA ORYGINALNOŚĆ PROJEKTU: AMIBUD Cezary Ilnicki 59-930 Pieńsk, ul. Hutnicza 84 Regon: 020620141, NIP: 615-125-13-41
ADRES INWESTORA:	UL. IŁŻECKA 37 27-400 OSTROWIEC ŚWIĘTOKRZYSKI	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	„AMIBUD" CEZARY ILNICKI 59-930 PIEŃSK, UL. HUTNICZA 84 TEL. 570 486 906, amibud@gmail.com	

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

SPECJALNOŚĆ	IMIĘ I NAZWISKO NUMER UPRAWNIEŃ	DATA	PODPIS
ARCHITEKTONICZNA PROJEKTANT:	MGR INŻ. ARCH. PRZEMYSŁAW WOSKOWICZ 36/DSOKK/2012	10.02. 2022r.	
ARCHITEKTONICZNA SPRAWDZAJĄCY:	MGR INŻ. ARCH. GRACJAN DRIFKOWSKI 06/DSOKK/2012	10.02. 2022r.	
ELEKTRYCZNA PROJEKTANT:	MGR INŻ. GRZEGORZ DRELICH SLK/0605/POOE/04	10.02. 2022r.	
ELEKTRYCZNA SPRAWDZAJĄCY:	MGR INŻ. JAN KOSTRZANOWSKI UAN-VIII-7342/156	10.02. 2022r.	

Spis treści

CZĘŚĆ OPISOWA 3
1. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe 3

CZĘŚĆ RYSUNKOWA: 37

01S – SCHEMAT LOKALIZACJI ELEMENTÓW I URZĄDZEŃ STADIONU POWIATOWEGO
01A – PŁYTA LEKKOATLETYCZNA - KOLORYSTYKA
02A – PŁYTA LEKKOATLETYCZNA – PLANIMETRIA
03A – PŁYTA LEKKOATLETYCZNA – ODWODNIENIE LINIOWE, RZĘDNE WYSOKOŚCIOWE, SPADKI
04A – PŁYTA LEKKOATLETYCZNA – POGRUBIENIA NAWIERZCHNI SYNTETYCZNEJ
05A – PŁYTA LEKKOATLETYCZNA – WYMIARY BOISKA DO PIŁKI NOŻNEJ
06A – PŁYTA LEKKOATLETYCZNA – SKOCZNIA DO SKOKU W DAL I TRÓJSKOKU
07A – PŁYTA LEKKOATLETYCZNA – SKOCZNIA DO SKOKU O TYCZCE
08A – PŁYTA LEKKOATLETYCZNA – SKOCZNIE DO SKOKU WZWYŻ
09A – PŁYTA LEKKOATLETYCZNA – RÓW Z WODĄ DO BIEGU Z PRZESZKODAMI
10A – TEREN ROZGRZEWKOWY - RZUTNIA DO PCHNIĘCIA KULĄ
11A – PRZEKRÓJ POPRZECZNY A-A PRZEZ BIEŻNIĘ LEKKOATLETYCZNĄ
12A – PRZEKRÓJ POPRZECZNY PRZEZ KORT TENISOWY
13A – WIATA SĘDZIOWSKA

E1 – PŁYTA LEKKOATLETYCZNA – ZASILANIE GNIAZD 230V
E2 – PŁYTA LEKKOATLETYCZNA – OKABLOWANIE STARTERÓW FOTOKOMÓRKI
E3 – PŁYTA LEKKOATLETYCZNA – OKABLOWANIE WIATROMIERZY
E4 – PŁYTA LEKKOATLETYCZNA – OKABLOWANIE URZĄDZEŃ DODATKOWYCH
E5 (1-4) – SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH ROZDZIELNICA R2
E6 – BOISKO PIŁKARSKIE – SCENY ŚWIETLNE
E7 – BIEŻNIA LEKKOATLETYCZNA – SCENY ŚWIETLNE
E8 – UKŁAD PROJEKTORÓW LED NA MASZCIE OŚWIETLENIOWYM

ZAŁĄCZNIKI: 62

1. UPRAWNIENIA PROJEKTOWE, ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY ZAWODOWEJ
2. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW
3. SPIS DOKUMENTACJI, WG KTÓREJ NALEŻY WYKONYWAĆ ROBOTY BUDOWLANE
4. OBLICZENIA OŚWIETLENIA

CZĘŚĆ OPISOWA

W ramach rewizji do projektu budowlanego pn.: ***„Rozbudowa Powiatowego Stadionu Międzyszkolnego przy ul. Żeromskiego w Ostrowcu Świętokrzyskim działki ew. nr 1/6, 1/7, 1/8, 1/10, 3/2, 7/6, 7/8, 11, obręb 12, ark. 3"*** wprowadza się poniższe zmiany i uzupełnienia. Zmiany i uzupełnienia zastępują treści w projektach budowlanych, projektach wykonawczych oraz specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych. Pozostałe elementy dokumentacji pozostają bez zmian.

1. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE

1.1 Bieżnia lekkoatletyczna - powierzchnia 6 402,0 m2

Projektuje się bieżnię okrężną długości nominalnej pierwszego toru wynoszącej 400m. Bieżnia posiadać będzie sześć torów okrężnych i osiem torów na prostej sprinterskiej. Promień wiraży bieżni jest standardowy i wynosi R=36,5m, całkowita długość prostej wynosi 84,39m (odległość między punktami CP1/M1 i CP2/M2). Tory bieżni szerokości 1,22m ±0,01m wyznaczane będą liniami szerokości 5cm w kolorze białym. Planuje się wykonanie strefy bezpiecznej na zewnątrz bieżni o szerokości 1,2m wykonanej z nawierzchni syntetycznej jak bieżnia oraz strefy bezpiecznej wewnątrz bieżni o szerokości min. 1m od krawędzi toru. Bieżnię zaprojektowano w poziomie, spadek podłużny wynosi 0%. Projektuje się poprzeczny spadek bieżni do wewnątrz o wartości 0,8%. Wykonując prace związane z budową bieżni należy spełnić następujące wymogi:

-Nachylenie podłużne, mierzone w kierunku biegu nie może przekroczyć stosunku 1: 1000 (0,1 %). Nachylenie podłużne mierzy się wzdłuż kierunku biegu na odcinkach, co 50 m począwszy od mety. Na jednym takim odcinku, (czyli na 50 m) to nachylenie nie może przekroczyć 0,1 %.
-Całkowite nachylenie podłużne bieżni okrężnej ma wynosić 0 (to znaczy suma wszystkich nachyleń mierzonych, co 50 m, uwzględniając jego różnice w stosunku do poziomu na linii mety powinna wynosić 0).
-Nachylenie podłużne, wyliczane na bieżni prostej dla różnicy poziomów między poziomem linii startu i linii mety, nie może przekroczyć stosunku 1: 1000 (0,1 %).

Przy wykonywaniu bieżni z urządzeniami lekkoatletycznymi należy posiłkować się przepisami WA oraz PZLA. Linie oraz znaczniki bieżni wykonać zgodnie z przepisami WA – „Track and field facilities manual" edycja listopad 2019 oraz "Oznakowaniem standardowej bieżni 400m" w aktualnym standardzie zamieszczonym na stronie internetowej PZLA - www.pzla.pl menu Związek/Komisje/Komisja Obiektów i Urządzeń/. Należy również oznaczyć miejsca startu i miejsca ustawienia płotków nie przewidziane przepisami IAAF. Dodatkowo należy oznakować bieżnię dla linii startu do biegu na 60, 80 i 150 m. Oznakowanie stadionu należy wykonać zgodnie z przepisami PZLA zawartymi w opracowaniach „Malowanie stadionu" i „Wyliczenia ustawienia płotków – 200m" i

„Oznakowanie bieżni 400m standard 01-2018", zamieszczonych na stronie internetowej PZLA - www.pzla.pl menu Związek/Komisje/Komisja Obiektów i Urządzeń/.

a) Konstrukcja nawierzchni, podbudowa bieżni i zakoli

Warstwy podbudowy bieżni lekkoatletycznej i zakoli		
Lp.	**Rodzaj materiału poszczególnej warstwy**	**Grubość danej warstwy**
1	Sportowa nawierzchnia syntetyczna typu SANDWICH	jak w certyfikacie produktowym WA (IAAF)
2	Beton wodoszczelny C25/30 (B30), F50, W8, klasa ekspozycji XC2, zbrojony zbrojeniem rozproszonym, zdylatowany w polach o powierzchni nie większych niż 20m2	15cm
3	Folia PE gr. 0,2mm, łączona na zakład min. 50cm	0,2mm
4	Warstwa wyrównawcza: miał kamienny ze skał magmowych fr. 0-4mm, zgęszczony,	2cm
5	Warstwa nośna: kruszywo łamane ze skał magmowych fr. 0-31,5mm stabilizowana mech mechanicznie, wskaźnik zagęszczenia Is≥1	20cm
6	Warstwa odcinająca: piasek średnioziarnisty, wskaźnik zagęszczenia Is≥1	20 cm
7	Geotkanina separująco-wzmacniająca o gramaturze 200g/m2	
8	Istniejące nośne podłoże gruntowe zagęszczone do Is≥0,97. Nasypy niebudowlane, grunty nienośne, słabonośne i wątpliwe należy zastąpić podsypką piaszczysto-żwirową zagęszczoną do Is≥0,97.	

b) Kolorystyka nawierzchni bieżni

Arena lekkoatletyczna wykonana będzie z nawierzchni syntetycznej typu SANDWICH w kolorach:
- RAL 2008 - rozbiegi do skoku w dal i trójskoku, rozbieg skoczni do skoku o w dal
- RAL 5015 - bieżnia okrężna, tor do biegu z przeszkodami
- RAL 5012 - wnętrza zakoli bieżni
- RAL 5010 - strefa bezpieczeństwa bieżni.

c) Pogrubienia nawierzchni syntetycznej bieżni i urządzeń lekkoatletycznych

1. Trójskok – min. ostatnie 13,0m od pierwszej belki do trójskoku do krawędzi zeskoczni – pogrubienie – min. 20,0 mm, przy samym skoku w dal nawierzchnia standardowa o grubości jak w Certyfikacie IAAF dla tego rodzaju nawierzchni.
2. Skocznia do skoku o tyczce – min. 8m przed skrzynką do skoku o tyczce – pogrubienie do min. 20mm.
3. Dno rowu do biegu z przeszkodami - pogrubienie do min. 25mm.
4. Skok wzwyż – min. na ostatnich 3 m rozbiegu o szerokości 12,0 m – pogrubienie do min. 20mm.

d) Parametry techniczne, które ma spełniać nawierzchnia syntetyczna typu SANDWICH

Grubość całkowita [mm]	min. 13,5
Wytrzymałość na rozciąganie [Mpa]	0,50 - 0,65
Wydłużenie przy zerwaniu [%]	57 - 70
Amortyzacja wstrząsów (redukcja siły) (23 st. C) [%]	36 - 37
Odkształcenie pionowe 23 st. C) [mm]	2,0 - 2,3
Tarcie (TRRL)	58 - 72

e) Dokumenty potwierdzające parametry techniczne nawierzchni typu SANDWICH, które do oferty musi przedstawić wykonawca

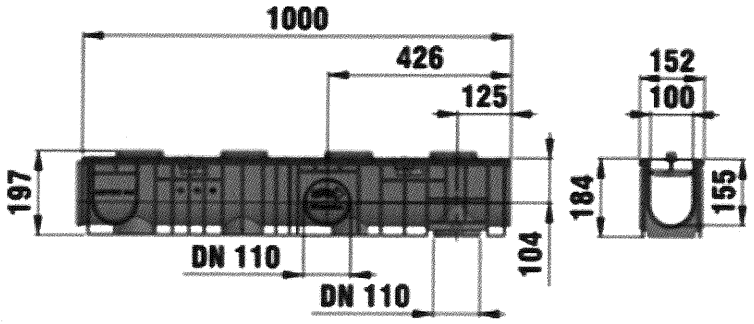
Na potwierdzenie parametrów technicznych oferowanej nawierzchni poliuretanowej ujętych w tabeli w pkt. d) Zamawiający będzie żądał następujących dokumentów, które należy dołączyć do oferty przetargowej:

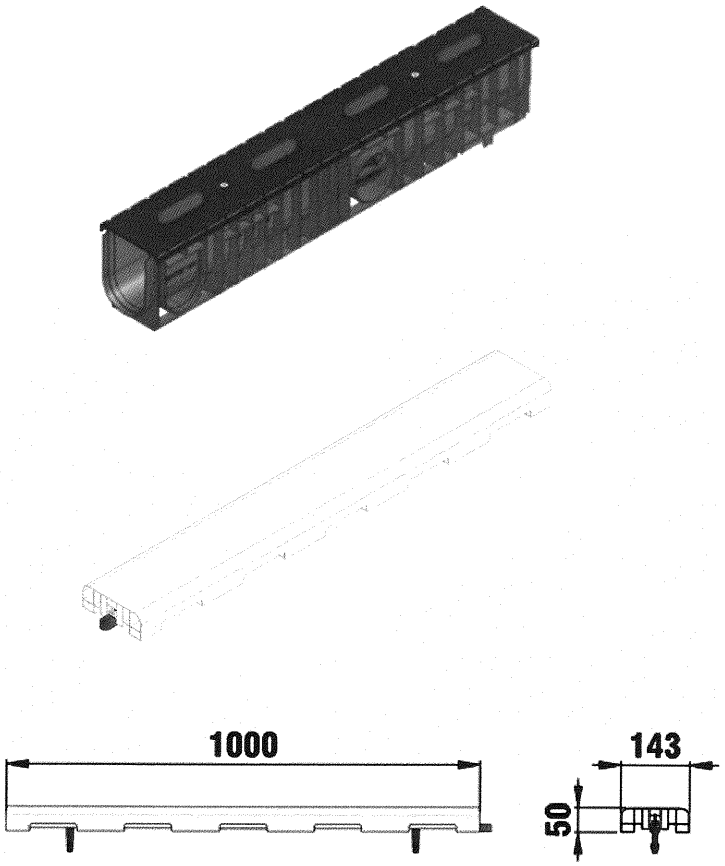
1. Aktualny kompletny raport z badań wykonanych przez niezależne akredytowane przez IAAF(WA) laboratorium badające nawierzchnie sportowe, potwierdzające wymagane parametry techniczne nawierzchni, wydany w celu uzyskania certyfikatu produktowego IAAF(WA).
2. Aktualne badania na zgodność z normą PN EN 14877:2014-02 celem potwierdzenia pozostałych parametrów nawierzchni nie wyszczególnionych w raporcie IAAF(WA).
3. Aktualny certyfikat produktowy IAAF(WA) zgodny z żądaną grubością nawierzchni
4. Karta techniczna nawierzchni poliuretanowej autoryzowana przez producenta potwierdzająca spełnienie wyspecyfikowanych wymagań technologicznych.
5. Autoryzacja producenta systemu upoważniająca do instalacji konkretnej nawierzchni poliuretanowej na danym zadaniu wraz z potwierdzeniem udzielenia gwarancji w oryginale.
6. Aktualny Atest Higieniczny PZH lub dokument równoważnej instytucji z państwa członkowskiego Unii Europejskiej/EFTA. Nie dopuszcza się przedkładania dokumentów pochodzących z innych instytucji lub zakładów naukowych.
7. Kompletny raport z badań na zgodność z ochroną środowiska - norma DIN 18035-6/ 2014-12 dotycząca zawartości metali ciężkich.
8. Certyfikaty IAAF(WA) Class 2 lub certyfikaty IAAF(WA) Class 1 dla dwóch obiektów wykonanych z oferowanego systemu nawierzchniowego.

Potwierdzeniem parametrów wymaganych przez Zamawiającego ma być złożony przez Wykonawcę kompletny, aktualny raport z badań wykonanych przez niezależne akredytowane przez WA (IAAF) laboratorium badające nawierzchnie sportowe, potwierdzające wymagane parametry techniczne nawierzchni wydany w celu uzyskania certyfikatu produktowego WA (dawniej IAAF).

f) Odwodnienie bieżni

W celu odprowadzenia wody z bieżni, na całym obwodzie wewnętrznym bieżni należy zamontować liniowe, sportowe korytka szczelinowe wraz z pokrywami stanowiącymi krawężnik pierwszego toru. Korytka należy montować na ławie betonowej z oporem z betonu klasy C16/20 (B20) i podsypce piaskowej, ława z oporem zgodnie z wymogami producenta wyrobu. Bieżnię od zewnątrz należy ograniczyć betonowymi obrzeżami 8x30cm na ławie betonowej z oporem z betonu klasy C12/15 i na podsypce piaskowej gr. 10cm, a w miejscu styku nawierzchni poliuretanowej bieżni z murem oporowym S-03.1 należy zamontować szczelinowe korytko odwodnienia liniowego bez pokrywy. Obrzeża należy pokryć nawierzchnią syntetyczną bieżni. Na zewnętrznym obwodzie bieżni, w miejscach wskazanych w projekcie, należy montować liniowe, sportowe korytka szczelinowe bez pokryw. Korytka należy montować na ławie betonowej z oporem z betonu C16/20 (B20) i podsypce piaskowej, ława z oporem zgodnie z wymogami producenta wyrobu.
W obszarze bieżni należy zamontować typowe dla obiektów sportowych korytka szczelinowe. Korpus koryta wykonany z tworzywa PE-PP wraz z zintegrowaną pokrywą stalową szczelinową z powłoką KTL, wyposażoną w nakładki wykonane z EPDM, ułatwiające wykonanie nawierzchni poliuretanowej oraz umożliwiające montaż pokryw zaślepiających wyznaczających 1 tor bieżni. Korytka położone na styku bieżni z boiskiem należy wyposażyć w krawędź skrajną, ułatwiająca wykonanie odwodnienia na granicy boiska trawiastego i nawierzchni poliuretanowej. Dno oraz boczne ścianki koryta użebrowane, zapewniające trwałe połączenie z opaską betonową. Konstrukcja dna koryta wyposażona w dodatkowy stabilizujący szkielet oraz wyprofilowanie umożliwiające wykonanie odpływu dolnego. Odwodnienia spełniają wymagania WA (IAAF). Pokrywa zaślepiająca wyznaczająca 1 tor bieżni na obiektach lekkoatletycznych, wykonana z plastiku odpornego na promieniowanie UV, do stosowania na odcinkach prostych i łukowych, posiadające specjalne podcięcia, umożliwiające odbiór wody deszczowej. Pokrywy wyposażone w dwa gumowe bolce na każdy metr bieżący, umożliwiające montaż w szczelinach koryt odwadniających. Pokrywa szer. 14,3cm i wys. 5cm. Korpus korytka wys. min. 18cm i szer. min. 15cm. Wymiary w świetle otworu w korpusie min. wys. 15cm i szer. min. 10cm. Wygląd i wymiary korytka i pokrywy zaślepiającej pokazano na grafice poniżej.





Schem. 1 Widok przykładowego szczelinowego koryto odwodnienia liniowego wraz z pokrywą zaślepiającą do montażu na prostej bieżni

Uwaga:
Korytka należy zabudowywać zgodnie z wytycznymi producenta wyrobu. Łączenie kanałów za pomocą systemu pióro-wpust.

g) Technologia wykonania nawierzchni syntetycznej poliuretanowej typu „SANDWICH"

Nawierzchnia wymaga podbudowy odpowiednio wyprofilowanej spadkami podłużnymi i poprzecznymi, odchyłki mierzone łatą 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).
Podbudowa betonowa powinna być wolna od mleczka cementowego, szorstka, nie posiadać odspojonych odłamków, wymaga przed instalacją nawierzchni poliuretanowej zagruntowania impregnatem poliuretanowym.
Nawierzchnie obramowane będą obrzeżem betonowym 8 x 30 cm na ławie betonowej. Wody opadowe odprowadzane będą poprzez odwodnienie liniowe do kanalizacji deszczowej wg projektu instalacji branży sanitarnej.

Impregnacja podłoża
Ma za zadanie stworzenie warstwy adhezyjnej, związanie luźnych cząsteczek podłoża.

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

Wykonanie warstwy nośnej - „elastycznej" wraz z jej zaszpachlowaniem.
Składa się ona z granulatu gumowego 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 system poliuretanowym. Tą czynność wykonuje się ręcznie. Całość warstwy powinna być nieprzepuszczalna.

UWAGA:
Zaszpachlowaną warstwę należy bezwzględnie pokryć w przeciągu 24 h. Po przekroczeniu tego terminu należy zaimpregnować ją ponownie. Impregnacja konieczna jest również po wystąpieniu opadach deszczu.

Wykonanie warstwy użytkowej
Wykonuje się ją w następujący sposób. System poliuretanowy mieszany jest w proporcji wagowej składników A:B zgodnie z wytycznymi producenta. 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, barwionym w masie, pochodzącym z produkcji pierwotnej (nie dopuszcza się granulatów z recyklingu) o granulacji 1-3,5 mm, który pod wpływem swojego ciężaru zatapia się w kleju. Przy instalacji granulatu nie wolno dopuszczać do powstawania tzw. „łysych plam".
Po utwardzeniu systemu po ok. 16 h nadmiar granulatu należy zebrać.
Całkowita grubość systemu winna wynosić min. 13,5 mm.

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

Sposób przeprowadzenia odbioru nawierzchni

- Nawierzchnia powinna mieć jednakową grubość, a tam, gdzie będzie użytkowana w obuwiu z kolcami powinna wynosić min. 13,5 mm.
- Powinna posiadać jednorodną fakturę zewnętrzną z granulatem EPDM oraz jednolity kolor.
- Warstwa użytkowa powinna być związana na trwałe z warstwą elastyczną.
- Posypka 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 WA (IAAF) i PZLA.

Wykonawca powinien przedłożyć do odbioru końcowego komplet dokumentów odbiorowych dotyczących nawierzchni.

Sposób użytkowania i konserwacji nawierzchni

Nawierzchnie poliuretanowe są nawierzchniami sportowymi i do tego celu powinny służyć. Powinny być użytkowane w obuwiu 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.

Uwagi ogólne:
- Wszelkie informacje zawarte w tym dokumencie są podawane w dobrej wierze i mają charakter ogólny. Jako że faktyczny stan nawierzchni sportowych jak też sposób użytkowania jest zróżnicowany i jest poza naszą kontrolą, nasze sugestie, bez względu na to czy zostały przekazane ustnie, na piśmie, nie zwalniają użytkownika od konieczności dbałości o produkt.
- Wykładziny powinny być stosowane zgodnie z instrukcjami producenta i projektem technicznym opracowanym dla określonego zastosowania.
- Wykonanie i odbiór urządzeń sportowych na podstawie aprobat technicznych ITB, atestów higienicznych, wymogów p. poż., warunków technicznych stosowania i Polskich Norm.
- W trakcie realizacji projektu należy stosować materiały i wyroby posiadające obowiązujące świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub jeśli są przedmiotem Norm Państwowych, zaświadczenie producenta potwierdzające ich zgodność z postanowieniami odpowiednich norm.
- Wszelkie kopiowanie, powielanie i dokonywanie zmian w projekcie bez zgody autora jest niedozwolone. (Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych z dn. 04.02.1994r.)
- Wszelkie roboty budowlane winny być prowadzone zgodnie ze sztuką budowlaną i polskimi normami.

