

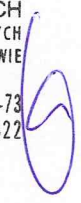
Pisz dnia 10.12.2010 r

Zakład Usług Precyzyjnych,  
Elektrotechnicznych, Elektronicznych  
i Usług Pomocniczych w Budownictwie  
Jan Makowski  
19-400 Olecko  
Ul Batorego 21/4

**Zarząd Powiatu w Pisz**  
**ul. Warszawska 1**  
**12-200 Pisz**

Zakład Usług Precyzyjnych, Elektrotechnicznych, Elektronicznych i Usług Pomocniczych w Budownictwie Jan Makowski informuje, iż w dokumentacji projektowej dotyczącej przebudowy i rozbudowy kompleksu sportowego przy Zespole Szkół Ogólnokształcących w Pisz zostały wskazane nazwy towarów konkretnych producentów. Dopuszcza się możliwość przedstawienia w ofercie materiałów równoważnych innych niż podane „z nazwy” przez Projektantów w dokumentacji projektowej pod warunkiem, że oferowane materiały będą o takich samych lub lepszych parametrach technicznych, jakościowych oraz użytkowych.

ZAKŁAD USŁUG PRECYZYJNYCH  
ELEKTROTECHNICZNYCH, ELEKTRONICZNYCH  
I USŁUG POMOCNICZYCH W BUDOWNICTWIE  
Jan Makowski  
19-400 Olecko, ul. Batorego 21/4, tel. 523-99-73  
NIP 847-101-69-96 REGON 790830822



## Uszczegółowienie opisu przedmiotu zamówienia

W dokumentacji projektowej branży budowlanej zastosowano nazwy towarów następujących producentów:

1. **Kostka grubości 6 cm np. „POLBRUK”** lub równoważna o parametrach nie gorszych niż:

### **Betonowa kostka brukowa – wymagania.**

#### **1. Certyfikaty i deklaracje oraz oznaczenie wyrobów oznakowaniem CE.**

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie:

1. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub
- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.

2. wyroby budowlane oznaczone symbolem CE.

Oznakowaniu CE powinny towarzyszyć następujące informacje:

- określenie, siedzibę i adres producenta oraz adres zakładu produkującego wyrób budowlany;
- określenie, siedzibę i adres upoważnionego przedstawiciela, jeżeli producent ma siedzibę poza państwem członkowskim Europejskiego Obszaru Gospodarczego;
- ostatnie dwie cyfry roku, w którym umieszczono oznakowanie CE na wyrobie budowlanym;
- numer certyfikatu zgodności, jeżeli taki certyfikat był wymagany;

dane umożliwiające identyfikację cech i deklarowanych właściwości użytkowych wyrobu budowlanego.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

#### **2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów nominalnych deklarowanych przez producenta.**

##### **Dopuszczalne odchyłki.**

Grubość kostki mm	Długość mm	Szerokość mm	Grubość mm
< 100	± 2	± 2	± 3
≥ 100	± 3	± 3	± 4
Różnica pomiędzy dwoma pomiarami grubości tej samej kostki powinna być ≤ 3 mm.			

##### **Odchyłki płaskości i pofalowania.**

(jeśli maksymalne wymiary kostki przekraczają 300 mm)

Długość pomiarowa mm	Maksymalna wypukłość Mm	Maksymalna wklęsłość mm
300	1,5	1,0
400	2,0	1,5

### 2.1. Właściwości fizyczne i mechaniczne.

Odporność na zamrażanie/odmrażanie z udziałem soli odladzających.

Klasa	Znakowanie	Ubytek masy po badaniu zamrażania/rozmrażania kg/m <sup>2</sup>
3	D	Wartość średnia $\leq 1,0$ przy czym żaden pojedynczy wynik $> 1,5$

Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu.

Wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie przy rozłupywaniu  $T$  nie powinna być mniejsza niż 3,6 MPa.

Żaden pojedynczy wynik nie powinien być mniejszy niż 2,9 MPa i nie powinien wykazywać obciążenia niszczącego mniejszego niż 250 N/mm długości rozłupania.

Trwałość (ze względu na wytrzymałość).

Prefabrykowane betonowe kostki brukowe poddawane działaniu normalnych warunków zewnętrznych zachowują zadowalającą trwałość (wytrzymałość) pod warunkiem spełnienia wymagań wytrzymałości na rozciąganie przy rozłupywaniu i poddawaniu normalnej konserwacji.

Odporność na ścieranie.

Klasa	Oznaczenie	Wymaganie	
		Pomiar wykonany wg zał. G normy (na szerokiej tarczy ściernej)	Pomiar wykonany wg zał. H normy (na tarczy Böhme)
3	H	$\leq 23 \text{ mm}$	$\leq 20000 \text{ mm}^3/5000 \text{ mm}^2$

Odporność na poślizg/poślizgnięcie.

Betonowe kostki brukowe wykazują zadowalającą odporność na poślizg/poślizgnięcie pod warunkiem, że ich górna powierzchnia nie była szlifowana i/lub polerowana w celu uzyskania bardzo gładkiej powierzchni.

Jeżeli wyjątkowo wymagane jest podanie wartości odporności na poślizg/poślizgnięcie, to należy zastosować metodę badania opisaną w załączniku I normy i zadeklarować wartość minimalną odporności na poślizg/poślizgnięcie.

### 3. Aspekty wizualne.

Wygląd.



Górna powierzchnia betonowych kostek brukowych oceniana zgodnie z załącznikiem J normy, nie powinna wykazywać wad, takich jak rysy lub odpryski.

W przypadku dwuwarstwowych kostek brukowych, ocenianych zgodnie z załącznikiem J normy, nie dopuszcza się występowania rozwarstwienia (rozdzielenia) między warstwami.

(Uwaga: Ewentualne wykwyty nie mają szkodliwego wpływu na właściwości użytkowe kostek brukowych i nie są uważane za istotne).

**Tekstura.**

Jeżeli kostki brukowe produkowane są z powierzchnią o specjalnej teksturze, to taka tekstura powinna być opisana przez producenta.

Jeśli nie ma znaczących różnic w teksturze, zgodność elementów ocenianych zgodnie z załącznikiem J normy, powinna być ustalona przez porównanie z próbkami dostarczonymi przez producenta i zatwierdzonymi przez odbiorcę.

