

| <b>DOKUMENTACJA PROJEKTOWA</b> |   |
|--------------------------------|---|
| ZADANIE                        | Budowa systemu monitoringu wizyjnego miasta Pińczów               |
| INWESTOR                       | Gmina Pińczów   |
| FORMA DOKUMENTACJI             | Program funkcjonalno-użytkowy                                     |
| ZAKRES OPRACOWANIA             | Centrum Monitoringu Wizyjnego, punkty kamerowe, system transmisji |
| DATA WYKONANIA                 | 03.2017   |
| WERSJA                         | 1.0   |
| OPRACOWAŁ                      | Grzegorz Burchan  |

|  |    |
|--|----|
| Spis treści  |    |
| CZĘŚĆ OPISOWA.....   | 3  |
| I. Opis ogólny przedmiotu zamówienia.....  | 3  |
| I.3. Zakres opracowania.....   | 3  |
| I.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.....                       | 5  |
| I.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe.....                                     | 6  |
| I.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe.....                                | 7  |
| I.4.1. Wymagane parametry użytkowe GPD.....  | 7  |
| I.4.2. Wymagane podstawowe parametry użytkowe CM.....                                  | 8  |
| I.4.3. Wymagane parametry użytkowe systemu transmisji.....                             | 8  |
| I.4.3. Wymagane parametry użytkowe punktów kamerowych.....                             | 10 |
| II. Opis wymagań Zamawiającego.....  | 11 |
| II.1. Wymagania ogólne dotyczące zamierzenia budowlanego i dokumentacji robót.....     | 11 |
| II.1.1. Forma dokumentacji projektowej do opracowania przez wykonawcę.....             | 11 |
| II.1.2. Dokumentacja powykonawcza.....   | 13 |
| II.2. Wymagania w zakresie parametrów technicznych stosowanych urządzeń pasywnych..... | 14 |
| II.2.1. Wymagania dla szafy węzła GPD.....   | 14 |
| II.2.1. Wymagania dla szafek punktów kamerowych.....                                   | 15 |
| II.2.1. Wymagania dla kamer stałopozycyjnych z jednym obiektywem.....                  | 16 |
| II.2.2. Wymagania dla kamer stałopozycyjnych multisensorowych.....                     | 17 |
| II.2.2. Wymagania dla urządzeń Centrum Monitoringu.....                                | 21 |
| CZĘŚĆ INFORMACYJNA.....  | 45 |

## **CZĘŚĆ OPISOWA**

### **I. Opis ogólny przedmiotu zamówienia**

Przedmiotem niniejszego programu funkcjonalno-użytkowego jest budowa cyfrowego systemu monitoringu wizyjnego miasta Pińczów. Dokument stanowi wytyczne dla realizacji zamówienia publicznego w formule *zaprojektuj i wybuduj*.

W dokumentacji użyto akronimy:

PK (punkt kamerowy) – grupa jednej lub więcej kamer (stałopozycyjnych, obrotowych) przyłączonych do jednego węzła zasilającego i systemu transmisji,

CM (centrum monitoringu) – jedno lub więcej stanowisk obserwacji i obróbki materiału wizyjnego, pochodzącego z kamer systemu,

GPD (główny punkt dystrybucyjny) – centralny węzeł teleinformatyczny, połączony z wszystkimi kamerami systemu, w którym znajduje się zestaw urządzeń sieciowych i serwerowych, wraz z oprogramowaniem zarządzającym i system zapisu materiału archiwalnego,

VMS (Video Management System – system zarządzania obrazem) – oprogramowanie, zainstalowane na platformie serwerowej, przeznaczone do pobierania, obróbki i udostępniania obrazu z kamer oraz obsługujące materiał archiwalny

#### **I.3. Zakres opracowania**

Zakres rzeczowy budowy systemu monitoringu:

1. Instalacja 16 punktów kamerowych (PK) wyposażonych w jedną lub więcej kamer stałopozycyjnych i/lub obrotowych.
2. Instalacja urządzeń głównego punktu dystrybucyjnego (GPD) w wydzielonym pomieszczeniu Urzędu Miasta.
3. Instalacja urządzeń centrum monitoringu (CM) w budynku Komendy Powiatowej Policji w Pińczowie.
4. Realizacji transmisji pomiędzy GPD,PK,CM.

Tab. 1. Zestawienie punktów kamerowych

| L.p. | Punkt kamerowy | Lokalizacja  | Kamera          | Rodzaj, funkcja  |
|------|----------------|--|-----------------|--|
| 1    | PK01           | Pińczowski Samorządowy Dom Kultury                       | CAM01           | Stałopozycyjna, multisensorowa, 3 x 3mpx<br><i>Obserwacja terenu parkingu i sąsiadujących ulic</i>   |
| 2    | PK02           | Skrzyżowanie ulic Republiki Pińczowskiej, Pałęki         | CAM02           | Stałopozycyjna, multisensorowa, 4 x 3mpx<br><i>Obserwacja wlotów ulic na skrzyżowanie</i>  |
| 3    | PK03           | Skrzyżowanie ulic 3 Maja, Republiki Pińczowskiej (rondo) | CAM03           | Stałopozycyjna, multisensorowa, 4 x 3mpx<br><i>Obserwacja wlotów ulic na skrzyżowanie</i>  |
| 4    | PK04           | Stacja kolejki wąskotorowej                              | CAM04           | Stałopozycyjna, typu bullet, 5 mpx<br><i>Obserwacja peronu, wejść do kas</i>   |
| 5    | PK05           | Skrzyżowanie ulic Wdowia, Nowy Świat                     | CAM05           | Stałopozycyjna, multisensorowa, 3 x 3mpx<br><i>Obserwacja ciągu ulic Wdowia, Nowy Świat, przejścia za pawilonem</i>                            |
| 6    | PK06           | ul. Żwirki i Wigury – droga do ruin zamku                | CAM06           | Stałopozycyjna, multisensorowa, 3 x 3mpx<br><i>Obserwacja ciągu ulicy Żwirki i Wigury, wejścia do budynku informacji</i>                       |
| 7    | PK07           | ul. Topolowa – Plac Targowy                              | CAM07           | Stałopozycyjna, typu bullet, 3 mpx<br><i>Obserwacja bramy – ruch osobowy i pojazdy</i>   |
| 8    | PK08           | Plac Wolności od ul. 1 Maja                              | CAM08           | Stałopozycyjna, multisensorowa, 3 x 3mpx<br><i>Obserwacja wlotów ulic 1 Maja, Podemynie, ulic Placu Wolności</i>                               |
| 9    | PK09           | Plac Wolności od ul. Piłsudskiego                        | CAM09           | Stałopozycyjna, multisensorowa, 3 x 3mpx<br><i>Obserwacja skrzyżowania ul. Batalionów, Piłsudskiego, Placu Wolności</i>                        |
| 10   | PK10           | Plac Wolności – teren zielony                            | CAM10           | Obrotowa, zoom x20, 2mpx<br><i>Dynamiczna obserwacja terenu zielonego</i>  |
| 11   | PK11           | ul. Republiki Pińczowskiej – Hala Targowa                | CAM11           | Stałopozycyjna, multisensorowa, 3 x 3mpx<br><i>Obserwacja ciągu ulicy Batalionów Chłopskich i wejścia na teren Hali Targowej</i>               |
| 12   | PK12           | Skrzyżowanie ulic Batalionów Chłopskich, Polna           | CAM12           | Stałopozycyjna, multisensorowa, 3 x 3mpx<br><i>Obserwacja ciągu ulicy Batalionów Chłopskich, wylotu ul. Polnej, ul. Średniej</i>               |
| 13   | PK13           | Zespół Szkół   | CAM13           | Stałopozycyjna, multisensorowa, 3 x 3mpx<br><i>Obserwacja terenu boiska, siłowni, chodnika</i>   |
| 14   | PK14           | Okolice Pawilonu Handlowego przy ul. 7 Źródeł            | CAM14           | Stałopozycyjna, multisensorowa, 3 x 3mpx<br><i>Obserwacja ciągu ulicy 7 Źródeł przy pawilonie, wejścia do pawilonu od ulicy</i>                |
|      |                |  | CAM15           | Stałopozycyjna, typ bullet, 2mpx<br><i>Obserwacja wejścia do pawilonu od strony południowej</i>  |
|      |                |  | CAM16           | Stałopozycyjna, multisensorowa, 3 x 3mpx<br><i>Obserwacja wejścia do pawilonu od strony wschodniej, terenu osiedla, wejścia do przedszkola</i> |
| 15   | PK15           | Skrzyżowanie ulic Grunwaldzka, Sikorskiego               | CAM17           | Stałopozycyjna, multisensorowa, 4 x 3mpx<br><i>Obserwacja wlotów ulic Sikorskiego, Grunwaldzkiej</i>   |
| 16   | PK16           | OSIR ul. Pałęki 26 bud „F”                               | CAM18-<br>CAM39 | Enkoder umożliwiającym podłączenie 21 istniejących kamer analogowych BCS do systemu Monitoringu Miejskiego                                     |

## **I.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia**

Inwestycja będzie realizowana w terenie silnie zurbanizowanym. Punkty kamerowe PK01-PK07 znajdują się w obszarze planowanym do rewiatalizacji a ich wykonanie powinno zostać skorelowane z innymi robotami budowlanymi. Pozostałe punkty zlokalizowano w obszarach już zagospodarowanych, wymagających prowadzenia robót odtworzeniowych po wykonaniu instalacji ziemnych.