1.2 URZĄDZENIA LEKKOATLETYCZNE

1) Skocznia do skoku wzwyż

W zakolu południowym zaprojektowano dwie skocznie do skoku wzwyż z rozbiegiem o promieniu R=20m. Rozbieg można wydłużyć wykonując go częściowo z bieżni po uprzednim demontażu krawężnika pierwszego toru. Maksymalne całkowite nachylenie na

ostatnich 15 m rozbiegu oraz miejsca odbicia nie może przekroczyć stosunku 1: 167 (0,6 %), wzdłuż jakiegokolwiek promienia powierzchni półokrągłej mającej środek w połowie odległości między stojakami. Strefa ma symetrycznie przylegać do linii będącej rzutem pionowym na rozbieg, płaszczyzny wyznaczonej przez stojaki i przednią powierzchnię poprzeczki. Zaplanowano zakup zeskoku 6x4x0,7m, wyczynowego z certyfikatem WA (IAAF). Zeskok w komplecie z pokrowcem przeciwdeszczowym oraz stelażem modułowym pod zeskok. Na wyznaczonym na rysunkach szczegółowych obszarze rozbiegu należy wykonać pogrubioną nawierzchnię syntetyczną gr. min. 20mm. Obszar z pogrubioną nawierzchnią należy trwale oznakować poprzez namalowanie na nawierzchni kwadratów o boku 5cm jak na rysunku szczegółowym.

2) Skocznie do skoku w dal i trójskoku

W zakolu północnym zaprojektowano dwie dwuścieżkowe, jednostronne skocznie do skoku w dal i trójskoku. Każda z zeskoczni ma rozbieg skierowany w przeciwnym kierunku. Pozwala to na rozgrywanie konkursu w każdych warunkach atmosferycznych związanych z kierunkiem wiatru. Szerokość rozbiegu wynosi 1,22m. Rozbieg wyznaczony jest liniami białymi szerokości 5cm, malowanymi na zewnątrz rozbiegu. Maksymalne nachylenie poprzeczne rozbiegu wynosi 0,4%. Na ostatnich 40 m rozbiegu całkowite nachylenie w dół w kierunku biegu zawodnika nie może przekroczyć stosunku 1: 1000 (0,1 %). Belki do odbicia (linie odbicia) znajdują się w odległości 2m dla skoczni do skoku w dal, 11m dla trójskoku kobiet i 13m dla trójskoku mężczyzn, mierząc od bliższej krawędzi zeskoczni. Zeskocznia długości 8m i szerokości 4,02m, wypełnione są piaskiem drobnoziarnistym, rzecznym, płukanym bez komponentów organicznych, fr. 0-2mm plus max. 5% wagowo fr. 0-0,2mm, do głębokości min. 50cm. Zeskocznia ograniczona obrzeżem bezpiecznym z betonu włóknistego 6x40x100cm z nakładką z poduszki gumowej w kolorze białym wraz z systemowymi elementami narożnikowymi. Wokół zeskoczni należy wykonać łapacze piasku (korytka do piaskownic) szer. 50cm. Z łapaczy piasku należy zapewnić odprowadzenie wody. Należy zastosować belki 1220x300x100 wyczynowe z certyfikatem WA (IAAF). Z zeskoczni, belek i łapaczy piasku zapewnione będzie odprowadzenie wody. Należy zapewnić pokrywy belek ze stali nierdzewnej z wierzchem pokrytym nawierzchnią syntetyczną bieżni.

3) Rzutnia do pchnięcia kulą z sektorem rzutów z nawierzchnią z mączki ceglanej
Na zewnątrz areny projektuje się rzutnię do pchnięcia kulą z sektorem rzutów z nawierzchnią z mączki ceglanej. Sektor rzutów długości 25m stanowi wycinek koła o kącie 34,92°. Dopuszczalny całkowity spadek sektora rzutów w kierunku pchnięcia nie może przekroczyć stosunku 1: 1000 (0,1 %). Linie szer. 5cm koloru białego wyznaczane wapnem, kredą lub taśmami parcianymi w kolorze białym. W odległości 0,5m od linii wyznaczającej sektor rzutów należy zamontować obrzeża bezpieczne, betonowe 6x40x100cm z nakładką z poduszki gumowej w kolorze białym, a na łuku końcowym należy zamontować drewniany krawędziak o przekroju 20x20cm, który ma na celu wychwytywanie kul. Należy stosować krawędziaki 20x20cm z drewna iglastego klasy C35 impregnowane podwójnie impregnatem ochronno-dekoracyjnym, mocowane do ławy betonowej za pomocą szpilek kotwiących ocynkowanych ogniowo. Krawędziaki należy układać na izolacji

poziomej z folii fundamentowej PE. Ława 20x40cm z betonu wodoszczelnego C20/25 (B25), W8, F150. Ławę układać na folii budowlanej PE i podsypce piaskowej. Trwale należy oznaczyć środek koła betonowego poprzez wbetonowanie rurki ze stali nierdzewnej o wewnętrznej średnicy 4mm. Wokół koła należy wykonać opaskę betonową szer. 1m. Na nawierzchni betonowej wokół koła należy namalować linie wyznaczające sektor rzutów i linie długości 75cm. Linie szer. 5cm koloru białego. Koło betonowe prefabrykowane z certyfikatem WA (IAAF). Obręcz koła, śr. 2135 mm z certyfikatem IAAF. Koło z otworami odwadniającymi. Próg powinien mieć wymiary: szerokość od 11,2cm do 30cm, z cięciwą o rozmiarze 1,21m, o promieniu łuku takim samym jak koło i wysokość 10cm ± 2mm, w stosunku do poziomu wewnętrznej powierzchni koła. Należy zakupić próg z certyfikatem WA (IAAF). Głębokość koła wynosi -0,02m ± 6mm w stosunku do górnej krawędzi obręczy koła i poziomu terenu wokół koła i nawierzchni sektora rzutów. Poziom obręczy koła powinien być na równi z otaczającym koło poziomem sektora rzutów. Wewnętrzna krawędź progu powinna pokrywać się z wewnętrzną krawędzią obręczy koła. Próg należy przytwierdzić do podłoża i umieścić centrycznie względem linii sektorów rzutów.

Nawierzchnia sektora rzutów:
-Warstwa ścieralna gr 5mm: z wilgotnego miału ceglanego o uziarnieniu 3mm, uwałowana
-Warstwa górna gr. 5cm: mieszanka cegły mielonej o uziarnieniu 1-3mm w ilości 80% oraz z mielonej gliny ceglanej i wapnia w stosunku 2:1 w ilości 20%, uwałowana walcem z podlaniem wodą
-Warstwa pośrednia gr. 4cm: tłuczeń kamienny fr. 5-25 mm, uwałowana walcem po skropieniu wodą
-Warstwa dolna gr. 10cm: tłuczeń kamienny fr. 31,5-63 mm stabiliz. mech., Is≥1
-Warstwa odcinająca: piasek średnioziarnisty, gr. 20 cm, po zagęszczeniu do Is≥0,98
-Istniejące nośne podłoże gruntowe zagęszczone do Is≥0,97. Nasypy niebudowlane, grunty nienośne, słabonośne i wątpliwe należy zastąpić podsypką piaszczysto-żwirową zagęszczoną do Is≥0,97.

4) Skocznia do skoku o tyczce

W zakolu północnym zaprojektowano dwustronną skocznię do skoku o tyczce. Rozbieg szerokości 1,22m, wyznaczony jest białymi liniami szer. 5cm, malowanymi na zewnątrz rozbiegu. Rozbiegi są długości min. 40m. Rozbiegi należy wykonywać z bieżni, po uprzednim demontażu pokryw szczelinowych korytek liniowych. Nachylenie poprzeczne rozbiegów nie przekracza 0,4%. Na ostatnich 40 m rozbiegów całkowite nachylenie w dół w kierunku biegu zawodnika nie może przekroczyć stosunku 1: 1000 (0,1 %). Rozbieg zakończony jest skrzynką (element gotowy z certyfikatem WA (IAAF) o wymiarach jak na rysunku 05W. Należy zastosować pokrywy pełne, pokryte nawierzchnią syntetyczną bieżni. Ze skrzynki należy zapewnić odprowadzenie wody wg instrukcji montażu producenta wyrobu. Należy zakupić zeskok o wymiarach 8,5x6x0,8m w zestawie z pokrowcem przeciwdeszczowym, stalowym stelażem pod zeskok wraz z wózkiem.

1.3BOISKO Z NAWIERZCHNIĄ Z TRAWY SZTUCZNEJ WEWNĄTRZ BIEŻNI

Wewnątrz bieżni projektuje się boisko piłkarskie z nawierzchnią z trawy sztucznej. Pole gry boiska wynosi 64x100m. Linie boiska szer. 10cm koloru białego wykonane w nawierzchni ze sztucznej trawy. Należy zamontować nowe profesjonalne bramki do gry w piłkę nożną o wymiarach 7,32x2,44m oraz piłkochwyty za bramkami o wysokości 8m i długości 64m każdy.
Boisko posiadać będzie system drenażu odprowadzający wody deszczowe do projektowanej kanalizacji deszczowej. Boisko wyposażone będzie w system umożliwiający zraszanie sztucznej murawy w okresie wysokich temperatur. Instalację należy wykonać zgodnie z projektem pierwotnym.
Projektuje się dwa rozwiązania wykonania nawierzchni ze sztucznej trawy. Zamawiający dopuszcza dwa rozwiązania równoważne.
Powierzchnia całkowita boiska wynosi 7 971,0 m2.

a) Przekrój przez podbudowę boiska piłkarskiego

Warstwy podbudowy boiska		
Lp.	**Rodzaj materiału poszczególnej warstwy**	**Grubość danej warstwy**
1	Trawa sztuczna w Rozwiązaniu 1 lub w Rozwiązaniu nr 2	
2	Warstwa wyrównawcza: miał kamienny ze skał magmowych fr. 0-4mm, zgęszczony,	gr. 2-3cm
3	Warstwa nośna: kruszywo łamane ze skał magmowych fr. 0-31,5mm stabilizowana mech mechanicznie, wskaźnik zagęszczenia Is≥1	gr. 15cm
4	Warstwa odsączająca z piasku gruboziarnistego, wskaźnik zagęszczenia Is≥0,98	gr. 15cm
5	System drenażu	
6	Geotkanina separująco-wzmacniająca o gramaturze 200g/m2	
7	Istniejące nośne podłoże gruntowe zagęszczone do Is≥0,97. Nasypy niebudowlane, grunty nienośne, słabonośne i wątpliwe należy zastąpić podsypką piaszczysto-żwirową zagęszczoną do Is≥0,97.	

b) Nawierzchnia z trawy sztucznej

b.1) Rozwiązanie nr 1

Sztuczna trawa o wysokości włókna od 45 mm do 50 mm (na macie prefabrykowanej shockpad, jeżeli jest wymagana - wyklucza się matę wylewaną tzw. E-layer), spełniająca wymagania FIFA Quality Programme for Football Turf na poziomie min. FIFA QUALITY (manual 2015). Wymagany jest produkt ekologiczny, który w 100% podlega pełnemu recyklingowi materiałowemu, czyli trawa i spód wykonane ze związków PP/PE. Ze względu na dużą intensywność użytkowania przyszłego boiska należy zastosować sztuczną trawę o wysokich parametrach użytkowych. Kombinacja włókien monofilowych i fibrylowanych pomaga ograniczyć migracje granulatu, co obniży koszty użytkowania.