Uwaga: Różnice w jednolitości tekstury kostek brukowych, które mogą być spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwościach surowców i przez zmianę warunków twardnienia, nie są uważane za istotne).

**Zabarwienie.**

W zależności od decyzji producenta, barwiona może być warstwa ścieralna lub cały element.

Jeśli nie ma znaczących różnic w zabarwieniu, zgodność elementów ocenianych zgodnie z załącznikiem J normy, powinna być ustalona przez porównanie z próbkami dostarczonymi przez producenta i zatwierdzonymi przez odbiorcę.

Uwaga: Różnice w jednolitości zabarwienia kostek brukowych, które mogą być spowodowane nieuniknionymi zmianami właściwości surowców lub przez zmianę warunków twardnienia, nie są uważane za istotne).

2. **Obrzeża elastyczne np. ACO SPORT system 7000** lub równoważne, o parametrach nie gorszych niż:

**Obrzeża elastyczne proste.**

Polimerbetonowe proste obrzeża, o szerokości budowlanej 60 mm i wysokości budowlanej 300, 400 mm, długości 500 i 1000mm, zwieńczone elastyczną nakładką w kolorze białym.

**Obrzeża elastyczne kątowe.**

Polimerbetonowe kątowe obrzeża, o szerokości budowlanej 60 mm i wysokości budowlanej 300 i 400 mm, długości 250 mm, zwieńczone elastyczną nakładką w kolorze białym.

3. **Trybuny boiskowe przestawne firmy np. SPORT SEATING Sp. z o.o.** lub równoważne, o parametrach nie gorszych niż:

Charakterystyka trybun.

- 1) Szkielet nośny trybuny jest wykonany z spawanych profili zamkniętych.
- 2) Trybuna jest wyposażona w system kompensacji nierówności podłoża.
- 3) Trybuna składa się z segmentów umożliwiających jej łatwy demontaż i przeniesienie.
- 4) Podłoga wykonana jest z stalowych kratownic.
- 5) Przestrzeń pionowa zabezpieczona blachą stalową.
- 6) Siedziska plastikowe z oparciem zgodne z wymaganiami ergonomii i PZPN.

7) Wszystkie elementy ocynkowane ogniowo lub ocynkowane proszkowo + malowanie proszkowe.

8) Trybuna posiada barierki ochronne.

Przed przystąpieniem do realizacji dostawca wykonuje nieodpłatną wizualizację i dokumentację wykonawczo - odbiorową. Trybuny są wykonywane zgodnie z normą PN-EN 13200 1-5.

4. **Nawierzchnia syntetyczna poliuretanowa np. CONIPUR M** lub równoważna, o parametrach nie gorszych niż:

**Wymagania dotyczące nawierzchni poliuretanowej. Charakterystyka nawierzchni:**

Nawierzchnia sportowa bez-spoinowa, poliuretanowo gumowa, o grubości 14 mm, nieprzepuszczalna dla wody, do użytkowania w butach z kolcami, wykonywana bezpośrednio na placu budowy na podbudowie asfaltobetonowej lub betonowej. **W każdej warstwie nawierzchnia ma posiadać jednolitą barwę w połączeniu z granulatem EPDM w całym swoim przekroju.**

Powinna spełniać wymogi Międzynarodowej Federacji Amatorskiej Lekkoatletyki (IAAF).

**TABELA 1A.**

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

1.	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	0.65 – 0.72
2.	Wydłużenie w chwili zerwania warstwy dolnej (%)	72 – 76
3.	Odporność na ścieranie w aparacie Tabera (g)	3.80 – 3.90
4.	Współczynnik tarcia kinetycznego (w stanie suchym i mokrym – różnica wartości badanych w stanie suchym i mokrym nie może być większa niż 0,05)	0.28 – 0.32
5.	Tarcie: - nawierzchnia sucha (min. - max.) - nawierzchnia mokra (min. – max.)	60 - 65 67 - 73
6.	Klasa reakcji na ogień	Trudno zapalny Klasa c <sub>fl</sub> – s1

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

**TABELA 1B.**

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

1.	Redukcja siły	$\geq 40$
2.	Odształcenie pionowe w temp. 23°C (mm)	1,7 – 2,0
3.	Tarcie TRRL	< 0,60

**TABELA 2.**

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

parametr	wartości w mg/l
DOC - po 48 godzinach	< 5
ołów (Pb)	< 0,005
kadm (Cd)	< 0,0005
chrom (Cr)	< 0,005
chrom VI (CrVI)	< 0,008
rtęć (Hg)	< 0,0002
cynk (Zn)	$\leq 0,74$
cyna (Sn)	< 0,005

**Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni.**

- a.Rekomendacja ITB lub wyniki innego niezależnego laboratorium posiadającego akredytację potwierdzające spełnienie parametrów wymaganych w TABELA 1A.
- b.Atest Higieniczny PZH lub równoważny.
- c.Badanie niezależnego laboratorium posiadającego akredytację IAAF potwierdzające spełnienie parametrów wymaganych w TABELA 1B.
- d.Badania potwierdzające trudno zapalność nawierzchni zgodnie z wymogiem określonym w TABELA 1. Punkt 6. potwierdzone przez niezależne laboratorium posiadające akredytację.
- e.Badania potwierdzające bezpieczeństwo ekologiczne określone w TABELA 2., wydane przez niezależne laboratorium posiadające akredytację.
- f.Karta techniczna nawierzchni poliuretanowej autoryzowana przez producenta potwierdzająca spełnienie wyspecyfikowanych wymagań technologicznych,
- g.Autoryzacja producenta oferowanej nawierzchni sportowej wydana wykonawcy i dotycząca przedmiotowego zadania wraz z potwierdzeniem gwarancji . Autoryzacja musi być załączona w oryginale.
- h.Certyfikat IAAF Class 1 dla obiektu wykonanego z oferowanego systemu nawierzchniowego zgodny z żądaną grubością nawierzchni bieżni.
- i. Próbką oferowanej nawierzchni o wymiarach min. 10x10cm z oznaczeniem producenta i typu oferowanego produktu.



