PROJEKT WYKONAWCZY

Nazwa zamierzenia budowlanego:

Roboty budowlane polegające na wykonaniu strefy wypoczynku i rekreacji przy Zespole Szkolno – Przedszkolnym nr 6 w Rzeszowie w ramach zadania budżetowego pn. „Modernizacja terenu przy Zespole Szkolno – Przedszkolnym nr 6 w Rzeszowie. Wykonanie strefy wypoczynku i rekreacji”

Adres obiektu budowlanego:

województwo podkarpackie, miasto Rzeszów

Identyfikatory działek ewidencyjnych:

186301_1.0208.1123/5

186301_1.0208.1120/1

Inwestor:

Gmina Miasto Rzeszów

ul. Rynek 1

35 – 064 Rzeszów

Zespół projektowy:

FUNKCJA:	IMIĘ I NAZWISKO:	UPRAWNIENIA:	PODPIS:
Projektant br. architektonicznej	mgr inż. arch. Mateusz Sochacki	6/PKOKK/2017	
Projektant br. drogowej	mgr inż. Daniel Zastawny	PDK/0145/PWOD/13	
Projektant br. elektrycznej	mgr inż. Artur Gierlach	PDK/0028/PWOE/16	
Opracowanie:	mgr inż. Weronika Gmiterek	-	

Lipiec, 2026

SPIS TREŚCI:

IZBY I UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW 6
A. CZĘŚĆ OPISOWA 7
1. PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO 8
1.1. Przedmiot inwestycji 8
1.2. Podstawa opracowania 9
2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU 9
3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU 10
3.1. Urządzenia budowlane związane z obiektami budowlanymi 10
3.2. Rozbiórka nawierzchni asfaltowej 16
3.3. Odwodnienie 16
3.4. Zieleń 16
3.5. Informacja o infrastrukturze towarzyszącej oraz urządzeniach obcych 17
3.6. Ukształtowanie wysokościowe terenu 17
3.7. Sposób zapewnienia warunków dla korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne 17
3.8. Sposób dostępu do drogi publicznej 18
4. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI ZAGOSPODAROWANIA TERENU 18
5. INFORMACJE I DANE 18
5.1. Informacje o rodzaju ograniczeń lub zakazów w zabudowie i zagospodarowaniu tego terenu wynikających z aktów prawa miejscowego 18
5.2. Informacje i dane czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków lub gminnej ewidencji zabytków lub czy zamierzenie budowlane lokalizowane jest na obszarze objętym ochroną konserwatorską 18
5.3. Informacje i dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego 18
5.4. Informacje i dane o charakterze, cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi 18
6. DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ 19
7. INNE NIEZBĘDNE DANE WYNIKAJĄCE ZE SPECYFIKI, CHARAKTERU I STOPNIA SKOMPLIKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO LUB ROBÓT BUDOWLANYCH 19
7.1. Geotechniczne warunki posadowienia 19
8. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU 19
8.1. Obszar oddziaływania obiektu 19
9. INFORMACJA DOTYCZĄCA INTERESÓW OSÓB TRZECICH I SPOSOBU ICH ZABEZPIECZENIA 20
10. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA 20
10.1. Zakres robót 20
10.2. Istniejące obiekty budowlane 21
10.3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa 21

10.4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót 21
10.5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed realizacją robót szczególnie niebezpiecznych 21
10.6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych 21
B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA 23
Rys. 1 Orientacja 24
Rys. 2 Plan zagospodarowania terenu 25
Rys. 3 Przekroje i szczegół konstrukcyjny 26
Rys. 4 Schemat montażu obiektów małej architektury 27
Rys. 5 Schemat montażu masztu pod żagiel przeciwsłoneczny 28
Rys. 6 Malowanie linii 29
C. BRANŻA ELEKTRYCZNA 30
1. Przedmiot opracowania 31
2. Podstawa opracowania 31
3. Zakres opracowania 31
4. Istniejące zagospodarowanie terenu 31
5. Projektowane zagospodarowanie terenu 31
6. Wpływ inwestycji na środowisko. 31
7. Warunki korzystania z terenu w fazie realizacji i eksploatacji 31
8. Obszar oddziaływania projektowanej inwestycji. 32
9. Ochrona zabytków 32
10. Zagrożenia dla środowiska 32
11. Opis techniczny 33
11.1 Zasilanie obiektu 33
11.2 Pomiar energii elektrycznej 33
11.3 Tablica zasilająco-sterująca oświetleniem TO 34
11.4 Linie kablowe nN 0,4kV 34
11.5 Słupy oświetleniowe 36
11.6 Oprawy oświetleniowe 38
11.7 Sterowanie oświetleniem 39
11.8 Instalacja uziemiająca 39
11.9 Ochrona przeciwporażeniowa 40
11.10 Instalacja przeciwprzepięciowa 40
11.11 Monitoring CCTV 40
11.11.1 Połączenie z istniejącą instalacją monitoringu Szkoły 41
11.11.2 Szafa dystrybucyjna monitoringu CCTV 41
11.11.3 Rejestrator CCTV 42
11.11.4 Kamery IP 43
11.11.5 Switch PoE 44

11.11.6 Zestawy do kamer IP 44
11.11.7 Uwagi końcowe 45
12. Zestawienie podstawowych materiałów 45
13. Obliczenia techniczne 47
14. Uwagi końcowe 52
15. Spis rysunków 53

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane Art. 34 ust. 3d pkt. 3 oświadczamy, że niniejszy projekt wykonawczy dla zadania pn.: **Roboty budowlane polegające na wykonaniu strefy wypoczynku i rekreacji przy Zespole Szkolno – Przedszkolnym nr 6 w Rzeszowie w ramach zadania budżetowego pn. „Modernizacja terenu przy Zespole Szkolno – Przedszkolnym nr 6 w Rzeszowie. Wykonanie strefy wypoczynku i rekreacji”** została opracowana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Zespół projektowy:

FUNKCJA:	IMIĘ I NAZWISKO:	UPRAWNIENIA:	PODPIS:
Projektant br. architektonicznej	mgr inż. arch. Mateusz Sochacki	6/PKOKK/2017	
Projektant br. drogowej	mgr inż. Daniel Zastawny	PDK/0145/PWOD/13	
Projektant br. elektrycznej	mgr inż. Artur Gierlach	PDK/0028/PWOE/16	
Opracowanie:	mgr inż. Weronika Gmiterek	-	

IZBY I UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW

Zgodnie z §34, ust.3da ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane, do projektu dołącza się kopię zaświadczeń o wpisie na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego oraz kopie decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych. Wymogu dołączenia kopii uprawnień budowlanych nie stosuje się do uprawnień budowlanych wpisanych do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane oraz zaświadczeń osób wpisanych do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane.

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

1.1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji są: roboty budowlane polegające na dostawie i montażu obiektów małej architektury, wykonaniu modernizacji kortu tenisowego wraz z oświetleniem i monitoringiem na terenie placu Szkoły Podstawowej przy ul. Krzyżanowskiego w Rzeszowie na potrzeby utworzenia strefy wypoczynku i rekreacji przy Zespole Szkolno – Przedszkolnym nr 6 w miejscu istniejącego ogrodzonego kortu tenisowego.

Inwestycja zlokalizowana jest w województwie podkarpackim w miejscowości Rzeszów na części działek 1123/5 oraz 1120/1 obr. 0208 Rzeszów – Nowe Miasto będących własnością Gminy Miasto Rzeszów.

Zakres robót budowlanych w ramach przedmiotowej inwestycji, obejmuje następujące działania:

1) dostawa i montaż obiektów małej architektury – dostawa i montaż koszy na śmieci, zestawów piknikowych oraz masztów rurowych z żaglami przeciwsłonecznymi jako wyposażenie funkcjonalne dla planowanej strefy wypoczynku,
2) modernizacja kortu tenisowego o wymiarach 18,49m x 37,09m x 18,62m x 36,85m – demontaż istniejących słupów do tenisa, rozbiórka nawierzchni asfaltowej, wykonanie warstw konstrukcyjnych, namalowanie gier plenerowych,
3) modernizacja ogrodzenia – obniżenie fragmentu wysokości ogrodzenia do 2,2m, wyczyszczenie istniejących słupów ogrodzenia, wymiana siatki wraz z naciągiem, dostawa i montaż bramy oraz furtki,
4) utwardzenie terenu,
5) roboty wykończeniowe.
6) budowa infrastruktury technicznej – wykonanie oświetlenia i monitoringu terenu oraz policznikowej doziemnej instalacji elektroenergetycznej dla oświetlenia i monitorowania strefy wypoczynku i rekreacji.
7) Realizacja poszczególnych zakresów robót jest możliwa w oparciu o następujące tryby administracyjne mianowicie:
   - zakres określony w punkcie 1 jest przeznaczony do realizacji na podstawie zgłoszenia budowy lub wykonywania innych robót budowalnych o którym mowa w artykule 30 ust. 1b ustawy prawo budowalne z dnia 7 lipca 1994 roku,
   - zakres określony w punktach 2, 3, 4, 5 jest przeznaczony do realizacji jako zakres robót budowlanych nie wymagających decyzji o pozwoleniu na budowę oraz zgłoszenia o którym mowa w artykule 30 ust. 1b ustawy prawo budowalne z dnia 7 lipca 1994 roku,

— zakres określony w punkcie 6 jest przeznaczony do realizacji na podstawie art. 29 a ustawy prawo budowalne z dnia 7 lipca 1994 roku.

1.2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest Umowa nr **WI-R-K.7011.8.2026.JT** zawarta w Rzeszowie pomiędzy Gminą Miasto Rzeszów, z siedzibą w Rzeszowie, ul. Rynek 1, 35 – 064 Rzeszów, NIP: 813-00-08-613, zwaną dalej **„Zamawiającym”**, a BILDRES Polska Sp. z o.o. z siedzibą w Rzeszowie przy ul. Stanisława Trembeckiego 11A 35-234 Rzeszów, zwaną dalej **„Wykonawcą”**.

Niniejsza dokumentacja realizowana była w oparciu o materiały:

[1] Umowa z Inwestorem;

[2] Wizja lokalna;

[3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022r. poz. 1225);

[4] Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1679 z późn. zm.);

[5] Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003r. nr 120 poz.1126)

[6] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. poz. 1839 z późn. zm.)

[7] Standard ochrony drzew i innych form zieleni w procesie inwestycyjnym

[8] Protokół z narady ZUD nr GE-K.6630.231.2026 z dnia 23.07.2026r.

[9] Obowiązujące normy i rozporządzenia.

2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Obszar objęty opracowaniem zlokalizowany jest na części działek 1123/5 oraz 1120/1 obręb 0208 Rzeszów – Nowe Miasto będących własnością Gminy Miasto Rzeszów.

Niniejsze zamierzenie budowlane zlokalizowane jest na terenie Zespołu Szkolno – Przedszkolnego nr 6 w Rzeszowie. W granicach inwestycji znajduje się ogrodzony kort tenisowy o nawierzchni asfaltowej, który zostanie poddany pracom modernizacyjnym na potrzeby utworzenia strefy wypoczynku i rekreacji.

Na terenie inwestycji występują drzewa oraz krzewy. Dojazd do terenu inwestycji będzie odbywał się jak na dotychczasowych warunkach, tj. drogą urządzoną na Alei Krzyżanowskiego oraz istniejącymi zjazdami. Poza terenem inwestycji, ale wciąż na działce 1120/1 znajduje się boisko oraz plac zabaw. Działki posiadają ciągi piesze z kostki brukowej.

Infrastruktura techniczna znajdująca się na działkach nr ewid. 1123/5 oraz 1120/1 (uwzględniono całe działki):

- sieć kanalizacyjna,
- sieć wodociągowa,
- sieć ciepłownicza,
- sieć elektroenergetyczna.

Całość działek 1123/5 oraz 1120/1 sąsiadują:

- od strony północnej z działką nr 1123/7 – działka porośnięta roślinnością wysoką oraz niską,
- od strony południowej z działkami nr 1121/1 oraz 1122/1 – działki posiadające utwardzenia oraz boisko,
- od strony wschodniej z działką nr 1739/2 – działka drogowa z parkingiem,
- od strony wschodniej z działką nr 1107/82 – działka z budynkiem niemieszalnym,
- od strony wschodniej z działka 1107/83 – działka drogowa,
- od strony zachodniej z działką 1122/1 – działka posiadająca utwardzenia oraz boisko,
- od strony zachodniej z działką 1123/4 – działka z utwardzeniami terenu.

3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

3.1.Urządzenia budowlane związane z obiektami budowlanymi

Projektowana inwestycja dotyczy dostawy i montażu obiektów małej architektury.

3.1.1. Modernizacja kortu tenisowego



Fot. 1. Widok kortu tenisowego przewidzianego do modernizacji

Istniejący kort tenisowy posiada nawierzchnię asfaltową w złym stanie technicznym, wykazujący znaczny stopień zużycia eksploatacyjnego.

Zakres prac obejmuje rozbiórkę istniejącej nawierzchni asfaltowej oraz obrzeży betonowych. Po wykonaniu robót rozbiórkowych teren należy odpowiednio ukształtować, zapewniając prawidłowy spływ wód opadowych na tereny zielone.

W dalszym etapie przewiduje się montaż nowych obrzeży betonowych. Następnie należy wykonać warstwy podbudowy z kruszywa wraz z ich odpowiednim wyprofilowaniem i zagęszczeniem zgodnie z wymaganiami technicznymi. Po przygotowaniu podbudowy należy wykonać warstwę użytkową nawierzchni.

Na projektowanej nawierzchni przewiduje się wyznaczenie pola do gry w „dwa ognie" oraz strefy do gier i zabaw plenerowych, takich jak: gra w klasy, skok w dal, bieg oraz labirynt. Linie boiska oraz oznakowanie gier podwórkowych należy wykonać farbami przeznaczonymi do malowanie nawierzchni sportowych, charakteryzującymi się wysoką odpornością na ścieranie, działanie czynników atmosferycznych oraz promieniowanie UV. Farbę należy nanosić zgodnie z zaleceniami producenta, zapewniając trwałość oraz odpowiednią widoczność oznakowania.

- Charakterystyczne dane i wymiary dotyczące wykonania nowych elementów nawierzchni.

<u>Konstrukcja modernizowanego kortu tenisowego dla strefy wypoczynku i rekreacji</u>

- wykonanie warstwa odsączająca z piasku, gr. 10cm, o łącznej ilości 687,20 m^2
- wykonanie warstwa podbudowy z kruszywa łamanego 31,5-63, gr. 15cm, o łącznej ilości 687,20 m^2
- wykonanie warstwa podbudowy z kruszywa łamanego 0-31,5 stab. mechanicznie, gr.10cm, o łącznej ilości 687,20 m^2,
- wykonanie warstwy użytkowej ET + SBR + natrysk, gr. 4,3cm i oznaczenia funkcji nawierzchni wg rysunku szczegółowego nawierzchni, o łącznej ilości 687,20 m^2,
- wykonanie obrzeża trawnikowego 8 cm x 30 cm x 100 cm na ławie z betonu w ilości 111,0 m,

- Charakterystyczne dane i wymiary dotyczące rozbiórki istniejących elementów nawierzchni.

- rozbiórka obrzeży trawnikowych z betonu 8 cm x 35 cm x 100 cm o łącznej długości 111,0m,
- rozbiórka istniejących warstw kortu tenisowego w ilości 687,20 m^2,
- rozbiórka stalowych słupków wspornikowych osadzanych w fundamencie betonowym w ilości 2 szt.

3.1.2. Modernizacja ogrodzenia



Fot.2. Widok istniejącego ogrodzenia przewidzianego do modernizacji

W ramach inwestycji przewiduje się wymianę siatki na istniejącym ogrodzeniu. Istniejące słupy stalowe o średnicy około 100 mm i wysokości około 4,00 m należy pozostawić do dalszego wykorzystania. Słupy należy oczyścić z luźnych powłok malarskich, produktów korozji oraz wszelkich zanieczyszczeń do stopnia umożliwiającego wykonanie trwałego zabezpieczenia antykorozyjnego, co najmniej do stopnia St 2 wg PN-ISO 8501-1 (lub równoważnej). Po oczyszczeniu powierzchnię należy odpylić i odtłuścić.

Istniejące słupy zlokalizowane od strony wejścia oraz od strony zachodniej, wzdłuż istniejących drzew, na łącznej długości 55,47 m, należy obniżyć do projektowanej wysokości 2,20 m. Skrócenie słupów wykonać poprzez cięcie mechaniczne z wykorzystaniem odpowiedniego sprzętu, np. przecinarki tarczowej do metalu, szlifierki kątowej z tarczą do cięcia stali lub piły taśmowej do metalu. Cięcie należy wykonać w sposób zapewniający uzyskanie równej i prostopadłej krawędzi, bez deformacji przekroju słupa. Po wykonaniu cięcia krawędzie należy oczyścić z zadziorów i ostrych krawędzi, a miejsca cięcia zabezpieczyć przed korozją poprzez nałożenie farby chlorokauczukowej. Po skróceniu słupów należy zamontować zaślepki zabezpieczające wnętrze profili przed wnikaniem wody oraz zanieczyszczeń.

Oczyszczone elementy stalowe należy zabezpieczyć systemem antykorozyjnym składającym się z farby gruntującej antykorozyjnej oraz farby nawierzchniowej przeznaczonej do konstrukcji stalowych, odpornej na działanie czynników atmosferycznych i promieniowania UV. Farbę nawierzchniową należy nanieść w minimum dwóch warstwach, uzyskując równomierne i szczelne pokrycie powierzchni, bez prześwitów, zacieków oraz widocznych śladów wcześniejszych powłok malarskich.

Ogrodzenie należy wykonać z siatki stalowej plecionej ocynkowanej o wymiarach oczek 60 × 60 mm, wykonanej z drutu o średnicy 2,5/3,6 mm (drut rdzeniowy Ø2,5 mm, po powłoce PVC Ø3,6 mm). Siatkę należy zamocować do istniejących słupów stalowych z wykorzystaniem drutów naciągowych oraz odpowiednich akcesoriów montażowych, zapewniających jej właściwe napięcie i trwałe zamocowanie. Po zamontowaniu siatka powinna być odpowiednio naprężona, bez zwisów i odkształceń. Wszystkie elementy stalowe ogrodzenia powinny być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie lub posiadać równoważne zabezpieczenie przed korozją.

W ramach robót należy również wymienić istniejącą bramę oraz furtkę. Nowe elementy należy dostosować do istniejącego rozstawu słupów oraz wysokości projektowanego ogrodzenia. Bramę i furtkę należy osadzić na istniejących słupach stalowych, z wykorzystaniem odpowiednich zawiasów i elementów montażowych zapewniających ich prawidłowe oraz bezpieczne funkcjonowanie. Konstrukcję bramy i furtki wykonać jako stalową, ocynkowaną i zabezpieczoną antykorozyjnie poprzez malowanie systemem analogicznym jak dla słupów ogrodzeniowych. Furtkę oraz bramę należy wyposażyć w zamki umożliwiające ich zamykanie oraz zabezpieczenie przed dostępem osób nieuprawnionych.

- Charakterystyczne dane i wymiary dotyczące modernizacji ogrodzenia:

— zdemontowanie siatki stalowej w ilości około 221,88 m2.
— wykonanie demontażu istniejące bramy z furtką 1 kpl.
— wykonanie skrócenia istniejących rurowych słupków stalowych fi 100 do wysokości 2,2 m – słupki w ilości 18 szt,
— wykonanie zamontowania siatki na istniejących elementach wspornikowych 221,88m^2,
— wykonanie bramy wraz z zamkami o wymiarach dostosowanych do istniejącego rozstawu słupów – 1 kpl,
— wykonanie furtki wraz z zamkami o wymiarach dostosowanych do istniejącego rozstawu słupów – 1 kpl.

3.1.3. Obiekty małej architektury

W ramach zadania projektuje się montaż obiektów małej architektury, tj. zestawów piknikowych, koszy na śmieci oraz żagli przeciwsłonecznych, obiekty zlokalizowane na terenie modernizowanego kortu tenisowego – zgodnie z częścią rysunkową.