Inwestor nie posiada systemu monitoringu wizyjnego miasta – w newralgicznych miejscach eksploatuje jedynie kilka kamer z autonomicznym zapisem obrazu na kartach SD. W/w kamery nie będą włączane do opisanego systemu.

Punkty kamerowe zlokalizowano głównie w terenie własnym Gminy Pińczów, w pasach dróg i terenach należących do instytucji publicznych.

Inwestor nie posiada infrastruktury sieci szerokopasmowej ani własnej kanalizacji kablowej, umożliwiającej jej budowę. Na terenie miasta znajduje się kanalizacja teletechniczna Orange oraz sieci optyczne innych operatorów telekomunikacyjnych, dostępne w sąsiedztwie planowanych punktów kamerowych.

Inwestor nie posiada możliwości lokalizacji nowego sprzętu w serwerowni głównej Urzędu Miasta, natomiast dysponuje pomieszczeniem mogącym, po adaptacji, pełnić rolę GPD.

W chwili obecnej, Inwestor nie posiada jednostki mogącej prowadzić bieżącą obsługę systemu monitoringu, w związku z powyższym nadzór prowadzony będzie przez dużurnego KPP w Pińczowie.

### I.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Nadrzednym celem budowy systemu monitoringu wizyjnego miasta Pińczów jest poprawa bezpieczeństwa mieszkańców, poprzez:

1. Możliwość prowadzenia przez operatora systemu bieżącego nadzoru nad newralgicznymi punktami miasta. Lokalizacja PK została skonsultowana z służbami odpowiadającymi za bezpieczeństwo publiczne, uwzględniono statystyki przestępstw i wykroczeń.
2. Pozyskanie, w przypadku ujawnienia przestępstwa lub wykroczenia, wysokiej jakości materiału dowodowego lub materiału wspomagającego działania operacyjno-rozpoznawcze.
3. Pełnienie roli prewencyjnej, szczególnie w odniesieniu do drobnej przestępczości i aktów wandalizmu. Prowadzone badania nad funkcjonowaniem systemów monitorowania przestrzeni publicznej potwierdzają, że już sama obecność kamer i świadomość rejestracji materiału dowodowego znięchęca znaczną część osób zamierzających działać niezgodnie z prawem.
4. Możliwość przyszłego wykorzystania systemu do innych celów zbieżnych, jak np. uruchomienie punktów alarmowych (interkomy szybkiego połączenia z Policją), rejestracja pojazdów wjeżdżających i opuszczających miasto, integracja z zewnętrznymi systemami bezpieczeństwa, np. alarmowania powodziowego, syrenami systemu ostrzegania.

System monitoringu wizyjnego musi charakteryzować się szeregiem parametrów technicznych i użytkowych, zapewniających jego faktyczną przydatność, wysoką sprawność i możliwość długoletniej eksploatacji:

1. Skuteczność. System monitoringu musi zapewniać pozyskanie obrazu wysokiej jakości, z dobrą rozdzielczością i poklatkowością umożliwiającą dynamiczną ocenę sytuacji a także dobrą adaptację do zmiennych warunków oświetlenia.
2. Niezawodność. W związku z krytycznym charakterem systemu, zastosowanie rozwiązanie musi zapewniać wysoki poziom bezawaryjności, tj. powinno charakteryzować się wysoką jakością sprzętu, oprogramowania, potwierdzoną stosownymi referencjami z zastosowań w monitorowaniu przestrzeni publicznych. System, jako całość, musi umożliwiać nie mniej niż 5 letni czas eksploatacji, bez

ponoszenia przez Inwestora dodatkowych kosztów. Wykonane instalacje teletechniczne powinny zapewniać co najmniej 10-letni okres przydatności. Podczas realizacji systemu, Inwestor oczekiwał będzie wysokiej jakości wykonania robót instalacyjnych i udzielenia na system stosownej gwarancji.

3. Wydajność i optymalizacja. System monitoringu nie jest rozwiązaniem zamkniętym i musi umożliwić, w przyszłości, rozbudowę o dodatkowe kamery i nową funkcjonalność. Wszystkie punkty kamerowe muszą posiadać stosowną rezerwę w zakresie przepływności systemu transmisji oraz mocy przyłączeniowej systemu zasilania. Rezerwa technologiczna powinna być dostępna od ręki, bez konieczności dodatkowej rozbudowy tych systemów. Zastosowane rozwiązania techniczne powinny być optymalne dla warunków lokalnych, w których będą eksploatowane.
4. Automatyzacja. Kamery systemu muszą wspierać funkcje zaawansowanej analizy obrazu, umożliwiające konfigurację scenariuszy zdarzeń, które będą przez nie automatycznie wykrywane i alterowane do operatora.

## **I.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe**

### **I.4.1. Wymagane parametry użytkowe GPD**

Główny Punkt Dystrybucyjny zlokalizowany zostanie w pomieszczeniu sąsiadującym z istniejącą serwerownią UM Pińczow. Na potrzeby GPD należy dokonać adaptacji, w zakresie:

1. Ułożenie podłogi z wykładziny antyelektrostatycznej, uziemionej do lokalnej, nowo wykonanej, szyny wyrównawczej pomieszczenia.
2. Demontaż kaloryfera, likwidacja przyłączy CO.
3. Wykonanie poprawek malarskich, malowanie pomieszczenia.
4. Instalacja w oknie kraty z prętów stalowych o grubości nie mniej niż 12mm.
5. Instalacja klimatyzatora w technologii inwerterowej, o mocy chłodniczej 5 kW.
6. Wykonanie przyłącza zasilania elektrycznego z rozdzielnic piętrowej o mocy przyłączeniowej co najmniej 6 kW i zakończenie w lokalnej rozdzielnicy natynkowej.
7. Instalacja kontrolera i czytnika kontroli dostępu kart w formacie Unique 125 kHz oraz czujki PIR+MW i włączenie do istn. centrali alarmowej Satel CA-64.

8. Montaż serwerowej szafy teleinformatycznej RACK 19" o wymiarach poziomych 800x1000mm i wysokości użytkowej 42U.

Centralnym elementem systemu monitoringu będzie serwer klasy PC, montowany w szafie RACK 19", wraz oprogramowaniem klasy VMS. Serwer musi posiadać zasób dyskowy RAID-5 lub RAID-6, odpowiedni do liczby zapisywanych strumieni i przyjętego czasu rejestracji materiału, tj. 30 dni.

W szafie należy zamontować przełącznik sieciowy, do którego podłączony zostanie serwer, ups oraz transmisja z punktów kamerowych i transmisja do CM.

Urządzenia GPD muszą posiadać gwarancję pracy autonomicznej, w przypadku zaniku zasilania w sieci energetycznej, przez okres co najmniej 120 minut, zrealizowaną przez zastosowanie zasilacza awaryjnego UPS. Powiadomienie o zaniku i powrocie zasilania musi zostać przekazane do aplikacji klienta systemu VMS.

#### **I.4.2. Wymagane podstawowe parametry użytkowe CM**

Centrum Monitoringu zlokalizowane zostanie w pomieszczeniu dyżurnego Komendy Powiatowej Policji w Pińczowie. Obsługa systemu prowadzona będzie z dedykowanej stacji operatora, wyposażonej w dwa monitory:

- monitor główny o przekątnej ekranu 55", przeznaczony do obserwacji obrazu z wszystkich kamer jednocześnie,
- monitor pomocniczy 23", na którym odbywało się będzie sterowanie bieżącą kamerą obrotową lub wykonywane będą inne czynności, takie jak np. zgrywanie materiału archiwalnego.

Obsługa systemu odbywała się będzie za pomocą Joysticka, przyłączonego do stacji operatora. Joystick musi zapewniać możliwość kompleksowej obsługi aplikacji operatora, zarówno w zakresie prowadzenia bieżącego oglądu kamer jak i pracy z materiałem archiwalnym.



### **I.4.3. Wymagane parametry użytkowe systemu transmisji**

Inwestor przyjmuje, że realizacja systemu transmisji pomiędzy GPD, PK i CM leżała będzie po stronie wyłonionego Wykonawcy systemu, lub jego podwykonawcy, realizującego transmisję. Wykonawca zapewni zestawienie kanałów transmisji oraz utrzymanie ich na własny koszt, w okresie udzielonego 5-letniego okresu gwarancji i utrzymania systemu. System transmisji musi zapewniać wysokie parametry jakościowe i gwarantować należyty poziom niezawodności, zasadniczo możliwy do realizacji jedynie w oparciu o sieć optyczną.

Inwestor dopuszcza n/w opcje realizacji transmisji:

- zestawienie pomiędzy GPD a CM, oraz GPD i każdym PK jednego lub dwóch włókien optycznych, zgodnych z ITU G.652 oraz zakończenie ich po stronie GPD przełącznikiem agregującym ruch, z optycznym portem 1 Gbps w kierunku Inwestora. Inwestor zapewni w szafie możliwość instalacji przełącznicy optycznej i przełącznika sieci Ethernet, o łącznej wysokości max. 4U. Po stronie PK, łącze należy zakończyć portem miedzianym o prędkości 100 lub 1000 Mbps. Inwestor zapewni miejsce w szafce teletechnicznej na urządzenie końcowe (DTE),

lub

- udostępnienie kanałów transmisji Ethernet w relacji GPD-PK w warstwie 2 OSI, z zachowaniem oryginalnych adresów MAC, z przepływnością gwarantowaną 40 Mb/s na każdy punkt kamerowy i możliwością jej zwiększenia do wartości 80 Mb/s bez konieczności wymiany urządzeń,
- udostępnienie kanału transmisji Ethernet GPD-CM w warstwie 2 OSI, z zachowaniem oryginalnych adresów MAC, z przepływnością gwarantowaną 500 Mb/s i możliwością jej zwiększenia do wartości 1 Gb/s bez konieczności wymiany urządzeń.