5. **Nawierzchnia z syntetyczną trawą trawą np. Profoot Find 60 firmy LANO** lub równoważna, o parametrach nie gorszych niż:  
Nawierzchnia z trawy syntetycznej musi spełniać następujące minimalne parametry:

TABELA 1 parametry minimalne:

wysokość włókna (mm)	60
gęstość (ilość pęczków na 1 m <sup>2</sup> )	11 000
grubość włókien (mikrony)	220 i 260 w jednym pęczku
ciężar włókna (DTEX)	17 000
wypełnienie piasek kwarcowy i granulat gumowy typu	LFR
wodoprzepuszczalność całego systemu (mm/h)	3 900
siła wyrwania pęczka (N)	50
odbicie pionowe piłki - po symulowanym zużyciu (starzeniu) (cm)	82
amortyzacja - po symulowanym zużyciu (starzeniu) (%)	58
deformacja - po symulowanym zużyciu (starzeniu) (mm)	6,3
rodzaj i przekrój włókna:	monofilowe
kolor nawierzchni –	zielony w dwóch odcieniach

Nawierzchnia musi posiadać włókna z symetrycznie wtopionym rdzeniem wzmacniającym lub włókna o przekroju diamentowym (karo), trójkątnym lub w kształcie litery S oraz gęstość (ilość włókien na 1 m<sup>2</sup>) - min. 150 000. Linie białe wklejone w nawierzchnię.

**Zaproponowana przez wykonawcę i producenta nawierzchnia musi spełniać następujące wymagania potwierdzone dostarczonymi dokumentami:**

1. Autoryzacja producenta trawy syntetycznej (dokument w oryginale), wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tą nawierzchnię.
2. Certyfikat FIFA 2 Star dla minimum jednego obiektu wykonanego z oferowanego

- systemu nawierzchni.
3. Karta techniczna oferowanej nawierzchni z trawy syntetycznej potwierdzająca parametry nie wyszczególnione w TABELA 1, potwierdzona przez jej producenta (w oryginale) ze wskazaniem miejsca realizacji.
  4. Karta techniczna wypełnienia z granulatu gumowego LFR potwierdzona przez jej producenta (w oryginale) ze wskazaniem miejsca realizacji.
  5. Producent trawy musi posiadać status FPP (FIFA Preferred Producer).
  6. Atest higieniczny dla oferowanej nawierzchni – trawy i granulatu.
  7. Raport z badań przeprowadzonych przez specjalistyczne niezależne laboratorium upoważnionego do badań na podstawie akredytacji (np. Labosport , ISA – Sport lub Sports Labs Ltd) dotyczących oferowanego systemu nawierzchni (trawa, granulata), potwierdzające zgodność jej parametrów z wymogami wyszczególnionymi w TABELI 1 powyżej.
  8. Gwarancja producenta na oferowaną nawierzchnię.
  9. Próbkę oferowanej nawierzchni o wymiarach min. 25x15 cm potwierdzająca gęstość włókien oraz występowanie wzmocnienia w postaci rdzenia.
  10. Próbkę oferowanego granulatu LFR.

**Podbudowa dynamiczna**, składa się z następujących warstw:

- a) warstwy odsączającej z piasku / pospółki gr. - 10 cm oraz drenażu wgłębnego z odprowadzeniem do kanalizacji,
  - a) warstwy nośnej (dolnej) – grubość 15 cm – z materiałów przepuszczalnych, którymi są:
    - kruszywo kamienne, stabilne i nie zawierające substancji organicznych, o dużym uziarnieniu (0/31,5- 5/40 mm) w celu zapewnienia właściwej przepuszczalności.
  - b) warstwy wyrównawczej (górnej) – grubość min. 5 cm – z materiałów przepuszczalnych,
    - wykonanej z grysu kamiennego łamanego o uziarnieniu (0/5 mm) w celu zapewnienia większej stabilności.
6. **Błoczki np. YTONG gr. 24cm** lub równoważne betonu komórkowego, o parametrach nie gorszych niż:
- Długość [mm]  $599 \pm 1,5$
- Wysokość [mm]  $199 \pm 1$
- Szerokość [mm]  $240 \pm 1,5$
- Gęstość objętościowa brutto w stanie suchym [kg/m<sup>3</sup> ]  $325 \pm 25$
- Średnia wytrzymałość na ściskanie w stanie wilgotności  $6 \pm 2$  % (kategoria I) [MPa] 2
- Klasa ognioodporności A1 (niepalne)
- Współczynnik przewodzenia ciepła w stanie suchym i temperaturze + 10°C,
- |  |       |
|--|-------|
| wartość deklarowana $\lambda_{10,dry}$ [W/(m·K)]         | 0,095 |
| Współczynnik przenikania ciepła U [W/(m <sup>2</sup> K)] | 0,37  |
| Współczynnik izolacyjności akustycznej RA1R [dB]         | 40    |