1. Dtex – min. 29.000
2. Ilość pęczków – min. 10.200/m^2
3. Ilość włókien – min. 114.000/m^2
4. Waga włókna – min. 1 800 g/m^2
5. Waga całkowita – min. 2 450 gr/m^2
6. Siła wyrywania pęczka/postarzane - min. 60 N
7. Wytrzymałość łączenia klejonego (postarzane) – min. 120 N/100mm
8. Grubość włókna monofilowego: min. 350, min. 380 i min. 470 µm i włókna fibrylowanego: min. 120 µm.
9. Rodzaj i przekrój włókna: minimum trzy różne rodzaje włókien monofilowych gwarantujących odpowiednią sprężystości nawierzchni i komfort gry. Dodatkowe czwarte włókno fibrylowane, zastosowane w celu ograniczenia tzw. migracji granulatu poza boisko.
10. Przepuszczalność wody przez trawę: min. 6 000 mm/h.
11. Podkład trawy: w całości wykonany z PE (polietylen) i PP (polipropylen) – 100 % poliolefinowy. Ze względu na wysokie koszty późniejszej utylizacji oraz ekologię, NIE dopuszcza się traw na podkładzie z lateksu styradiano-butadianowego (lateks) oraz na spodzie poliuretanowym (PU).
12. Kolor nawierzchni zbliżony do naturalnej: zielony w min. trzech różnych odcieniach.
13. Wypełnienie trawy: piasek kwarcowy oraz EPDM z recyclingu.

<u>Wykonawca powinien potwierdzić spełnianie wymagań Zamawiającego dotyczących nawierzchni i dostarczyć wraz z ofertą następujące dokumenty:</u>

- autoryzację producenta nawierzchni wystawioną na wykonawcę z określeniem nazwy inwestycji i gwarancji producenta na oferowaną nawierzchnię,
- kartę techniczną nawierzchni z trawy syntetycznej poświadczoną przez producenta z określeniem nazwy inwestycji,
- aktualny Atest PZH dla trawy i granulatu,
- badania laboratoryjne nawierzchni potwierdzające minimalne wymagane parametry systemu nawierzchni (trawa i zasyp EPDM z recyklingu) oraz spełnianie wymogów FIFA Quality Programme for Football Turf na poziomie min. FIFA QUALITY (manual 2015) z określeniem wszystkich elementów systemu nawierzchni (trawa, granulat EPDM z recyklingu) wykonane przez autoryzowane przez FIFA laboratorium (np.: Labosport, ISA Sport, Sportslabs, Ercat),
- badanie na zgodność z normą PN-EN 15330-1 w celu potwierdzenia pozostałych parametrów poza minimalnymi wymaganiami dotyczącymi nawierzchni z trawy syntetycznej,
- posiadanie przez producenta sztucznej trawy statusu min. Licencjobiorcy FIFA (FIFA License),
- zaświadczenie niezależnego instytutu, że produkt nadaje się do ponownego przetworzenia (recyclingu),
- próbkę oferowanej nawierzchni o wymiarach min.25x15cm z metryką producenta;
- atest trudnopalności Cfls1 na oferowaną trawę z zasypem EPDM.

b.2) Rozwiązanie nr 2

Charakterystyka nawierzchni ze sztucznej trawy:

System nawierzchni składa się z trzech elementów: sztuczna trawa, mata elastyczna, wypełnienie: piasek i granulat EPDM. Technologia produkcji – trawa taftowana (igłowana). Konstrukcja to prefabrykowana mata elastyczna typu shockpad o grubości min. 20 mm ułożona bezpośrednio na podbudowie kamiennej. Na macie instalowana jest sztuczna trawa o wysokości włókna min. 45 mm. Rodzaj spodu trawy – latex. Ze względu na dużą intensywność użytkowania przyszłego boiska należy zastosować sztuczną trawę o wysokich parametrach użytkowych z dodatkowym raportem testów tzw. Lisport potwierdzającym trwałość produktu. Kombinacja włókien monofilowych i fibrylowanych pomaga ograniczyć migracje granulatu co obniży koszty użytkowania.

Minimalne parametry techniczne dla nawierzchni:

Typ włókna	Kombinacja trzech rodzajów włókien w jednym pęczku - mix monofil i fibryl
Wysokość włókna	min. 45 mm, nie więcej niż 50mm
Grubość włókna (monofil)	min. 320 mikronów
Gęstość - Ilość włókien	min. 140 000 włókien/m2
Ilość pęczków	min. 10 000/m2
Dtex	min. 17 700
Całkowita waga nawierzchni	min. 2 800 gr/m2
Wytrzymałość na wyrywanie pęczka po starzeniu	min. 50 N
Wypełnienie nawierzchni	Granulat gumowy EPDM, piasek kwarcowy
Ilość cykli Lisport- odporność na zużycie (na jedno z włókien)	140 000 cykli Lisport
Nawierzchnia układana na macie elastycznej, prefabrykowanej-shockpad. (nie akceptowane są maty typu e-layer z czarnego granulatu SBR)	min. 20 mm

Lista dokumentów dotyczących nawierzchni ze sztucznej trawy:

a) Raport z badań przeprowadzony przez specjalistyczne laboratorium rekomendowane przez FIFA (np. Labosport lub ISA-Sport lub Sports Labs Ltd), dotyczący oferowanego systemu nawierzchni (trawa, mata, zasyp EPDM), potwierdzający zgodność jej parametrów z FIFA Quality Concept for Football Turf (edycja 2015) dla poziomu Quality i Quality PRO oraz potwierdzający posiadanie wszystkich parametrów technicznych nie gorszych od wymaganych (dostępny na www.FIFA.com).
b) Badanie na zgodność z normą EN 15330-1:2013 w celu potwierdzenia pozostałych parametrów poza minimalnymi wymaganiami dotyczącymi oferowanego systemu nawierzchni (trawa, mata, zasyp EPDM).

c) raport z badań potwierdzający wynik testu Lisport dla jednego z włókien, ilość cykli: min. 140 000.
d) certyfikat FIFA Quality PRO (wg FIFA Manual 2015) na oferowany system (trawa, mata, zasyp EPDM).
e) Atest PZH na nawierzchnię sztuczna trawa.
f) Atest PZH na wypełnienie EPDM.
g) Karta techniczna potwierdzona przez producenta, zawierająca szczegółową charakterystykę i parametry techniczne nawierzchni ze sztucznej trawy.
h) Autoryzacja producenta trawy syntetycznej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tę nawierzchnię.
i) Próbka trawy syntetycznej o wym. 20x30 cm.
j) Próbka granulatu gumowego EPDM w ilości 200 gr.

c) Osprzęt sportowy

1. Profesjonalne bramki do piłki nożnej, pełnowymiarowe (7,32x2,44m), aluminiowe. Profil słupka owalny 120x100mm, lakierowane na biało (RAL 9003) wraz z zaczepami do siatki oraz ramą dolną w postaci rury stalowej, ocynkowanej. Ilość: 2szt.
2. Tuleje do bramek osadzone w fundamencie betonowym o wymiarach (dł./szer./gł.) 80x80x100cm. Ilość: 4szt.
3. Maszty odciągowe do siatki montowane w tulejach. Ilość: 4szt.
4. Siatki do bramek, profesjonalne, wykonane z linki polipropylenowej o średnicy 4mm, wymiar oczka siatki: 12x12cm. Ilość: 2szt.
5. Chorągiewki narożne, uchylne, wykonane z poliwęglanu (śr. 50mm). Wysokość słupka chorągiewki ponad poziomem murawy: 150cm. Chorągiewka z materiału wodoodpornego w kolorze żółtym. Słupki chorągiewek montowane w tulejach umożliwiających prosty montaż i demontaż. Ilość: 4szt.

d) Piłkochwyty boiska do piłki nożnej

Za bramkami do piłki nożnej należy zamontować piłkochwyty wys. 8m i długości 64 m każdy. Piłkochwyty systemowe z niezbędnymi akcesoriami. Piłkochwyty należy montować zgodnie z wytycznymi producenta wyrobu.

Parametry techniczne piłkochwytów
- słup montażowy, stalowy, 80x80x4 mm, dł. 9 m, rozstaw co 3 - 5 m
- zastrzał skośny, 60x60x3 mm, - /w polach skrajnych/
- siatka pp, oko 100x100x5 mm
- ocynk ogniowy + malowanie proszkowe, RAL6005
- fundamenty punktowe C20/25 (B25), niezbrojone, Ø400 x 1000.

e) Geowłóknina

W celu odseparowania istniejącego podłoża od projektowanych warstw podbudowy na dnie wykopu należy wyłożyć geowłókninę o właściwościach jak opisano poniżej. Tej samej geowłókniny należy użyć do owinięcia rowków drenarskich po ich całym obwodzie.

Właściwości geowłókniny filtrująco - separującej

Standard	Właściwości		Średnia wartość		Tolerancja	
EN ISO 10319	Wytrzymałość na rozciąganie	wzdłuż	16,0	kN/m	-2,2	kN/m
		w poprzek	14,0	kN/m	-1,9	kN/m
EN ISO 10319	Wydłużenie przy sile zrywającej	wzdłuż	80	%	± 16	%
		w poprzek	80	%	± 16	%
EN ISO 12236	Odporność na przebicie statyczne cbr		2.350	N	-235	N
EN ISO 13433	Odporność na przebicie dynamiczne (stożkiem)		15,0	mm	4,0	mm
EN 14574	Piramidowe przebicie		-	N	-	N
EN ISO 12956	Umowny wymiar porów O 90		100	µm	± 20	µm
EN ISO 11058	Przepuszczalność wody prostopadła do płaszczyzny		92	l/(s m^2)	-27	l/(s m^2)
EN ISO 12958	Wskaźnik szybkości przepływu	20 kPa, i=1	5,0 $*10^{-6}$ m^2/s		-2,0 $*10^{-6}$ m^2/s	

Trwałość	Zakryć do 1 miesiąca od daty instalacji Odporność przez minimum 25 lat w gruncie 4<ph<9 i temperaturze <25 st. C (EN 12225 and EN 14030 A/B)

f) Sprzęt do pielęgnacji nawierzchni ze sztucznej trawy

1. Wielofunkcyjna maszyna z siedziskiem przeznaczona do konserwacji sztucznej trawy.

Urządzenie ma na celu utrzymanie nawierzchni z trawy syntetycznej. Dzięki różnym rodzajom przystawek wszystkie nawierzchnie sportowe wykonane z tworzywa sztucznego mogą być pielęgnowane i czyszczone zgodnie z zaleceniami producenta.
Urządzenie zbiera przy pomocy szczotki rotacyjnej wierzchnią warstwę materiału wypełnienia i równocześnie usuwa zanieczyszczenia. Ponadto ma za zadanie spulchnić rozprowadzony materiał i podnosi optymalnie zagęszczone włókna nawierzchni.
Zanieczyszczenia odsysane są podczas pielęgnacji nawierzchni przy pomocy sprawdzonego systemu zasysającego do skrzyni filtrującej o dużej pojemności. Jednostka filtrująca jest sterowana automatycznie i czyszczona w jednominutowym procesie. Opróżniana jest bardzo wygodnie ze stanowiska kierowcy - poprzez sterowanie hydrauliczne.

Parametry techniczne:
silnik: 2- cylindrowy silnik benzynowy, chłodzony powietrzem / 16,9 kW (23 KM)
napęd jezdny: hydrostatyczny, prędkość jazdy do 10 km/h, hydrauliczny podnośnik do osprzętu i skrzyni filtrującej, blokada mechanizmu różnicowego

szerokość robocza: 950 mm, z bocznymi szczotkami zamiatającymi ok. 1.200 mm
ciężar: 600 do 65 kg
wymiary: L=2300 mm, B=1150 mm, H=1520 mm (tolerancja +/-3%)

2. Wielofunkcyjna maszyna z siedziskiem przeznaczona do konserwacji sztucznej trawy.

Urządzenie ma na celu utrzymanie nawierzchni z trawy syntetycznej. Dzięki różnym rodzajom przystawek wszystkie nawierzchnie sportowe wykonane z tworzywa sztucznego mogą być pielęgnowane i czyszczone zgodnie z zaleceniami producenta.
Urządzenie zbiera przy pomocy szczotki rotacyjnej wierzchnią warstwę materiału wypełnienia i równocześnie usuwa zanieczyszczenia. Ponadto ma za zadanie spulchnić rozprowadzony materiał i podnosi optymalnie zagęszczone włókna nawierzchni.
Zanieczyszczenia odsysane są podczas pielęgnacji nawierzchni przy pomocy sprawdzonego systemu zasysającego do skrzyni filtrującej o dużej pojemności. Jednostka filtrująca jest sterowana automatycznie i czyszczona w jednominutowym procesie. Opróżniana jest bardzo wygodnie ze stanowiska kierowcy - poprzez sterowanie hydrauliczne.