- **Kosz na śmieci – 2 szt.** (zdjęcie poglądowe)



Dane techniczne:

- wysokość kosza: min.85cm,
- szerokość kosza: min.43cm,
- głębokość kosza: min.43cm,
- pojemność wsadu: min.60l, ocynkowany,
- materiał kosza: stal nierdzewna, stal ocynkowana i malowana,
- rodzaj wsadu: stalowy ocynkowany,
- sposób montażu: do przykręcenia lub wbetonowania.
- **Zestaw piknikowy – 4 szt.** (zdjęcie poglądowe)



Dane techniczne:

- długość ławki/stołu: min.181cm,
- wysokość stołu: min.75,5cm,
- głębokość stołu: min.66cm,
- głębokość siedziska: min.39cm,
- wysokość siedziska: min.45,4cm,

- konstrukcja: profil min.45x45x2,
- materiał listew na oparciach/siedziskach: drewno liściaste,
- sposób montażu: do przykręcenia lub wbetonowania.
- **Żagiel przeciwsłoneczny – 2 szt.** (zdjęcie poglądowe)



W ramach inwestycji projektuje się montaż słupków wraz z żaglami przeciwsłonecznymi przeznaczonymi do zacieniania strefy wypoczynkowej kompleksu.

Konstrukcję nośną stanowić będą stalowe maszty rurowe o średnicy 90mm i 100mm, malowane proszkowo, o wysokości min. 320-350cm. Maszty zostaną wyposażone w osprzęt ze stali nierdzewnej oraz system regulacji wysokości mocowania żagla. Elementy konstrukcyjne będą trwale zakotwione w gruncie w sposób uniemożliwiający ich demontaż przez osoby nieuprawione.

Poszycie żagla wykonane z tkaniny HDPE, odpornej na promieniowanie UV. Obrzeża żagla wzmocnione linkami stalowymi.

Dla zacienienia strefy ze stolikami przewiduje się zastosowanie dwóch żagli trójkątnych o boku 6m, połączonych wspólną krawędzią i mocowanych do dwóch wspólnych masztów. Ostateczne wymiary i lokalizację żagli należy uzgodnić z Użytkownikiem i dostawcą systemu.

3.1.4. Infrastruktura techniczna

W ramach inwestycji planuje się wykonanie infrastruktury technicznej niezbędnej do funkcjonowania projektowanego obiektu, obejmującej instalację oświetlenia terenu oraz system monitoringu wizyjnego. Zasilanie projektowanych instalacji realizowane będzie poprzez doziemną policznikową linię kablową. Dla przedmiotowego zakresu robót opracowano odrębny projekt branżowy, stanowiący integralną część dokumentacji projektowej.

3.1.5. Utwardzenia terenu

KOSTKA BRUKOWA

W ramach realizacji zadania należy rozebrać istniejące utwardzenie wraz z podbudową terenu, znajdujące się od południowej strony inwestycji o powierzchni ~15,3 m^2. W miejscu zdemontowanej nawierzchni należy wykonać nowe utwardzenie z kostki brukowej. Materiał pochodzący z rozbiórki nawierzchni należy wywieźć z terenu budowy oraz zagospodarować zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie gospodarki odpadami.

Konstrukcja ciągów pieszych

- warstwa odsączająca z piasku, gr. 10cm,
- warstwa podbudowy z kruszywa łamanego, gr. 15cm,
- warstwa podsypki cementowo – piaskowej 1:4, gr. 4cm,
- warstwa z kostki brukowej, gr. 8cm.

3.2.Rozbiórka nawierzchni asfaltowej

W ramach realizacji inwestycji przewiduje się wykonanie robót rozbiórkowych obejmujących demontaż istniejącej nawierzchni asfaltowej wraz z warstwami podbudowy oraz rozbiórkę istniejących obrzeży betonowych w obrębie istniejącego kortu tenisowego. Roboty rozbiórkowe należy prowadzić w sposób zapewniający bezpieczeństwo użytkowników oraz terenów przyległych.

Istniejące słupki do gry w tenisa przewidziano do demontażu. Prace rozbiórkowe należy prowadzić z zachowaniem należytej staranności oraz zasad bezpieczeństwa. Po zdemontowaniu słupków należy usunąć również ich elementy mocujące.

Materiały pochodzące z rozbiórki należy wywieźć i zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, w szczególności ustawą o odpadach oraz obowiązującymi rozporządzeniami dotyczącymi gospodarowania odpadami budowlanymi i rozbiórkowymi.

3.3.Odwodnienie

Odwodnienie terenu objętego inwestycją pozostaje bez zmian względem stanu istniejącego. Wody opadowe i roztopowe odprowadzane będą powierzchniowo poprzez odpowiednie wyprofilowanie nawierzchni na przyległe tereny zielone znajdujące się w obrębie inwestycji.

3.4. Zieleń

W ramach realizacji przedmiotowego zadania nie przewiduje się wycinki drzew ani krzewów. Roboty budowlane będą prowadzone w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących drzew, dlatego należy wykonywać je z zachowaniem szczególnej staranności i ostrożności, tak aby nie dopuścić do uszkodzenia pni, konarów, systemów korzeniowych oraz pozostałych części roślin.

Przed rozpoczęciem robót drzewa znajdujące się w strefie oddziaływania prac należy odpowiednio zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi, zgodnie z obowiązującymi zasadami ochrony zieleni. W szczególności należy zastosować zabezpieczenia pni oraz, w miarę możliwości, wyznaczyć i chronić strefy systemów korzeniowych przed zagęszczeniem gruntu, składowaniem materiałów budowlanych i poruszaniem się ciężkiego sprzętu.

Wszelkie prace w pobliżu istniejącej zieleni należy prowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w dokumencie „Standard Ochrony Drzew i Innych Form Zieleni w Procesie Inwestycyjnym", z zachowaniem zasad mających na celu ograniczenie negatywnego wpływu robót budowlanych na istniejący drzewostan. W przypadku przypadkowego uszkodzenia drzew należy niezwłocznie podjąć działania zabezpieczające i pielęgnacyjne zgodnie z obowiązującymi standardami.

W ramach przedmiotowej inwestycji nie są planowane nowe nasadzenia zieleni wysokiej. Na obszarze prowadzenia prac należy odtworzyć istniejący trawnik.

3.5. Informacja o infrastrukturze towarzyszącej oraz urządzeniach obcych

W obrębie terenu inwestycji znajdują się następujące sieci i instalacje podziemne:

- sieć kanalizacji deszczowej,
- sieć kanalizacji sanitarnej
- sieć wodociągowa,
- sieć elektroenergetyczna.

3.6. Ukształtowanie wysokościowe terenu

Modernizowane boisko zostanie ukształtowane wysokościowo w sposób zapewniający prawidłowe odwodnienie nawierzchni. Projektowane spadki zostaną skierowane w stronę przyległych terenów zielonych. Rzędne wysokościowe oraz kierunek spadków został przedstawiony na projekcie zagospodarowania terenu.

3.7. Sposób zapewnienia warunków dla korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne

Ze względu na swoją specyfikację i charakter, obiekt jest przeznaczony dla osób niepełnosprawnych.

Projektowane obrzeża i krawężniki należy wykonać w sposób zapewniający dostępność obiektu dla osób z niepełnosprawnościami. W miejscach komunikacji pieszej nie dopuszcza się powstawania progów i uskoków stanowiących bariery architektoniczne. Różnice poziomów pomiędzy nawierzchniami nie powinny przekraczać 2cm. W obrębie zagospodarowania terenu nie projektuje się wykonania schodów stanowiących przeszkodę lub ograniczenie w dostępności obiektu.

3.8. Sposób dostępu do drogi publicznej

Dojazd do terenu inwestycji będzie odbywał się jak na dotychczasowych warunkach, tj. drogą urządzoną na Alei Krzyżanowskiego oraz istniejącymi zjazdami.

4. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Powierzchnia zabudowy **projektowanych elementów zagospodarowania terenu**:

Teren inwestycji	795,4 m^2
Kort tenisowy – podlegający modernizacji	687,20 m^2
Istniejące utwardzenia	21,80 m^2
Powierzchnia biologicznie czynna	86,4 m^2

5. INFORMACJE I DANE

5.1. Informacje o rodzaju ograniczeń lub zakazów w zabudowie i zagospodarowaniu tego terenu wynikających z aktów prawa miejscowego.

Dla terenu objętego inwestycją nie obowiązuje Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego.

5.2. Informacje i dane czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków lub gminnej ewidencji zabytków lub czy zamierzenie budowlane lokalizowane jest na obszarze objętym ochroną konserwatorską

Teren na którym projektowany jest obiekt budowlany nie jest wpisany do rejestrów zabytków oraz gminnej ewidencji zabytków.

Obszar zamierzenia budowlanego nie jest objęty ochroną konserwatorską.

5.3. Informacje i dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego

Nie dotyczy. Planowana inwestycja nie znajduje się w granicach terenów eksploatacji górniczej.

5.4. Informacje i dane o charakterze, cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi

Przedmiotowa inwestycja nie wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach o której mowa w art. 72 ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko. Przedmiotowe zadanie nie zalicza się bowiem do mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. poz. 1839 z późn.zm).

Zakres robót oraz przyjęte rozwiązania przestrzenne i techniczne nie wpływają ujemnie na środowisko przyrodnicze.

Podczas realizacji zwiększenie niepożądanego oddziaływania na środowisko może pojawić się w trakcie wykonywania robot budowlanych przez ciężkie maszyny (koparki, walce, młoty pneumatyczne, itp.), będą to hałas i wibracje. Oddziaływania te będą jednak chwilowe, krótkotrwałe i ustaną wraz z zakończeniem prowadzenia robót budowlanych. Sprzęt użyty do robót budowlanych będzie zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

6. DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Ochrona przeciwpożarowa nie jest wymagana w ramach przedmiotowego opracowania.

7. INNE NIEZBĘDNE DANE WYNIKAJĄCE ZE SPECYFIKI, CHARAKTERU I STOPNIA SKOMPLIKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO LUB ROBÓT BUDOWLANYCH.

7.1. Geotechniczne warunki posadowienia

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz.463 - § 3, ust. 1) projektowaną budowę należy zaliczyć do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

W miejscu projektowanej inwestycji nie występują zagrożenia związane z rozwojem niekorzystnych procesów geodynamicznych. Strefa przemarzania Hz = 1,0m.

8. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

8.1. Obszar oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania planowanej inwestycji nie ulega zmianie w stosunku do stanu istniejącego. Zakres zamierzenia obejmuje dostawę i montaż obiektów małej architektury realizowany w granicach istniejącego zagospodarowania terenu, bez ingerencji w układ funkcjonalny, parametry geometryczne ani sposób użytkowania obiektu. Planowane prace nie powodują zwiększenia oddziaływania na nieruchomości sąsiednie oraz nie wprowadzają nowych czynników mogących

wpływać na otoczenie. W związku z powyższym obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach 1123/5 oraz 1120/1 obr. 0208 Rzeszów – Nowe Miasto.

9. INFORMACJA DOTYCZĄCA INTERESÓW OSÓB TRZECICH I SPOSOBU ICH ZABEZPIECZENIA

Projektowana inwestycja nie spowoduje naruszenia prawa własności i uprawnień osób trzecich, nie stanowi przeszkody w dostępie do drogi publicznej oraz nie przesłania światła słonecznego. Nie pozbawia możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i cieplnej czy środków łączności.

Podczas wykonywania robót teren zostanie oznaczony oraz zabezpieczany w taki sposób aby nie narażać użytkowników obiektu na czynniki niebezpieczne.

10. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

10.1. Zakres robót

W ramach przedmiotowej inwestycji, zgodnie z opisem przedmiotu zamówienia, planuje się wykonanie następujących robót budowlanych:

- dostawa i montaż obiektów małej architektury – dostawa i montaż koszy na śmieci, zestawów piknikowych oraz masztów rurowych z żaglami przeciwsłonecznymi jako wyposażenie funkcjonalne dla planowanej strefy wypoczynku,
- modernizacja kortu tenisowego – demontaż istniejących słupów do tenisa, rozbiórka nawierzchni asfaltowej, wykonanie warstw konstrukcyjnych, namalowanie gier plenerowych,
- modernizacja ogrodzenia – obniżenie fragmentu wysokości ogrodzenia do 2,2m, wyczyszczenie istniejących słupów ogrodzenia, wymiana siatki wraz z naciągiem, dostawa i montaż bramy oraz furtki,
- utwardzenie terenu,
- budowa infrastruktury technicznej – wykonanie oświetlenia i monitoringu terenu oraz policznikowej doziemnej instalacji elektroenergetycznej dla oświetlenia i monitorowania strefy wypoczynku i rekreacji,
- roboty wykończeniowe.

10.2. Istniejące obiekty budowlane

Na terenie inwestycji znajduje się kort tenisowy o nawierzchni asfaltowej oraz ogrodzenie. Poza terenem inwestycji, ale wciąż na działce 1120/1 znajduje się boisko oraz plac zabaw. Działki posiadają ciągi piesze z kostki brukowej.

10.3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa

Elementami zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi są:

- istniejące sieci uzbrojenia terenu – podziemna i nadziemna infrastruktura techniczna,
- droga przebiegająca w sąsiedztwie inwestycji.

10.4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót

Do przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót zaliczyć należy:

- wykonywanie robót ziemnych,
- wykonywanie prac w sąsiedztwie poruszającego się transportu materiałów – skala zagrożenia niska,
- ruch sprzętu budowlanego oraz transport wykonawczy, które mogą stanowić zagrożenie dla ruchu pieszego oraz samochodowego.

10.5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed realizacją robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do wykonywania robót szczególnie niebezpiecznych należy przeprowadzić instruktaż pracowników, który powinien obejmować następujące składniki:

- określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- przedstawienie sposobu i podkreślenie konieczności stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
- wyznaczenie odpowiedzialnych osób i określenie zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi.

10.6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych

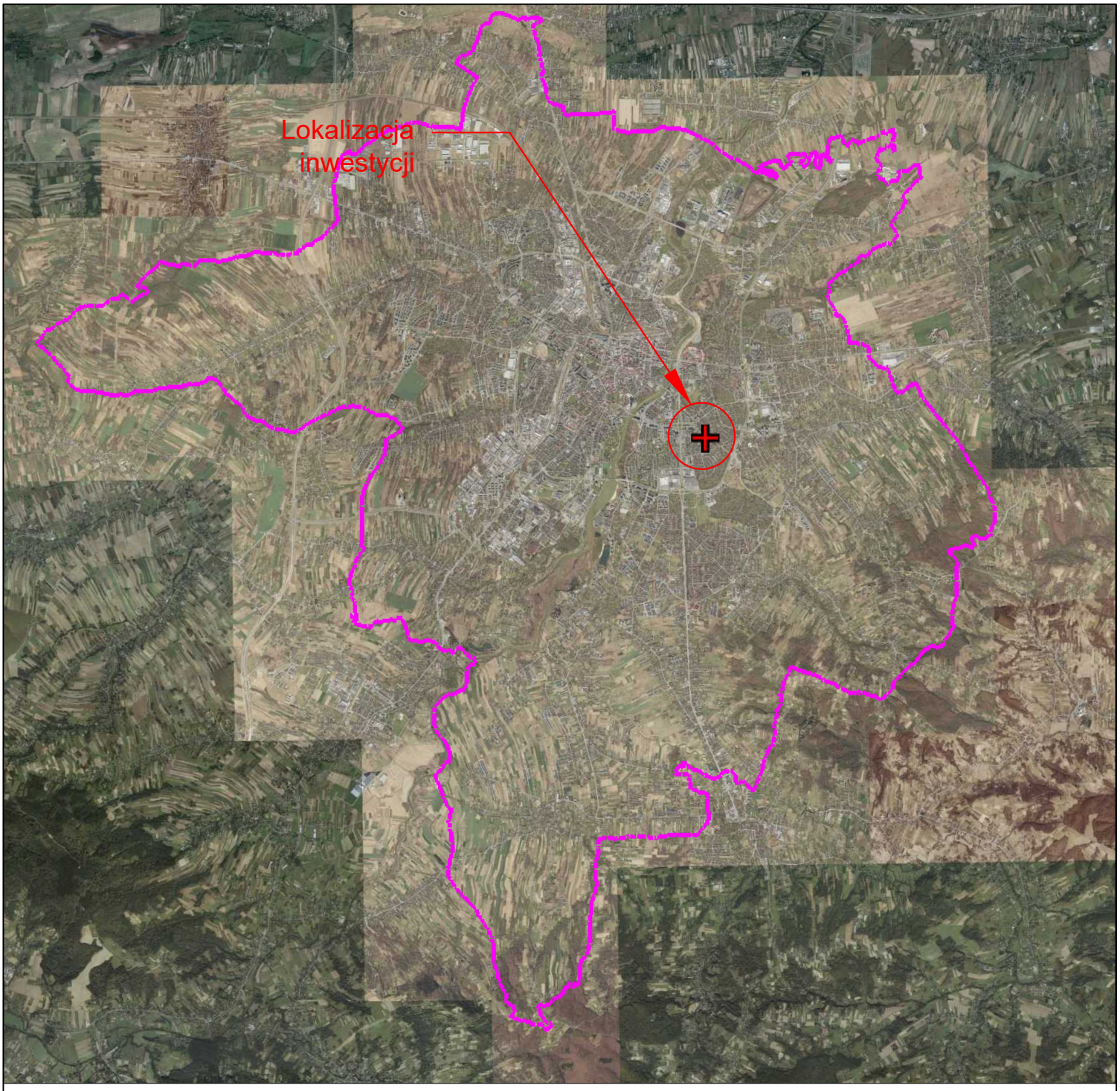
Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót budowlanych:

- oznakowanie terenu budowy,

- przestrzeganie przy wszystkich pracach budowlanych przepisów BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury dnia 6 lutego 2003r. (Dz. U. Nr 47, poz. 401),
- stosowanie odpowiedniej odzieży oraz oznakowania przy pracy z użyciem sprzętu ciężkiego jak walce, koparki, ładowarki, równiarki, dźwigi, itp.,
- stosowanie butów, odzieży ochronnej i sprzętu przy robotach zbrojarskich, betoniarskich, antykorozyjnych, spawalniczych, wysokościowych i innych niebezpiecznych pracach.

FUNKCJA:	IMIĘ I NAZWISKO:	UPRAWNIENIA:	PODPIS:
Projektant br. architektonicznej	mgr inż. arch. Mateusz Sochacki	6/PKOKK/2017	
Projektant br. drogowej	mgr inż. Daniel Zastawny	PDK/0145/PWOD/13	
Opracowanie:	mgr inż. Weronika Gmiterek	-	

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA



Wykonawca
Projektant

POLSKA BILDRES

BILDRES Polska Sp. z o.o.
35-234 Rzeszów
ul. S. Trembeckiego 11A / 609

INWESTOR

Gmina Miasto Rzeszów
ul. Rynek 1; 35-064 Rzeszów

NAZWA INWESTYCJI

Roboty budowlane polegające na wykonaniu strefy wypoczynku i rekreacji przy Zespole Szkolno - Przedszkolnym nr 6 w Rzeszowie w ramach zadania budżetowego pn. "Modernizacja terenu przy Zespole Szkolno - Przedszkolnym nr 6 w Rzeszowie. Wykonanie strefy wypoczynku i rekreacji"

NAZWA RYSUNKU

ORIENTACJA

IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
Projektant: mgr inż. arch. Mateusz Sochacki	Architektoniczna	6/PKOKK/2017	07.2026	
Opracowanie: mgr inż. Weronika Gmiterek	-	-	07.2026	

BRANŻA	STADIUM	DATA	NR PROJ.	SKALA	NR RYS.
Wielobranżowe	PW	07.2026	P26012	-	1

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

skala 1:500
Jednostka ewidencyjna: 186301_1 Rzeszów
Obręb ewidencyjny: 208 Nowe Miasto
Arkusz: 7.124.30.06.2.2

Układ odniesienia poziomy: 2000s7
Układ odniesienia wysokościowy: Amsterdam (PL-EVRF2007-NH)
Rzeszów, L.Dz.Zam.: GE-O.6641.2055.2026
Obszar aktualizacji oznaczono linią przerywaną.
Mapa aktualna w oznaczonym zakresie wg stanu
na dzień: 10.06.2026r., L.ks.rob.: 51/2026
Wydrukowano na podstawie zgłoszenia:
GE-O.6641.2055.2026
Informacja o służebnościach gruntowych:
- nie badano ze względu na charakter inwestycji.