- |  |           |
|--|-----------|
| Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej | 9         |
| Mrozoodporność [ilość cykli, ubytek masy]  | 15, ≤ 15% |
| Zużycie na 1 m <sup>2</sup> [szt.]         | 8,33      |
| Zużycie zaprawy [kg/m <sup>2</sup> ]       | 3,6       |
- Cechy szczególne produktu: □ Łączenie na pióro i wpust,  
 Bloczki z uchwytem montażowym, murowane na cienką spoinę, ściany dwuwarstwowe
7. **Wełna mineralna np. GULFIBER gr. 18cm, 20cm** lub równoważna, o parametrach nie gorszych niż:  
 Materiał wykonania: wełna mineralna szklana w matach,  
 Współczynnik izolacji cieplnej: 0,033 W / mK
  8. **Styropian EPS O38, FS15** lub równoważny, o parametrach nie gorszych niż:  
 Materiał wykonania: płyty z polistyrenu ekspandowanego,  
 Izolacyjność termiczna – współczynnik przewodzenia ciepła:  $-\lambda = 0,034-0,040 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ;  
 Odporność na ogień: materiały samogasnące.
  9. **Zaprawa klejąca np. KOMBI** lub równoważna zaprawa do styropianów, o parametrach nie gorszych niż:  
 spoiwa hydrauliczne i polimerowe z dodatkiem modyfikatorów;  
**Gęstość objętościowa:** ok.  $1,5\div 1,6 \text{ g}/\text{cm}^3$ ;  
**Proporcje mieszania:** ok.  $5,5\div 6,5 \text{ l}$  wody na 25 kg zaprawy;  
**Okres przydatności do użycia po zarobieniu wodą:** ok. 2 godzin;  
**Czas otwartego schnięcia:** ≥ 20 minut;  
**Zużycie:** • przy klejeniu płyt styropianowych – ok.  $4,0 \text{ kg}/\text{m}^2$ ;  
                   • przy wykonaniu warstwy zbrojonej – ok.  $4,0 \text{ kg}/\text{m}^2$ ;  
**Temperatura stosowania (powietrza i podłoża):** od +5°C do +25°C;
  10. **System ociepleń np. KABE THERM NV** lub równoważny, o parametrach nie gorszych niż:  
 Rodzaj warstwy termoizolacyjnej: płyty ze styropianu;  
 Grubość warstwy termoizolacyjnej: od 20 do 300 mm włącznie;  
 Sposób mocowania termoizolacji: klejenie lub klejenie i mocowanie mechaniczne;  
 Zastosowanie łączników mechanicznych: opcjonalne (określone w projekcie technicznym);  
 Tkanina zbrojąca: systemowa siatka z włókien szklanych o gramaturze 145 lub 165 g/m<sup>2</sup>;  
 Klasyfikacja ogniowa: układ nierozprzestrzeniający ognia (NRO);  
 Kolory: naturalna biel i kolory wg wzornika KABE, NCS lub dostarczonego wzoru (możliwe do uzyskania przy użyciu pigmentów nieorganicznych);  
 Faktury: pełna, drapana/mieszana;  
 Grubości ziarna: 1,5 mm; 2,0 mm; 2,5 mm; 3,0 mm;  
 Przyczepność: • do betonu ≥ 0,3 MPa;  
                   • do styropianu ≥ 0,1 MPa;  
 Przyczepność międzywarstwowa: ≥ 0,1 MPa;  
 Wodochłonność

(po 24 h):  $\leq 1000 \text{ g/m}^2$ ;

Odporność na uderzenie:  $\geq$  1J.

11. **Wyprawa elewacyjna cienkowarstwowa np. Hydrostop Plast** lub równoważna, o parametrach nie gorszych niż:

- głęboka penetracja betonu – 10 do 100 cm,
- wysoka przyczepność, do 4MPa,
- wodoszczelność minimum 60 m słupa wody,
- wystarczy tylko jedna lub dwie warstwy wyprawy,
- szybkie dojrzewanie wyprawy,
- nakładanie na wilgotny beton,
- można nakładać przy parciu wody,
- nieograniczona trwałość uszczelnienia,
- dostęp wody odnawia zdolność uszczelniania,
- mrozoodporność betonu F50 potraja się,
- odporność na działanie promieni ultrafioletowych,
- odporność na wodę o agresywności do XA2,
- uszczelnienia podziemia także od wewnątrz,
- paroprzepuszczalność.

12. **Roztwór asfaltowy np. Abizol** lub równoważny, o parametrach nie gorszych niż:

kolor – czarny,

postać - ciecz,

temperatura powietrza i podłoża podczas stosowania od  $+5^{\circ}\text{C}$  do  $+35^{\circ}\text{C}$ ,

pyłosuchość po 6 h,

czas schnięcia - 12 h,

zużycie 0,2-0,3 kg/m<sup>2</sup> na jedną warstwę,

ilość warstw: gruntowanie - 1 warstwa, powłoki hydroizolacyjne typu lekkiego - 2-3 warstwy,

czyszczenie narzędzi: benzyną lakową lub innym rozcieńczalnikiem organicznym,

Dane techniczne i informacje o sposobie stosowania podane są dla temperatury  $+23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  i wilgotności ok. 60%.

13. **Zaprawa np. SANABUILD** lub równoważna, o parametrach nie gorszych niż:

Wygląd	Mieszanka koloru naturalnego wapna	
Gęstość nasypowa	-1,40 kg/dm <sup>3</sup>	UEAtc
Skład mineralogiczny kruszywa	Kryształy węglanowe i napowietrzone krzemiany	
Fracja przesiewu	-0 - 2,5 mm	UNI 10111
Szkodliwość	Nieszkodliwy	CEE 88/379



Paroprzepuszczalność $\mu$	<7	UNI 8202
Współczynnik przewodności cieplnej	< 0,6 W/mK	UNI 7745/77
Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach	> 3,5 MPa	EN 196/1
Odporność na oddziaływanie	< 1,5%	Próba Anstett

W dokumentacji projektowej branży sanitarnej zastosowano nazwy towarów następujących producentów:

1. **System odwodnienia liniowego np. ACO DRAIN, ACO GALA 100 C250 B125** lub równoważny, o parametrach nie gorszych niż:  
Korytka wykonane są z polimerobetonu, konstrukcji wzmocnionej żebrami stabilizującymi i kotwiącymi, chemo i mrozoodpornymi.  
Odpływ DN 100 poprzez systemową skrzynkę odpływową wyposażoną w kosz osadczy na zanieczyszczenia ze stali ocynkowanej.
2. **System odwodnienia liniowego np. ACO SPORT LW125 system 1000** lub równoważny, o parametrach nie gorszych niż:

Jako korytka odpływowe do liniowego odwodnienia będą zastosowane kanały otwarte, o przekroju w kształcie „U”, szerokości wewnętrznej 125mm, szerokości zewnętrznej 160 mm, wys. budowlanej 20,0cm, w wersji prostej – na prostych odcinkach bieżni, umożliwiające odpływ przewidzianych projektem wód opadowych. Zdejmowane przykrycie koryt będzie wykonane z tworzywa sztucznego GFK – tworzywo sztuczne wzmocnione włóknem szklanym. Przykrycie to oprócz funkcji odwodnienia ma spełniać rolę linii ograniczającą bieżnię od strony wewnętrznej – zgodnie z przepisami IAAF.

Odpływ ścieków deszczowych do kanalizacji będzie realizowany przez systemową jednoczęściową, skrzynkę odpływową z koszem osadczym, z odpływem z otworem wyposażonym w uszczelkę wargową do podłączenia rury gładkiej o średnicy zewnętrznej Ø160. Skrzynka będzie przykryta rusztem z GFK.