Parametry techniczne:
silnik: 3- cylindrowy silnik diesla chłodzony wodą/ 16,1 kW (22 KM)
napęd jezdny: hydrostatyczny, prędkość jazdy do 10 km/h, hydrauliczny podnośnik do osprzętu i skrzyni filtrującej, blokada mechanizmu różnicowego
szerokość robocza: w zależności od szczotki od 900 do 1.600 mm
ciężar: 600 do 65 kg
wymiary: L=2300 mm, B=1150 mm, H=1550 mm (tolerancja +/-3%)

3. Osprzęt do maszyn wielofunkcyjnych:

1.wąż zasysający: 1 szt
2.rozrzutnik 800 mm: 1 szt
3.szczotka wczesująca, montowana z przodu: 1 szt
4.szczotka dekompaktująca: 1 szt
5.szczotka podwójna: 1 szt
6.szczotka rotacyjna szerości 1000 mm: 1 szt

4. Ręczna maszyna do konserwacji boisk. Ma służyć do zachowania utrzymywania sztucznej trawy w odpowiednim stanie na mniejszych powierzchniach.

Silnik urządzenia benzynowy odpowiadający za częstotliwość wibracji sita, napędz turbinę ssącą i ruch szczotek obrotowych. Waga urządzenia do 100 kg.
Parametry techniczne:
1.silnik: 3,2 kW (4 KM)
2.przystawka tylna: przycięta laserowa konstrukcja ramowa ze stali, pokryta tworzywem sztucznym

3.napęd: hydrostatyczny, prędkość maksymalna 12 km/h
4.pojemnik filtra: ok. 5 m2 (+/-5%)
5.szerokość robocza szczotek: min. 900 mm
6.sita: trzy sztuki wyniennych sit o różnej średnicy oczek
7.wymiary: L=900 mm, B=750 mm, H=570 mm (tolerancja +/- 3%)

g) Sprzęt do zraszania nawierzchni ze sztucznej trawy

Należy zakupić i dostarczyć Zamawiającemu dwa wózki do nawadniania samoczynnego nawierzchni ze sztucznej trawy.

Dane techniczne wózka:
-prędkość jazdy: 10 - 20 km/h
-ciśnienie: 3,5 bar na zraszaczu
-zużycie wody: 3,0 m3/h
-szerokość nawadniania: 28 - 36 m
-długość nawadnianego pasa: 120 m
-materiał: mosiądz, tworzywo sztuczne
-wymiary: 80x50x40 cm (tolerancja +/- 3 cm)
waga: min. 27 kg.

Osprzęt wózka nawadniającego:
1. wózek do węża 1" na 100 mb,
2. wąż 1" w komplecie z szybkozłączami typu GeKa oraz złączkami redukcyjnymi STORZ 52/1 GeKa, STORZ 52/2 GeKa, ciśnienie maksymalne 10 bar, wąż czterowarstwowy, odporny na UV, długość 100 mb lub 2x 50 mb.

1.4NAWIERZCHNIA BOISKA DO KOSZYKÓWKI I BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO

Dla boiska do koszykówki i boiska wielofunkcyjnego projektowana jest nawierzchnia sportowa, poliuretanowo-gumowa o grubości całkowitej min. 13 mm. Nawierzchnia układana na podbudowie elastycznej typu ET z mieszaniny kruszywa kwarcowego i granulatu gumowego połączonego lepiszczem poliuretanowym. Grubość podbudowy min. 35 mm.
Nawierzchnia ta jest przepuszczalna dla wody, o zwartej strukturze, służy do pokrywania nawierzchni bieżni lekkoatletycznych, sektorów i rozbiegów konkurencji technicznych zawodów lekkoatletycznych, boisk wielofunkcyjnych, boisk szkolnych, placów rekreacji ruchowej.
Nawierzchnia musi posiadać atest higieniczny PZH oraz musi spełniać wymagania normy PN-EN 14877:2014-02.
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. firmy SMG). Grubość warstwy

użytkowej 2-3mm. Po całkowitym związaniu mieszaniny są malowane linie farbami poliuretanowymi metodą natryskową.
Nawierzchnia poliuretanowa z natryskiem strukturalnym, elastyczna, bezspoinowa, przepuszczalna dla wody, odporna na kolce, instalowana maszynowo „in situ" (bezpośrednio na placu budowy). Łączna grubość nawierzchni min. 13 mm.

Parametry techniczne, jakie musi spełniać nawierzchnia boiska do koszykówki oraz boiska wielofunkcyjnego w temperaturze 23 st. C

PARAMETR TECHNICZNY	WARTOŚĆ
Wytrzymałość na rozciąganie [N/mm^2] (MPa)	0,65 - 1,1
Wydłużenie względne przy zerwaniu [%]	70 - 140
Amortyzacja wstrząsów, redukcja siły [%]	36 - 40
Odkształcenie pionowe [mm]	1,5 - 1,7
Odporność na ścieranie w aparacie Tabera [g]	0,3 - 0,6
Opór poślizgu, próba wahadła, ślizgacz CEN, skala C, jednostki PTV - nawierzchnia sucha - nawierzchnia mokra	 85 - 99 59 - 80

Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni, które należy dołączyć do oferty

- Kompletny raport z badań na zgodność z normą PN-EN 14877:2014-02 wykonanych przez niezależne laboratorium badające nawierzchnie sportowe, potwierdzające wymagane parametry techniczne nawierzchni.
- Karta techniczna nawierzchni poliuretanowej autoryzowana przez producenta potwierdzająca spełnienie wyspecyfikowanych wymagań technologicznych.
- Autoryzacja producenta systemu upoważniająca do instalacji konkretnej nawierzchni poliuretanowej na danym zadaniu wraz z potwierdzeniem udzielenia gwarancji (w oryginale).
- Aktualny Atest Higieniczny PZH lub dokument równoważnej instytucji z państwa członkowskiego Unii Europejskiej/EFTA, Nie dopuszcza się przedkładania dokumentów pochodzących z innych instytucji lub zakładów naukowych.
- Kompletny raport z badań- norma DIN 18035-6; 2014 potwierdzający bezpieczeństwo ekologiczne oraz zawartość pierwiastków chemicznych, spełniającą wymagania stosownych norm, wydany przez niezależne laboratorium posiadające akredytację (uprawnienia do prowadzenia takich badań).

1.5NAWIERZCHNIA KORTÓW TENISOWYCH

Podbudowa pod nawierzchnię syntetyczną kortów tenisowych

Warstwy podbudowy boiska		
Lp.	Rodzaj materiału poszczególnej warstwy	Grubość danej warstwy
1	Trawa sztuczna o wysokości włókna 15 mm	
2	Warstwa wyrównawcza: miał kamienny ze skał magmowych fr. 0-4mm, zgęszczony	gr. 2-3cm
3	Warstwa nośna: kruszywo łamane ze skał magmowych fr. 0-31,5mm stabilizowana mech mechanicznie, wskaźnik zagęszczenia Is≥1	gr. 15cm
4	Warstwa odsączająca z piasku gruboziarnistego, wskaźnik zagęszczenia Is≥0,98	gr. 15cm
5	System drenażu	
6	Geotkanina separująco-wzmacniająca o gramaturze 200g/m2	
7	Warstwa wyrównująca gr. 25 cm z zasypki piaskowej	gr. 25 cm
8	Istniejące nośne podłoże gruntowe zagęszczone do Is≥0,97. Nasypy niebudowlane, grunty nienośne, słabonośne i wątpliwe należy zastąpić podsypką piaszczysto-żwirową zagęszczoną do Is≥0,97.	

Na korcie tenisowym projektuje się nawierzchnię ze sztucznej trawy o następujących parametrach technicznych:

- Struktura włókna: polietylen, fibrylowana
- Dtex: min 8800
- wysokość włókna: min. 15mm
- ilość pęczków: min. 48 000/m2
- waga włókna: min. 1560 g/m2
- waga całkowita: min. 2650 g/m2

Parametry grywalności:

- współczynnik restytucji COR min 0,80
- współczynnik tarcia COF min 0,54
- Klasyfikacja prędkości CPR min 48

Wypełnienie: piasek kwarcowy.

Zamawiający wymaga złożenia wraz z ofertą wymienionych niżej dokumentów potwierdzających, że oferowana nawierzchnia z trawy syntetycznej odpowiada określonym przez niego wymaganiom:

- Aktualny certyfikat ITF – kategoria 5, kort szybki.
- Aktualny raport z badań laboratoryjnych potwierdzających spełnienie wymogów ITF wykonany przez akredytowane przez ITF laboratorium (np. Labosport, ISA Sport,

Sportlabs) potwierdzający parametry grywalności oraz wymagane parametry sztucznej trawy.
- Raport z badań laboratoryjnych przeprowadzony dla systemu sztucznej trawy potwierdzający zgodność z normą PN-EN 15330-1:2013 oraz potwierdzający parametry nie potwierdzone w badaniu laboratoryjnym wymienionym w punkcie 1).
- Atest trudnopalności Cfls1 na oferowaną trawę.
- Świadectwo higieny (atesty PZH) dla sztucznej trawy.
- Kartę techniczną oferowanej trawy sztucznej.
- Autoryzację producenta systemu wystawioną na zadanie objęte przetargiem upoważniającą wykonawcę do instalacji oferowanej nawierzchni.
- próbkę trawy wraz z etykietą.

1.6OŚWIETLENIE BOISK SPORTOWYCH

Projektuje się oświetlenie sportowe boisk z projektorów typu LED. Bieżnia lekkoatletyczna oraz boisko piłkarskie posiadały będą możliwość włączania różnych scen świetlnych w zależności od rodzaju zawodów rozgrywanych na obiekcie, np. mecz piłkarski, mityng lekkoatletyczny, treningi, itp.

Sceny świetlne dla boiska piłkarskiego:
1. Całe boisko: 500lx
2. Całe boisko: 200lx
3. Całe boisko: 100lx
4. 1/2 boiska: 200lx
5. 1/2 boiska: 100lx

Sceny świetlne dla bieżni lekkoatletycznej:
1. Cała arena lekkoatletyczna: 500lx
2. Cała arena lekkoatletyczna: 200lx
3. Bieżnia okrężna: 200lx
4. Bieżnia okrężna: 100lx
5. Bieganie rekreacyjne po bieżni: 50lx
6. Meta: 500lx

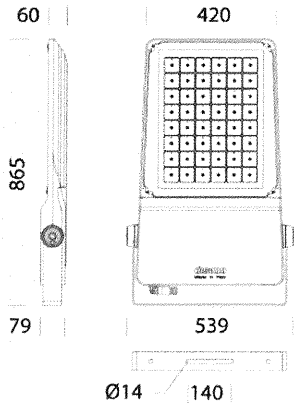
Sceny świetlna dla boiska do koszykówki: 200lx.
Sceny świetlna dla boiska wielofunkcyjnego: 200lx.
Sceny świetlna dla kortów tenisowych: 300lx.

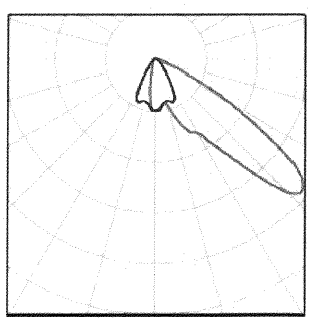
Wysokości masztów oświetleniowych:
1. Arena lekkoatletyczna z boiskiem: bez zmian w stosunku do projektu pierwotnego.
2. Boisko do koszykówki: wysokość słupów oświetlenia – 12 m.
3. Boisko wielofunkcyjne: bez zmian w stosunku do projektu pierwotnego.
4. Korty tenisowe: wysokość słupów oświetlenia – 12 m.