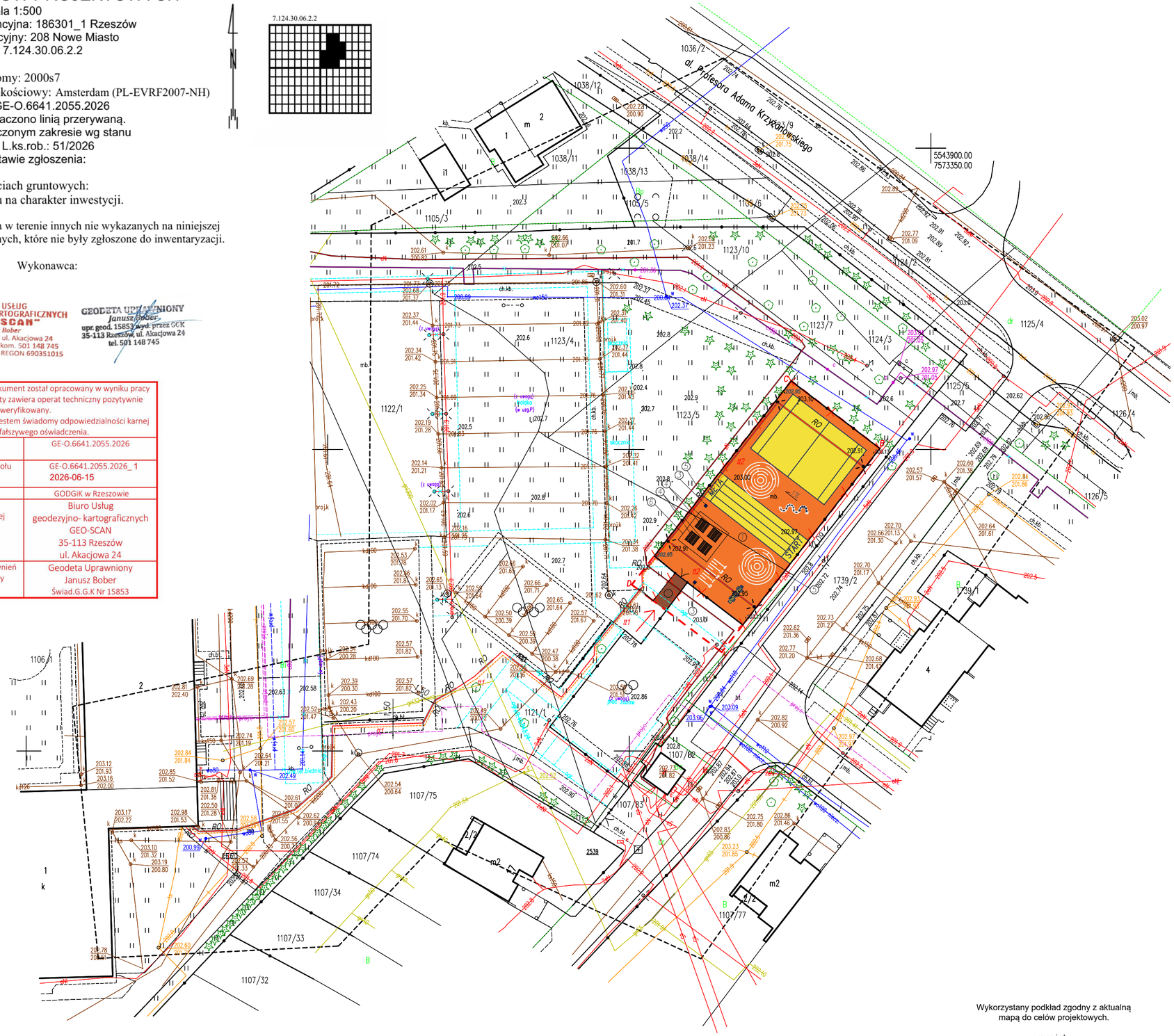
Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji.

Wykonawca:

BIURO USŁUG GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNYCH
„GEO–SCAN"
Janusz Bober
35-113 Rzeszów, ul. Akacjowa 24
tel. 17 856-53-25, kom. 501 148 745
NIP 813-168-85-09, REGON 690351015

GEODETA UPRAWNIONY
Janusz Bober
upr. geod. 15853 woj. przez GCK
35-113 Rzeszów, ul. Akacjowa 24
tel. 501 148 745

Oświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku pracy geodezyjnej, której rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.	
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	GE-O.6641.2055.2026
Nr i data sporządzenia protokołu pozytywnej weryfikacji	GE-O.6641.2055.2026_1 2026-06-15
Organ służby geodezyjnej,	GODGiK w Rzeszowie
Wykonawca pracy geodezyjnej	Biuro Usług geodezyjno- kartograficznych GEO-SCAN 35-113 Rzeszów ul. Akacjowa 24
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika pracy geodezyjnej	Geodeta Uprawniony Janusz Bober Świad.G.G.K Nr 15853



PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU
skala 1:500

LEGENDA:

A,B,C,D	Teren inwestycji
	Istniejące wejście na teren inwestycji
③	Projektowany kosz na śmieci
④	Projektowany zestaw piknikowy
⑤	Projektowany żagiel przeciwsłoneczny – 2szt.
	Istniejące piłkochwyty podlegające modernizacji
	Elementy zagospodarowania terenu przeznaczone do rozbiórki (utwardzenie terenu, płyta kortu tenisowego)
	Modernizowany kort tenisowy – nawierzchnia poliuretanowa RAL1018/RAL2008
	Projektowane utwardzenia terenu – nawierzchnia z kostki brukowej

LEGENDA BRANŻA ELEKTRYCZNA:

	Projektowana doziemna policznikowa linia kablowa YKY2o 5x6mm² + YKY2o 3x2,5mm²
RO	Projektowana rura osłonowa
	Projektowany słup oświetleniowy h=6m

LEGENDA BRANŻA TELETECHNICZNA:

tt1	Projektowana doziemna policznikowa linia światłowodowa 12J w rurze osłonowej
tt2	Projektowana doziemna instalacja linii sygnałowej UTPz 4x2x0,8mm² kat. 6 w rurze osłonowej

Wykorzystany podkład zgodny z aktualną mapą do celów projektowych.

mgr inż.
Mateusz Sochacki
6/PKOKK/2017

Wykonawca Projektant

BILDRES Polska Sp. z o.o.
35-234 Rzeszów
ul. S. Trembeckiego 11A / 609

INWESTOR
Gmina Miasto Rzeszów
ul. Rynek 1; 35-064 Rzeszów

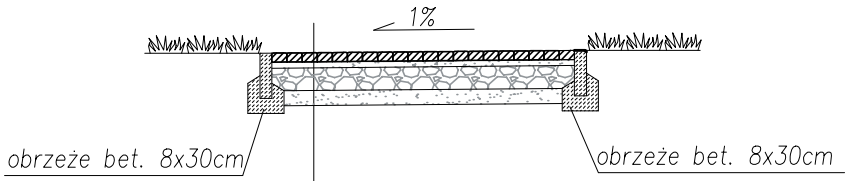
NAZWA INWESTYCJI
Roboty budowlane polegające na wykonaniu strefy wypoczynku i rekreacji przy Zespole Szkolno - Przedszkolnym nr 6 w Rzeszowie w ramach zadania budżetowego pn. "Modernizacja terenu przy Zespole Szkolno - Przedszkolnym nr 6 w Rzeszowie. Wykonanie strefy wypoczynku i rekreacji"

NAZWA RYSUNKU
PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
Projektant: mgr inż. arch. Mateusz Sochacki	Architektoniczna	6/PKOKK/2017	07.2026	
Projektant: mgr inż. Daniel Zastawny	Drogowa	PDK/0145/PWOD/13	07.2026	
Projektant: mgr inż. Artur Gierlach	Elektryczna	PDK/0028/PWOE/16	07.2026	
Opracowanie: mgr inż. Weronika Gmiterek	-	-	07.2026	

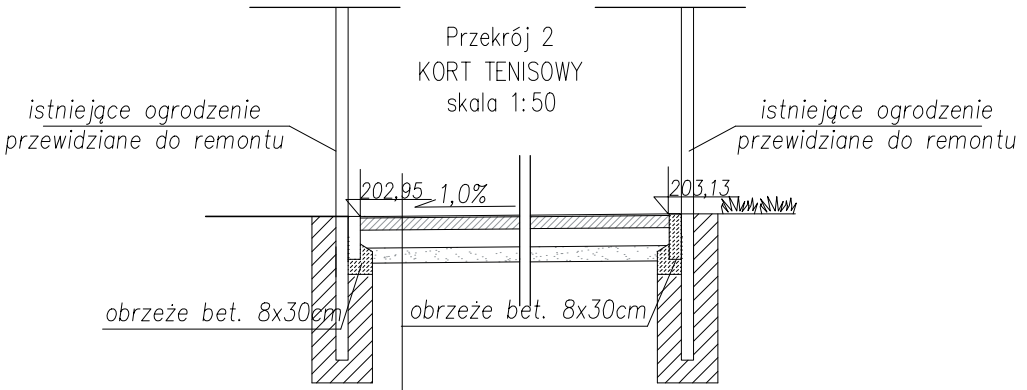
BRANŻA	STADIUM	DATA	NR PROJ.	SKALA	NR RYS.
Wielobranżowe	PW	07.2026	P26012	1:500	2

Przekrój 1
UTWARDZENIE TERENU
skala 1:50



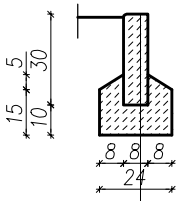
	konstrukcja utwardzenia terenu
8cm	warstwa z kostki brukowej
4cm	warstwa podsypki cementowo–piaskowej 1:4
15cm	warstwa podbudowy z kruszywa łamanego 0–31,5, stab. mechanicznie
10cm	warstwa odsączajaca z piasku
–	grunt rodzimy

Przekrój 2
KORT TENISOWY
skala 1:50



	konstrukcja modernizowanego kortu tenisowego
4,3cm	warstwa ET+SBR+natrysk
10cm	warstwa podbudowy z kruszywa łamanego 0–31,5 stab. mechanicznie
15cm	warstwa podbudowy z kruszywa łamanego 31,5–63
10cm	warstwa odsączająca z piasku
–	geowłóknina

Szczegół 1
obrzeże betonowe 8x30cm
skala 1:25



30cm	obrzeże netonowe 8x30cm z betonu C25/30
10cm	ława z betonu C12/15

Wykonawca
Projektant

BILDRES Polska Sp. z o.o.
35-234 Rzeszów
ul. S. Trembeckiego 11A / 609

INWESTOR
Gmina Miasto Rzeszów
ul. Rynek 1; 35-064 Rzeszów

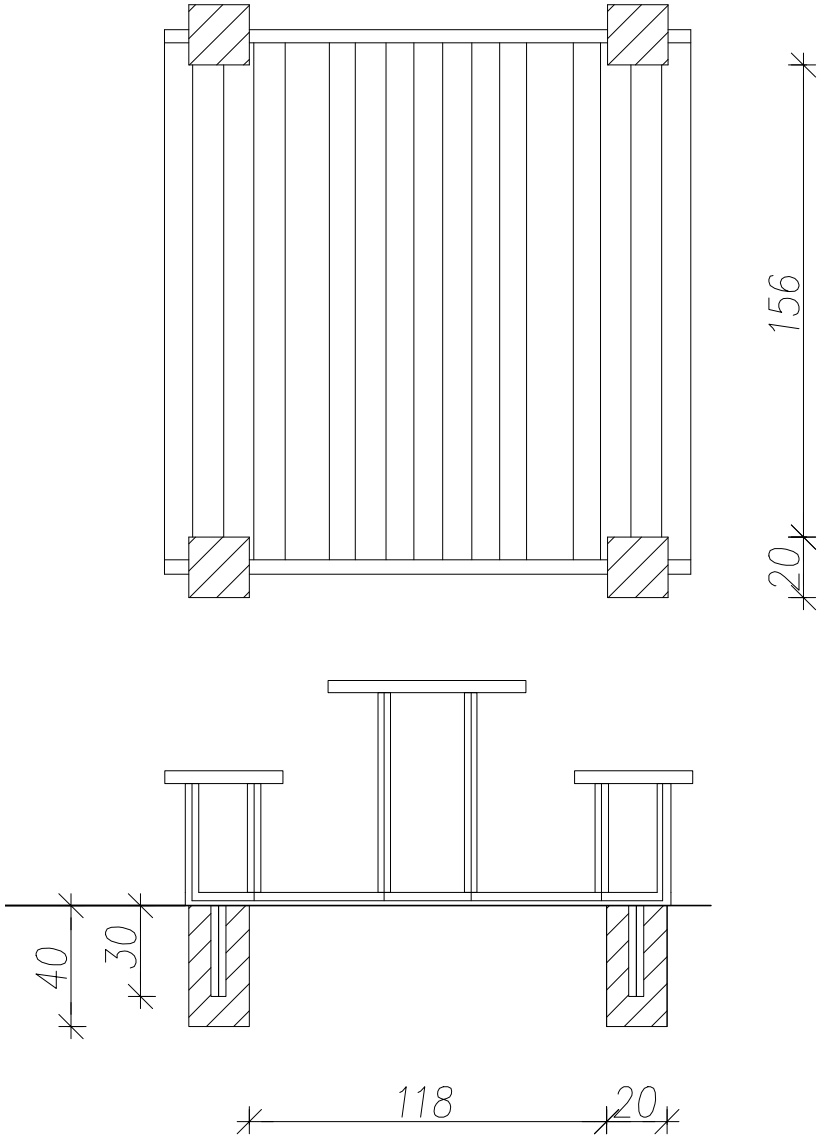
NAZWA INWESTYCJI
Roboty budowlane polegające na wykonaniu strefy wypoczynku i rekreacji przy Zespole Szkolno - Przedszkolnym nr 6 w Rzeszowie w ramach zadania budżetowego pn. "Modernizacja terenu przy Zespole Szkolno - Przedszkolnym nr 6 w Rzeszowie. Wykonanie strefy wypoczynku i rekreacji"

NAZWA RYSUNKU
Przekroje i szczegół konstrukcyjny

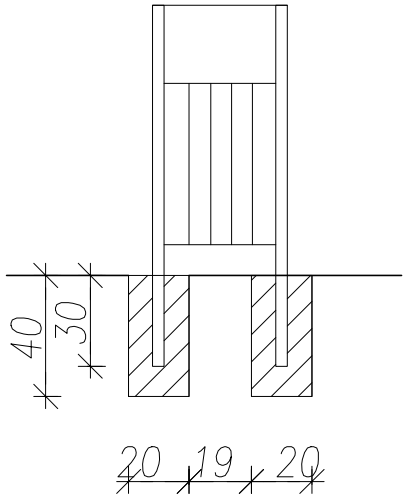
IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
Projektant: mgr inż. arch. Mateusz Sochacki	Architektoniczna	6/PKOKK/2017	07.2026	
Opracowanie: mgr inż. Weronika Gmiterek	Opracowanie	-	07.2026	

BRANŻA	STADIUM	DATA	NR PROJ.	SKALA	NR RYS.
Wielobranżowe	PW	07.2026	P26012	1:25,1:50	3

ZESTAW PIKNIKOWY



KOSZ NA ŚMIECI



UWAGA

Przedstawiony na rysunku sposób montażu ma charakter poglądowy i może ulec zmianie po przeprowadzeniu analizy warunków terenowych na etapie realizacji inwestycji.

Wykonawca
Projektant

BILDRES Polska Sp. z o.o.
35-234 Rzeszów
ul. S. Trembeckiego 11A / 609

INWESTOR

Gmina Miasto Rzeszów
ul. Rynek 1; 35-064 Rzeszów

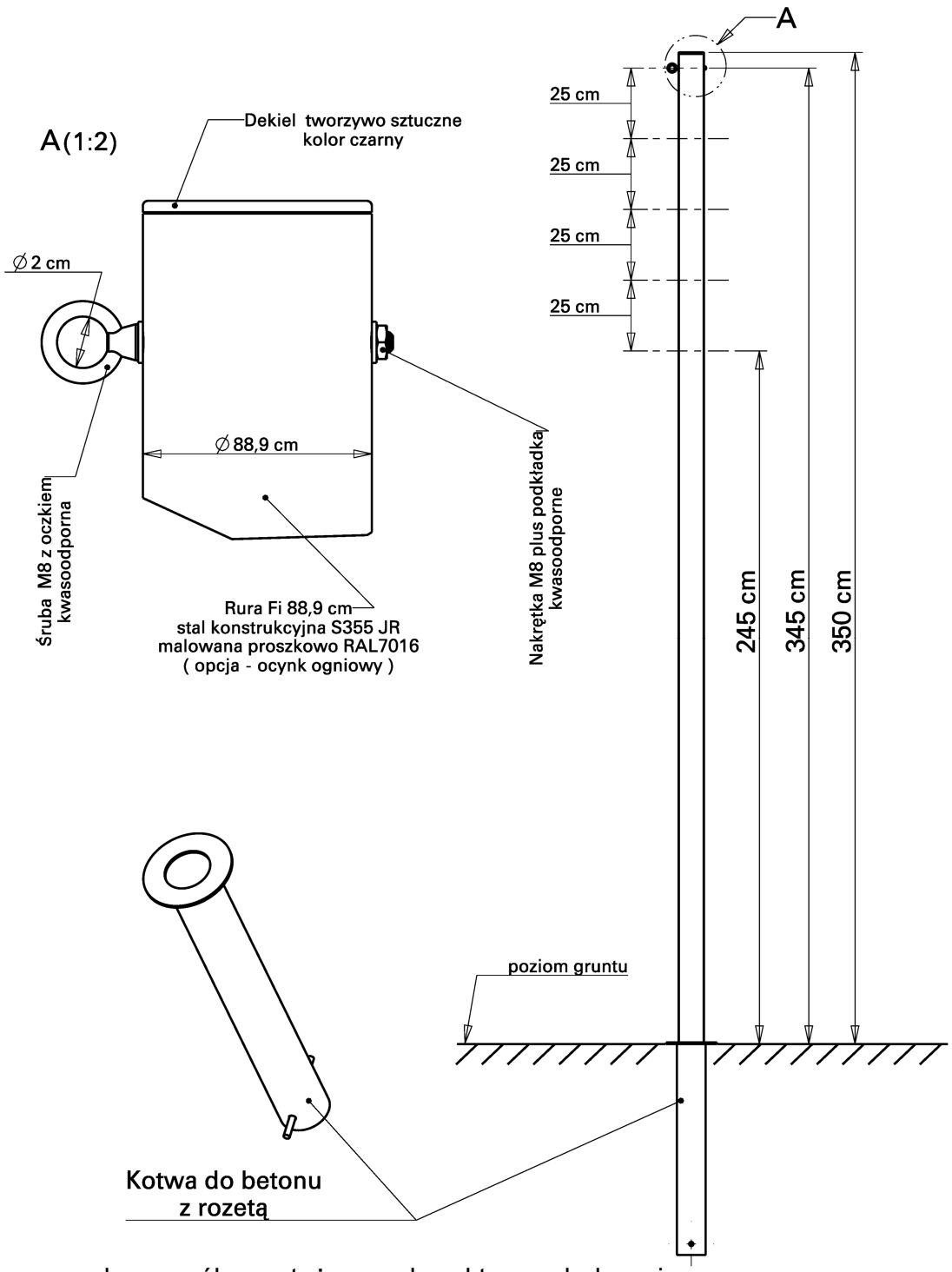
NAZWA INWESTYCJI

Roboty budowlane polegające na wykonaniu strefy wypoczynku i rekreacji przy Zespole Szkolno - Przedszkolnym nr 6 w Rzeszowie w ramach zadania budżetowego pn. "Modernizacja terenu przy Zespole Szkolno - Przedszkolnym nr 6 w Rzeszowie. Wykonanie strefy wypoczynku i rekreacji"