Początek / koniec ciągu odwodnienia liniowego będzie zamknięty przez ścianki czołowe pełne, wykonane z betonu polimerowego

System odwodnienia liniowego będzie doszczelniony masą uszczelniająco-klejącą.

3. **System korytek szczelinowych np. ACO Passavant** lub równoważny, o parametrach nie gorszych niż:

#### **Koryto odpływowe szczelinowe.**

Jako korytka odpływowe do liniowego odwodnienia będą zastosowane kanały szczelinowe, o przekroju w kształcie „U”, o szerokości wewnętrznej 125 mm, szerokości zewnętrznej 160 mm, wysokość budowlana korytek będzie wynosić 187 mm. w wersji prostej – na prostych odcinkach bieżni lub łukowe, na łukach umożliwiające odpływ przewidzianych projektem wód opadowych.

Przykrycia korytka odpływowego będą wykonane z tworzywa sztucznego GFK - tworzywo sztuczne wmacniane włóknem szklanym. Pokrywy będą proste i łukowe. Przykrycie to oprócz funkcji odwodnienia ma spełniać rolę linii ograniczającą bieżnię od strony wewnętrznej – zgodnie z przepisami IAAF.

Odpływ ścieków deszczowych do kanalizacji będzie realizowany przez systemow<sup>1</sup>



jednocześnie, skrzynkę odpływową z koszem osadczym, z odpływem z otworem wyposażonym w uszczelkę wargową do podłączenia rury gładkiej o średnicy zewnętrznej  $\varnothing 160$ . Skrzynka będzie przykryta rusztem z GFK.

Początek / koniec ciągu odwodnienia liniowego będzie zamknięty przez ścianki czołowe pełne, wykonane z betonu polimerowego.

System odwodnienia liniowego będzie doszczelniony masą uszczelniająco-klejącą.

4. **System nawadniania-zraszania firmy np. PERROT** lub równoważny, o parametrach nie gorszych niż:

**Opis rozwiązań systemu nawadniania - zraszania płyty boiska ze sztucznej trawy.**

Projekt systemu nawadniania - zraszania płyty boiska ze sztucznej trawy, oparto na rozwiązaniach firmowych dla boisk sportowych. Według podanych danych w źródle zasilania, czyli instalacji miejskiej utrzymuje się ciśnienie na poziomie  $p = 3$  bar.

Dla zapewnienia prawidłowej pracy systemu powinny zostać spełnione następujące warunki w źródle zasilania:

- wydajność  $Q = 22 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- dla ciśnienia  $p = 9$  bar.

Dodatkowo dla zapewnienia prawidłowego ciśnienia dla pracy systemu nawadniającego powinna zostać zastosowana pompa podnosząca ciśnienie o mocy silnika 7.5 kW.

Pompa jest przystosowana do zasilania energią elektryczną z sieci trójfazowej 3x380V, 50Hz. Na rurociągu ssącym oraz tłocznym pompy powinny zostać założone zawory odcinające oraz króciec do podłączenia sprężarki lub manometru.

Układ z dodatkową pompą umieszczono w komorze z kręgów betonowych D 2000 mm.

Komorę pompy i układu sterującego zaprojektowano z kręgów betonowych D 2000/500 mm z pokrywą nad studzienną D 2500/600.

Komorę wyposażoną będzie w wentylację nawiewną i wywiewną.

Ściany zewnętrzne komory, wystające ponad otaczający teren, obłożone okładziną z kamienia polnego łupanego gr. 25 cm. Woda do zraszaczy doprowadzana jest siecią podziemnych rurociągów polietylenowych PE  $\varnothing 90$  (odcinek doprowadzający) i PE  $\varnothing 75$  PN 10 - wokół płyty boiska. Sieć składa się z pierścienia okalającego płytę boiska.

Instalacja obejmuje zraszacz wynurzane (z donicą gumową)  $\varnothing 14$  - siedem sztuk, o regulowanym obszarze zraszania – zamontowane na obrzeżu płyty boiska.

Parametry pracy: - promień  $R = 30$  m

- zużycie wody  $Q = 20 \text{ m}^3/\text{h}$

zraszacz powinien posiadać wbudowane elektrozawory (brak dodatkowych skrzyń zaworów w obrębie płyty stadionu);

dla całkowitego i równomiernego nawodnienia stadionu wystarcza 7 zraszaczy, budowa zraszaczy: solidna i odporna na mechaniczne uszkodzenie, wykonana z materiałów: mosiądz, stal nierdzewna, wysokowytrzymałe tworzywo z włóknem szklanym w połączeniu ze stalową, ogniowo cynkowaną obudową;

wszystkie elementy zraszacza wyjmowane bez konieczności uszkodzenia murawy;

Zastosowanie zraszaczy z gumową donicą eliminuje ryzyko kontuzji zawodnika i możliwość późniejszych roszczeń w stosunku do stadionu.

Do sterowania układem zostanie zastosowany sterownik. Sterownik w odpowiedniej kolejności uruchamia elektrozawory zraszaczy. Zraszacz połączony są ze sterownikiem przewodem YKY  $2 \times 1.5 \text{ mm}^2$ . Przewody elektryczne instaluje się w wykopach obok rur.

5. **Pompa podnosząca ciśnienie firmy np. LOWARA SV1606** lub równoważna, o parametrach nie gorszych niż:

pompa pionowa wielostopniowa, nie samozasysająca, sprzężona ze standardowym znormalizowanym silnikiem, część hydrauliczna utrzymana w pozycji między górną pokrywą a korpusem pompy za pomocą kotwi,  
silnik klatkowy, konstrukcja zamknięta z zewnętrzną wentylacją,  
silnik trójfazowy posiada wartości sprawności odpowiadające klasie sprawności IE2, stopień ochrony IP55, klasa izolacji F,  
wymagana wydajność  $Q = 22 \text{ m}^3/\text{h}$  dla ciśnienia  $p = 9 \text{ bar}$ ,  
materiały użyte do budowy muszą posiadać dopuszczenie do kontaktu z wodą pitną (certyfikaty WRAS i ACS),  
pompa musi posiadać: uszczelnienie mechaniczne, wymieniane bez konieczności demontażu pompy, łatwy demontaż zewnętrznego kołnierza dzięki specjalnej konfiguracji oprawy pierścienia uszczelniającego,  
luźny i nieobciążony system do samonastawności pierścienia podlegającego zużyciu (technopolimer PPS wypełniony szkłem, wytrzymały na ciecze chemicznie korozyjne, mechanicznie agresywne i o wysokiej temperaturze),  
zredukowany nacisk osiowy wirnika gwarantujący dłuższą eksploatację łożysk silnika standardowego (17.500 godzin),  
łożysko tulei pośredniej z wysoko wytrzymałościowego materiału (węglik wolframu/węglik krzemu) umożliwiającego dłuższy czas,