Parametry techniczne projektorów typu LED.

1. Oprawa asymetryczna:

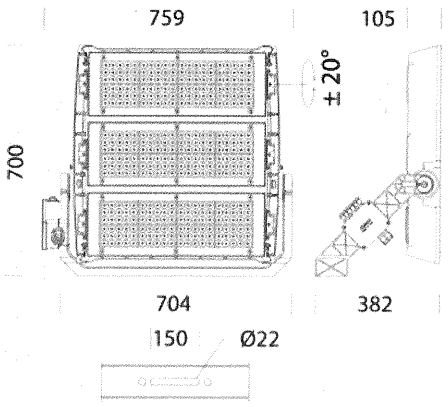
a. Reflektor LED o mocy nie większej niż 590W
b. Strumień świetlny nie mniejszy niż 75300lm
c. Optyka asymetryczna 50°
d. Temperatura barwowa światła 4000K
e. Współczynnik oddawania barw CRI > 70
f. Minimalny stopień szczelności IP66
g. Stopień protekcji IK09
h. Obudowa wykonana z odlewanego ciśnieniowo stopu aluminium
i. Modułowy układ optyczny którego rastry wykonane ze szkła akrylowego (PMMA) o wysokiej wydajności, odpornego na wysoką temperaturę oraz na promieniowanie UV
j. Szyba czołowa z hartowanego szkła gr. 4mm, odpornego na wstrząsy termiczne i uderzenia (UNI EN 12150-1:2001).
k. Klasa bezpieczeństwa fotobiologicznego: wolna od ryzyka
l. Zasilanie 220-240V 50/60Hz, zasilaczem zastosowanym w oprawie.
m. Oprawa wyposażona w zasilacz sterowny protokołem DALI
n. Zawór recyrkulacji powietrza
o. Urządzenie zabezpieczające przed zjawiskami impulsowymi, zgodne z normą EN 61547
p. Na życzenie: Zabezpieczenie do 10kV
q. Współczynnik mocy: ≥0,92
r. Współczynniki migotania LF ≤ 8%
s. Trwałość strumienia świetlnego rzędu 80%: 100 000h (L80B10)
t. Waga: max 13,6kg
u. Powierzchnia narażona na działanie wiatru:
nie większa niż L:600cm² F:3700cm²
v. Deklaracja CE, ENEC

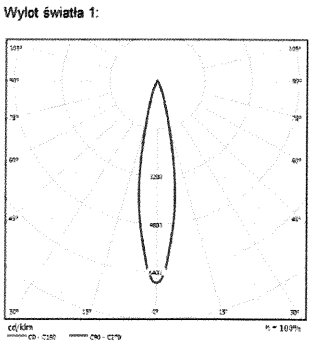




2. Oprawa modułowa LED z optyką symetryczną 17°:

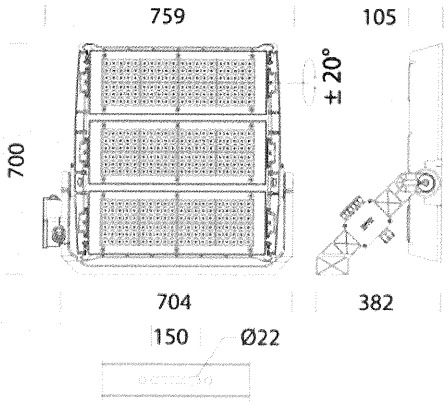
a. Obudowa/Rama: z odlewanego ciśnieniowo aluminium, z żeberkami chłodzącym.
b. Rastry kształtujące rozsył światła z metalizowanego poliwęglanu V0, o wysokiej wydajności
c. Szyba czołowa wykonana ze szkła, przezroczysta, gr. 4mm, odporne na wstrząsy termiczne i uderzenia
d. Powłoka: Standardowy cykl lakierowania proszkowego
e. Oprawa wyposażona w źródła światła LED o temperaturze barwowej 5700K +/- 200K
f. Moc oprawy nie większa niż 1400W
g. Strumień świetlny oprawy nie mniejszy niż 137878 lm
h. Współczynnik oddawania barw > CRI 90
i. Oprawa wyposażona w zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 10kV
j. Stopień protekcji IP66
k. Stopień protekcji IK08
l. Zasilanie 220-400V AC - 50/60Hz;
m. Klasa ochronności: I
n. Oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od -30°C do +40°C.
o. Współczynnik migotania <3%
p. Wskaźnik SDCM < 5
q. Wskaźnik TLCI > 85
r. Wyposażenie: Ocynkowany i lakierowany uchwyt. Wersja z pojedynczym modułem LED w komplecie z przewodem z hermetyczną złączką IP66 umożliwiająca szybką i łatwą instalację
s. Urządzenie zabezpieczające przed zjawiskami impulsowymi, zgodne z normą EN 61547
t. Współczynnik mocy: ≥0,92
u. Protokół sterownia oprawą: RDM/DMX
v. Waga maksymalna bez zasilacza: 30kg
w. Trwałość strumienia świetlnego 85.000h - (L80B10) – 1300mA version dla Ta= 25°C
x. Certyfikat CE, Enec, DIN 18032-3:2018 Odporność na uderzenia



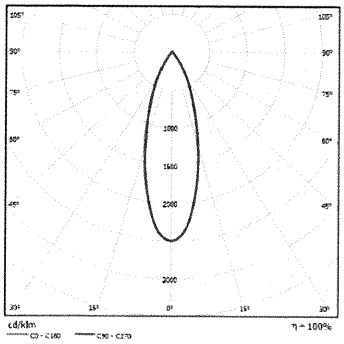


3. Oprawa modułowa LED z optyką symetryczną 30°:

a. Obudowa/Rama: z odlewanego ciśnieniowo aluminium, z żeberkami chłodzącym
b. Rastry kształtujące rozsył światła z metalizowanego poliwęglanu V0, o wysokiej wydajności
c. Szyba czołowa wykonana ze szkła, przezroczysta, gr. 4mm, odporne na wstrząsy termiczne i uderzenia
d. Powłoka: Standardowy cykl lakierowania proszkowego
e. Oprawa wyposażona w źródła światła LED o temperaturze barwowej 5700K +/- 200K
f. Moc oprawy nie większa niż 1400W
g. Strumień świetlny oprawy nie mniejszy niż 149516 lm
h. Współczynnik oddawania barw > CRI 90
i. Oprawa wyposażona w zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 10kV
j. Stopień protekcji IP66
k. Stopień protekcji IK08
l. Zasilanie 220-400V AC - 50/60Hz;
m. Klasa ochronności: I
n. Oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od -30°C do +40°C.
o. Współczynnik migotania <3%
p. Wskaźnik SDCM < 5
q. Wskaźnik TLCI > 85
r. Wyposażenie: Ocynkowany i lakierowany uchwyt. Wersja z pojedynczym modułem LED w komplecie z przewodem z hermetyczną złączką IP66 umożliwiająca szybką i łatwą instalację
s. Urządzenie zabezpieczające przed zjawiskami impulsowymi, zgodne z normą EN 61547
t. Współczynnik mocy: ≥0,92
u. Protokół sterownia oprawą: RDM/DMX
v. Waga maksymalna bez zasilacza: 30kg
w. Trwałość strumienia świetlnego 85.000h - (L80B10) – 1300mA version dla Ta= 25°C
x. Certyfikat CE, Enec, DIN 18032-3:2018 Odporność na uderzenia

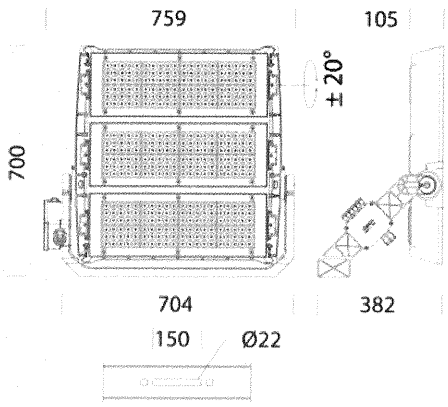


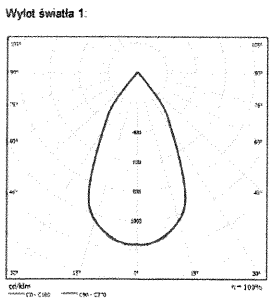
Wylot światła 1:



4. Oprawa modułowa LED z optyką symetryczną 40°:

a. Obudowa/Rama: z odlewanego ciśnieniowo aluminium, z żeberkami chłodzącym.
b. Rastry kształtujące rozsył światła z metalizowanego poliwęglanu V0, o wysokiej wydajności
c. Szyba czołowa wykonana ze szkła, przezroczysta, gr. 4mm, odporne na wstrząsy termiczne i uderzenia
d. Powłoka: Standardowy cykl lakierowania proszkowego
e. Oprawa wyposażona w źródła światła LED o temperaturze barwowej 5700K +/- 200K
f. Moc oprawy nie większa niż 1400W
g. Strumień świetlny oprawy nie mniejszy niż 134417 lm
h. Współczynnik oddawania barw > CRI 90
i. Oprawa wyposażona w zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 10kV
j. Stopień protekcji IP66
k. Stopień protekcji IK08
l. Zasilanie 220-400V AC - 50/60Hz;
m. Klasa ochronności: I
n. Oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od -30°C do +40°C.
o. Współczynnik migotania <3%
p. Wskaźnik SDCM < 5
q. Wskaźnik TLCI > 85
r. Wyposażenie: Ocynkowany i lakierowany uchwyt. Wersja z pojedynczym modułem LED w komplecie z przewodem z hermetyczną złączką IP66 umożliwiająca szybką i łatwą instalację
s. Urządzenie zabezpieczające przed zjawiskami impulsowymi, zgodne z normą EN 61547
t. Współczynnik mocy: ≥0,92
u. Protokół sterownia oprawą: RDM/DMX
v. Waga maksymalna bez zasilacza: 30kg
w. Trwałość strumienia świetlnego 85.000h - (L80B10) – 1300mA version dla Ta= 25°C
x. Certyfikat CE, Enec, DIN 18032-3:2018 Odporność na uderzenia





5. Zasilacz do opraw:

a. programowalny, stałoprądowy zasilacz LED o mocy maksymalnej 1563W. Klasa bezpieczeństwa elektrycznego I. Obudowa o stopniu szczelności IP66 oraz IK08. Trzy niezależne kanały wyjściowe. Zasilacz spełnia założenia normy IEEE 1789 dotyczącej zalecanych praktyk w związku z migotaniem diod LED. Ochrona przeciw przepięciowa 10kV dla trybu wspólnego i różnicowego
b. w komplecie z szybkozłączką
c. temperatura otoczenia: -40 °C + 45 °C
d. napięcie wejściowe AC: 220-400V
e. częstotliwość: 50 / 60Hz
f. klasa ochronności: I
g. współczynnik mocy: ≥ 0,95
h. niskie migotanie < 3%
i. programowalny prąd wyjściowy w zakresie: 700mA-1400mA
j. protokół ściemniania: RDM/DMX
k. waga: 6,4 kg
l. certyfikat CE i ENEC.