NAZWA RYSUNKU

Schemat montażu obiektów małej architektury

IMIĘ I NAZWISKO		BRANŻA	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
Projektant: mgr inż. arch. Mateusz Sochacki		Architektoniczna	6/PKOKK/2017	07.2026	
Opracowanie: mgr inż. Weronika Gmiterek		Opracowanie	-	07.2026	
BRANŻA	STADIUM	DATA	NR PROJ.	SKALA	NR RYS.
Wielobranżowe	PW	07.2026	P26012	-	4



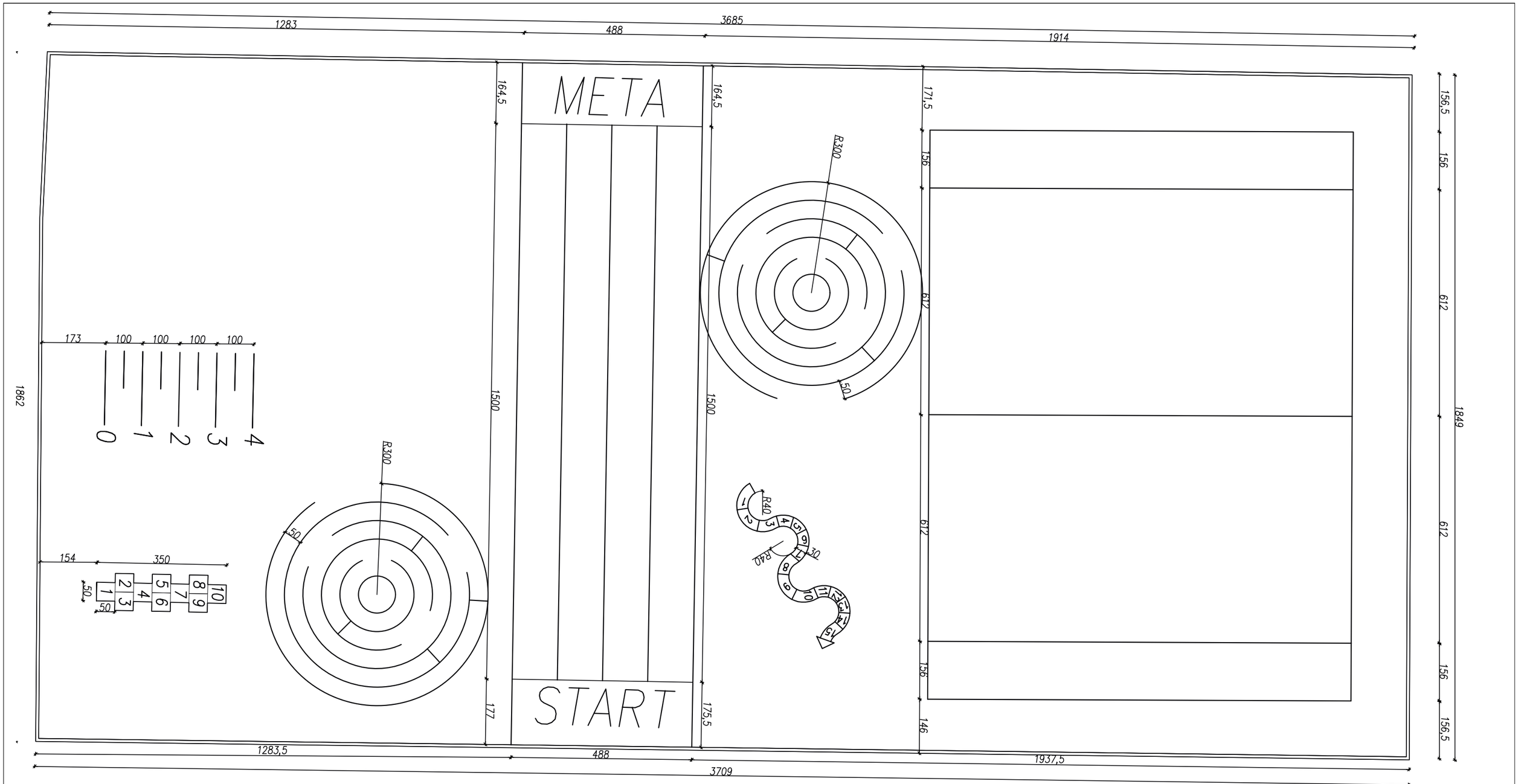
UWAGA

Przedstawiony na rysunku sposób montażu ma charakter poglądowy i może ulec zmianie po przeprowadzeniu analizy warunków terenowych na etapie realizacji inwestycji.

Wykonawca Projektant	**BILDRES Polska Sp. z o.o.** 35-234 Rzeszów ul. S. Trembeckiego 11A / 609
INWESTOR **Gmina Miasto Rzeszów** ul. Rynek 1; 35-064 Rzeszów	NAZWA INWESTYCJI Roboty budowlane polegające na wykonaniu strefy wypoczynku i rekreacji przy Zespole Szkolno - Przedszkolnym nr 6 w Rzeszowie w ramach zadania budżetowego pn. "Modernizacja terenu przy Zespole Szkolno - Przedszkolnym nr 6 w Rzeszowie. Wykonanie strefy wypoczynku i rekreacji"
NAZWA RYSUNKU Schemat montażu masztu pod żagiel przeciwsłoneczny	

IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
Projektant: mgr inż. arch. Mateusz Sochacki	Architektoniczna	6/PKOKK/2017	07.2026	
Opracowanie: mgr inż. Weronika Gmiterek	Opracowanie	-	07.2026	

BRANŻA	STADIUM	DATA	NR PROJ.	SKALA	NR RYS.
Wielobranżowe	PW	07.2026	P26012	-	5



Wykonawca Projektant

BILDRES Polska Sp. z o.o.
35-234 Rzeszów
ul. S. Trembeckiego 11A / 609

INWESTOR

Gmina Miasto Rzeszów
ul. Rynek 1; 35-064 Rzeszów

NAZWA INWESTYCJI

Roboty budowlane polegające na wykonaniu strefy wypoczynku i rekreacji przy Zespole Szkolno - Przedszkolnym nr 6 w Rzeszowie w ramach zadania budżetowego pn. "Modernizacja terenu przy Zespole Szkolno - Przedszkolnym nr 6 w Rzeszowie. Wykonanie strefy wypoczynku i rekreacji"

NAZWA RYSUNKU

Malowanie linii

IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
Projektant: mgr inż. arch. Mateusz Sochacki	Architektoniczna	6/PKOKK/2017	07.2026	
Opracowanie: mgr inż. Weronika Gmiterek	Opracowanie	-	07.2026	

BRANŻA	STADIUM	DATA	NR PROJ.	SKALA	NR RYS.
Wielobranżowe	PW	07.2026	P26012	1:100	6

C. BRANŻA ELEKTRYCZNA

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest Projekt Wykonawczy oświetlenia i monitoringu CCTV strefy wypoczynku i rekreacji w ramach zadania: Roboty budowlane polegające na wykonaniu strefy wypoczynku i rekreacji przy Zespole Szkolno- Przedszkolnym Nr 6 w Rzeszowie w ramach zadania budżetowego pn. „Modernizacja terenu przy Zespole Szkolno- Przedszkolnym Nr 6 w Rzeszowie. Wykonanie strefy wypoczynku i rekreacji".

2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania niniejszej dokumentacji stanowią:

- zlecenie Inwestora;
- wizja lokalna;
- uzgodnienia z użytkownikiem terenu;
- mapa do celów projektowych,
- obowiązujące przepisy oraz normy.

3. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie swoim zakresem obejmuje rozwiązania projektowe dla wykonania policznikowej instalacji oświetlenia oraz monitoringu CCTV strefy wypoczynku i rekreacji.

4. Istniejące zagospodarowanie terenu

Niniejsza inwestycja przebiegać będzie na części działek 1123/5 oraz 1120/1 obr. 0208 Rzeszów – Nowe Miasto. Na terenie inwestycji znajduje się kort tenisowy. Obecnie kort jest nieoświetlony.

5. Projektowane zagospodarowanie terenu

W związku z realizacją niniejszej inwestycji projektuje się policznikową instalację oświetlenia i monitoringu CCTV strefy wypoczynku i rekreacji. Projekt przewiduje budowę 4 szt. słupów oświetleniowych dla oświetlenia strefy wypoczynku i rekreacji.

6. Wpływ inwestycji na środowisko.

Projektowane w ramach niniejszego opracowania zamierzenie inwestycyjne nie jest zaliczane do mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (lub równoważnej).

7. Warunki korzystania z terenu w fazie realizacji i eksploatacji.

Faza budowy

Prace przy układaniu linii kablowych oraz nowych stanowisk słupowych wiązać się będą z wykonywaniem wykopów liniowych, ułożeniem kabli na podsypce z piasku i zasypaniem

wykopów gruntem. Prowadzone prace podczas budowy przedmiotowej inwestycji nie będą negatywnie oddziaływać na środowisko, jak też na przebywających w pobliżu ludzi.

Faza eksploatacji

Rozpatrywane zamierzenie budowlane nie będzie oddziaływać w sposób negatywny na elementy środowiska naturalnego takie jak: powietrze, glebę, wody powierzchniowe i podziemne, klimat akustyczny oraz świat roślinny i zwierzęcy. Przedsięwzięcie to w związku z zastosowaniem nowoczesnych technologii, przyjaznych środowisku, nie wprowadzi żadnych uciążliwości w tym zakresie.

8. Podstawa prawna realizacji robót.

Zgodnie z art. 29a ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2018 r., poz. 1202 z późn. zm.), projekt wykonawczy zawiera plan sytuacyjny sporządzony na kopii aktualnej mapy zasadniczej lub mapy jednostkowej przyjętej do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

Realizacja niniejszej inwestycji zgodnie z art. 29a ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2018 r., poz. 1202 z późn. zm.) nie wymaga zgłoszenia robót budowlanych ani pozwolenia na budowę.

9. Obszar oddziaływania projektowanej inwestycji.

Podstawą udzielanej informacji o obszarze oddziaływania projektowanej inwestycji są art. 20 ust. 1 pkt 1c i art. 34 ust. 3 pkt. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (lub równoważnej).

Obszar oddziaływania projektowanej inwestycji mieści się w całości w granicach działek na których jest projektowana, tj. części działek 1123/5 oraz 1120/1 obręb 0208 Rzeszów – Nowe Miasto.

10. Ochrona zabytków

Nie dotyczy.

11. Zagrożenia dla środowiska

Wszelkie prace ujęte w projekcie należy wykonać zgodnie z przepisami Ustawy z dnia 27.04.2001r. „Prawo ochrony środowiska” i Ustawy z dnia 27.04.2001 r. o odpadach (lub równoważną). Niezależnie od powyższego wykonywanie robót musi być prowadzone zgodnie ze sztuką budowlaną i zasadami bezpiecznego oraz ekonomicznego obchodzenia się z substancjami i materiałami, a późniejsza eksploatacja zapewnić utrzymanie obiektu we właściwym stanie przy zachowaniu zasad wynikających z przepisów prawa i obowiązków zarządcy obiektu.

12. Opis techniczny

12.1 Zasilanie obiektu

Zasilanie oświetlenia oraz monitoringu wizyjnego strefy wypoczynku i rekreacji linią kablową nN 0,4kV typu YKYżo 5x4mm^2 wyprowadzoną z wydzielonego obwodu istniejącej rozdzielnicy głównej Szkoły zlokalizowanej przy wejściu do budynku poprzez nowoprojektowaną tablicę elektryczną TO.

W tym celu w istniejącej rozdzielnicy głównej Szkoły zlokalizowanej na parterze budynku przy wejściu należy wykorzystać istniejące wolne tablicowe podstawy bezpieczników wkręcanych 25A na gwint E27. Podstawy bezpiecznikowe należy doposażyć o bezpieczniki topikowe wkręcane typu L-25A, z których to należy wyprowadzić policznikową linię zasilającą nowoprojektowaną tablicę oświetleniową TO.



Rys. nr 1 – widok istniejącej rozdzielnicy RG z miejscem wyprowadzenia zasilania tablicy TO

12.2 Pomiar energii elektrycznej

Nowoprojektowane oświetlenie terenu kompleksu zasilone będzie z istniejącego układu pomiarowo-rozliczeniowego Szkoły. Moc obliczeniowa projektowanej tablicy oświetleniowej TO wynosi ok. 3kW.

LP.	POZYCJA	OBMIAR	Pi [kW]	kj	Ps [kW]
TABLICA TO					
1	OŚWIETLENIE	1	0,80	1,00	0,80
2	MONITORING CCTV	1	0,50	1,00	0,50
3	STEROWANIE	1	0,50	1,00	0,50
4	REZERWA	1	0,50	1,00	0,50
				SUMA	2,30

Istniejący przyłącz elektroenergetyczny budynku oraz moc przyłączeniowa jest wystarczający dla zasilania nowoprojektowanego oświetlenia. Jednakże w przypadku przekroczenia mocy elektrycznej umownej należy wystąpić do Zakładu Energetycznego o zwiększenie mocy o ok. 5kW. Zakres niniejszego opracowania nie obejmuje przebudowy układu pomiarowego oraz przebudowy wewnętrznej linii zasilającej Szkoły.

12.3 Tablica zasilająco-sterująca oświetleniem TO

Projektowane oświetlenie strefy wypoczynku i rekreacji zostanie zasilone poprzez tablicę zasilająco-sterującą oświetleniem TO zlokalizowaną w piwnicy Szkoły zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Tablicę należy wykonać jako wiszącą natynkową z tworzywa chemoutwardzalnego, w II klasie ochronności. Tablica odporna na uderzenia w klasie min. IK10 oraz klasie szczelności min. IP44. Tablicę należy wyposażyć w systemowe zamki na klucz oraz dodatkowy system umożliwiający zastosowanie drugiego zabezpieczenia w postaci np. kłódki.

Montaż aparatury na płycie montażowej. Tablicę należy wyposażyć w tabliczki opisowe kabli i schemat szafy wewnątrz. Tablicę należy numerować zgodnie z planami instalacji w części rysunkowej opracowania oraz schematem sieci nN 0,4kV.

W tablicy zlokalizowana będzie aparatura rozdzielczo-sterownicza. Tablica wyposażone będą w rozłącznik główny, wyłączniki różnicowoprądowe na prąd różnicowy I=Δ30mA, ochronniki przepięciowe oraz aparaturę zabezpieczająca oraz sterującą instalację przed przeciążeniem i zwarciem. Aparatura montowana będzie na listwach TH35.

Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie poprzez samoczynne włączanie obwodów oświetleniowych poprzez astronomiczny zegar sterujący włączający stycznik lub dla ręcznego włączania stycznika przewidziano przełącznik I-0 dla każdej fazy zabudowane na elewacji tablicy TO. Wybór sterowanie auto-ręka za pomocą łącznika krzywkowego I-0-II również znajduje się na elewacji tablicy TO.

Z tablicy TO zasilone zostaną:

- instalacja oświetlenia strefy wypoczynku i rekreacji;
- instalacja monitoringu zewnętrznego (część zewnętrzna).

Szczegóły w części rysunkowej opracowania.

12.4 Linie kablowe nN 0,4kV

Projektowane linie kablowe nN 0,4kV zasilająca oświetlenie kompleksu sportowego należy wykonać zgodnie z projektem zagospodarowania terenu (rys. PI-01) z tablicy oświetleniowej TO. Ponadto tablica oświetleniowa TO zasilona będzie z dedykowanego odpływu w rozdzielnicy głównej RG.

Nowoprojektowane linie kablowe nN doziemne:

- policznikowa doziemna linia oświetleniowa typu YKYżo 5x4mm^2 do poszczególnych słupów oświetleniowych;
- policznikowa doziemna linia zasilająca szafkę monitoringu wizyjnego typu YKYżo 3x4mm^2 do szafki SM1

należy ułożyć po trasie zgodnej z Planem Zagospodarowania Terenu.

Instalację zasilającą tablice oświetleniową TO należy wykonać przewodem typu N2XH-J 5x6mm2 z dedykowanego odpływu w rozdzielnicy głównej RG. Instalacja wykonana będzie wzdłuż ścian w listwie elektroinstalacyjnej typu LE 20x18.

Dla zapewnienia prawidłowej pracy urządzeń elektroenergetycznych w warunkach normalnych oraz ochronę przeciwporażeniową w warunkach zakłóceniowych należy na całej długości projektowanej linii kablowej oświetleniowej wybudować uziemienie robocze.

W tym celu zaprojektowano płaskownik FeZn 25x4 który będzie połączony z metalową obudową słupa.

Kabel w ziemi układać na głębokości 0,8m na dnie rowu kablowego, na 10-cio centymetrowej warstwie piasku linią falistą z naddatkiem 3% oraz zapasami przy przepustach kablowych. Po ułożeniu kabla w rowie kablowym, należy go zasypać warstwą piasku o grubości 10cm, następnie warstwą gruntu rodzimego grubości 15 cm i zabezpieczyć folią koloru niebieskiego. Zamiast piaskowania dopuszcza się ułożenie kabla na całej długości w rurach osłonowych o średnicy zewnętrznej min. 75mm dla linii zasilającej oraz 50mm dla linii sterowniczej i oświetleniowej i zwiększonej sztywności obwodowej (odporność na ściskanie L450, sztywność obwodowa 13,0 kN//m2). W rejonie istniejących sieci podziemnych roboty wykonywać ręcznie w uzgodnieniu i pod nadzorem użytkownika sieci. Rury osłonowe należy zabezpieczyć przed zamulaniem stosując taśmę uszczelniającą.

Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Temperatura otoczenia przy układaniu kabla nie powinna być niższa od podanej przez producenta kabla.

W miejscach skrzyżowania projektowanej trasy kablowej z istniejącym uzbrojeniem podziemnym terenu, przy wprowadzeniu do budynku Szkoły oraz pod terenem utwardzonym projektowany kabel układać w rurach ochronnych karbowanych o średnicy zewnętrznej min. 75mm dla linii zasilającej oraz 50mm dla linii sterowniczej i oświetleniowej i zwiększonej sztywności obwodowej (odporność na ściskanie L450, sztywność obwodowa 13,0 kN//m2). W rejonie istniejących sieci podziemnych roboty wykonywać ręcznie w uzgodnieniu i pod nadzorem użytkownika sieci. Rury osłonowe należy zabezpieczyć przed zamulaniem stosując taśmę uszczelniającą.

Na skrzyżowaniu z wjazdami projektowaną linię kablową należy zabezpieczyć i układać w rurach ochronnych sztywnych min. 75mm dla linii zasilającej oraz 50mm dla linii sterowniczej i oświetleniowej (odporność na ściskanie N750, sztywność obwodowa 25,0 kN//m2). Rury osłonowe należy zabezpieczyć przed zamulaniem stosując taśmę uszczelniającą. Minimalna odległość górnej powierzchni osłon otaczających linii kablowe od powierzchni dróg i wjazdów ma wynosić co najmniej 1m.

W rejonie skrzyżowań przebudowywanych linii kablowych nN z istniejącą infrastrukturą podziemną roboty w obrębie co najmniej 1m od sieci istniejących bezwzględnie wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Minimalna odległość górnej powierzchni osłon otaczających linii kablowe nN od powierzchni dróg i wjazdów ma wynosić co najmniej 1,1m.

W budynku Szkoły linie kablowe należy prowadzić w nowoprojektowanych listwach elektroinstalacyjnych natynkowo. Przy wprowadzeniu kabli do budynku należy zastosować przepusty szczelne.

Przed zasypaniem trasę kabla zgłosić do odbioru geodezyjnego oraz służbom Inwestora. Kable zaopatrzyć w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz koniecznie przy skrzyżowaniach, przepustach kablowych i innych miejscach charakterystycznych. Na oznacznikach umieścić napisy zgodnie z PN-76/E-05125 (lub równoważnej) określające typ kabla, rok ułożenia, relację skąd, dokąd przebiega, oraz właściciela.

Promień gięcia kabli nie może być mniejszy niż 20-krotna średnica zewnętrzna kabla.

Na początku i końcu linii kablowej, przy wyjściach z przepustów, przy wejściu do szafy oświetleniowej oraz złącza kablowego, na załamaniach linii oraz co 10m należy montować na kablu oznaczniki kablowe. Na oznacznikach powinny znajdować się trwałe oznaczenia zawierające:

- nazwę, właściciela linii kablowej,
- relację linii kablowej,
- napięcie znamionowe,
- typ i przekrój linii kablowej.