Zamawiający definiuje szczegółowe wymagania dla transmisji pomiędzy GPD,PK,CM:

- opóźnienie nie większe niż 2 ms,
- jitter nie większy niż 3ms,
- gwarantowana dostępność w skali miesiąca 99,95%,
- czas podjęcia reakcji przez operatora na uszkodzenie łącza – 4 godziny, przy czym za podjęcie reakcji uznaje się rozpoczęcie naprawy w miejscu jej wystąpienia

### **I.4.3. Wymagane parametry użytkowe punktów kamerowych**

Inwestor dokonał wyboru technologii budowy punktów kamerowych, w sposób gwarantujący ich optymalne wykorzystanie, przy posiadanych ograniczonych możliwościach obsługi systemu.

W szczególności, większość PK zrealizowana zostanie w oparciu o kamery stałopozycyjne o rozdzielczościach megapikselowych, posiadające odpowiednio 1,3 lub 4 niezależne sensory, zamknięte w jednej obudowie. W wybranych PK, przewidziano zastosowanie kamer PTZ, umożliwiających prowadzenie precyzyjniejszej i dynamicznej obserwacji.

Wszystkie kamery, w tym kamery multisensorowe, muszą obsługiwać możliwość zdalnego dostrojenia pola obserwacji (przybliżenia – zoom optyczny), punktu ogniskowania (focus), oraz konfiguracji wszystkich parametrów użytkownika, realizowaną bezpośrednio z aplikacji operatora.

Punkty kamerowe powinny być zasilane:

- zalicznikowo, w przypadku możliwości przyłączenia do istn. wewnętrznych złączy zasilających. W każdym przypadku wykorzystania WLZ, należy zainstalować podlicznik, przeznaczony do rozliczeń Inwestora z właścicielem linii zasilającej,
- z nowo wykonanych złączy licznikowych, na podstawie wydanych warunków realizacji przyłącza przez PGE Dystrybucja. Wymagana moc przyłączeniowa wynosi 1 kW na każdy punkt kamerowy.

Punkty kamerowe powinny zapewniać autonomię pracy, w przypadku zaniku zasilania w sieci energetycznej, przez co najmniej 60 minut. Do realizacji gwarancji zasilania, należy stosować systemy zasilania buforowego oparte o akumulatory o żywotności katalogowej co najmniej 8 lat. Powiadomienie o zaniku zasilania, jak również o otwarciu szafki teletechnicznej musi być każdorazowo przekazywane do operatora systemu w aplikacji systemu VMS.

Skrzynki i instalacje punktów kamerowych powinny być estetyczne, odporne na korozję i akty wandalizmu a także zapewniać utrzymanie temperatury odpowiedniej do poprawnej eksploatacji akumulatorów. Dopuszcza się montaż szafek wewnątrz obiektów, na ścianach (w sposób nie wpływający na estetykę obiektu), w ziemi na fundamencie betonowym lub z tworzywa sztucznego. Inwestor nie dopuszcza montażu szafek i skrzynek na istniejących i nowo wykonanych słupach punktów kamerowych. W lokalizacji OSIR ul. Pałęki 26 bud „F”

mieści się centrum monitoringu obsługujące kamery na stadionie, hali sportowej i okolicznym terenie. Kamery analogowe włączyć do projektowanego systemu poprzez koderywizyjne, konwertujące transmisję analogową na strumienije H.264, zabudowane w obudowach typu RACK. Wymagane jest, aby każdy koder wizyjny obsługiwał nie mniej niż 4 kamery równocześnie i wymagał zakupu nie więcej niż 1 licencji na kanał wizyjny, w systemie zarządzania obrazem. Na budynku projektuje się budowę punktu Hot-Spot umożliwiającego dostęp do darmowego internetu dla gości ośrodka. Internet doprowadzony zostanie za pośrednictwem wydzielonego vlan-u z Urzędu Miasta zakończonego na projektowanym przełączniku sieciowym. Urządzenia umieścić w wiszącej szafie teletechnicznej o wysokości min 15U. W celu zapewnienia bezprzerwowej pracy w szafie umieścić zasilacz awaryjny gwarantujący podtrzymanie zasilania przez okres min. 60 min.

## **II. Opis wymagań Zamawiającego**

Zamawiający przewiduje budowę systemu monitoringu wizyjnego miasta, w formule „zaprojektuj i wybuduj” oraz etapowanie inwestycji. Dla każdego etapu zakres zamówienia obejmował będzie zaprojektowanie, wybudowanie, uruchomienie transmisji oraz utrzymanie systemu przez Wykonawcę, w okresie 5 lat od dnia podpisania bezusterkowego protokołu końcowego.

### **II.1. Wymagania ogólne dotyczące zamierzenia budowlanego i dokumentacji robót**

#### **II.1.1. Forma dokumentacji projektowej do opracowania przez wykonawcę**

Dokumentację projektową powinna wykonywać osoba mająca uprawnienia do projektowania w budownictwie telekomunikacyjnym zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Łączności z dnia 10 października 1995r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie telekomunikacyjnym. Wymagane jest, aby w zespole projektowym znajdowała się co najmniej jedna osoba, pełniąca rolę eksperta w zakresie systemów bezpieczeństwa publicznego, posiadająca doświadczenie w zaprojektowaniu i wybudowaniu min. jednego systemu monitorowania zurbanizowanej przestrzeni publicznej.

Wykonawca wykona dokumentację formalno-prawną i techniczną w pełnym zakresie wymaganym dla zapewnienia sprawnego przebiegu procesu inwestycyjnego – od uzyskania wypisu/wyrysu z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, poprzez opracowanie projektu technicznego jednostadiowego w pełnym rozumieniu, tzn. projektu budowlanego niezbędnego do uzyskania pozwolenia na budowę, projektu technologicznego (wykonawczego) zawierającego szczegóły rozwiązania z częścią ogólno-ekonomiczną, aż po uzyskanie pozwolenia na budowę.

Dokumentacja projektowa w zakresie usytuowania przestrzennego sieci, a zatem również w zakresie zbliżeń i skrzyżowań z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego, musi być zgodna z obowiązującymi Polskimi Normami. Muszą być też uwzględnione przy jej opracowaniu odpowiednie normy branżowe, wymieniane w zarządzeniach ministrów.

Do obowiązków wykonawcy należy pozyskanie map do celów projektowych. Mapy zasadnicze winny być zgodne z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 24 marca 1999 r. w sprawie standardów technicznych dotyczących geodezji, kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie. (Dz.U.1999.30.297).

Dokumentacja wykonawcy podlega sprawdzeniu i zatwierdzeniu przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Forma dokumentacji projektowej powinna być zgodna z zapisami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

Projekt techniczny musi zawierać:

- a) nazwę, adres przedmiotu opracowania, numery ewidencyjne działek, na których realizowany będzie przedmiot tego projektu;
- b) nazwę inwestora oraz jego adres;
- c) nazwę i adres jednostki projektowania;
- d) imiona i nazwiska głównego projektanta oraz ew. projektantów opracowujących wszystkie części projektu technicznego wraz z określeniem zakresu opracowania, ich specjalnością i numerem posiadanych uprawnień budowlanych, datą opracowania i podpisami; imię i nazwisko weryfikatora, jego specjalności i numer posiadanych uprawnień budowlanych oraz datę opracowania i podpis; imię i nazwisko kierownika projektu;

- e) spis zawartości projektu wraz z wykazem załączonych do projektu wymaganych przepisami szczególnymi uzgodnień, pozwoleń i opinii, także specjalistycznych oraz, stosownie do potrzeb, oświadczeń właściwych jednostek organizacyjnych, o których mowa w art. 34 ust. 3 pkt. 3 Ustawy Prawo budowlane;
- f) spis treści obejmujący:
  - część ogólną opisującą przedmiot opracowania;
  - zakres opracowania;
  - podstawę opracowania;
  - opis projektowanych rozwiązań;
  - wykaz norm i przepisów;
  - spis rysunków, przekroje poprzeczne, załączniki zgodne ze spisem zawartości tego projektu;
  - wypisy z ewidencji gruntów, na których lokalizowane będą poszczególne punkty kamerowe.

Na etapie projektu technicznego musi zostać określony punkt rozdziału sieci transmisji należącej operatora i przyłączy punktów systemu monitoringu. Przykładowo, w przypadku zestawienia transmisji bezpośrednio do szafki punktu kamerowego, punktem rozdziału sieci jest ta szafka. W przypadku wykonania przyłącza do wskazanego punktu węzłowego operatora, odcinek pomiędzy punktem kamerowym a węzłem wchodzi w zakres realizacji punktu kamerowego i stanowi własność Inwestora.