1.7 INSTALACJE TELETECHNICZNE DO OBSŁUGI ZAWODÓW LEKKOATLETYCZNYCH

Na terenie obiektu przewidziano zabudowanie studzienek z nasadami. Studzienki należy połączyć za pomocą rur o średnicy min. 100mm. Przewiduje się prowadzenie w jednej z rur instalacji zasilającej gniazda w studniach, a w drugiej przewodów sterowniczych instalacji sportowych (np. pomiar czasu), trzecia rezerwa. Trasę kanalizacji pokazano na rysunkach.
Kanalizacje należy ułożyć na podsypce z piasku. Wszystkie otwory rur wprowadzonych do studni kablowej należy uszczelnić w taki sposób, aby nie mogło nastąpić zamulenie rur ani przenikanie gazu z kanalizacji do komór studni
W studzienkach należy zabudować gniazda zasilające urządzenia przenośne wykorzystywane w czasie eksploatacji obiektu. Na potrzeby zasilania gniazd przewiduje się wykonanie tablicy rozdzielczej R2. Tablicę R2 zabudować w obudowie wolnostojącej na fundamencie, identycznej jak tablica oświetlenia. Zasilanie R2 wykonać z projektowanej rozdzielnicy głównej obiektu, z rezerwowego zabezpieczenia, kablem YKY5x6. Zabezpieczenie rezerwowe wyposażyć we wkładki bezpiecznikowe 25A.
Z rozdzielnicy R2 zasilić gniazda przewodami YKY3x4
W ramach opracowania projektuje wykonanie okablowania na potrzeby fotokomórek i pomiarów czasu, pomiarów siły wiatru oraz transmisji danych. Sposób wykonania okablowania pokazano na schematach.
Kable instalacji transmisji danych należy ułożyć z zapasem, pozostawionym w studniach. Pozostawiony zapas będzie umożliwiał w przyszłości zabudowanie switchów w wybranych studniach i podłączenie dowolnych urządzeń wyposażonych w komunikacje sieciową na odległości większej od 90m.

1.8 INSTALACJA MONITORINGU

Okablowanie instalacji monitoringu, rozdzielnie, lokalizację słupów oraz studni teletechnicznych należy wykonać zgodnie z projektem pierwotnym.
Zmianie ulega specyfikacja techniczna kamer monitoringu.
Należy dostarczyć i zamontować kamery monitoringu wg poniższej specyfikacji. Opisane poniżej kryteria techniczne są minimalnymi wymaganiami Zamawiającego dla kamer monitoringu.

- przetwornik 1/2.7" 5Mpx PS CMOS,
- kodowanie H.265+/H.264+/MJPEG,
- obsługa dwóch strumieni kodowania,
- mechaniczny filtr podczerwieni ICR,
- funkcje AGC, AES, AWB, BLC, HLC, WDR(120dB), ROI, 3DNR,
- obiektyw 2.8mm F1.6,
- promiennik podczerwieni o zasięgu do 30m,
- wbudowany web serwis, zgodność z BCS-NVR, CMS(BCS Manager), aplikacja mobilna BCS, (iOS, android), P2P, Onvif,
- detekcja ruchu, maski prywatności,
- funkcje inteligentne: przekroczenie linii, wtargnięcie w obszar,
- obudowa zewnętrzna metalowa IP67,
- gniazdo karty pamięci microSD max. 256GB,
- zasilanie 12V DC i PoE.

1.9 INSTALACJA SYSTEMU NAGŁOŚNIENIA

Okablowanie instalacji nagłośnienia, rozdzielnie, lokalizację słupów oraz studni teletechnicznych należy wykonać zgodnie z projektem pierwotnym.
Zmianie ulega specyfikacja techniczna wykonania głośników oraz elementów systemu nagłośnienia.

System nagłośnieniowy dla trybun i boiska
System nagłośnienia powinien spełniać poniższe funkcje:
Zapewnienie pokrycia dźwiękiem widowni podczas wydarzeń kulturalnych i sportowych z komentarzem na żywo.
Odtwarzanie muzyki i spotów reklamowych.
Nadawanie komunikatów głosowych.
Zapewnienie transmisji z mikrofonów przewodowych i bezprzewodowych przemówień VIP-ów i innych osobistości podczas ceremonii otwarcia i zamknięcia.
System nagłośnienia stadionu powinien spełniać odpowiednie parametry akustyczne.

Zastosowano rozwiązanie oparte na systemie głośników szerokopasmowych oraz systemie źródeł dźwięku muzycznego kontrolowanych przez matrycę audio oraz wysokiej klasy cyfrową konsoletę mikserską oraz wzmacniacze do ustawiania dźwięku podczas wydarzeń sportowych i imprez masowych. Pasmo przenoszenia systemu powinno mieścić się w co najmniej w użytecznym zakresie sygnału mowy. Umożliwi to emisję dźwięku o bardzo dobrej jakości na całej powierzchni trybun.

System elektroakustyczny został zaprojektowany w oparciu o symulację akustyczną przedstawioną w dalszej części opisu. W przestrzeni stadionu zaprojektowano poniższe zestawy głośnikowe:

- Kolumny głośnikowe 1 x 12" typ 1 do nagłośnienia trybuny głównej – 2 szt.
- Kolumna głośnikowa 1 x 8" typ 2 do nagłośnienia boiska – 8 szt.

Zaprojektowany system głośnikowy powinien osiągać odpowiedni średni poziom SPL (dźwięk bezpośredni) większy niż poziom hałasu otoczenia. Wykonawca systemu audio powinien zapewnić kompatybilny system montażu dla każdego głośnika z możliwością jego regulacji w co najmniej jednej płaszczyźnie. Systemy głośnikowe zostaną zamontowane na słupach oraz pod powierzchnią dachu i powinny być dostrojone i skierowane tak, aby zapewnić optymalne parametry do pokrycia trybun i boiska. Głośniki nagłośnienia trybun i boiska należy połączyć w systemie niskoimpedancyjnym lub wysokoimpedancyjnym zachowując bezwzględnie minimalne przekroje przewodów głośnikowych.

System powinien być w stanie pracować z pełnym przetwarzaniem sygnału w dziedzinie czasu oraz częstotliwości. Konieczne jest wyposażenie szafy rack w urządzenie UPS, które powinno zapewnić podtrzymanie zasilania systemu audio przez min. 3 minuty po zaniku napięcia. Wszystkie urządzenia nagłośnienia muszą być w pełni kompatybilne i pochodzić od wiodących producentów sprzętu audio.

Zestawienie urządzeń

W projekcie położono szczególny nacisk na zastosowanie urządzeń produkowanych w standardzie profesjonalnym, w pełni przeznaczonych do stałych instalacji nagłośnieniowych dużej mocy. Ze względu na zachowanie integralności instalacji nagłośnienia nie dopuszcza się zmiany ilości i parametrów prezentowanych zestawów głośnikowych na etapie wykonawczym. Ewentualne urządzenia zamienne muszą posiadać parametry lepsze lub równoważne do specyfikowanych w niniejszym opracowaniu jednocześnie spełniając wszystkie kryteria/parametry wskazane w dołączonej symulacji akustycznej.

<u>Specyfikacje urządzeń:</u>

Zestaw głośnikowy typ 1

- Pasmo przenoszenia co najmniej w zakresie 60 Hz - 16 kHz
- Przetworniki co najmniej 1 x 12"
- Dyspersja nominalna co najmniej 100° x 60° (H x V)
- Impedancja nominalna nie większa niż 8Ω
- Skuteczność nie mniejsza niż 96 dB (1W/1m)
- Moc w trybie niskoimpedancyjnym nie mniejsza niż:
- 800W (Cont.)
- 3200W (Peak)
- Odczepy mocy w trybie 100V co najmniej - 150W, 75W
- Punkty instalacji co najmniej 14 x M10
- Uchwyt montażowy dedykowany przez producenta zestawu głośnikowego dołączony do zestawu
- Wytrzymałość na warunki atmosferyczne – zgodność co najmniej z normą IP56

- Waga maks. 36 kg
- Wymiary (HxWxD) nie większe niż 750 mm x 370 mm x 400 mm

Zestaw głośnikowy typ2

- Pasmo przenoszenia (-10dB) co najmniej w zakresie 90 Hz - 20 kHz
- Przetworniki co najmniej 1 x 8"
- Dyspersja nominalna co najmniej 90° x 40° (H x V)
- Impedancja nominalna 8 Ω
- Skuteczność (1W/1m) co najmniej 97 dB
- Wbudowany transformator 100V o odczepach co najmniej 150W, 75W
- Uchwyt montażowy w kształcie litery „U" z akcesoriami do montażu na słupie dołączony do zestawu
- Wytrzymałość na warunki atmosferyczne – zgodność co najmniej z normą IP55
- W zestawie osłona antyuderzeniowa
- Waga maks. 12 kg
- Wymiary (HxWxD) maks. 290 mm x 310 mm x 340 mm

Mikrofon spikera

- Mikrofon na gęsiej szyi
- Charakterystyka kardioidalna
- Pasmo przenoszenie 50Hz-20kHz +/- 2 dB
- Maksymalny przyjmowany poziom ciśnienia akustycznego bez zniekształceń nie mniej niż 138 dB SPL
- Odporność Elektromagnetyczna RFI
- Zasilanie phantom + 48 V
- Waga poniżej 26 g
- Złącze XLR

Odtwarzacz CD

- Profesjonalny sieciowy odtwarzacz CD/USB
- Obsługiwane nośniki co najmniej:
- USB co najmniej o pojemności 64 GB
- Karty SD co najmniej o pojemności 2 GB
- CD CD□DA, CD□ROM, CD□R, CD□RW
- Obsługiwane systemy plików min. FAT16, FAT32
- Obsługiwane formaty plików co najmniej CD□DA, MP3, WAV, WMA, AAC
- Liczba kanałów audio 2 kanały (stereo), 1 kanał (mono)
- Odbiornik Bluetooth wersja nie niższa niż 4.2
- Tuner FM, DAB
- Złącze anteny 50 Ω
- Wejścia i wyjścia analogowe audio co najmniej:
- Analogowe wejście audio AUX
- 3,5□mm TRS mini jack
- Wyjścia XLR
- Wyjścia RCA

- Wyjście słuchawkowe Jack stereo 6,3□mm
- Wejścia/wyjścia sterowania
- RS□232C
- Odpowiedź częstotliwościowa 20 Hz – 20 kHz, ±1 dB
- Całkowite zniekształcenia harmoniczne ≤0,005 %
- Stosunek sygnał/szum ≥95 dB
- Zakres dynamiki ≥90 dB
- Zasilanie sieciowe AC 100–240 V, 50/60 Hz
- Pobór mocy maks. 20 W

Wymiary maksymalne (WxHxD) 490 mm × 48 mm × 300 mm

Zasilacz UPS

- Moc wyjściowa 2700 W
- Napięcie wejściowe 230 V
- Częstotliwość 50 Hz
- Kształt napięcia wyjściowego sinusoidalny
- Napięcie wyjściowe akumulatora 12 V
- Czas podtrzymania co najmniej 7 min przy 50% obciążeniu
- Czas ładowania maks. 4 godz. Do 90%
- Rodzaj gniazd IEC C13
- Ilość gniazd wyjściowych min. 1 szt.
- Wymiary maks. 440 x 87 x 610 mm
- Waga maks. 35 kg

Matryca audio 16 x 16

- Co najmniej 8 wejść analogowych audio
- Co najmniej 8 wyjść analogowych audio
- Matryca sygnałów co najmniej 16 x 16
- Możliwość sterowania zewnętrznymi sterownikami po TCP/IP
- Interfejs GPIO 2x2
- W zestawie z matrycą dedykowana karta AoIP
- Parametry:
- Obsługa częstotliwości próbkowania co najmniej 96 kHz
- Zakres dynamiki co najmniej 108 dB
- S/N ratio min. 92 dB
- Pasmo przenoszenia co najmniej w zakresie 20Hz – 20 kHz (+/- 0.5dB)
- THD nie większe niż 0.005%
- Funkcje nie gorsze niż:
- automatyczny mikser mikrofonowy
- ANC (kompensacja hałasu otoczenia)
- Priorytetowe wyciszanie
- 8-pasmowy PEQ, dynamika i opóźnienie na każdym wejściu i strefie
- Oprogramowanie do zarządzania nie gorsze niż:
- Profile użytkowników (do 4)
- 6 – kanałowy kontroler dołączony do matrycy