Każda linia kablowa w momencie układania powinna podlegać odbiorowi wstępnemu kabla przed zasypaniem, przez upoważnionego pracownika Inwestora.

Z uwagi na planowaną inwestycję przez MPEC Rzeszów S.A. roboty prowadzone w miejscach skrzyżowania z siecią cieplną należy wykonywać pod nadzorem MPEC. Przed zasypaniem wykopu zgłosić do odbioru potwierdzonego stosownym protokołem. W przypadku wykonywania prac metodą przewiertu w obrębie istniejącego ciepłociągu należy przed rozpoczęciem takich prac wykonać odkrywkę ręczną w celu zweryfikowania posadowienia ciepłociągu - odkrywkę zgłosić do odbioru w MPEC w Rzeszowie. Nie dopuszcza się ruchu kołowego ciężkiego w linii przebiegu istniejących sieci cieplnych bez odpowiedniego zabezpieczenia sieci cieplnych na czas realizacji robót budowlanych. Zabezpieczenie sieci na czas budowy należy uzgodnić w MPEC Rzeszów. Wszelkie roboty w rejonie infrastruktury ciepłowniczej należy wykonywać pod nadzorem MPEC. O terminie rozpoczęcia ww. robót Wykonawca robót winien powiadomić Dział Eksploatacji MPEC Rzeszów z odpowiednim wyprzedzeniem.

Podczas realizacji prac należy zachować normatywne odległości pomiędzy wykonywanymi liniami kablowymi nN a istniejącą infrastrukturą kanalizacyjną, zgodnie z obowiązującymi przepisami i wytycznymi branżowymi.

Rozpoczęcie prac ziemnych w rejonie istniejącej sieci gazowej należy zgłosić pisemnie w Gazowni w Rzeszowie z min. 7 dniowym wyprzedzeniem. Skrzyżowanie projektowanego uzbrojenia terenu z istniejącą siecią gazową należy zgłosić do odbioru w Gazowni w Rzeszowie i uzyskać protokół odbioru skrzyżowania. Prace ziemne w rejonie istniejącej sieci gazowej należy prowadzić ręcznie, pod nadzorem pracownika Gazowni w Rzeszowie.

Po zakończeniu prac należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą nowo ułożonych kabli oraz dokonać pomiarów kabla przed i po wykonaniu osprzętu kablowego. Przed zasypaniem linii kablowych po wykonanych pracach ziemnych linie i osłony rurowe poddać oględzinom, oraz spisać protokoły z przeglądu technicznego.

12.5 Słupy oświetleniowe

Symulacja komputerowa projektowanego oświetlenia strefy wypoczynku i rekreacji wykazała, że do osiągnięcia wymaganego średniego natężenia oświetlenia na poziomie 100lx dla terenu sportowego niezbędne jest wykonanie 4 szt. słupów oświetleniowych o wysokości 6m oraz zainstalowania na nich reflektorów oświetleniowych LED o mocy 200W.

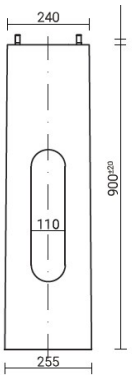
Do oświetlenia terenu strefy wypoczynku i rekreacji należy wykorzystać 4 szt. stalowych słupów oświetleniowych o wysokości 6m każdy. Słupy wykonane z aluminium o minimalnych parametrach:

- słup prosty o przekroju okrągłym
- wyposażony we wnękę przyłączeniową elektryczną
- wysokość słupa 6m
- słupy szlifowane anodowane aluminium

Konstrukcje nośne i oprawy muszą zapewniać osiągnięcie parametrów oświetlenia zgodnych z normą PN-EN132901 (lub równoważną). Przewiduje się słupy przystosowane do posadowienia na prefabrykowanych fundamentach betonowych lub fundamentach wylewanych w miejscu lokalizacji słupa. Słupy winny spełniać wymagania normy EN 12767 (lub równoważną) dotyczącej bezpieczeństwa biernego słupów oświetleniowych.

Słupy posadowić należy na projektowanych fundamentach prefabrykowanych dedykowanych dla masztów o wysokości 6m o następujących parametrach:

- rozmiar fundamentu: 240x255x900
- waga 96kg
- fundament przeznaczony dla słupa 6m.



Rys. nr 2 – widok fundamentu słupów 4m

Na słupach oświetleniowych należy zabudować belkę typu B1 dla montażu 1 reflektora. Reflektory należy montować na dedykowanych podstawach obrotowych. Podstawy montowane do belki. Belki umożliwiają indywidualną precyzyjną regulację każdego naświetlacza w dwóch płaszczyznach. Szerokość belki min. 500mm.



Rys. nr 3 – widok rozstawienia 1 reflektora na maszcie

We wnękach słupowych należy umieścić izolacyjne złącza kablowe IZK z bezpiecznikami topikowymi 4A dla każdej oprawy. Wysokość wnęki słupowej powinna znajdować się nie

mniej niż 60cm nad poziomem zniwelowanego terenu, wnęka słupowa powinna znajdować się od strony chodnika. Fundamenty należy zabezpieczyć powłoką bitumiczną.

Słupy należy wyposażyć w bezpieczniki topikowe o charakterystyce zwłocznej instalowane w złączach słupowych typu IZK z osłonami bezpiecznikowymi 25A i bezpiecznikami topikowymi 4A. Do każdego projektowanego słupa wciągnięty zostanie przewód YKYżo 3x1,5mm^2 łączący złącze kablowe IZK z oprawą oświetleniową. Dopuszcza się zastosowanie elementu rozdzielczo-zabezpieczeniowego z wkładkami topikowymi innego typu niż IZK. Żyłę PE połączyć z obudową metalową podlegającą uziemieniu wspólnemu. Konstrukcję każdego słupa podłączyć do projektowanego płaskownika FeZn 25x4. Słupy ponumerować zgodnie ze schematem, umieszczając numer na wysokości 2m nad ziemią oraz oznaczyć paskiem koloru żółtego o szerokości 2cm na wysokości 2m. Płaskownik należy uziemić wartość oporności uziemienia: R≤10Ω. Połączenia w ziemi elementów uziemienia należy spawać, a następnie zabezpieczyć przed korozją. Wszystkie połączenia śrubowe należy smarować wazeliną techniczną lub innym smarem bezkwasowym.

12.6 Oprawy oświetleniowe

Przyjęto rozmieszczenie na nowoprojektowanych słupach opraw oświetleniowych typu LED o wymaganych minimalnych parametrach jak niżej:

PARAMETR	O1
Moc [W]	200
Strumień [lm]	≥36000
Współczynnik oddawania barw Ra	>70
Temperatura barwowa	4000K
Klasa ochronności	I
Stopnień ochrony IP	IP66
Odporność mechaniczna IK	IK10



Rys. nr 4 – widok przykładowego reflektora LED

Przed zamontowaniem opraw oświetleniowych wybranego producenta, w celu potwierdzenia, że zainstalowanie opraw oświetleniowych danego producenta zapewni uzyskanie minimalnych parametrów natężenia oświetlenia, Wykonawca opracuje i przedstawi Zamawiającemu, symulacje oświetlenia z wykorzystaniem opraw oświetleniowych wybranego producenta. Elementem koniecznym wymaganej symulacji jest również plan rozmieszczenia opraw oświetleniowych oraz siatka nakierowań strumienia świetlnego według którego zostaną zamontowane i nakierowane oprawy oświetleniowe.

12.7 Sterowanie oświetleniem

Sterowanie oświetleniem terenu odbywać się będzie osobno dla każdego elementu strefy wypoczynku i rekreacji. Teren został podzielony na dwie funkcjonalne strefy: po połowie. Dla strefy wypoczynku i rekreacji przewidziano możliwość uzyskania natężenia oświetlenia na poziomie: ≥100lx.

Poszczególne strefy sterowane będą z tablicy oświetleniowej TO zainstalowanej w budynku szatniowym. Sterowanie oświetleniem odbywać się w formie zdalnym lub ręcznym. Wybór sposobu sterowania auto-ręka za pomocą łącznika krzywkowego I-0-II umieszczonego na elewacji tablicy TO.

Sterowanie oświetleniem terenu komunikacji odbywać się będzie z tablicy oświetleniowej TO Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie poprzez samoczynne włączanie obwodów oświetleniowych: automatycznie poprzez astronomiczny zegar sterujący włączający stycznik lub dla ręcznego włączania stycznika przewidziano przełącznik I-0 dla każdej fazy. Wybór sterowanie auto-ręka za pomocą łącznika I-0-II umieszczonego na elewacji tablicy TO.

Szczegóły podano w części rysunkowej opracowania.

12.8 Instalacja uziemiająca

Dla zapewnienia prawidłowej pracy urządzeń elektroenergetycznych w warunkach normalnych oraz ochronę przeciwporażeniową w warunkach zakłóceniowych należy na całej długości projektowanej linii kablowej wybudować uziemienie robocze. W tym celu równolegle z linią kablową nN 0,4kV należy ułożyć płaskownik ocynkowany FeZn 25x4. Płaskownik łączyć z zaciskami uziemiającymi słupów oświetleniowych oraz z zaciskiem PE szafy SZS. Wartość uziemienia nie powinna przekraczać wartości R≤10Ω. Wartości uziemień potwierdzić pomiarami.

W celu zapewnienia skutecznej ochrony obudowę każdej oprawy oraz konstrukcję słupów należy przyłączyć do przewodu PE. Słup oświetleniowy należy uziemić, uziom wykonać jako taśmowo-prętowe przy użyciu płaskownika FeZn 25x4 mm układanego na głębokości 10cm poniżej kabla oświetleniowego oraz prętów stalowych uziomowych ø16 mm pogrążonych pionowo w gruncie. Bednarkę FeZn 25x4 mm układać na całej długości kabla. Rezystancja każdego uziemienia musi spełniać warunek R≤10Ω. Po wykonaniu uziemienia dokonać pomiarów rezystancji uziomów. W przypadku negatywnych wyników, należy uziomy rozbudować.

12.9 Ochrona przeciwporażeniowa

W zakresie ochrony przeciwporażeniowej spełnić wymagania zawarte w normie N SEP-E-001 (lub równoważnej). W zakresie projektowanej kablowej sieci oświetlenia ochrona przed dotykiem bezpośrednim została zrealizowana poprzez izolację roboczą przewodów i kabli oraz poprzez obudowy części czynnych urządzeń elektrycznych. Jako środek ochrony przy dotyku pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S. Czas wyłączenia mniejszy od 0,2s.

Należy zachować szczególna ostrożność przy pracach budowlanych w sąsiedztwie istniejących sieci nN oraz SN. Wewnątrz słupów oświetleniowych należy prowadzić przewody YKYżo 3x1,5mm^2 (fazowy, neutralny i ochronny - L,N,PE). Wszystkie elementy podlegające ochronie przeciwporażeniowej jak słupy, wysięgniki, oprawy, tabliczki bezpiecznikowe itp. należy połączyć poprzez zaciski ochronne z przewodem PE. W tabliczce bezpiecznikowej słupa należy zastosować bezpieczniki BiWts 4A.

Dla zapewnienia prawidłowej pracy urządzeń elektroenergetycznych w warunkach normalnych oraz ochronę przeciwporażeniową w warunkach zakłóceniowych należy wykonać uziemienie każdego masztu oświetleniowego przy użyciu płaskownika FeZn 25x4 mm oraz prętów stalowych uziomowych ø16 mm pogrążonych pionowo w gruncie. Zaprojektowane uziemienie będzie połączony z metalową obudową słupa. Oporność uziemienia nie powinna przekraczać wartości R≤10Ω Wartości uziemień potwierdzić pomiarami. W celu zapewnienia skutecznej ochrony obudowę każdej oprawy oraz konstrukcję słupów należy przyłączyć do przewodu PE. Przed oddaniem linii kablowej do eksploatacji należy wykonać pomiary ochronne.

12.10 Instalacja przeciwprzepięciowa

W celu ochrony obiektu przed przepięciami łączeniowymi bądź powstałymi w wyniku wyładowań atmosferycznych należy zastosować odpowiednią ochronę przeciwprzepięciową. Projekt przewiduje zainstalowanie w tablicy TO ograniczników przepięć klasy 2 (C).

12.11 Monitoring CCTV

W celu zapewnienia bezpieczeństwa użytkowników oraz zminimalizowanie zagrożeń w postaci potencjalnych aktów wandalizmu, planowane jest wyposażenie obiektu w instalację monitoringu wizyjnego (infrastrukturę monitoringu) w postaci kamer rejestrujących obraz oraz rejestratora archiwizującego obraz. Instalacja monitoringu wizyjnego zapewni nadzór nad obiektem oraz rejestrację zdarzeń.

Projektowana instalacja monitoringu technicznie będzie przypisana i powiązana z istniejącą infrastrukturą obiektu. Na potrzeby monitoringu należy projektuje się nową szafę dystrybucyjną wraz z niezbędnym wyposażeniem umożliwiającym rejestrację i zdalny podgląd na obiekt infrastruktury sportowej. Kamery monitoringu zapewnią rejestrację obrazu w porze nocnej bez udziału oświetlenia sztucznego.

Planuje się architekturę monitoringu wizyjnego w oparciu o urządzenia CCTV IP. W skład systemu wchodzić będą punkty kamerowe, zasilacz sieciowy PoE, rejestrator oraz stanowiska monitoringu. Technicznie planowane urządzenia systemu w połączeniu z istniejącą

infrastrukturą szkoły umożliwią zarządzanie instalacją z poziomu istniejącej jednostki PC w budynku szkoły po uwierzytelnieniu użytkownika. Pole widzenia kamer obejmie całą przestrzeń obiektu infrastruktury sportowej, niemniej jednak pole widzenia kamer na podstawie ograniczeń programowych nie będzie monitorować i rejestrować zdarzeń poza wyznaczonym obszarem obiektu strefy wypoczynku i rekreacji.

W ramach wykonania systemu należy również przewiduje się wykonanie konfiguracji i uruchomienia systemu obejmującego:

- Uruchomienie linii transmisji danych i parametrów sterujących systemu TVU dla 12 kamer zewnętrznych.
- Wykonanie konfiguracji przełączników sieciowych „switch" na potrzeby uruchomienia funkcjonalności realizującej zarządzania i podgląd zdarzeń na jednostce komputerowej szkoły.
- Oznakowanie obiektu zgodnie z przepisami o ochronie danych osobowych.
- Opracowanie instrukcji eksploatacyjnej instalacji CCTV dla Użytkownika i przeszkolenie Użytkownika.

Monitoring obiektu infrastruktury sportowej zaprojektować jako instalację zewnętrzną, wyposażoną w:

- szafę teleinformatyczną i zakończeniem okablowania światłowodowego,
- okablowanie miedziane pomiędzy istniejącą szafą RESMAN Szkoły a szafą dystrybucyjną;
- doziemne obwody okablowania z kamerami na masztach oświetleniowych.

Podstawowe elementy systemu pokazano na rysunku ideowym. Zgodnie z założeniami przyjętymi w projekcie, pomieszczeniu nr 215 (Składnica Akt) na ścianie obok istniejącej szafy RESMAN Szkoły zostanie zainstalowana wisząca szafa monitoringu CCTV typu RACK 19`` min. 22U, w której zostaną umieszczone podstawowe urządzenia, do którego zostaną sprowadzone sygnały z kamer. Kamery zostaną zainstalowane na projektowanych słupach oświetleniowych.

Przyjęto, że podstawowym celem systemu nadzoru wizyjnego jest ogólna kontrola osób przebywających na terenie boiska sportowego.

System CCTV ma do spełnienia trzy podstawowe zadania:

- automatyczną rejestrację zdarzeń w strefach chronionych,
- obserwację bieżącą,
- rejestrację wizualną osób poruszających się po terenie,

Dla spełnienia powyższych zadań obraz przekazywany z kamer będzie automatycznie rejestrowany. Przestrzeń dyskowa rejestratora powinna umożliwiać zapis obrazu wideo ze wszystkich kamer, przez okres min 30 dni.

12.11.1 Połączenie z istniejącą instalacją monitoringu Szkoły

W ramach niniejszego opracowania należy wykonać połączenie miedziane z istniejąca szafa RESMAN Szkoły. Należy ułożyć przewód typu UTP 4x2x0,8 ułożony w listwie elektroinstalacyjnej typu LE 20x18 na całej długości.

12.11.2 Szafa dystrybucyjna monitoringu CCTV

Na potrzeby monitoringu należy wykonać nową szafę dystrybucyjną wraz z niezbędnym wyposażeniem umożliwiającym rejestrację i zdalny podgląd na obiekty infrastruktury sportowej.

W budynku Szkoły w pom nr 215, obok istniejącej szafy RESMAN zostanie zainstalowana wisząca szafa monitoringu CCTV typu RACK 19`` min. 15U, w której zostaną umieszczone podstawowe urządzenia, do którego zostaną sprowadzone sygnały z kamer.

W projektowanej szafie CCTV należy zabudować minimum:

- 1x gigabitowy 24 portowy przełącznik switch 10/100/1000 Mbps,
- 1x rejestrator monitoringu IP – 24 kanałowy z dyskiem SATA min 8 TB,
- 1x listwa zasilająca (7 gniazd z bolcem 16A/230V, stopień ochrony IP 20),
- 1x regulowana wysuwana półka do szafy / 1U,
- 2x organizer kablowy (poziomy) / 1U,
- 24 x przewód połączeniowy typu patchcord RJ45 kat 6 (0.5m),
- 1x patchpanel 24-portowy 1U kat. 6
- 1x przełącznica światłowodowa teleskopowa 12xLC duplex

Szczegóły w części rysunkowej opracowania.

12.11.3 Rejestrator CCTV

Projektuje się rejestrator IP - min. 16 kanałowy (z możliwością rozbudowy do 64 kanałów) ze switchem z funkcją PoE do zapisu i odtwarzania obrazu w systemach IP w szafie dystrybucyjnej CCTV. Podgląd monitoringu będzie realizowany w dowolnym miejscu budynku Szkoły wskazanym przez Inwestora.

Minimalne wymagania dla rejestratora CCTV:

- typ rejestratora: sieciowy NVR,
- transmisja sygnału dla systemu IP: po skrętce komputerowej kat. 6,
- wejścia wideo: 16x kanałów IP,
- wyjścia wideo: 1x VGA, 1x HDMI (4K UHD),
- minimalna rozdzielczość nagrywania: 3840x2160 (8Mpx),
- minimalna rozdzielczość odtwarzania: HDMI 3840×2160,
- minimalny zapis danych video w jednostce czasu / bitrate: 112Mbit/s (wej.), 112Mbit/s (wyj.),
- wymagany format kompresji: H.265,
- język menu: polski PL (N9000),
- funkcje: detekcja ruchu, maski prywatności, easy zoom,
- wejścia/wyjścia audio: 1 wejście/1wyjście typu RCA,
- kompresja audio: G.711,
- wejścia/wyjścia alarmowe: 4 wjeścia /1wyjście dla systemów SSWiN,
- interfejs sieciowy: 1x Ethernet 10/100/1000 Base-T,
- porty sieciowe: TCP/IP, PPPoE, DHCP, DNS, DDNS, UPnP, NTP, SMTP, P2P, RSTP,
- porty LAN: 1x Gigabit Enthernet RJ45,
- interfejs szeregowy: 2x RS485,

- obsługa dysków: 1x HDD Sata III (max. 20TB), USB 3.0,
- ilość dysków: wymagane wyposażenie w 1 dysk typu SATA III o pojemności minimum 8TB,
- zgodność systemowa ze standardem: ONVIF, RTSP,
- funkcje sieciowe: P2P, DDNS, QR, UPnP,
- system operacyjny: Linux,
- wymiary w obudowie typu RACK: 1U (380x268x52) mm,
- warunki pracy: temperatura od -10°C do +60°C/ wilgotność od 10% do 90%,
- zasilanie: z sieci 230 V lub z zasilacza 12V,
- pogląd obrazu: ONLINE (również mobilnie),
- zdalne sterowanie: nagrywanie, PTZ, email, komunikaty ekranowe.

12.11.4 Kamery IP

Kamery monitoringu powinny zapewnić rejestrację obrazu w porze nocnej bez udziału oświetlenia sztucznego. Zaprojektowano 3 kamery dla kompleksu sportowego.