### **II.1.2. Dokumentacja powykonawcza**

Do każdego realizowanego etapu budowy należy sporządzić komplet dokumentacji powykonawczej. Zakres dokumentacji musi obejmować co najmniej:

- a) karty lokalizacyjne dla poszczególnych elementów systemu, tj. punktów kamerowych, centrów obsługi, punktów rozdziału sieci itp., zawierające:
  - lokalizację elementów systemu na mapie poglądowej miasta, wraz z podaniem danych teleadresowych, sposobu dostępu, uzyskania kluczy, lokalizację zabezpieczeń itp. Wymagane jest, aby mapa lokalizacyjna dostarczona została w postaci cyfrowej, zgodnej z systemem GIS (ESRI Shapefile),

- rysunki lokalizacyjne poszczególnych elementów systemu w obiektach wykonane na rzutach poziomych , dokumentacja fotograficzna,
  - zestawienie zabudowanych urządzeń wraz z podaniem producenta, modelu i numeru seryjnego;
2. Zestawienie sieci vlan, adresów IP oraz opisanie przyjętego sposobu organizacji sieci, w tym protokołu redundancji, mechanizmów zarządzania zdalnego, autoryzacji użytkowników
  3. Schematy połączeń GPD,CM,PK w stopniu szczegółowości określającym połączenia pomiędzy poszczególnymi portami urządzeń, z wskazaniem nazw, numerów tych portów. Schematy powinny zawierać informację o sposobie zasilania danego węzła.
  4. Schemat logiczny połączeń całego systemu, obejmujący GPD,CM, PK, system transmisji (z podaniem punktu rozdziału własności sieci), sporządzony w czytelnej formie graficznej.
  5. Kopie pomiarów elektrycznych podpisane przez uprawnionego elektryka oraz pomiary instalacji niskoprądowych.

## **II.2. Wymagania w zakresie parametrów technicznych stosowanych urządzeń pasywnych**

W wykonanej dokumentacji projektowej i podczas realizacji zamówienia, Wykonawca zastosuje urządzenia odpowiadające wymaganym w PFU parametrom technicznym i użytkowym. W przypadku braku możliwości doboru urządzenia, spowodowanego zaprzestaniem produkcji urządzenia spełniającego wymagane parametry, Wykonawca powiadomi o tym fakcie Inwestora i zaprojektuje urządzenie będące jego bezpośrednim następcą technologicznym.

Inwestor posiada, na etapie projektowym, prawo akceptacji lub odrzucenia zaprojektowanych rozwiązań technicznych, w zakresie określonym wymaganymi parametrami.

Ze względów eksploatacyjnych, określa się grupy urządzeń, które powinny pochodzić od jednego producenta:

1. Serwer, stacja operatora
2. Kamery, oprogramowanie

### **II.2.1. Wymagania dla szafy węzła GPD**

- szafa przeznaczona przez producenta do stosowania wewnątrz pomieszczeń, dedykowana do montażu serwerów i urządzeń sieciowych,
- wymiary szafy nie mniejsze niż S/G: 800x1000mm, wysokość użytkowa 42U
- wykonanie z blachy stalowej w kolorze RAL 7021
- drzwi przednie: jednoczęściowe, perforowane
- drzwi tylne: ściana skrócona, perforowana
- ściany boczne: blacha stalowa
- cokół dolny 100mm
- nośność: 1000 kg
- akcesoria dodatkowe: 2 organizery kablowe 1U

### **II.2.1. Wymagania dla szafek punktów kamerowych**

- szafki wykonane w technologii płaszczowej, z blachy pokrytej powłoką o podwyższonej odporności na korozję w klasie C4, tj. uzyskującą wynik nie mniej 50 cykli testowych do pojawienia się rdzy. Cykl testowy dla grubości powłoki 10 mikrometrów, obejmuje 8-godzinne działanie naprzemiennych faz: mgła (5% NaCl), faza sucha, faza wilgotna,
- szafki muszą być wyposażone w tylną płytę montażową z blachy ocynkowanej
- klasa szczelności IP55, przy czym dla szafek narażonych na bezpośrednie działanie deszczu należy obligatoryjnie stosować daszek
- klasa odporności na uderzenia: IK08
- drzwi na zawiasach, wyposażone w dwa zamki patentowe. W każdym etapie należy stosować zamki kompatybilne z istn. wzorem klucza, ustanowionym przy budowie pierwszego etapu systemu. Kartę wzorca klucza posiadał będzie Inwestor.
- przepust kablowy w części dolnej
- gwintowane punkty przyłączenia uziemienia
- wewnętrzne usztywnienie z perforowanych zetowników, umożliwiające instalację dodatkowego wyposażenia
- szafki muszą posiadać pisemną, 10-letnią gwarancję producenta

- zaleca się sotosowaniem szafek w wymiarach odpowiednich do zaprojektowanego wyposażenia, z uwzględnieniem rezerwy na dalszą rozbudowę systemu

### **II.2.1. Wymagania dla kamer stałopozycyjnych z jednym obiektywem**

- przetwornik rozmiarów co najmniej 1/2.8" ze skanowaniem progresywnym CMOS
- tryb wyświetlania w formacie 4:3 lub 16:9
- aktywna liczba pikseli nie mniej niż 2048 (H) x 1536 (V)
- wbudowany adaptacyjny doświetlacz IR typu 850nm o zasięgu co najmniej 30 metrów dla temperatury otoczenia -25°C
- minimalne natężenie światła 0.04 lux dla F1.3 w trybie kolorowym oraz 0 lux dla F1.3 w trybie monochromatycznym przy włączonym IR
- zakres dynamiczny na poziomie co najmniej 67dB
- zakres dynamiczny typu WDR na poziomie co najmniej 120dB – nie dopuszcza się stosowania rozwiązań typu DWDR
- wbudowany obiektyw z funkcją motozoom i autofocus oraz P-Iris w zakresie od 3 mm dla F1.3 lub mniej do 9 mm lub więcej dla F1.3
- kamera musi posiadać możliwość generowania co najmniej 2 niezależnych strumieni wideo
- wbudowana sprzętowa detekcja ruchu wraz inteligentną klasyfikacją obiektów – co najmniej pojazdów i ludzi
- wbudowana analiza ruchu wraz z możliwością: wybrania stref działania detekcji, definiowania jak bardzo musi zmienić się pojedynczy piksel by był zakwalifikowany jako ruch w strefie działania detekcji ruchu, określenie ilości pikseli, które muszą ulec zmianie (np. w procentach) zanim zostanie to zakwalifikowane jako ruch w strefie
- możliwość tworzenia niezależnych stref detekcji ruchu na poziomie co najmniej 40
- wbudowaną, adaptacyjną i samouczącą się scenarii pracy analiza obrazu oparta o poniższe zasady pracy: kamera musi umożliwiać konfigurację co najmniej 30 różnych zdarzeń analizy wideo; użytkownik musi mieć możliwość wyboru tzw. obszaru detekcji lub obszar zainteresowania (ROI – Region of Interest) w polu widzenia kamery; kamera po wyborze obszaru detekcji musi posiadać algorytm pozwalający na samouczenie się scenarii pracy kamery w celu zwiększenia poziomu i prawidłowości detekcji zdarzeń; zestaw wbudowanych reguł analizy wideo musi



obejmować co najmniej: detekcję obiektu w obszarze zainteresowania, wejście obiektu w obszar zainteresowania, wyjście obiektu z obszaru zainteresowania, pojawienie się obiektu, zniknięcie obiektu, przekroczenie tzw. wirtualnych murów, detekcja kierunku poruszania się obiektu, tzw. wałęsanie się obiektu czyli przebywanie w obszarze zainteresowania dłużej niż, zdefiniowana liczba obiektów w obszarze zainteresowania, liczba obiektów poniżej lub powyżej danego progu liczbowego, sabotaż kamery

- możliwość zapisu danych wideo w pełnej rozdzielczości na kartach SD (co najmniej 256 GB) z możliwością odtworzenia materiału nagranych poprzez interfejs sieciowy kamery lub poprzez bezpośredni odczyt karty SD.
- elektroniczna kontrola migawki w zakresie od co najmniej 1/6 do 1/8000 sekundy
- możliwość tworzenia co najmniej 5 stref prywatności
- wbudowane wejście i wyjście audio z kompresją audio opartą o co najmniej jedną metodę kompresji G.711 lub G.726
- obudowa wykonana ze stopu aluminium o wandaloodporności IK10
- możliwość zasilania PoE zgodnie z IEEE802.3af
- temperatura pracy w zakresie od -35°C lub niższej do co najmniej +50°C
- kamera musi posiadać nieulotną pamięć na której zapisane będą ustawienia kamery, które nie ulegną utracie w sytuacji awarii zasilania lub jej nieużywania
- certyfikacja: UL, cUL, CE, ROHS, EN 55022 Klasa B, IP66
- co najmniej 60 miesięcy gwarancji producenta

### **II.2.2. Wymagania dla kamer stałopozycyjnych multisensorowych**

#### **Kamera kopułowa Multi Sensorowa, 4 x 3 Megapiksele**

- przetwornik CMOS o rozmiarze nie mniejszym niż 1/3" z funkcją WDR
- kamera musi składać się z co najmniej 4 niezależnych sensorów, każdy wchodzący w skład niezależnej kamery, każdej o rozdzielczości co najmniej 3 megapiksele, gdzie łącznie wszystkie sensory zamknięte są w jednej obudowie tworząc jeden 4 sensorowy punkt kamerowy
- ilość aktywnych pikseli nie mniej niż 2048 (H) x 1536 (V) na każdym sensorze
- łączna ilość aktywnych pikseli nie mniej niż 8100 (H) x 1536 (V)