6. **Skrzynka uliczna przyłącza wodociągowego np. HAWLE** lub równoważna, o parametrach nie gorszych niż:  
żeliwo szare, bituminizowane.
7. **Nawiertka firmy np. AKWA s.c. Gniezno NWZ 80/2"** z zasuwą, obudową i skrzynką uliczną lub równoważna, o parametrach nie gorszych niż:  
Zasuwa wykonana z żeliwa szarego, nasada rurowa z żeliwa sferoidalnego.  
Opaska ze stali kwasoodpornej OH18N9 na śrubach prostych.
8. **Rury kanalizacyjne PVC np. WAVIN, MABO TURLEN** lub równoważny, o parametrach nie gorszych niż:  
Rury kanalizacyjne kanalizacji zewnętrznej z PVC, kielichowe x 6000 mm, klasy S (8 kN/m<sup>2</sup>), S (8 kg/cm<sup>2</sup> – SDR-34) PN-92/B-10735 łączonych uszczelką gumową na wcisk. W przypadku odległości innych niż wielokrotność 6000 mm można stosować odcinki rur 2000 lub 3000 mm.
9. **Zawór antyskażeniowy firmy np. DANFOSS 251 EA DN 25** lub równoważny, o parametrach nie gorszych niż:  
zawór zwrotny antyskażeniowy,  
praca w dowolnym położeniu,  
małe straty ciśnienia,  
cicha praca, zwarta budowa,  
nie generuje uderzeń hydraulicznych,  
zespół zamykania: podwójne prowadzenie zawieradła (osiowe i boczne) wspomagane sprężyną,  
szczelność i wysoka niezawodność, zapewniona przez specjalną uszczelkę w kształcie litery L,  
2 otwory kontrolne z zaślepkami POM DN1/4" (dla DN1/2" zaślepki mosiężne DN1/8"),  
wykonanie zgodne z normą PN-EN 13959,



przyłącza : półrubunek (gwint wew.)/gwint zewnętrzny (BSP),  
max. ciśnienie robocze PFA dla wody (sieci przesyłowe, zaopatrzenie w wodę, itp.):  
Dopuszczalne ciśnienie robocze PS dla innych mediów:

- temperatura pracy:
  - min. -10°C
  - max. +80°C
- pozycja montażu: praca w dowolnym położeniu,
- media: czyste ciecze i gazy,
- zgodność z normami:
  - PN-EN13959: Norma produktowa
  - ISO 228, NF E 03-005: Połączenia gwintowane.

10. **Wodomierz firmy np. METRON** lub równoważny, o parametrach nie gorszych niż:

nominalny strumień objętości -  $q = 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  
maksymalny strumień objętości -  $q = 3,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  
średnica nominalna - DN 15,  
temperatura robocza dla wody zimnej – max. 50°C,  
ciśnienie robocze max. - 1,6 MPa (16 bar),  
wykonania wodomierza: podstawowe – liczydło 5-bębnekowe .  
Cechy szczególne:

- zabudowa w instalacjach mieszkaniowych i domowych w przewodach,
- poziomych z liczydłem skierowanym ku górze – H,
- pionowych oraz poziomych z liczydłem skierowanym na bok-V,
- klasa metrologiczna: B-H, A-V,
- udogodniony odczyt przez dowolne ustawienie,
- obrotowo osadzonego liczydła, pracującego w suchej przestrzeni,
- sprzęgło magnetyczne,
- odporność na działanie silnego zewnętrznego pola magnetycznego,
- wskaźnik odkształcenia mechanicznego osłony liczydła,
- zabezpieczenie przed skutkami zamarzania wody,
- materiały dopuszczone do kontaktu z wodą pitną,
- zatwierdzenie typu Głównego Urzędu Miar,
- zgodność z wymaganiami norm PN-ISO-4064, BS 5728.

11. **Instalacja wodociągowa system np. BORplus** lub równoważna, o parametrach nie gorszych niż:

Do instalacji wodociągowych, zarówno ciepłej jak i zimnej wody, zastosować rury PP z polipropylenu typu 3 (PP-R Typ 3) odznaczające się całkowitą odpornością na korozję oraz działanie ponad 300 substancji chemicznych w różnych stężeniach i temperaturach (zgodnie z normą DIN 8078), oraz łączniki z miedzi i brązu.

W skład systemu wchodzi:

- rury PP jednorodne klas PN 10, PN 16, PN 20 w zakresie średnic 16 – 110 mm,
- rury PP stabilizowane perforowaną wkładką aluminiową o średnicach 16 – 110 mm,
- kształtki PP w zakresie średnic 16 – 110 mm,
- kształtki PP z wtopkami (gwinty wewnętrzne oraz zewnętrzne),
- zawory PP kulowe i grzybkowe,
- dodatkowe akcesoria oraz narzędzia do montażu.

Kształtki systemu zgodnie z wymaganiami szeregu z polipropylenu ciśnieniowego PN 25.



12. **Izolacja np. Thermacompact S, Thermaflex FR2** lub równoważna, o parametrach nie gorszych niż:

Rurociągi z rur PP w poziomie parteru w warstwie izolacji termicznej posadzki oraz w brzdach w ścianach, zaizolowane będą izolacją z pianki polietylenowej - grubości 6 mm, z powierzchniową warstwą ze wzmocnionego polietylenu o grubości ok. 0,05 mm w kolorze czerwonym, przeznaczonej do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów usytuowanych w brzdach ściennych i podłogowych.

Rurociągi w ścianach zaizolowane będą izolacją z pianki poliuretanowej - grubości min. 20 mm, przeznaczonej do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów i urządzeń instalacyjnych transportujących nośnik energii od -80°C do 95°C.