Zastosowane kamery zasilane będą z przełącznika sieciowego z wykorzystaniem technologii PoE Zasilanie kamer IP będzie realizowane przez 24-portowy „switch” z zasilaczem buforowym i 22 gniazdami RJ 45 pracującymi w standardzie IEEE 802.3af. Porty RJ 45 muszą posiadać funkcję automatycznej detekcji urządzeń zasilanych w standardzie PoE.

Zainstalowane kamery muszą mieć możliwość śledzenia i mechanizm obsługi reguł alarmowych z wbudowana funkcją inteligentnej analizy obrazu. Muszą być w pełni konfigurowalne potrójne i poczwórne strumieniowanie z indywidualnie konfigurowanymi strumieniami.

Minimalne wymagania dla rejestratora CCTV:

Przetwornik	1/2.7" CMOS
Wielkość matrycy	min. 5 Mpx
Rozdzielczość	min. 2500 × 1900
Obiektyw z automatyczną regulacją zoom i ogniskowej	zakres min. 3,2 ÷ 10,5 mm
Kompresja	H.265, H.264, MJPEG
Ilość strumieni	4
Zasięg oświetlacza IR	min. 45m
Zasilanie	POE
Zgodność ONVIF	profile S; G; T; ONVIF Profile M
Struktura GOP	IP; IBP; IBBP
Klasa szczelności	min IP66

Wandaloodporność	IK10
Temperatura pracy	dostosowana do warunków środowiskowych

12.11.5 Switch PoE

Switch należy zabudować w szafie dystrybucyjnej CCTV w budynku szatniowo-sanitarnym. Należy zabudować gigabitowy 24 portowy przełącznik switch 10/100/1000 Mbps.

Parametry użytkowe przełącznika:

- typ przełącznika: Gigabit L2 Managed Switch,
- dodatkowe funkcje: przełącznik warstwy 2 (L2),
- wydajność przełączania: 48Gb/s,
- tablica adresów MAC: 8K,
- porty LAN: 24 x RJ45 10/100/1000Mb/s (Auto negocjacja/Auto MDI/MDIX),
- sloty: 4 x combo SFP 10/100/1000Mb/s,
- porty konsoli: 1x RJ45,
- wysokość w obudowie typu RACK: 1U,
- rodzaj chłodzenia: naturalne / bezwentylatorowe.

Cechy przełącznika:

- funkcje przełącznika warstwy 2 i 2+: Link Aggregation Control , (LACP), routing statyczny, L2TP, STP/RSTP/MSTP, IGMP snooping, funkcja wykrywania pętli zwrotnych,
- funkcje Quality of Service: 8 kolejek priorytetowania, obsługa standardu IEEE 802.1P, DSCP QoS, funkcja ograniczania prędkości,
- strategie bezpieczeństwa: wiązanie IP-MAC-Port, listy kontroli dostępu (L2~L4 ACL), AAA, uwierzytelnianie 802.1x oraz Radius, ochrona przed atakami DoS, zabezpieczenia portów, szyfrowane SSL oraz SSH,
- obsługa IPv6: podwójny stos IPv4/IPv6, MLD Snooping, PMTU Discovery, IPv6 Neighbor Discovery, IPv6 ACL, DHCPv6 Snooping, Interfejs IPv6,
- zarządzanie: interfejs użytkownika dostępny poprzez przeglądarkę internetową, interfejs linii poleceń, telnet, SNMP v1/v2c/v3, RMON (grupy 1,2,3,9), Dual Image, Serwer DHCP, Przekaźnik DHCP, sFlow, LLDP, LLDP-MED.

12.11.6 Zestawy do kamer IP

Z uwagi na odległości pomiędzy kamerami a projektowaną szafą dystrybucyjną CCTV należy zastosować na słupie oświetleniowym nr S1 szafę pośrednią jako zestaw dla 5 kamer IP. Połączenia między zestawami a szafą dystrybucyjną CCTV należy wykonać doziemne połączenie kablem światłowodowym typu ZW-NOTKtsdD SM 12J 9/125 LSOH w rurze osłonowej typu RHDPE 40 na całej długości trasy. Zakończenie kabla w szafach mikroprzełącznicami światłowodowymi. Zakończenie wykonać dla 2 włókien światłowodowych, pozostałe 10 włókien jako rezerwa Standard zakończeń LC-APC. Kamery z zestawem należy złączyć kablem ziemnym UTPz 4x2x0,8mm.

Minimalne parametry zestawu dla 5 kamer IP:

- Zestaw dla 5 kamer IP
- Obudowa zewnętrzna
- Zasilacz 90W,
- Switch PoE 5xPoE 10/100Mbps + 1xGigabit Uplink
- bezpieczniki elektroniczne
- tryb Long Range + moduł światłowodowy
- gigabitowy media konwerter Ethernet - SFP

12.11.7 Uwagi końcowe

Przed zamontowaniem urządzeń wybranego producenta Wykonawca opracuje i przedstawi Zamawiającemu do akceptacji materiały katalogowe dla wybranych urządzeń.

13. Zestawienie podstawowych materiałów

LP.	ELEMENT	JM.	ILOŚĆ
ZASILANIE ELEKTROENERGETYCZNE			
1	BEZPIECZNIK TOPIKOWY WKRĘCANY L-25A	kpl	3
2	KABEL YKYżo 5x6mm^2	m	25
3	LISTWA ELEKTROINSTALACYJNA LE 20x18	m	25
4	MATERIAŁY INSTALACYJNE	kpl	1

LP.	ELEMENT	JM.	ILOŚĆ
INSTALACJA OŚWIETLENIOWA			
1	TABLICA TO KOMPLETNA	kpl	1
2	SŁUP OŚWIETLENIOWY 6m	kpl	4
3	FUNDAMENT POD SŁUP 6m	kpl	4
4	BELKA POD 1 REFLEKTOR	kpl	4
5	REFLEKTOR OŚWIETLENIOWY 200W	kpl	4
6	KABEL YKYżo 5x4mm^2	m	219
7	ZŁĄCZE SŁUPOWE BEZPIECZNIKOWE	szt	4
8	ZŁĄCZE SŁUPOWE FAZOWE	szt	8
9	ZŁĄCZE SŁUPOWE ZEROWE	szt	4
10	KABEL YKYżo 3x1,5mm^2	m	32
11	LISTWA ELEKTROINSTALACYJNA LE 20x18	m	15
12	RURA OSŁONOWA KARBOWANA 50 NIEBIESKA DVK 50	m	16
13	RURA OSŁONOWA SZTYWNA 50 NIEBIESKA SRS 50	m	113
16	RURA OSŁONOWA DWUDZIELNA 110 NIEBIESKA A-PS 110	m	2
17	BEDNARKA FeZn 25x4	m	177
18	PRĘT ø16	m	36
19	FOLIA NIEBIESKA PCW	rolka	3
20	OZNACZNIKI KABLOWE	kpl	1

21	TAŚMA	kpl	1
22	PIASEK	m^3	0,7
23	POSPÓŁKA	m^3	0,5
24	MATERIAŁY INSTALACYJNE	kpl	1

LP.	ELEMENT	JM.	ILOŚĆ
INSTALACJA MONITORINGU			
1	SZAFA CCTV KOMPLETNA Z WYPOSAŻENIEM	kpl	1
2	KAMERA CCTV PoE Z UCHWYTEM	szt	3
3	PRZEWÓD ZW-NOTKtsdD SM 12J 9/125 LSOH	m	177
4	KABEL UTPz 4x2x0,8	m	75
5	KABEL YKYżo 3x4mm^2	m	133
6	RURA OSŁONOWA KARBOWANA 50 NIEBIESKA DVK 50	m	16
7	RURA OSŁONOWA SZTYWNA 50 NIEBIESKA SRS 50	m	48
9	LISTWA ELEKTROINSTALACYJNA LE 20x18	m	45
10	SZAFKA POŚREDNIA DLA 5 KAMER	kpl	1
11	RURA OSŁONOWA RHDPE 40/3,7	m	148
12	SWITCH 24-PORT PoE	kpl	1
13	MATERIAŁY INSTALACYJNE	kpl	1

14. Obliczenia techniczne

BILANS MOCY

LP.	POZYCJA	OBMIAR	Pi [kW]	kj	Ps [kW]
TABLICA TO					
1	OŚWIETLENIE	1	0,80	1,00	0,80
2	MONITORING CCTV	1	0,50	1,00	0,50
3	STEROWANIE	1	0,50	1,00	0,50
4	REZERWA	1	0,50	1,00	0,50
				SUMA	2,30

LP.	POZYCJA	OBMIAR	Pi [kW]	kj	Ps [kW]
OŚWIETLENIE PUMPTRACK					
1	OPRAWA O1	4	0,20	1,00	0,80
				SUMA	0,80

PRZYŁĄCZ POLICZNIKOWY DOZIEMNY nN 0,4kV

Sprawdzenie kabli:

Prąd obciążeniowy dla mocy przyłączeniowej 3kW:

$$I_B = \frac{P_p}{\sqrt{3} \times 0{,}4 \times \cos\phi}$$

$$I_B = \frac{3}{\sqrt{3} \times 0{,}4 \times 0{,}93} = 4{,}66\ A$$

Kabel YKYżo 5x6mm^2 ułożony listwach– obciążalność długotrwała $I_z = 61\ A$

Zabezpieczenie w tablicy $I_n = 25\ A$

$$I_B = 4{,}66\ A \leq I_n = 25\ A \leq I_z = 61\ A$$

Spadek napięcia dla kabla:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times P_p \times L}{\rho \times S \times U^2}$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times 3000 \times 25}{57 \times 6 \times 400^2} = 0{,}14\ \% \leq \Delta U_{dop\%} = 2\ \%$$

Kabel dobrany prawidłowo.

Dobór zabezpieczeń obwodu oświetleniowego:

Obwód 1: Pszcz1 = 4 x 200 = 800 W

$$IB1 = \frac{Pszcz1}{\sqrt{3} \times U \times \cos\phi} = \frac{800}{665{,}88} = 1{,}24\ A$$

$$Iz = k \times IB1 = 1{,}6 \times 1{,}24\ A = 1{,}99\ A$$

Dobrano zabezpieczenie obwodu B10 A.

Dobór zabezpieczenia słupowej oprawy oświetleniowej 200W

$$IL1 = \frac{PszczL}{U \times \cos\phi} = \frac{200}{213{,}9} = 0{,}87\ A$$

$$Iz = k \times IBL1 = 1{,}6 \times 0{,}87 = 1{,}39\ A$$

Dobrano zabezpieczenie oprawy BiWts 4A.

Zabezpieczenia dobrane prawidłowo.

Obliczenie spadku napięcia na najdalszej oprawie

LP.	OBWÓD	S [mm2]	γ [S/mm^2]	NR LAMPY	L [m]	OPRAWA	Pi [kW]	kj	Σ P * L * kj	ΔU‰
1	OBWÓD 1 L1	4	57	S4	25	1	0,200	1	4,992	
2				S3	36	2	0,400	1	14,560	
3				S1	133	2	0,400	1	53,248	
									72,800	**0,278**

Spełniony jest warunek dopuszczalnego spadku napięcia.

Zestawienie opraw w obwodach oświetleniowych:

LP.	OBWÓD	FAZA	O1	Σ Pi [kW]	I1f [A]	1,6 * I1f [A]	Σ Pi [kW]	I3f [A]	1,6 * I3f [A]
1	OBWÓD 1	L1	2	0,400	1,74	2,78	0,800	1,242	1,987
2		L2	2	0,400	1,74	2,78			
3		L3		0,000	0,00	0,00			

Obliczenia nN 0,4kV

PRZYŁĄCZ POLICZNIKOWY nN 0,4kV

LP.	RELACJA		PRZEWÓD						PARAMETRY OBWODU			ZABEZPIECZENIE				1,45 × I_Z
			TYP			S	L	I_Z	P_i	cosφ	I_B	TYP	I_n	k	I_2	
						[mm^2]	[m]	[A]	[kW]	-	[A]		[A]	-	[A]	[A]
1	RG	TO	N2XH-J	5	x	6	25	61	3,00	0,93	4,66	L-25	25	4,8	36,25	88,45

LP.	RELACJA		PARAMETRY LINII					ZWARCIE			SPADEK NAPIĘCIA		WYNIK OBLICZEŃ		
			γ	R_0	X_0	Σ R_L	Σ X_L	Z_{ZW}	I_{ZW}	I_{WYL}	$\Delta U_{\%D}$	$\Delta U_{\%O}$	OBCIĄŻ. PRZEWODU	OCHRONA PPORAŻEN.	SPADEK NAPIĘCIA
			[S/mm^2]	[Ω/km]	[Ω/km]	[Ω]	[Ω]	[Ω]	[A]	[A]	[%]	[%]			
1	RG	TO	57	2,92398	0,10000	0,07310	0,00250	0,0931	1975,48	120,00	2	0,1389	TAK	TAK	TAK

POLICZNIKOWA DOZIEMNA INSTALACJA nN 0,4kV

LP.	RELACJA		PRZEWÓD						PARAMETRY OBWODU			ZABEZPIECZENIE				1,45 × I_Z
			TYP			S	L	I_Z	P_i	cosφ	I_B	TYP	I_n	k	I_2	
						[mm^2]	[m]	[A]	[kW]	-	[A]		[A]	-	[A]	[A]
1	TO	OBWÓD 1	YKYżo	5	x	4	219	61	0,80	0,93	1,24	S303	10	5	16,00	88,45
2	TO	SM1	YKYżo	3	x	4	133	55	0,50	-	2,17	S301	16	10	25,60	79,75

LP.	RELACJA		PARAMETRY LINII					ZWARCIE			SPADEK NAPIĘCIA		WYNIK OBLICZEŃ		
			γ	R_0	X_0	Σ R_L	Σ X_L	Z_{ZW}	I_{ZW}	I_{WYL}	$\Delta U_{\%D}$	$\Delta U_{\%O}$	OBCIĄŻ. PRZEWODU	OCHRONA PPORAŻEN.	SPADEK NAPIĘCIA
			[S/mm^2]	[Ω/km]	[Ω/km]	[Ω]	[Ω]	[Ω]	[A]	[A]	[%]	[%]			
1	TO	OBWÓD 1	57	4,38596	0,10000	1,03556	0,02444	1,0358	177,63	50,00	2	0,4855	TAK	TAK	TAK
2	TO	SM1	57	4,38596	0,10000	0,65696	0,01581	0,6571	280,00	160,00	2	0,0011	TAK	TAK	TAK

S - przekrój przewodu

L - długość przewodu

I_Z - obciążalność prądowa długotrwała przewodu

P_i - moc szczytowa

I_B - prąd obliczeniowy szczytowy obwodu

I_n - prąd znamionowy urządzenia zabepzieczającego

k - współczynnik wyłączania urządzenia

k_2 - współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia

I_2 - prąd zapewniający skuteczne zadziałanie urządzenia

y - konduktywność przewodu

R_0 - rezystacja jednostkowa przewodu

X_0 - reaktancja jednostkowa przewodu

Σ R_L - rezystacja przewodu

Σ X_L - raktancja przewodu

Z_{zw} - impedancja zwarciowa przewodu

I_{zw} - prąd zwarciowy

$I_{wył}$ - prąd wyłączający zwarciowy

$\Delta U_{\%D}$ - dopuszczalny spadek napięcia

$\Delta U_{\%O}$ - obliczony spadek napięcia

OBCIĄŻALNOŚĆ PRZEWODU

$I_B \le I_n \le I_Z$

$I_2 = k_2 * I_n \le 1,45 * I_Z$

OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

$I_{zw} > I_{wył}$

SPADEK NAPIĘCIA

$\Delta U_{\%D} > \Delta U_{\%O}$

Dyspozycja ułożenia kabla

LP.	TYP KABLA	RELACJA	CAŁKOWITA DŁUGOŚĆ KABLA	DŁUGOŚĆ TRASY KABLA	WYKOP SZ 0,4 x GŁ 0,8	ZAPAS KABLA			RURY OSŁONOWE				
						PRZED ZŁĄCZEM / SŁUPEM	W SŁUPIE / ZŁĄCZU / BUDYNKU	ZAPAS 4%	RO-d 110	RO-k 75	RO-s 75	RO-k 50	RO-s 50
OŚWIETLENIE TERENU													
1	**YKYżo 5x4mm2**	**TO**	133	112	112	1	12	5	2			16	48
		S1				1	2						
2	**YKYżo 5x4mm2**	**S1**	25	18	18	1	2	1					18
		S2				1	2						
3	**YKYżo 5x4mm2**	**S1**	36	29	29	1	2	1					29
		S3				1	2						
4	**YKYżo 5x4mm2**	**S3**	25	18	18	1	2	1					18
		S4				1	2						
RAZEM			**219**	**177**	**177**	**8**	**26**	**8**	**2**	**0**	**0**	**16**	**113**

ZASILANIE CCTV													
1	**YKYżo 3x4mm2**	**TO**	133	112	112	1	12	5	2			16	48
		SM1				1	2						
RAZEM			**133**	**112**	**112**	**2**	**14**	**5**	**2**	**0**	**0**	**16**	**48**

RAZEM YKYżo 5x4mm2	**219**	**177**	**177**				**2**	**0**	**0**	**16**	**113**
RAZEM YKYżo 3x4mm2	**133**	**112**	**112**				**2**	**0**	**0**	**16**	**113**

LP.	TYP KABLA	RELACJA	CAŁKOWITA DŁUGOŚĆ KABLA	DŁUGOŚĆ TRASY KABLA	WYKOP SZ 0,4 x GŁ 0,8	PRZEWIERT	ZAPAS KABLA		
							PRZED SZAFĄ	W BUDYNKU / SŁUPIE	ZAPAS 4%
PRZYŁĄCZ - ŚWIATŁOWÓD									
1	**ZW-NOTKtsdD SM 12J 9/125 LSOH + RHDPE 40**	**CCTV**	177	112	112	0	5	40	7
		SM1					5	8	
RAZEM			**177**	**112**	**112**	**0**	**10**	**48**	**7**
RAZEM ZW-NOTKtsdD SM 12J 9/125 LSOH			**177**	**112**	**112**	**0**			
MONITORING - TRANSMISJA									
1	**UTPz 4x2x0,8mm2 + RHDPE 40**	**SM1**	4	0	0	0	0	2	0
		K1					0	2	
2	**UTPz 4x2x0,8mm2 + RHDPE 40**	**SM1**	35	18	18	0	2	6	1
		K2					2	6	
16	**UTPz 4x2x0,8mm2 + RHDPE 40**	**SM1**	35	18	18	0	2	6	1
		K3					2	6	
RAZEM			**75**	**36**	**36**	**0**	**8**	**28**	**3**
RAZEM UTPz 4x2x0,8mm2			**75**	**36**	**36**	**0**			