- minimalne natężenie światła w trybie kolorowym 0.23 lux dla F1.3 oraz 0.023 lux w trybie monochromatycznym dla F1.3
- kamera musi posiadać sensory wyposażone w obiektywy z funkcją P-Iris
- kąt widzenia każdego z obiektywów musi zawierać się w zakresie od 35° lub mniej do 90° lub więcej
- minimalny zakres dynamiki WDR co najmniej 99 dB
- wbudowany obiektyw z funkcją autofocus i motozoom o zakresie od 2.9 mm lub mniej do 7.9 mm lub więcej. Nie dopuszcza się stosowania kamer o wymiennych obiektywach stałogniskowych.
- sterowanie obiektywem (zoom i focus) musi być realizowane z poziomu oprogramowania VMS do którego jest podłączona. Nie dopuszcza się stosowania powyższej funkcjonalności realizowanej tylko z poziomu przeglądarki internetowej kamery
- wykorzystanie tylko jednej licencji na kanał wizyjny w oprogramowaniu VMS do którego kamera jest podłączona
- kamera musi pracować w warunkach temperatury zewnętrznej od -35 do +50
- kamera musi posiadać klasę szczelności co najmniej IP 66 i odporność na uderzenia co najmniej IK10
- kamera musi posiadać co najmniej 3 możliwe źródła zasilania: VDC lub VAC lub POE lub POE+
- każdy z sensorów kamery panoramicznej musi umożliwiać niezależne ustawienie: ogniskowej oraz ustawień oglądanej sceny
- kamera musi posiadać możliwość ustawienia „pan” oraz „tilt” odpowiednio +/- 12° do +/-30° oraz +10° do +67° lub w szerszym zakresie dla obu parametrów
- kamera musi posiadać wbudowany slot na kartę SD/SDHC/SDXC
- kamera musi posiadać wejście i wyjścia audio do komunikacji dwustronnej, umożliwiając utworzenie np interkomu z CM w ramach aplikacji VMS
- kamera musi posiadać co najmniej jedno wejście i jedno wyjście alarmowe
- kamera musi posiadać wbudowaną analizę obrazu w oparciu o „detekcję ruchu”
- analiza, detekcja ruchu musi posiadać skalowalną czułość i próg reakcji
- kamera musi pozwalać na kreowanie co najmniej 5 stref prywatności

- certyfikacja: UL, cUL, CE, ROHS, EN 55022 Klasa B, IP66
- co najmniej 60 miesięcy gwarancji producenta

### **Kamera kopułowa Multi Sensorowa, 3 x 3 Megapiksele**

- przetwornik CMOS o rozmiarze nie mniejszym niż 1/3" z funkcją WDR
- kamera musi składać się z co najmniej 4 niezależnych sensorów, każdy wchodzący w skład niezależnej kamery, każdej o rozdzielczości co najmniej 3 megapiksele, gdzie łącznie wszystkie sensory zamknięte są w jednej obudowie tworząc jeden 4 sensorowy punkt kamerowy
- ilość aktywnych pikseli nie mniej niż 2048 (H) x 1536 (V) na każdym sensorze
- łączna ilość aktywnych pikseli nie mniej niż 6100 (H) x 1536 (V)
- minimalne natężenie światła w trybie kolorowym 0.23 lux dla F1.3 oraz 0.023 lux w trybie monochromatycznym dla F1.3
- kamera musi posiadać sensory wyposażone w obiektywy z funkcją P-Iris
- kąt widzenia każdego z obiektywów musi zawierać się w zakresie od 35° lub mniej do 90° lub więcej
- minimalny zakres dynamiki WDR co najmniej 99 dB
- wbudowany obiektyw z funkcją autofocus i motozoom o zakresie od 2.9 mm lub mniej do 7.9 mm lub więcej. Nie dopuszcza się stosowania kamer o wymiennych obiektywach stałogniskowych.
- sterowanie obiektywem (zoom i focus) musi być realizowane z poziomu oprogramowania VMS do którego jest podłączona. Nie dopuszcza się stosowania powyższej funkcjonalności realizowanej tylko z poziomu przeglądarki internetowej kamery
- wykorzystanie tylko jednej licencji na kanał wizyjny w oprogramowaniu VMS do którego kamera jest podłączona
- kamera musi pracować w warunkach temperatury zewnętrznej od -35 do +50
- kamera musi posiadać klasę szczelności co najmniej IP 66 i odporność na uderzenia co najmniej IK10
- kamera musi posiadać co najmniej 3 możliwe źródła zasilania: VDC lub VAC lub POE lub POE+

- każdy z sensorów kamery panoramicznej musi umożliwiać niezależne ustawienie: ogniskowej oraz ustawień oglądanej sceny
- kamera musi posiadać możliwość ustawienia „pan” oraz „tilt” odpowiednio +/- 12° do +/-30° oraz +10° do +67° lub w szerszym zakresie dla obu parametrów
- kamera musi posiadać wbudowany slot na kartę SD/SDHC/SDXC
- kamera musi posiadać wejście i wyjścia audio do komunikacji dwustronnej, umożliwiając utworzenie np interkomu z CM w ramach aplikacji VMS
- kamera musi posiadać co najmniej jedno wejście i jedno wyjście alarmowe
- kamera musi posiadać wbudowaną analizę obrazu w oparciu o „detekcję ruchu”
- analiza, detekcja ruchu musi posiadać skalowalną czułość i próg reakcji
- kamera musi pozwalać na kreowanie co najmniej 5 stref prywatności
- certyfikacja: UL, cUL, CE, ROHS, EN 55022 Klasa B, IP66
- co najmniej 60 miesięcy gwarancji producenta

### **Kamera obrotowa**

- przetwornik obrazu: CMOS formatu co najmniej 1/2.8”
- liczba aktywnych pikseli nie mniej niż 1920 (H) x 1080 (V), rozdzielczość min. 2 mpx,
- szybkość przetwarzania obrazu 30 klatek/s przy pełnej rozdzielczości
- obsługiwana kompresja obrazu: H.264 oraz MJPEG
- obsługa wielu strumieni wideo
- tryby pracy dziennej i nocnej (filtr ICR)
- szeroki zakres dynamiczny: co najmniej 100 dB
- minimalne natężenie światła: 0,4 lux lub mniej w trybie kolorowym (dla F1.6) i 0,04 lux lub mniej w trybie monochromatycznym (dla F/1.6)
- obiektyw zintegrowany o ogniskowej w zakresie f=4,7-94mm lub szerszym,
- funkcje moto-zoom i autofocus
- automatyczne i ręczne sterowanie przesłoną i czasem ekspozycji
- automatyczna i ręczna regulacja balansu bieli
- detekcja ruchu
- wejście / wyjście audio
- 2 wejścia / wyjścia alarmowe

- wyjście analogowe video dla celów serwisowych
- możliwość tworzenia stref prywatności, wsparcie dla masek 3D
- możliwość zdefiniowania minimum 100 presetów i 10 tras patrolowych. Definicja presetów i tras musi odbywać się za pomocą graficznego interfejsu, z poziomu aplikacji VMS. Nie dopuszcza się rozwiązań, w których ustawienie tras patrolowych wymaga używania interfejsu Web kamery
- zakres obrotu w poziomie – 360 stopni (bez końca) , prędkość od 0.1-440stopni/ sek.
- zakres ruchu góra – dół 186 stopni, prędkość od 0.1-360stopni / sek.
- zasilanie VDC, VAC lub PoE+
- możliwość pracy w zakresie temperatur od -35 st. C. do +50 st. C.

## **II.2.2. Wymagania dla urządzeń Centrum Monitoringu**

### **Monitor główny**

- rozmiar ekranu 55", proporcje ekranu 16:9
- jasność 500 cd/m<sup>2</sup>
- czas reakcji 8 ms
- rozdzielczość natywna 1920x1080; obsługa rozdzielczości na złączach DP/HDMI: 3840x2160, 1920x1080, 1600 x 1200; obsługa na złączu HDMI rozdzielczości 4096 x 2160
- wejścia wideo analogowe 1 x D-sub 15 pin
- wejścia audio analogowe 2 x 3,5 mm jack; wejścia audio cyfrowe 1 x HDMI; 1 x Interfejs DisplayPort; kontrola wejścia przewód zdalnego sterowania (jack 3,5 mm); RS232; sieć LAN 100 Mbit
- gniazdo opcji dla modułów stackujących
- wyjścia wideo cyfrowe Wyjścia DisplayPort x 1 (złącze przelotowe: DisplayPort, DVI-D, HDMI, gniazda rozszerzeń interfejsów)
- funkcje pilota LAN z SNMP; RS-232C (9-pin D-sub) Input; Zdalne sterowanie przez podczerwień (czujnik wewn./zewn. (opcjonalnie))
- czujnik natężenia oświetlenia w otoczeniu możliwość programowania uruchamianych działań; czujnik temperatury wbudowany, z możliwością programowania uruchamianych działań
- czujnik NFC , zasięg 2 cm

- mocowanie naścienne w standardzie VESA
- funkcje użytkowe: automatyczne ostrzeżenie e-mail; automatyczne przypisanie ID; Funkcja automatycznego przechylania; funkcja karteczek na notatki w OSD; funkcja rejestru możliwego do odczytania przez użytkownika; funkcja zoomu punktowego; inteligentny bezprzewodowy przesył danych (na bazie NFC); obrót obrazu; programowalna 10-bitowa tablica LUT z 3 bankami pamięci; serwer HTTP; układ kompensacji ramek Frame Comp
- gwarancja producenta 5 lat

### **Monitor pomocniczy 23"**

- rozmiar ekranu 23" 16:9,
- jasność 270 cd/m<sup>2</sup>,
- czas reakcji 14 ms,
- obsługiwana rozdzielczość 1280 x 1024; 1280 x 960; 1280 x 720p; 1152 x 870; 1152 x 864; 1024 x 768; 832 x 624; 800 x 600; 720 x 576p; 720 x 480p; 720 x 400; 640 x 480; 640 x 480p,
- wejścia wideo analogowe 1 x mini D-sub 15 pin,
- wejścia wideo cyfrowe 1 x DisplayPort; 1 x DVI-D; 1 x HDMI,
- mocowanie naścienne w standardzie VESA.