13. **Podgrzewacz przepływowy np. Biawar Vortex Instant 3 i podgrzewacz pojemnościowy np.: Biawar OW-E30 Clasic** lub równoważny, o parametrach nie gorszych niż:

- podgrzewacz przepływowy - 230/3.0/3.6 kw,
- podgrzewacz pojemnościowy - 230/1.8 kw, V=30,0 l.

14. **Baterie stojące samozamykające np. firmy Geberit Public WT26** lub równoważne, o parametrach nie gorszych niż:

możliwość ręcznego regulowania temperatury,  
możliwość ustawiania ograniczenia temperatury ,  
samozamykający,  
wandaloodporne ,  
ustawianie czasu przepływu niezależnie od ciśnienia wody,  
ograniczanie strumienia za pomocą regulatora,  
głowica zaworka zabezpieczona przed przekręceniem.

Dane techniczne.

Materiał	Mosiądz chromowany	
Przepływ / 3 bar	6	l/min
Ustawienie fabryczne czasu przepływu	8	s
Zakres ustawień dla czasu przepływu	3-30	s
Ciśnienie robocze	1-10	bar
Temperatura otoczenia	1-40	°C
Maksymalna krótkotrwała temperatura robocza wody	90	°C
Różnice ciśnienia przy zimnej/ciepłej wodzie	≤ 1,5	bar
Maksymalna temperatura robocza wody	65	°C

15. **Pneumatyczna armatura spłukująca firmy np. Geberit i firmy Tempo** lub równoważny, o parametrach nie gorszych niż:

ręczny przycisk spłukiwania,  
nie wymaga użycia siły,  
puszczenie przycisku rozpoczyna spłukiwanie,  
ustawianie czasu spłukiwania za pomocą dysz powietrza (pneumatycznie),  
przycisk uruchamiający z tworzywa sztucznego, z rygłem zabezpieczającym.

Dane techniczne.

Siła nacisku	< 12	N
Przepływ / 1 bar bez ogranicznika przepływu	0,3	l/s

Przepływ / 1 bar z ogranicznikiem przepływu	0,24	l/s
Ciśnienie robocze	1-8	bar
Maksymalne ciśnienie próbne wody	16	bar
Maksymalne ciśnienie próbne powietrza/gazu obojętnego	3	bar
Maksymalna temperatura robocza wody	30	°C
Względna wilgotność powietrza	< 100	%
Zakres ustawień dla czasu spłukiwania	4 / 8 / 12	s

16. **Taśma ostrzegawcza z wkładką aluminiową firmy np. Hawle** lub równoważny, o parametrach nie gorszych niż:  
taśma ostrzegawcza lokalizacyjna z wkładką aluminiową lub stalową.
17. **Ceramika sanitarna firm np. Cersanit S.A., Sanitec Koło S.A.** lub równoważny, o parametrach nie gorszych niż:  
Należy zastosować miski ustępowe typu kompakt.  
Jako wyposażenie pomieszczeń dla niepełnosprawnych zastosować elementy firm specjalne do łazienek dla osób niepełnosprawnych.  
Do misek ustępowych stosować deski sedesowe z duroplastu o działaniu antybakteryjnym.
18. **Studzienka rewizyjna system np. WAVIN** lub równoważny, o parametrach nie gorszych niż:  
Kinety studzienek rewizyjnych przepływowych i połączeniowych kanalizacji deszczowej i odwodnienia boisk wykonane będą z PP, PE(polietylenu).  
Rurę trzonową stanowi rura karbowana, o średnicy 315 mm, dostarczana w standardowych długościach. Do żądanej długości rury trzonowe przycina się na budowie za pomocą piły ręcznej lub mechanicznej. Zwieńczenie studzienek stanowi rura teleskopowa PVC o średnicy 315 mm zakończona pokrywą żeliwną typ ciężki 40 t. Studzienki rewizyjne kanalizacji sanitarnej - nie przełazowe Ø 600 mm z rurą trzonową Dw = 600 mm Dz = 670 mm mm.  
Rurę trzonową stanowi rura karbowana, o średnicy Dw = 600 mm.  
Zwieńczenie studzienek stanowi adapter teleskopowy typ 770 i żelbetowy pierścień odciążający zakończony włazem żeliwnym D400.
19. **Kratki wentylacyjne i wentylatory firmy np. Marley** lub równoważny, o parametrach nie gorszych niż:  
Wentylator - 230W o mocy nie większej niż 16W z czujnikiem wilgotności, timerem i sznurkiem. O wydajności 100 m<sup>3</sup>/h i sprężu do 230 Pa.  
Wentylator musi być odpowiednio zabezpieczony przed pracą w środowisku silnie zawilgoconym, musi posiadać bryzgoszczelne zabezpieczenie silnika przed wilgocią. Standardowo wszystkie modele posiadają bryzgoszczelne zabezpieczenie przed wilgocią. Wentylatory muszą posiadać zabezpieczenie przed porażeniem prądem w klasie II. Silniki elektryczne chronione muszą być przed zniszczeniem poprzez termiczne zabezpieczenie uzwojeń silnika przed przeciążeniem.
20. **Nawiewniki okienne higrosterowane firmy np. AERECO** lub równoważny, o parametrach nie gorszych niż:  
Nawiewniki okienne higrosterowalne z okapem akustycznym w ramach okiennych u góry. Nawiewniki higrosterowalne muszą pozwalać na wentylację regulowaną umożliwiającą regulację intensywności wentylacji w zależności od różnych czynników, takich jak:



- ilości osób,
  - zmiany stężenia CO<sub>2</sub> - ilości wydychanego przez człowieka powietrza,
  - zmiany wilgotności względnej - zawartości pary wodnej.
21. **System umocowań wentylacji firmy np. LINDAB Sp. Z o.o.** lub równoważny, o parametrach nie gorszych niż:  
Stal nierdzewna lub stal ocynkowana.
22. **Przewody wentylacyjne D100-AlumFlex** lub równoważny, o parametrach nie gorszych niż:  
Wentylacyjny przewód elastyczny z blachy aluminiowej. Ścianka z blachy aluminiowej o grubości 0,10 i 0,12 mm. Zakres temperatur Od -30° do +250°.
23. **Rurociągi łączące instalację wewnętrzną projektowanego budynku z instalacją wewnętrzną c.o. sali gimnastycznej w systemie np. Thermo Twin** lub równoważny, o parametrach nie gorszych niż:  
Rura robocza PE-X, materiał izolacyjny spieniony PE-X PE, rura osłonowa PE- HD).
24. **Grzejniki płytowe np. Purmo Ventil Compact** lub równoważny, o parametrach nie gorszych niż:  
Pokojowe stalowe grzejniki płytowe z podłączeniem dolnym lub z boku. Posiadają powierzchnie boczne obudowane osłonami oraz powierzchnię górną przykrytą osłoną typu grill. Materiał: głęboko tłoczna blacha niskowęglowa walcowana na zimno -FePO1. Grubość blachy z której tłoczy się płyty grzejników: zgodna z PN-EN 442.  
Grubość blachy z której wykonuje się ożebrowanie konwekcyjne: zgodna z PN-EN 442.  
Maksymalne ciśnienie robocze: 10 bar. Maksymalna temperatura: 110°C.  
Gwarancja: 10 lat.
25. **Zawór powietrzny kanalizacyjny firmy np. „DURGO”** lub równoważny, o parametrach nie gorszych niż:  
Zawór napowietrzający do urządzeń kanalizacyjnych i pionów kanalizacyjnych z przejściem przyłączeniowym i pokrywą izolacyjną z polistyrenu z kratką zabezpieczającą przed robactwem. Zawór napowietrzający zgodnie z PN EN 12380.
27. **Zawór termoregulacyjny np. OVENTROP** lub równoważny, o parametrach nie gorszych niż:  
Zawór termostatyczny - regulator proporcjonalny działający bez dopływu energii pomocniczej.  
Reguluje temperaturę wewnętrzną pomieszczenia poprzez zmianę wielkości strumienia przepływu czynnika grzejnego.  
Materiał korpusu zaworu: brąz, miedź, niklowanie powierzchniowe
28. **Rury osłonowe np. Arota PS D 110** lub równoważny, o parametrach nie gorszych niż:  
Dzielone rury osłonowe przeznaczone do ochrony istniejących kabli. Długość - 3m., 5m. Materiał HDPE. Średnica 110 mm.
29. **Właz do komory 600/600 mm produkcji np. Instalcompakt** lub równoważny, o parametrach nie gorszych niż:  
Właz kwadratowy o boku 600 mm wykonany ze stali nierdzewnej.



W dokumentacji projektowej branży sanitarnej zastosowano nazwy towarów następujących producentów:

1. **Studzienka rozdzielcza dla instalacji elektrycznej**, z przyśrubowaną krawędzią, pokrywa do wypełnienia na miejscu budowy o wymiarach 60,0 60,0 60,0, służąca do zainstalowania urządzeń zabezpieczeniowych i gniazd wtykowych.
2. **Zespół gniazd siłowych**, • stopień ochrony: IP 44 • wielkość obudowy: 245x161x116 mm • 1 gniazdo CEEform 16A, 400V, 5 bieg. • 2 gniazda jednofazowe z bolcem 16A, 230V, 2 bieg.+Z • 1 wyłącznik nadprądowy 16A C3 • 2 wyłączniki nadprądowe 16A B1.
3. **Oprawy do lamp metalohalogenkowych 500 W**, wersjach szerokostrumieniowej (2x400) (oznaczenia odpowiednio: NB, MB do i WB). Odbłyśnik oprawy wykonany z aluminium o współczynniku odbicia 94%. Tylne odbłyśnika stanowi parabola odchylona o kąt 60° – dla tego kąta oprawa ma mieć maksymalną światłość. Kąt odcięcia światła wynosi 80°. lub równoważne, o parametrach nie gorszych niż:
4. **Lampy metalohalogenkowe** o mocy 500 W i trzonku E40.
5. **Słupy stalowe ocynkowane** typ. S-100/6, osadzone w gruncie, służące do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości 7 m, montowane na fundamentach prefabrykowanych.
6. **Odgromniki 1 stopnia** wg. PN-91/E-08109, wymaga się aby napięcie przepuszczone między rozdzielnicą główną i podrozdzielnicą nie przekraczało 4000V.
7. **Oprawa wewnętrzna**, plafoniera montowana na suficie z źródłem światła do 60 W, lub równoważna.
8. **Wentylator łazienkowy**, natynkowy Ø 100, montowany w miejscu kratki wyciągowej załączany wyłącznikiem ręcznym, lub równoważny.
9. **/OKN/ Oprawa świetłówkowa**, natynkowa do świetlówek TLD (Ø26mm). Statecznik elektroniczny HF. Natychmiastowy zapłon, trwałość użytkowa >50000h, brak efektu stroboskopowego, bezmigotliwa praca świetlówek, wysoka energooszczędność oraz jakość oświetlenia. Klosz pryzmatyczny (P), dający przyjemny dla oka, rozproszony rozsył światła. Napięcie znamionowe [V]: 230, Moc znamionowa [W]: 2x36, Stopień ochrony IP:20.  
**/OPK 236P/** Oprawa nasufitowa do świetlówek TLD (36mm). Klosze z wewnętrzną fakturą rozpraszającą światło: gładka powierzchnia zewnętrzna umożliwia szybkie i skuteczne czyszczenie. Hermeticznosc - IP 40 Elektroniczny układ zapłonowy HFS EVG. Napięcie znamionowe [V]: 230 Moc: 2x36W.
10. **Oprawy jarzeniowe np. firmy FAREL** lub równoważne, o parametrach nie gorszych niż: Napięcie znamionowe [V]: 230 Moc: 2x36W.
11. **Sprzęt firmy natynkowy np. Elda** lub równoważny, o parametrach nie gorszych niż: Stopień ochrony IP.20.

Opracował: J. Makowski

ZAKŁAD USŁUG PRECYZYJNYCH  
ELEKTROTECHNICZNYCH, ELEKTRONICZNYCH  
I USŁUG POMOCNICZYCH W BUDOWNICTWIE  
Jan Makowski  
19-400 Olecko, ul. Batorego 21/4, tel. 523-99-73  
NIP 847-101-69-96 REGON 790030822