Obliczenia powierzchni wiatrowej

POWIERZCHNIA WIATROWA

DOBÓR MASZTÓW ZE WZGLĘDU NA POWIERZCHNIĘ WIATROWĄ

WYMIARY OPRAWY O1		POWIERZCHNIA OPRAWY
WYSOKOŚĆ	403	S = 0,13 m^2
SZEROKOŚĆ	333	
KĄT	30°	

POWIERZCHNIA WIATROWA 2 OPRAW O1 S = 0,27 m^2

DOBRANO MASZT h=10m O MAKSYMALNEJ POWIERZCHNI WIATROWEJ S = 1,63 m^2

MASA OPRAW

DOBÓR MASZTÓW ZE WZGLĘDU NA WAGĘ

WAGA OPRAWY O1 F = 9 kg

DOPUSZCZALNA MASA OPRAW F = 150 kg

WYBRANE OPRAWY SPEŁNIAJĄ WYMAGANIA WYTRZYMAŁOŚCI MASZTÓW

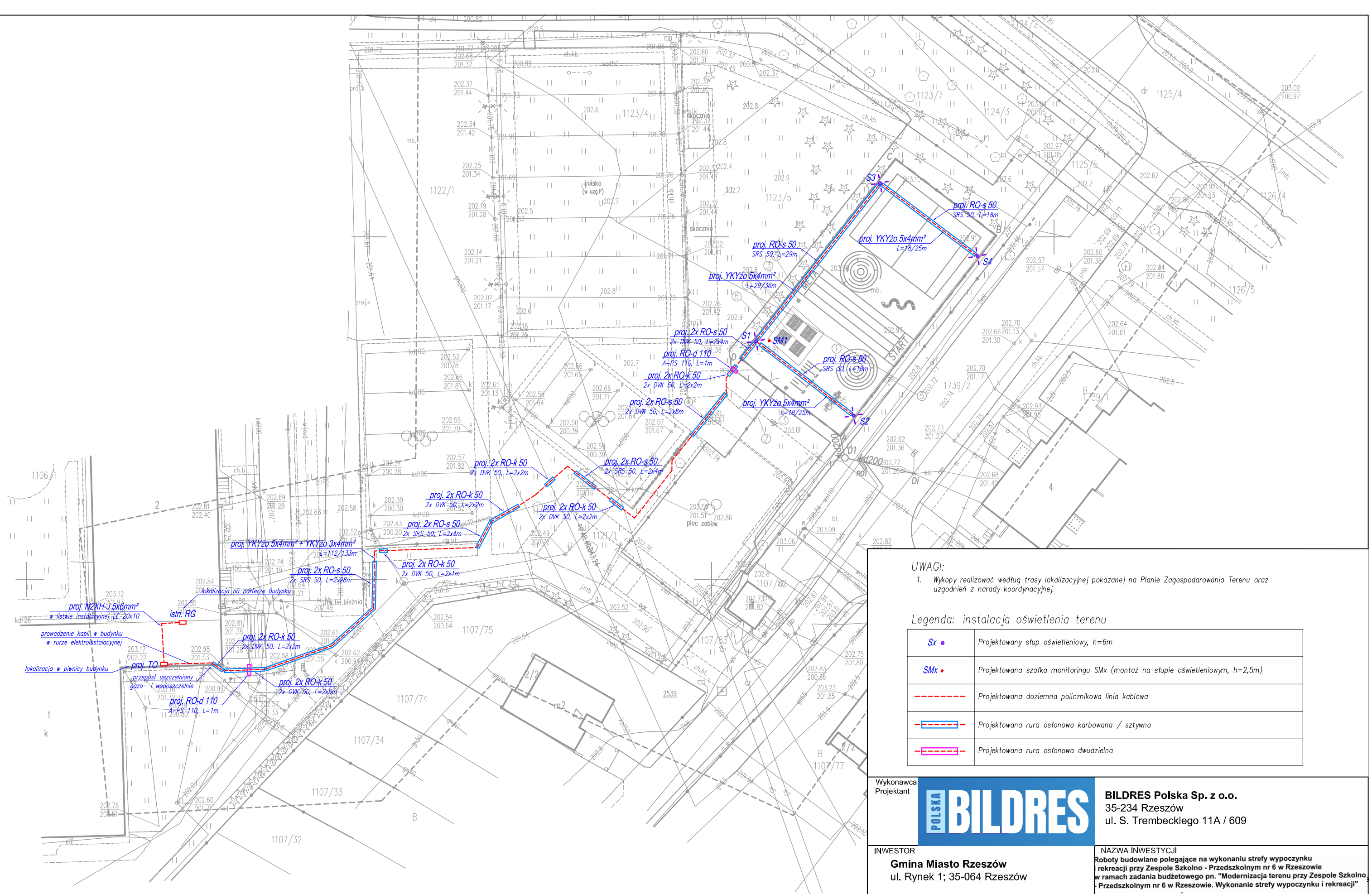
15. Uwagi końcowe

- Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z niniejszą dokumentacją oraz z obowiązującymi normami i przepisami.
- Po zakończeniu wszelkich prac wykonać obowiązujące pomiary.
- Wszelkie prace na urządzeniach czynnych lub podłączeniach urządzeń nowo wybudowanych, należy wykonać po odpowiednim przygotowaniu miejsca pracy w porozumieniu i pod nadzorem gestorów sieci.
- Wytyczenie trasy linii i inwentaryzację powykonawczą zlecić uprawnionemu geodecie
- Po zakończeniu prac podpisać protokół zdawczo-odbiorczy z Inwestorem

16. Spis rysunków

LP.	Tytuł rysunku	Nr rysunku
1	Instalacja oświetleniowa – plan zagospodarowania terenu	E-PI01
2	Instalacja monitoringu – plan zagospodarowania terenu	E-PI03
3	Instalacja oświetleniowa – rozmieszczenie opraw na słupach	E-PI02
4	Schemat instalacji oświetlenia	E-SC01
5	Schemat instalacji monitoringu	E-SC02
6	Tablica TO – widok montażowy	E-M01
7	Szafa CCTV – widok montażowy	E-M02
8	Rozmieszczenie naświetlacza i kamery na słupie	E-M03

Projektant:
mgr inż. Artur Gierlach
PDK/0028/PWOE/16



UWAGI:

1. *Wykopy realizować według trasy lokalizacyjnej pokazanej na Planie Zagospodarowania Terenu oraz uzgodnień z narady koordynacyjnej.*

Legenda: instalacja oświetlenia terenu

Sx ●	Projektowany słup oświetleniowy, h=6m
SMx ♦	Projektowana szafka monitoringu SMx (montaż na słupie oświetleniowym, h=2,5m)
- - - - - - -	Projektowana doziemna policznikowa linia kablowa
	Projektowana rura osłonowa karbowana / sztywna
	Projektowana rura osłonowa dwudzielna

Wykonawca Projektant

BILDRES Polska Sp. z o.o.
35-234 Rzeszów
ul. S. Trembeckiego 11A / 609

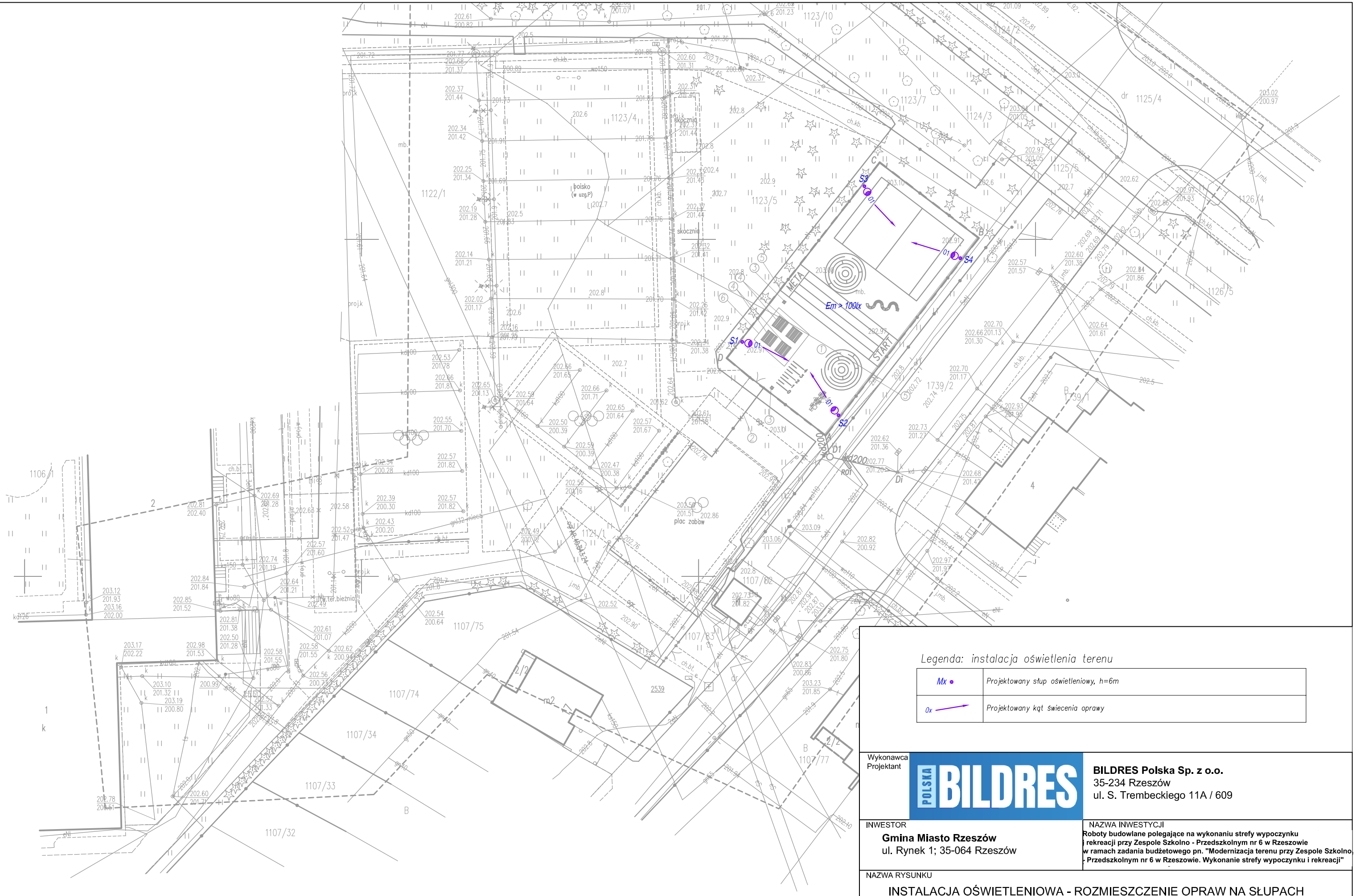
INWESTOR
Gmina Miasto Rzeszów
ul. Rynek 1; 35-064 Rzeszów

NAZWA INWESTYCJI
Roboty budowlane polegające na wykonaniu strefy wypoczynku i rekreacji przy Zespole Szkolno - Przedszkolnym nr 6 w Rzeszowie w ramach zadania budżetowego pn. "Modernizacja terenu przy Zespole Szkolno - Przedszkolnym nr 6 w Rzeszowie. Wykonanie strefy wypoczynku i rekreacji"

NAZWA RYSUNKU

INSTALACJA OŚWIETLENIOWA - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

IMIĘ I NAZWISKO		BRANŻA	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
Projektant: mgr inż. Artur Gierlach		Elektryczna	PDK/0028/PWOE/16	07.2026	
BRANŻA	STADIUM	DATA	NR PROJ.	SKALA	NR RYS.
Elektryczna	PW	07.2026	P26012	1:500	E-PI01



Legenda: instalacja oświetlenia terenu

Mx ●	Projektowany słup oświetleniowy, h=6m
0x ⟶	Projektowany kąt świecenia oprawy

Wykonawca Projektant

BILDRES Polska Sp. z o.o.
35-234 Rzeszów
ul. S. Trembeckiego 11A / 609

INWESTOR
Gmina Miasto Rzeszów
ul. Rynek 1; 35-064 Rzeszów

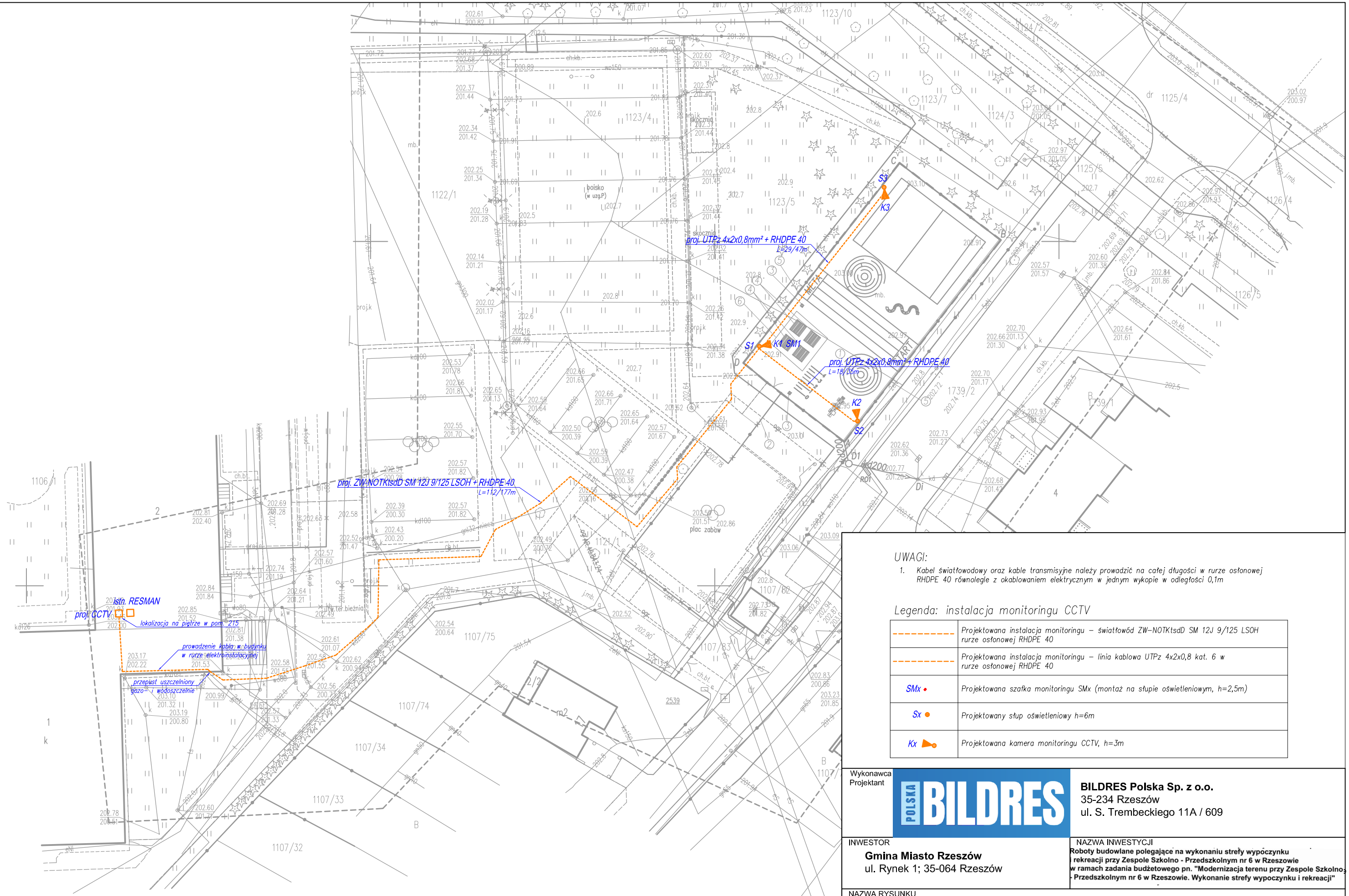
NAZWA INWESTYCJI
Roboty budowlane polegające na wykonaniu strefy wypoczynku i rekreacji przy Zespole Szkolno - Przedszkolnym nr 6 w Rzeszowie w ramach zadania budżetowego pn. "Modernizacja terenu przy Zespole Szkolno - Przedszkolnym nr 6 w Rzeszowie. Wykonanie strefy wypoczynku i rekreacji"

NAZWA RYSUNKU

INSTALACJA OŚWIETLENIOWA - ROZMIESZCZENIE OPRAW NA SŁUPACH

IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
Projektant: mgr inż. Artur Gierlach	Elektryczna	PDK/0028/PWOE/16	07.2026	

BRANŻA	STADIUM	DATA	NR PROJ.	SKALA	NR RYS.
Elektryczna	PW	07.2026	P26012	1:500	E-PI02



UWAGI:

1. *Kabel światłowodowy oraz kable transmisyjne należy prowadzić na całej długości w rurze osłonowej RHDPE 40 równolegle z okablowaniem elektrycznym w jednym wykopie w odległości 0,1m*

Legenda: instalacja monitoringu CCTV

	Projektowana instalacja monitoringu – światłowód ZW-NOTKtsdD SM 12J 9/125 LSOH rurze osłonowej RHDPE 40
	Projektowana instalacja monitoringu – linia kablowa UTPz 4x2x0,8 kat. 6 w rurze osłonowej RHDPE 40
SMx	*Projektowana szafka monitoringu SMx (montaż na słupie oświetleniowym, h=2,5m)*
Sx	*Projektowany słup oświetleniowy h=6m*
Kx	*Projektowana kamera monitoringu CCTV, h=3m*

Wykonawca Projektant

BILDRES Polska Sp. z o.o.
35-234 Rzeszów
ul. S. Trembeckiego 11A / 609

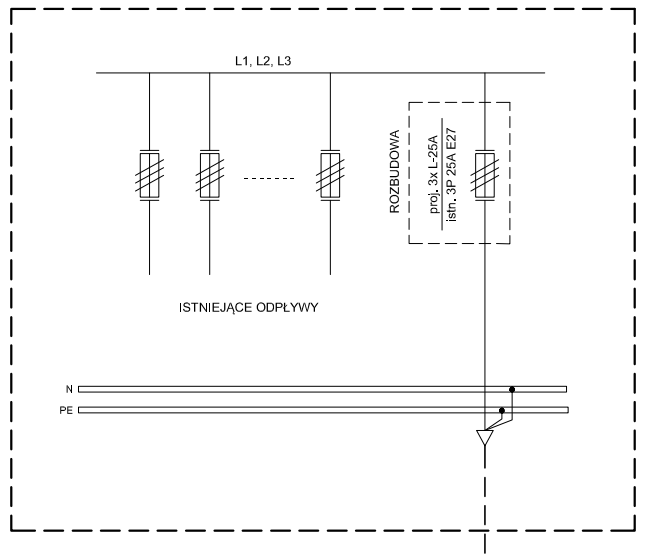
INWESTOR
Gmina Miasto Rzeszów
ul. Rynek 1; 35-064 Rzeszów

NAZWA INWESTYCJI
Roboty budowlane polegające na wykonaniu strefy wypoczynku i rekreacji przy Zespole Szkolno - Przedszkolnym nr 6 w Rzeszowie w ramach zadania budżetowego pn. "Modernizacja terenu przy Zespole Szkolno - Przedszkolnym nr 6 w Rzeszowie. Wykonanie strefy wypoczynku i rekreacji"

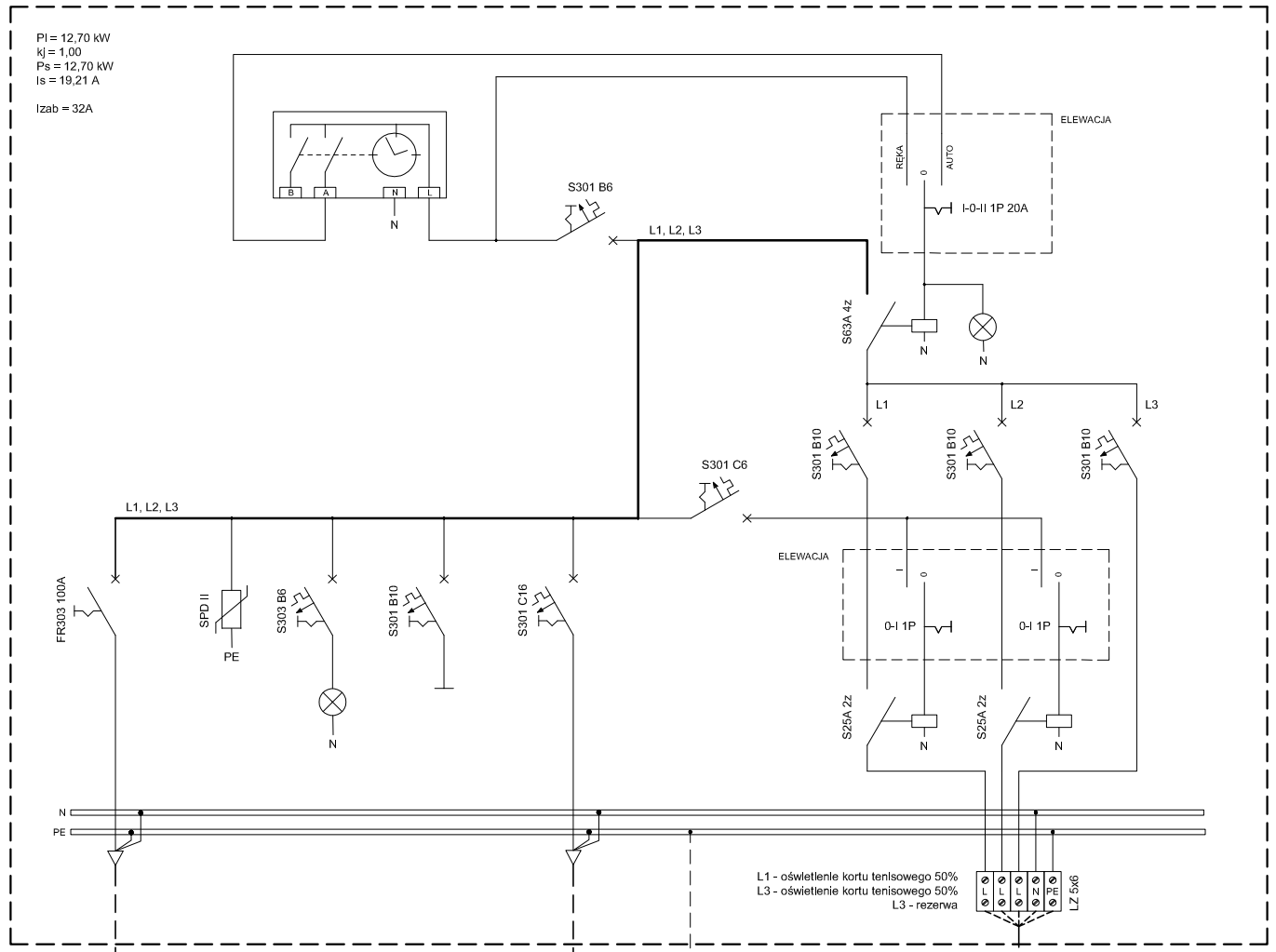
NAZWA RYSUNKU
INSTALACJA MONITORINGU - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