### **Serwer**

- dwa fizyczne procesory osiągające w teście Passmark CPU Mark wynik co najmniej 17000 punktów,
- pamięć RAM min. 32 GB,
- karta zarządzania (out of band management),
- kontroler RAID obsługujący dyski 3Gbps, 6Gbps, 12Gbps SAS, SATA, SSD, cache memory 1GB, obsługa RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60, OCE, RLM, non-RAID, S.M.A.R.T,
- system operacyjny klasy serwerowej,
- wnęki na napędy min 8 x SAS, SATA 3,5',
- dysk SAS 15000rpm o pojemności min. 300GB pracujący w RAID 1, dyski nie mogą zajmować wnęk na napędy (montaż wewnętrzny), 8 dysków SAS montowanych we

- wnętkach napędów, pojemność min. 8TB (każdy), dyski klasy serwerowej przystosowane do pracy ciągłej, Hot-Plug,
- karta sieciowa min 4x1GbE,
- wysokość obudowy max 2U, montaż w szafie RACK,
- zasilacz redundantny o mocy min 750W,
- wyposażenie dodatkowe: komplet licencji VMS umożliwiających podłączenie do systemu wszystkich kamer ujętych w opracowaniu, stacji klienckiej i serwera,
- gwarancja "next business day" przez okres 5 lat

### **Stacja operatora**

- procesor osiągający w teście Passmark CPU Mark wynik co najmniej 10000 punktów,
- pamięć RAM min. 16 GB,
- dysk twardy min. 500 GB, SATA III, 7200 obr/min,
- min. jedna zintegrowana karta sieciowa 1GbE,
- obudowa mini tower,
- min. 6 portów USB 2.0 (2 z przodu, 2 wewnętrzne, 2 z tyłu),
- min. 6 portów USB 3.0 (2 z przodu, 4 z tyłu),
- min. 1 wejście mikrofonowe,
- min. 1 gniazdo słuchawkowe,
- min. 4 porty SATA 6 Gb/s,
- min. 1 pełnowymiarowe gniazdo PCIe x16 Gen3,
- min. 1 pełnowymiarowe gniazdo PCIe x16 Gen3 (przewody x4),
- min. 1 gniazdo PCIe x4 Gen 3 o pełnej wysokości,
- min. 1 pełnowymiarowe gniazdo PCI,
- min. 2 kieszenie wewnętrzne 3,5" na napędy
- zasilacz max 290W o sprawności 85%,
- zgodność z normą Energy Star® z zasilaczami z certyfikatem 80 PLUS® Gold zarejestrowane w programie EPEAT,

### **Karta graficzna**

- posiadająca pamięć min. 2GB GDDR5,
- wyjścia cyfrowe min. 4xminiDP,

- obsługa rozdzielczości 4K, 4096x2160,
- wydajność min 645 GFLOP,
- magistrala PCIe 3.0,
- maksymalne zużycie energii 51W,
- certyfikaty FCC, CE, C-Tick, BSMI, KCC, UL, VCCI, RoHS, WEEE

### **Przełącznik sieciowy**

#### Wymagania podstawowe

- przełącznik posiadający 48 portów 1G 10/100/1000BASE-T oraz dodatkowo minimum 4 porty 1/10 Gigabit Ethernet SFP+,
- przełącznik musi obsługiwać optykę 10GBase-SR, 10GBase-LR, 10GBase-ER, 10GBase-LRM,
- przełącznik musi posiadać wsparcie Energy Efficient Ethernet IEEE 802.3az na wszystkich portach 10/100/1000BASE-T,
- wysokość urządzenia 1U,
- przełącznik musi posiadać wbudowany zasilacz 230V AC,
- przełącznik musi posiadać możliwość realizacji redundancji zasilania poprzez instalację wewnętrznego lub zewnętrznego dodatkowego zasilacza,
- nieblokującą architekturę o wydajności przełączania min. 175 Gb/s,
- szybkość przełączania min. 130 Milionów pakietów na sekundę,
- możliwość łączenia do 8 przełączników w stos,
- musi posiadać możliwość realizacji stosów z wykorzystaniem wbudowanych portów 10G na duże odległości za pomocą standardowych wkładek 10GBase-SR oraz włókien światłowodowych,
- tablica MAC adresów min. 16k,
- pamięć operacyjna: min. 1GB pamięci DRAM,
- pamięć flash: min. 3GB pamięci Flash,
- pojemność bufora pakietów min. 1,5MB,
- obsługa sieci wirtualnych IEEE 802.1Q – min. 4000,
- obsługa funkcjonalności Private VLAN - blokowanie ruchu pomiędzy klientami z umożliwieniem łączności do wspólnych zasobów sieci,



- wsparcie dla ramek Jumbo Frames (min. 9216 bajtów),
- obsługa Q-in-Q IEEE 802.1ad,
- obsługa Quality of Service,
- IEEE 802.1p,
- DiffServ,
- 8 kolejek priorytetów na każdym porcie wyjściowym,
- obsługa Link Layer Discovery Protocol LLDP IEEE 802.1AB,
- obsługa LLDP Media Endpoint Discovery (LLDP-MED),
- przełącznik wyposażony w modularny system operacyjny z ochroną pamięci, procesów oraz zasobów procesora,
- wbudowany DHCP serwer i klient,
- możliwość instalacji min. dwóch wersji oprogramowania – firmware,
- możliwość przechowywania min. kilkunastu wersji konfiguracji w plikach tekstowych w pamięci Flash,
- możliwość monitorowania zajętości CPU,
- lokalna i zdalna możliwość monitoringu pakietów (Local and Remote Mirroring),
- wbudowany dodatkowy port Gigabit Ethernet do zarządzania poza pasmem - out of band management.

#### Obsługa Routingu IPv4

- sprzętowa obsługa routingu IPv4 – forwarding,
- pojemność tabeli routingu min. 450 wpisów,
- routing statyczny,
- obsługa routingu dynamicznego Ipv4,
- RIPv1/v2,
- OSPFv2 – możliwość rozszerzenia przez licencję oprogramowania,
- Policy Based Routing dla Ipv4,
- Obsługa DHCP/BootP Relay dla Ipv4.

#### Obsługa Routingu IPv6

- sprzętowa obsługa routingu IPv6 – forwarding,

- pojemność tabeli routingu min. 225 wpisów,
- routing statyczny,
- obsługa routingu dynamicznego dla Ipv6,
- RIPng,
- OSPF v3 – możliwość rozszerzenia przez licencję oprogramowania,
- obsługa MLDv1 (Multicast Listener Discovery version 1),
- obsługa MLDv2 (Multicast Listener Discovery version 2),
- Policy Based Routing dla Ipv6,
- obsługa DHCP/BootP Relay dla Ipv6,
- opcja IPv6 Router Advertisement dla DNS - RFC 6106.

#### Obsługa Multicastów

- statyczne przyłączenie do grupy multicast,
- filtrowanie IGMP,
- obsługa Multicast VLAN Registration – MVR,
- obsługa IGMP v1 (RFC 1112),
- obsługa IGMP v2 (RFC 2236),
- obsługa IGMP v3 (RFC 3376),
- obsługa IGMP v1/v2/v3 snooping.

#### Bezpieczeństwo

- obsługa Network Login,
- IEEE 802.1x - RFC 3580,
- Web-based Network Login,
- MAC based Network Login,
- obsługa wielu klientów (min. 4) Network Login na jednym porcie (Multiple supplicants),
- możliwość integracji funkcjonalności Network Login z systemem NAC (Network Access Control),

- obsługa funkcjonalności CoA pozwalającej na wymuszenie reautentykacji dołączonego klienta z systemu NAC,
- przydział sieci VLAN, ACL/QoS podczas logowania Network Login,
- urządzenie musi wspierać profile bezpieczeństwa. Profil bezpieczeństwa oznacza połączenie:
  - definicji sieci VLAN,
  - reguły filtrowania w warstwach L2-L4 dla IPv4 i IPv6,
  - realizację zasad jakości usług w warstwach L2-L4 dla IPv4 i IPv6,
  - realizację zasad ograniczania prędkości dla IPv4 i IPv6 w warstwach L2-L4.
- obsługa Guest VLAN dla IEEE 802.1x
- obsługa funkcjonalności Kerberos snooping - przechwytywanie autoryzacji użytkowników z wykorzystaniem protokołu Kerberos,
- wbudowana obrona procesora urządzenia przed atakami DoS,
- obsługa TACACS+ (RFC 1492),
- obsługa RADIUS Authentication (RFC 2865),
- obsługa RADIUS Accounting (RFC 2866),
- RADIUS and TACACS+ per-command Authentication,
- bezpieczeństwo MAC adresów,
- ograniczenie liczby MAC adresów na porcie,
- zatrzaśnięcie MAC adresu na porcie,
- możliwość wpisania statycznych MAC adresów na port/vlan,
- możliwość wyłączenia MAC learning,
- obsługa SNMPv1/v2/v3,
- klient SSH2,
- zabezpieczenie przełącznika przed atakami DoS,
- Networks Ingress Filtering RFC 2267,
- SYN Attack Protection,
- zabezpieczenie CPU przełącznika poprzez ograniczenie ruchu do systemu zarządzania,
- dwukierunkowe (ingress oraz egress) listy kontroli dostępu ACL pracujące na warstwie 2, 3 i 4,

- listy kontroli dostępu ACL realizowane w sprzęcie bez zmniejszenia wydajności przełącznika,
- obsługa bezpiecznego transferu plików SCP/SFTP,
- obsługa DHCP Option 82,
- obsługa Gratuitous ARP Protection,
- obsługa Trusted DHCP Server,
- obsługa DHCP Snooping,
- obsługa DHCP Secured ARP/ARP Validation,
- obsługa powyższych funkcji IP Security na portach Network Login IEEE 802.1x,
- ograniczanie przepustowości (rate limiting) na portach wyjściowych z kwantem 8 kb/s.