- Zintegrowane odtwarzanie stereo
- Wysokość nie większa niż 1RU
- Głębokość nie większa niż 275mm
- Waga nie większa niż 4 kg

Wzmacniacz mocy

- Liczba kanałów co najmniej 4
- Moc wyjściowa nie mniejsza niż:
- Tryb jednokanałowy 2Ω 400W, 4Ω 300W, 8Ω 300W
- Tryb mostkowy 4 Ω 800W, 8 Ω 600W
- Wzmocnienie sygnału co najmniej 32 dB
- Czułość wejściowa nie mniejsza niż 2.7 Vrms
- Maksymalny poziom wejściowy nie mniejszy niż 20 dBu
- Pasmo przenoszenia co najmniej w zakresie 20 Hz - 20 kHz
- Stosunek S / N > 108 dB
- THD + N < 0.1%
- Impedancja wejściowa 20 kΩ symetryczna
- Konwerter AD 24-bitowy
- Przetwornik DA 24-bitowy
- Wewnętrzna precyzja zmiennoprzecinkowa 32 bitów
- Latencja nie większa niż 2.5 ms
- Korektor wejściowy, FIR, parametryczny IIRs, filtry Butterworth, Linkwitz-Riley, Bessel: 6 dB / oct do 48 dB / oct (IIR)
- Pobór mocy nie większy niż 650W
- Zasilacz z PFC
- Złącze alarmowe
- Zdalne sterowanie
- Złącze z obsługą protokołu Dante
- Wysokość nie większa niż 1 RU
- Waga maks. 7 kg

Zestaw mikrofonu bezprzewodowego z nadajnikiem do ręki:

- Nadajnik typu handheld
- Kapsuła dynamiczna o charakterystyce kardioidalnej
- Ilość kanałów co najmniej 14
- Co najmniej 10 modułów przełączania
- Praca w paśmie 2.4GHz
- Moc sygnału nie mniejsza niż 10mW
- Pasmo przenoszenia co najmniej w zakresie 10 – 20 kHz
- Zakres dynamiki nie mniejszy niż 115 dBA
- Zasilanie dwiema bateriami AA
- Czas pracy nadajnika co najmniej do 8 godzin
- Wyświetlacz LCD
- Zasięg w linii prostej co najmniej do 100m
- Waga nadajnika nie większa niż 0.32 kg

- Odbiornik mikrofonu bezprzewodowego
- Ilość kanałów co najmniej 14
- Zniekształcenia THD nie większe niż 0.03%
- Pasmo przenoszenia co najmniej w zakresie 10 – 20 kHz
- Latencja systemu nie większa niż 3 ms
- Odbiornik True Diversity
- Konwersja cyfrowa co najmniej 24 bit
- Zakres regulacji wzmocnienia co najmniej -18dB do + 12dB
- Monitoring sygnału RF na wyświetlaczu LCD
- Skanowanie i zarządzanie kanałami na wyświetlaczu LCD
- Wyświetlacz LED siły sygnału RF
- Wyświetlacz LED siły sygnału audio
- Wbudowany filtr dynamiczny
- Co najmniej 1 x wyjście niesymetryczne TS
- Co najmniej dwa złącza BNC do anten na tylnym panelu
- Automatyczna konfiguracja częstotliwości
- Metalowa obudowa o wymiarach ½ RU
- Waga odbiornika nie większa niż 1 kg

Przełącznik sieciowy

- Przełącznik 10 portów - L3 - zarządzalny
- Obudowa typu Desktop, do montażu w szafie 1U
- Porty 8 x 10/100/1000 (PoE +) + 2 x 10/100/1000 + 2 x combo Gigabit SFP
- Obsługa sieci VLAN, co najmniej 4096
- Standardy komunikacyjne co najmniej: IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p, IEEE 802.1s, IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.3, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3ad, IEEE 802.3af, IEEE 802.3at
- Przepustowość przełączania 20 Gbit/s
- Przepustowość: 14.88 Mpps
- Pojemność pamięci wewnętrznej: 512 MB
- Wielkość pamięci flash: 256 MB
- Rozmiar tabeli adresów nie mniej niż. 16K
- W zestawie dwa adaptery światłowodowe
- Waga maks. 2.5 kg

Branża/Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień i specjalność	Data	Podpis
Projektant branży architektonicznej:	mgr inż. arch. Przemysław Woskowicz	upr. nr 36/DSOKK/2012 w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń	10 luty 2022r.	mgr inż. Przemysław Woskowicz ARCHITEKT Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej Nr ewid. 36/DSOKK/2012 Nr na liście DSOIA DS-1519
Sprawdzający branży architektonicznej:	mgr inż. arch. Gracjan Drifkowski	upr. nr 06/DSOKK/2012 w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń	10 luty 2022r.	mgr inż. Gracjan Drifkowski Uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń Nr 06/DSOKK/2012
Projektant branży elektrycznej:	mgr inż. Grzegorz Drelich	upr. nr SLK/0605/POOE/04 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń	10 luty 2022r.	mgr inż. Grzegorz Drelich projektant i kierownik budowy w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych upr. bud. SLK/0605/POOE/04 UAN VIII-7342/273/94
Sprawdzający branży elektrycznej	mgr inż. Jan Kostrzanowski	upr. nr UAN-VIII-7342/156*84 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych obejmującej instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne do projektowania bez ograniczeń	10 luty 2022r.	mgr inż. Jan Kostrzanowski projektant w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr upr. UAN-VIII/7342/156/94

1.10 SYSTEM STEROWANIA SCENAMI ŚWIETLNYMI BIEŻNI LEKKOATLETYCZNEJ I BOISKA PIŁKARSKIEGO ZE SZTUCZNĄ NAWIERZCHNIĄ

NAZWA ZADANIA:	**ROZBUDOWA POWIATOWEGO STADIONU MIĘDZYSZKOLNEGO PRZY UL. ŻEROMSKIEGO W OSTROWCU ŚWIĘTOKRZYSKIM**	NR DZIAŁKI: Działki ewidencyjne nr: 1/6, 1/7, 1/8 1/10, 3/2, 7/6 7/8, 11 OBR.12 ARK.3
KATEGORIA OBIEKTU:	KATEGORIA OBIEKTU - V	
ADRES INWESTYCJI:	UL. ŻEROMSKIEGO 27-400 OSTROWIEC ŚWIĘTOKRZYSKI	
INWESTOR:	POWIAT OSTROWIECKI - ZARZĄD POWIATU OSTROWIECKIEGO	PIECZĘĆ POTWIERDZAJĄCA ORYGINALNOŚĆ PROJEKTU:
ADRES INWESTORA:	UL. IŁŻECKA 37 27-400 OSTROWIEC ŚWIĘTOKRZYSKI	AMIBUD Cezary Ilnicki 59-930 Pieńsk, ul. Hutnicza 84 Regon: 020620141, NIP: 615-125-13-41
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	„AMIBUD" CEZARY ILNICKI 59-930 PIEŃSK, UL. HUTNICZA 84 TEL. 570 486 906, amibud@gmail.com	

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

SPECJALNOŚĆ	IMIĘ I NAZWISKO NUMER UPRAWNIEŃ	DATA	PODPIS
ELEKTRYCZNA PROJEKTANT:	MGR INŻ. GRZEGORZ DRELICH SLK/0605/POOE/04	10.02. 2022r.	
ELEKTRYCZNA SPRAWDZAJĄCY:	MGR INŻ. JAN KOSTRZANOWSKI UAN-VIII-7342/156	10.02. 2022r.	

SYSTEM STEROWANIA SCENAMI ŚWIETLNYMI BIEŻNI LEKKOATLETYCZNEJ I BOISKA PIŁKARSKIEGO ZE SZTUCZNĄ NAWIERZCHNIĄ

System sterowania oparto o sterownik DMX pozwalający na dynamiczną zmianę natężenia oświetlenia, na każdej z opraw indywidualnie.
System ten umożliwia wielokrotne oraz bezpieczne sterowanie całością instalacji. W projekcie zostały przewidziane dwa panele dotykowe PX703, dzięki którym użytkownik końcowy, będzie mógł uruchamiać wcześniej przygotowane sceny oświetleniowe. W panelu dotykowym, zostanie zaprojektowana szata graficzna, dedykowana dla projektowanej instalacji. Będzie się w niej znajdować logo klubu sportowego oraz wcześniej ustalone sceny świetlne.
Dodatkowo udostępniona zostanie jedna scena własna, która będzie edytowalna za pomocą aplikacji mobilnej na telefonie z Androidem lub iOS. Z poziomu aplikacji będzie możliwe ustalenie poziomu oświetlenia każdej z opraw indywidualnie, w scenie własnej. Dodatkowo, na bardzo prostym interfejsie aplikacji, istnieje możliwość wyboru pozostałych zaprogramowanych wcześniej scen.
Poza aplikacją mobilną oraz panelem dotykowym w rozdzielnicy należy zamontować przyciski monostabilne, wandaloodporne z podświetleniem na napięcie DC24V do załączania ręcznego scen oświetleniowych. Przyciski powinny zostać opisane zgodnie z nazwami scen. Podświetlenie na przyciskach będzie informacją o aktualnie załączonej scenie świetlnej. Co pozwoli na uruchamianie scen świetlnych bezpośrednio z rozdzielnicy.
System przewiduje tak zwany tryb awaryjny. Jest to zaprogramowany w oprawach poziom natężenia oświetlenia, na wypadek braku sygnału z systemu sterowania. W instalacji elektrycznej należy przewidzieć osobny wyłącznik główny dla systemu sterowania oraz dla opraw oświetleniowych, aby w razie awarii była możliwość ręcznego wyłączenia systemu sterowania. Takie rozwiązanie pozwoli także na ręczne uruchamiania samych opraw z pominięciem systemu sterowania. Należy również przewidzieć, włączenie sterownika PX340 oraz paneli PX703 do sieci LAN, która będzie połączona z technicznym Wi-Fi dostępnym na obiekcie (możliwość sterowania z aplikacji mobilnej). Panele muszę zostać podłączone przewodem ethernet wyposażonym w zasilanie Poe. Każda z gałęzi magistrali DMX jest separowana optycznie od pozostałych, co wpływa na niezawodność działania systemu. W systemie sterowania została zaprojektowana możliwość sterowania zewnętrznego, w przypadku większych imprez na stadionie. Dzięki zastosowaniu sumatora sygnału DMX, PX788, do instalacji można wpiąć zewnętrzną konsoletę, która może równorzędnie ze sterownikiem kontrolować oświetlenie. Sumator będzie ustawiony w trybie HTP. Jeśli w sterowniku wyłączymy sceny świetlne, to za pomocą konsolety będzie można kontrolować każdą z opraw indywidualnie. Natomiast jeśli na sterowniku będziemy mieć uruchomioną jakąkolwiek scenę, to konsoleta będzie w stanie poruszać się tylko powyżej poziomów świecenia uruchomionej sceny. Przewód DMX oznaczony na schemacie jako „Zewnętrzna linia DMX" musi zostać doprowadzony do pomieszczenia realizatora i zakończony gniazdem XLR 3 pinowym.
W zakresie do wykonawcy jest przystosowanie istniejącego okablowania oraz wyposażenia szaf rozdzielczych do nowego systemu sterowania oświetleniem.

Branża/Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień i specjalność	Data	Podpis
Projektant branży elektrycznej:	mgr inż. Grzegorz Drelich	upr. nr SLK/0605/POOE/04 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń	10 luty 2022r.	mgr inż. Grzegorz Drelich projektant i kierownik budowy w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych upr. bud. SLK/0605/POOE/04 UAN-VIII-7342/273/94
Sprawdzający branży elektrycznej	mgr inż. Jan Kostrzanowski	upr. nr UAN-VIII-7342/156*84 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych obejmującej instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne do projektowania bez ograniczeń	10 luty 2022r.	mgr inż. Jan Kostrzanowski projektant w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych upr. UAN-VIII/7342/156/94