IMIĘ I NAZWISKO		BRANŻA	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
Projektant: mgr inż. Artur Gierlach		Elektryczna	PDK/0028/PWOE/16	07.2026	
BRANŻA	STADIUM	DATA	NR PROJ.	SKALA	NR RYS.
Elektryczna	PW	07.2026	P26012	1:500	E-PI03

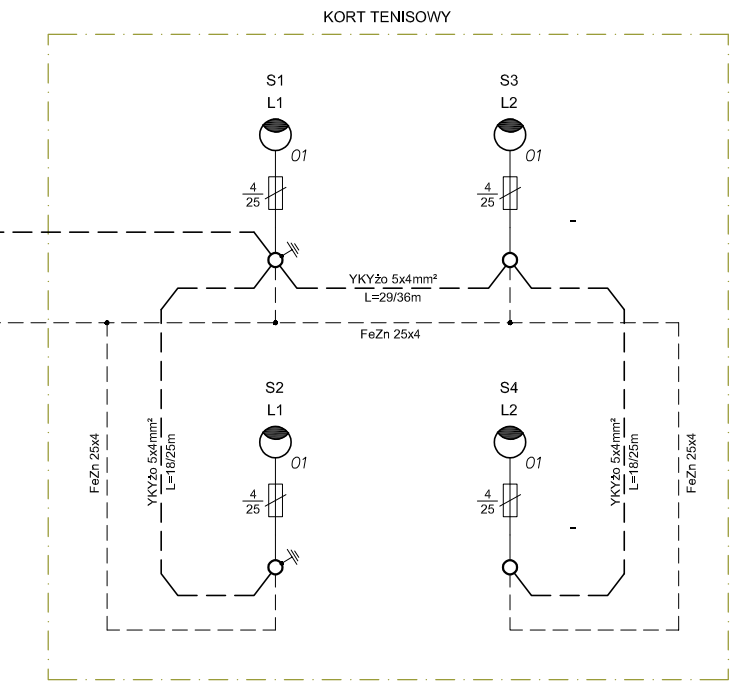
ISTNIEJĄCA ROZDZIELNICA RG



PROJEKTOWANA TABLICA TO



KORT TENISOWY



UKŁAD PRACY SIECI ZASILAJĄCEJ nN: TN-S

SYSTEM OCHRONY OD PORAŻEŃ SIECI nN 0,4kV:
SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

LEGENDA:

O1 - proj. naświetlacz LED 200W, 36000lm, Ra>70, 4000K, IP66, IK10, klasa ochronności I

Sx
Lx

- proj. słup oświetleniowy wysokośc 6m, belka na 1 naświetlacz, podłączony do uziemienia o wartości rezystancji R≤10Ω

YKYżo 5x4mm² / L=x/ym - proj. kable oświetleniowe YKYżo 5x4mm² łącznie L=x/ym (kabel układany w wykopie / kabel)

FeZn 25x4 - proj. bednarka ocynkowana FeZn 25x4

PODŁĄCZENIE KABLI I UZIOMU W SŁUPIE OŚWIETLENIOWYM

Wykonawca
Projektant

BILDRES Polska Sp. z o.o.
35-234 Rzeszów
ul. S. Trembeckiego 11A / 609

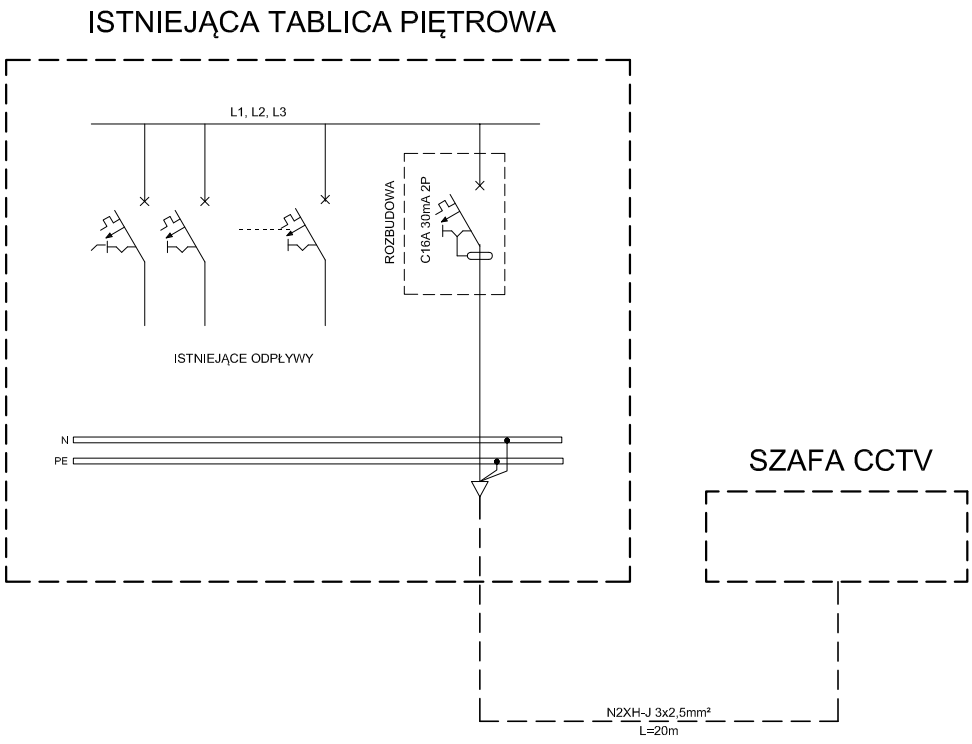
INWESTOR
Gmina Miasto Rzeszów
ul. Rynek 1; 35-064 Rzeszów

NAZWA INWESTYCJI
Roboty budowlane polegające na wykonaniu strefy wypoczynku rekreacji przy Zespole Szkolno - Przedszkolnym nr 6 w Rzeszowie w ramach zadania budżetowego pn. "Modernizacja terenu przy Zespole Szkolno - Przedszkolnym nr 6 w Rzeszowie. Wykonanie strefy wypoczynku i rekreacji"

NAZWA RYSUNKU
SCHEMAT INSTALACJI OŚWIETLENIA TERENU

IMIĘ I NAZWISKO	BRANŻA	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
Projektant: mgr inż. Artur Gierlach	Elektryczna	PDK/0028/PWOE/16	07.2026	

BRANŻA	STADIUM	DATA	NR PROJ.	SKALA	NR RYS.
Elektryczna	PW	07.2026	P26012	---	E-SC01



Wykonawca
Projektant

BILDRES Polska Sp. z o.o.
35-234 Rzeszów
ul. S. Trembeckiego 11A / 609

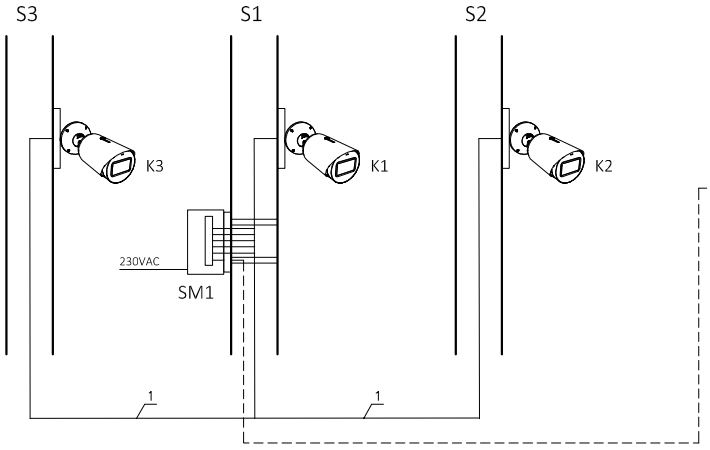
INWESTOR
Gmina Miasto Rzeszów
ul. Rynek 1; 35-064 Rzeszów

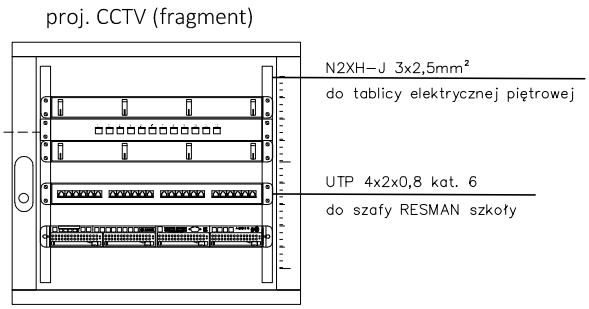
NAZWA INWESTYCJI
Roboty budowlane polegające na wykonaniu strefy wypoczynku i rekreacji przy Zespole Szkolno - Przedszkolnym nr 6 w Rzeszowie w ramach zadania budżetowego pn. "Modernizacja terenu przy Zespole Szkolno - Przedszkolnym nr 6 w Rzeszowie. Wykonanie strefy wypoczynku i rekreacji"

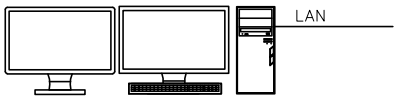
NAZWA RYSUNKU
SCHEMAT ZASILANIA INSTALACJI CCTV

IMIĘ I NAZWISKO		BRANŻA	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
Projektant: mgr inż. Artur Gierlach		Elektryczna	PDK/0028/PWOE/16	07.2026	
BRANŻA	STADIUM	DATA	NR PROJ.	SKALA	NR RYS.
Elektryczna	PW	07.2026	P26012	---	E-SC02

SCHEMAT INSTALACJI CCTV







Stacja podglądu systemu CCTV

LEGENDA

Kamera IP bullet, 5MP, zewnętrzna (parametry wg opisu technicznego)

SMx .. Zestaw do 5 kamer IP, w obudowie zewnętrznej, 1x zasilacz 96W, 1x switch PoE 6portowy 10/100Mbps (5xPoE + 1xUplink), bezpieczniki elektroniczne, tryb Long Range + moduł światłowodowy

Organizer przewodów

Panel krosowy 12xFO

Panel krosowy 24xRJ45

Skrętka do zastosowań ziemnych UTPz 4x2x0,8

Światłowód ZW-NOTKtsdD SM 12J 9/125 LSOH

Rejestrator IP, dysk 1x8TB, 1U, 3 tryby pracy: BVMS, VRM, target iSCSI, rozbudowa do 16 kanałów, przepustowość 400Mb/s

Wykonawca Projektant

BILDRES Polska Sp. z o.o.
35-234 Rzeszów
ul. S. Trembeckiego 11A / 609

INWESTOR
Gmina Miasto Rzeszów
ul. Rynek 1; 35-064 Rzeszów

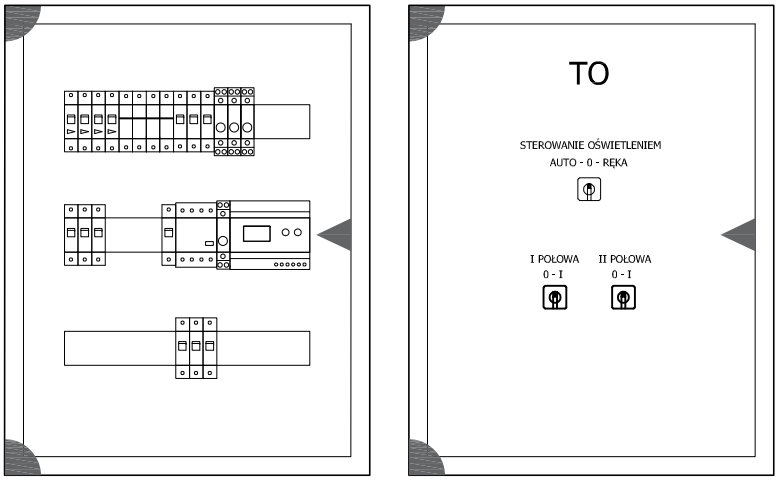
NAZWA INWESTYCJI
Roboty budowlane polegające na wykonaniu strefy wypoczynku i rekreacji przy Zespole Szkolno - Przedszkolnym nr 6 w Rzeszowie w ramach zadania budżetowego pn. "Modernizacja terenu przy Zespole Szkolno - Przedszkolnym nr 6 w Rzeszowie. Wykonanie strefy wypoczynku i rekreacji"

NAZWA RYSUNKU
SCHEMAT INSTALACJI CCTV

IMIĘ I NAZWISKO		BRANŻA	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
Projektant: mgr inż. Artur Gierlach		Elektryczna	PDK/0028/PWOE/16	07.2026	
BRANŻA	STADIUM	DATA	NR PROJ.	SKALA	NR RYS.
Elektryczna	PW	07.2026	P26012	---	E-SC03

TO

3x18 mod



400 x 500 x 70
IP40
II klasa ochrony
n/t

Wykonawca
Projektant

BILDRES Polska Sp. z o.o.
35-234 Rzeszów
ul. S. Trembeckiego 11A / 609

INWESTOR

Gmina Miasto Rzeszów
ul. Rynek 1; 35-064 Rzeszów

NAZWA INWESTYCJI

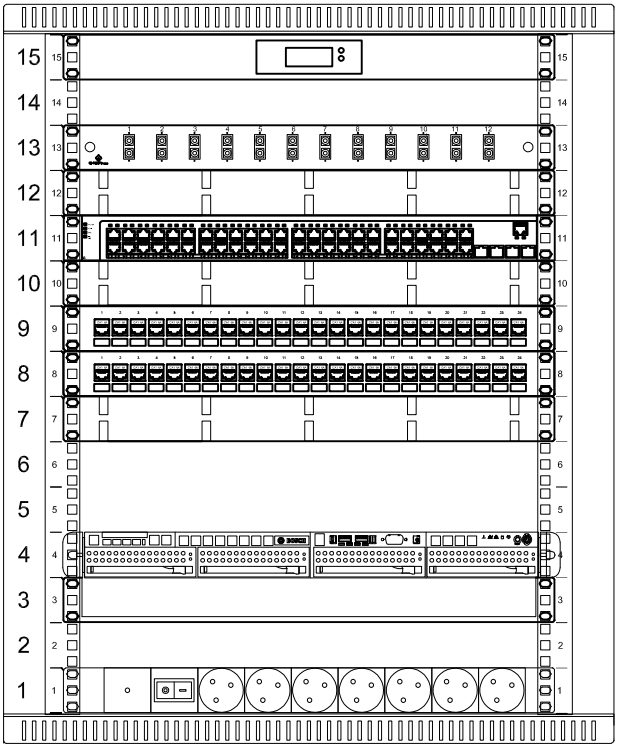
Roboty budowlane polegające na wykonaniu strefy wypoczynku i rekreacji przy Zespole Szkolno - Przedszkolnym nr 6 w Rzeszowie w ramach zadania budżetowego pn. "Modernizacja terenu przy Zespole Szkolno - Przedszkolnym nr 6 w Rzeszowie. Wykonanie strefy wypoczynku i rekreacji"

NAZWA RYSUNKU

TABLICA TO - WIDOK MONTAŻOWY

IMIĘ I NAZWISKO		BRANŻA	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
Projektant: mgr inż. Artur Gierlach		Elektryczna	PDK/0028/PWOE/16	07.2026	
BRANŻA	STADIUM	DATA	NR PROJ.	SKALA	NR RYS.
Elektryczna	PW	07.2026	P26012	---	E-M01

Szafa wisząca 15U, 600/600/860
szer./gł./wys mm.



CCTV

Panel wentylacyjny 19"/1U, 2 wentylatory, termostat

Przełącznica światłowodowa teleskopowa 12xLC duplex

Organizator kabli z przepustem szczotkowym

Przełącznik zarządzalny L2+ JetStream, 24/48 portów gigabitowych, 4 sloty SFP+

Organizator kabli z przepustem szczotkowym

Panel krosowy modularny 24 port z modułami kat.6 STP

Panel krosowy modularny 24 port z modułami kat.6 STP

Organizator kabli z przepustem szczotkowym

Rejestrator IP

Półka stała głęb. 350mm, czarna, 2 punkty mocowania

Listwa zasilająca 19" gniazdo 7 x CEE 7/5 wtyk CEE 7/7

Wykonawca
Projektant

POLSKA BILDRES

BILDRES Polska Sp. z o.o.
35-234 Rzeszów
ul. S. Trembeckiego 11A / 609

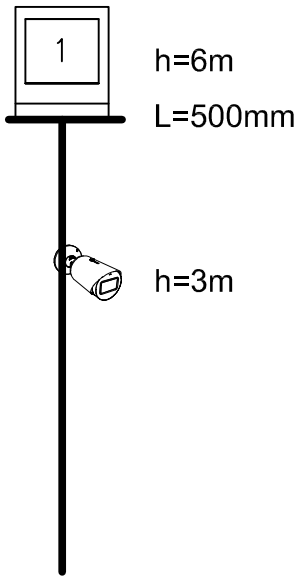
INWESTOR
Gmina Miasto Rzeszów
ul. Rynek 1; 35-064 Rzeszów

NAZWA INWESTYCJI
Roboty budowlane polegające na wykonaniu strefy wypoczynku i rekreacji przy Zespole Szkolno - Przedszkolnym nr 6 w Rzeszowie w ramach zadania budżetowego pn. "Modernizacja terenu przy Zespole Szkolno - Przedszkolnym nr 6 w Rzeszowie. Wykonanie strefy wypoczynku i rekreacji"

NAZWA RYSUNKU
SZAFA CCTV - WIDOK MONTAŻOWY

IMIĘ I NAZWISKO		BRANŻA	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
Projektant: mgr inż. Artur Gierlach		Elektryczna	PDK/0028/PWOE/16	07.2026	
BRANŻA	STADIUM	DATA	NR PROJ.	SKALA	NR RYS.
Elektryczna	PW	07.2026	P26012	---	E-M02

ROZMIESZCZENIE 1 NAŚWIETLACZA I KAMERY NA SŁUPIE
BELKA B1



Wykonawca Projektant	POLSKA BILDRES	**BILDRES Polska Sp. z o.o.** 35-234 Rzeszów ul. S. Trembeckiego 11A / 609			
INWESTOR **Gmina Miasto Rzeszów** ul. Rynek 1; 35-064 Rzeszów		NAZWA INWESTYCJI **Roboty budowlane polegające na wykonaniu strefy wypoczynku i rekreacji przy Zespole Szkolno - Przedszkolnym nr 6 w Rzeszowie w ramach zadania budżetowego pn. "Modernizacja terenu przy Zespole Szkolno - Przedszkolnym nr 6 w Rzeszowie. Wykonanie strefy wypoczynku i rekreacji"**			
NAZWA RYSUNKU ROZMIESZCZENIE NAŚWIETLACZA I KAMERY NA SŁUPIE					
IMIĘ I NAZWISKO		BRANŻA	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
Projektant: mgr inż. Artur Gierlach		Elektryczna	PDK/0028/PWOE/16	07.2026	
BRANŻA Elektryczna	STADIUM PW	DATA 07.2026	NR PROJ. P26012	SKALA ---	NR RYS. E-M03