#### Bezpieczeństwo sieciowe

- obsługa redundancji routingu VRRP (RFC 2338) - możliwość rozszerzenia przez licencję oprogramowania,
- obsługa STP (Spanning Tree Protocol) IEEE 802.1D,
- obsługa RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol) IEEE 802.1w,
- obsługa MSTP (Multiple Spanning Tree Protocol) IEEE 802.1s,
- obsługa PVST+,
- obsługa EAPS (Ethernet Automatic Protection Switching) RFC 3619,
- obsługa G.8032,
- obsługa Link Aggregation IEEE 802.3ad wraz z LACP – 128 grup po 8 portów,
- obsługa MLAG lub rozwiązania równoważnego - połączenie link aggregation do dwóch niezależnych przełączników.

#### Zarządzanie

- obsługa synchronizacji czasu SNTP v4 (Simple Network Time Protocol),
- obsługa synchronizacji czasu NTP,
- zarządzanie przez SNMP v1/v2/v3,
- zarządzanie przez przeglądarkę WWW – protokół http i https,
- Telnet Serwer/Klient dla IPv4 / Ipv6,

- SSH2 Serwer/Klient dla IPv4 / Ipv6,
- Ping dla IPv4 / Ipv6,
- Traceroute dla IPv4 / Ipv6,
- obsługa SYSLOG z możliwością definiowania wielu serwerów,
- sprzętowa obsługa sFlow,
- obsługa RMON min. 4 grupy: Status, History, Alarms, Events (RFC 1757),
- obsługa RMON2 (RFC 2021).

#### Inne

- obsługa skryptów CLI,
- możliwość edycji skryptów i ACL bezpośrednio na urządzeniu (system operacyjny musi zawierać edytor plików tekstowych),
- możliwość uruchamiania skryptów,
- ręcznie,
- o określonym czasie lub co wskazany okres czasu,
- na podstawie wpisów w logu systemowym,
- urządzenie musi posiadać nie mniej niż 5-letnią gwarancję producenta.

Wraz z przełącznikiem dostarczone muszą zostać kable do połączenia w stos o długości minimum 1m oraz po dwa moduły SFP+ 10GBASE-SR.

### **II.2.3. Wymagania dla systemu zarządzania obrazem**

Wymagania w zakresie architektury licencjonowania systemu

- oprogramowanie musi opierać się o licencjonowanie dostępu (możliwości podłączenia) kamer wideo lub innych źródeł wideo o specyfice szczegółowo opisanej w dalszej części wymagań
- oprogramowanie musi udostępniać nieodpłatną aplikację kliencką bez ograniczeń ilościowych w instalacji w zakresie urzędzeń – stacji oglądowych
- oprogramowanie musi udostępniać nieodpłatny pakiet SDK w celu integracji z rozwiązaniami trzecimi
- oprogramowanie musi udostępniać nieodpłatną wersję oprogramowania dla aplikacji mobilnych z obsługą urzędzeń opartych co najmniej o system iOS i Android
- oprogramowanie musi posiadać możliwość dostępu (na takich samych zasadach i w oparciu o te same funkcjonalności co standardowa aplikacja kliencka oprogramowania) do systemu poprzez aplikację kliencką opartą o przeglądarkę internetową
- rozbudowa systemu musi być możliwa w każdej chwili nawet o pojedynczą kamerę (licencję) lub w pakietach na wiele kanałów wideo

Podstawowe wymagania aplikacji serwerowej

- aplikacja serwerowa nie może być ograniczona pod kątem producenta sprzętu na którym ma pracować, a jedynie parametrami technicznymi i wydajnościowymi umożliwiającymi jej poprawne, płynne i nieprzerwane wykorzystanie
- oprogramowanie zarządzające serwerem i klientem muszą posiadać możliwość instalacji na jednej maszynie jak również na oddzielnych tworząc architekturę klient-serwer;
- otwarta architektura klient-serwer pozwalająca na podłączenie do systemu nielimitowanej liczby nowych urzędzeń
- możliwość grupowania serwerów w ramach jednej „logicznej” lokalizacji jako jeden system lub podsystem
- możliwość nagrywania z co najmniej 100 kamer na jednym serwerze
- wsparcie dla kamer sieciowych obsługujących powszechnie stosowane kompresje MJPEG, JPEG2000, MPEG4, H.264;
- obsługa kamer wysokich rozdzielczości (kamer megapikselowych) do 40 Mpix włącznie;

- obsługa kamer producentów trzecich w oparciu o standard ONVIF, PSIA oraz ewentualne natywne integracje
- obsługa kamer multisensorowych – wieloprzetwornikowych
- szybkość nagrywania: do 100 klatek na sekundę (na kamerę);
- oprogramowanie ma zapewnić grupowanie wszystkich serwerów w celu zapewnienia ciągłości pracy systemu na wypadek awarii któregoś z nich – dane o użytkownikach, ich aktywności zdarzeniach, alarmach pozostają niezmienione, nie ulegają utracie w sytuacji awarii któregoś serwera w sieci – grupie
- ustawienia rejestracji z indywidualnie (dla każdej rejestrowanej kamery) dobranymi parametrami zapisu
- ustawienia parametrów rejestracji: ilość klatek/s, rozdzielczość, jakość kompresji, w tym wizualnie bezstratną
- oprogramowanie musi zapewnić opcję nagrywania „buforowego” przed zdarzeniem i nagrywania po zdarzeniu;
- oprogramowanie musi zapewnić opcję zapisu ramki referencyjnej w przypadku braku zdarzeń w polu widzenia kamery;
- oprogramowanie musi zapewnić możliwość planowania kopii zapasowych z nagraniami wideo i zdarzeń do folderu lokalnego lub na zmapowany dysk sieciowy
- oprogramowanie musi posiadać możliwość automatycznego kasowania najstarszych kopii zapasowych w przypadku wyczerpania się miejsca do zapisu nowych kopii zapasowych
- oprogramowanie musi posiadać możliwość rejestracji strumieni audio i wideo w oparciu o harmonogram nagrywania, który można określić indywidualnie dla każdego źródła video. Harmonogram powinien zawierać obsługę następujących parametrów: tryb nagrywania, ciągłe nagrywanie, nagrywanie na ruch, wejścia cyfrowe, alarmy, tablice rejestracyjne, ustawienia daty i godziny, codziennie, tygodniowo;
- oprogramowanie musi umożliwiać rejestrację w oparciu o nagrywanie ciągłe, nagrywanie z detekcją ruchu lub zdarzenia;
- możliwość zaimplementowania narzędzi (algorytmów) inteligentnej analizy obrazu (np. rozpoznawania tablic rejestracyjnych, analiza ruchu osób i pojazdów);

- oprogramowanie musi zapewnić możliwość planowania kopii zapasowych z nagraniami wideo i zdarzeń do folderu lokalnego lub na zmapowany dysk sieciowy
- oprogramowanie musi umożliwiać nagrywanie pierwszego lub drugiego lub trzeciego strumienia wideo z danego źródła wideo
- oprogramowanie musi umożliwiać wysyłanie do aplikacji klienckiej drugiego strumienia w sytuacji wyświetlania obrazu wideo w podziale większym niż 1x1 w celu optymalizacji pasma transmisji pomiędzy aplikacją serwerową i kliencką
- system nie może mieć ograniczeń pojemności zapisu
- oprogramowanie musi automatycznie wykrywać wszystkie serwery uruchomione na komputerach podłączonych do tej samej sieci co klient
- jednoczesna archiwizacja obrazu i jego odtwarzanie na wielu stanowiskach oglądowych w tym samym czasie
- oprogramowanie musi zapewnić możliwość ustawienia limitu maksymalnego pasma dla danych przesyłanych z aplikacji serwerowej do aplikacji klienckiej
- możliwość aktualizacji jednocześnie wszystkich serwerów pracujących w danej sieci z poziomu stacji klienckiej o odpowiednich uprawnieniach operatorskich
- oprogramowanie musi zawierać aplikację gateway, która pozwala podłączyć urządzenia mobilne do systemu . Mobilny klient musi być obsługiwany przez urządzenia mobilne z systemem Android i iOS
- oprogramowanie w wersji na urządzenia mobilne musi wspierać (obsługiwać) powiadomienia typu „push” generowane przez system i analizę wideo;
- oprogramowanie klienta musi zapewnić możliwość automatycznego logowania się do serwera
- oprogramowanie musi zapewnić możliwość automatycznego wylogowania z serwera, gdy aplikacja nie jest używana;

#### Szczegółowe funkcjonalności aplikacji serwerowej

- możliwość kooperacyjnej pracy operatorów systemu poprzez błyskawiczne dzielenie się oglądanymi obrazami przez jednego z nich np. w przypadku wystąpienia zdarzenia, kilku operatorów ma mieć możliwość oglądania dokładnie tego samego co wybrany operator



- system ma mieć możliwość rozbudowy o opcjonalny, w pełni integralny moduł rozpoznawania tablic rejestracyjnych (ARTR)
- możliwość przekazania informacji z tego samego alarmu wielu operatorom systemu wraz z ewentualną eskalacją zdarzeń
- oprogramowanie ma zapewniać kolaboracyjną współpracę niezależnych operatorów systemu poprzez możliwość przekazania przez jednego operatora oglądanych przez niego widoków z kamer innemu operatorowi w czasie rzeczywistym w celu szybszej analizy tych samych kluczowych zdarzeń z kamer przez kilku operatorów
- VMS musi posiadać dedykowaną aplikację do automatycznego (według ustalonego harmonogramu) zarządzania szczegółowymi ustawieniami wybranych kamer, takimi jak np. balans bieli, czas otwarcia migawki, maksymalny strumień, interwał klatek kluczowych i umożliwiający automatyczny restart kamer. Musi istnieć możliwości wymuszenia zmiany tych parametrów na podstawie określonych zdarzeń, takich jak np. sygnał ze zintegrowanego systemu zewnętrznego lub alarm z systemu analityki wideo
- VMS musi posiadać dedykowaną aplikację do automatycznego (według ustalonego harmonogramu) pobierania logów bezpośrednio z wybranych kamer
- VMS musi posiadać dedykowaną aplikację do automatycznej (odroczonej) archiwizacji (backup'u) i eksportu danych wideo z wybranych kamer. Musi istnieć możliwość wyboru przedziału czasowego (z dokładnością do 1 sekundy) archiwizowanego/eksportowanego materiału, czasu uruchomienia automatycznej archiwizacji lub eksportu (z dokładnością do 1 sekundy), formatu eksportu i docelowego miejsca (ścieżki)
- VMS musi posiadać funkcję automatycznej aktualizacji firmware kamer oraz możliwość ładowania firmware do kamer z pliku
- system musi posiadać funkcjonalność umożliwiającą rejestrację jednocześnie strumienia danych niskiej i wysokiej jakości. Administrator musi mieć możliwość zdefiniowania okresu przechowywania strumienia wysokiej jakości, tak, aby strumień ten został usunięty po określonym czasie a strumień niskiej jakości pozostawał do końca żądanego okresu przechowywania

- system musi posiadać funkcjonalność umożliwiającą automatyczne zmniejszenie poklatkowości do ½ lub ¼ zarejestrowanego obrazu wideo w kompresji JPEG2000 i H.264 w celu optymalizacji czasu przechowywania nagranych materiałów wideo
- oprogramowanie do zarządzania wideo w sieci (musi umożliwiać zarządzanie i synchronizację serwerów w obszarze (site) z dzielonymi i rozproszonymi danymi i ustawieniami systemu, tak, aby awaria dowolnego serwera nie powodowała utraty danych i ustawień systemu
- oprogramowanie musi posiadać możliwość przesyłania tylko wybranych fragmentów obrazu pomiędzy serwerami rejestrującymi a stacjami operatorskimi w celu optymalizacji dostępnego pasma z zastrzeżeniem rejestracji na serwerach zapisu obrazów z najlepszą dostępną jakością
- oprogramowanie musi posiadać możliwość automatycznej aktualizacji całego systemu czyli wszystkich serwerów i stacji klienckich do najnowszej dostępnej wersji

#### Funkcjonalności aplikacji klienckiej

##### Panel główny Wideo

- panel główny aplikacji klienckiej musi być w pełni konfigurowalny w zakresie co najmniej: wyświetlanych źródeł wideo, map, zdarzeń alarmowych, zapisanych widoków
- panel główny musi posiadać z lewej strony czytelne i przejrzyste drzewo katalogowe pozwalające na pełną jego konfigurację w zakresie typów wyświetlanych urządzeń, serwerów, widoków, lokalizacji
- panel główny aplikacji klienckiej musi umożliwiać dostęp za pomocą pojedynczego kliknięcia do materiału wideo w trybie „na żywo” i „nagrane”
- panel główny musi umożliwiać wyszukiwanie pojedynczych zasobów do których danych użytkownik ma dostęp, co najmniej takich jak: dany serwer, dana mapa, dana kamera, dany widok wideo, dany adres www
- dostęp do widok z danego zasobu z panelu wideo musi odbywać się zarówno poprzez dwukrotny klik lewego przycisku myszki jak i poprzez funkcję „przenieś i upuść”
- panel Główny musi posiadać narzędzie do wyświetlania kluczowych informacji dla użytkownika wraz z co najmniej 2 kolorową skalowalnością istotności informacji

- panel główny aplikacji musi posiadać możliwość minimalizacji okna, maksymalizacji i zamknięcia aplikacji klienckiej
- panel główny aplikacji musi umożliwiać pracę opartą o zakładki zawierające widoki z wybranych przez użytkownika kamer czy innych źródeł informacji, przy czym użytkownik musi posiadać pełnię możliwości kreowania informacji w każdej zakładce w ramach posiadanych uprawnień;
- panel główny musi mieć możliwość odtwarzania materiału wideo w trybie prędkości od -8X do +8X wraz z prędkościami cząstkowymi -1/4, -1/2, 1/2, 1/4 ;
- oprogramowanie musi umożliwiać tworzenie zakładek na nagraniach wideo i audio z wielu źródeł, wyświetlanie zakładek na osi czasu, i opcję wyszukiwania zakładek
- oprogramowanie musi umożliwiać ochronę zakładek tak, aby dane wideo i audio nie były nadpisywane
- oprogramowanie musi umożliwiać przeszukiwanie zakładek na podstawie różnych kryteriów, w tym nazwy zakładek, notatek i powiązanych nazw kamer
- możliwość tworzenia, edycji, usuwania zakładek „bookmark” dla operatorów (klientów) pracujących w oparciu o klienta sieciowego HTML
- panel główny musi posiadać możliwość automatycznego, cyklicznego przełączania pomiędzy otwartymi zakładkami wideo
- w ramach konfiguracji aplikacji klienckiej musi istnieć możliwość tworzenia nakładek obrazu takich jak: nazwa kamery, lokalizacja kamery, sygnatura czasowa, datownik „na żywo”, wskaźnik nagrywania, aktywność ruchu (miejsce występowania ruchu), zdarzenia analizy obrazu, tablice rejestracyjne, jakość wyświetlania obrazu w aplikacji klienckiej – co najmniej 3 różne poziomy
- panel główny musi umożliwiać oglądanie pełnych jakościowo obrazów, wsparcie dla kompresji, co najmniej: MJPEG, JPEG2000, MPEG4, H.264
- panel główny musi umożliwiać tworzenie zakładek wraz panelami wideo do oglądu obrazów z kamer w trybie „na żywo” jak i nagranych materiału wideo
- oprogramowanie musi mieć możliwość wykonywania zbliżeń z danej kamery z jednoczesną bezstratną rejestracją obrazu z całego pola widzenia kamery i optymalizacją wykorzystania pasma transmisji podczas tej operacji

- w ramach jednej zakładki wideo system musi umożliwiać wyświetlanie do 64 obrazów (paneli wideo) z kamer w podziale 8x8
- oprogramowanie musi zapewniać możliwość wyświetlania na tym samym monitorze podpiętym do tej samej stacji klienckiej obrazu z wybranej kamery w trybie „na żywo” i „nagranego”
- aplikacja musi umożliwiać pracę na stanowisku wielomonitorowym – co najmniej 6 monitorów podłączonych do jednej stacji PC
- w ramach pracy wielomonitorowej aplikacja kliencka musi posiadać możliwość wyświetlania jej na każdym monitorze niezależnie w ramach nowo otwartych okien
- w ramach wyświetlanych obrazów z kamer system musi umożliwiać wykonanie natychmiastowego zdjęcia w zadanej przez operatora jakości i rozdzielczości wraz z opcją wyboru formatu i obszaru eksportu z danego kadru
- okno panelu wideo musi umożliwiać maksymalizację oglądu z danego źródła wideo jak i powrót do poprzedniej wielkości (przed wywołaniem trybu pełnoekranowego)
- w ramach panelu wideo system musi umożliwiać zapis wideo w trybie manualnym;
- system musi umożliwiać zapis danego widoku wykorzystywanego przez użytkownika w celu późniejszego ponownego wykorzystania;
- system musi umożliwiać w danym panelu wideo natychmiastowy dostęp na żądanie do materiału nagranych z ostatnich 30, 60, 90 sekund;
- system musi posiadać funkcję cyfrowego zoomu w podglądzie na żywo oraz przy odtwarzaniu nagrań z archiwum
- oprogramowanie musi umożliwiać oglądanie tego samego strumienia wideo na żywo lub nagranych na różnych poziomach zoomu cyfrowego i na różnych obszarach widoku
- oprogramowanie musi umożliwiać nawigację na nagranych wideo i audio poprzez kalendarz, linię czasu lub zdarzenia
- system musi umożliwiać transmisję dźwięku w danym panelu wideo: od wideo serwera do oprogramowania klienckiego, obsługa dźwięku w podglądzie na żywo oraz w podglądzie przy odtwarzaniu nagrań z archiwum;

Ustawianie parametrów pracy dla kamer stałopozycyjnych i multisensorowych

- oprogramowanie klienckie musi posiadać poniższe funkcjonalności związane z konfiguracją i parametryzacją pracy kamer. Wszystkie funkcjonalności muszą być dostępne z poziomu uprawnień administratora jak również z poziomu uprawnień operatora o ile ma uprawnienia do zmiany części z nich
- oprogramowanie musi umożliwiać zamianę podstawowych parametrów kamery takich jak: nazwa kamery, lokalizacja kamery, logiczne ID
- oprogramowanie musi umożliwiać włączenie lub wyłączenie stanu diod LED kamery oraz działania analizy wideo o ile kamera podłączona do systemu jest w nią wyposażona
- oprogramowanie musi posiadać możliwość resetu kamery – ponownego uruchomienia
- oprogramowanie musi umożliwiać włączenie i zmianę: trybu dziennego i nocnego kamery oraz automatycznego wyboru pracy trybu dzień/noc; zmiana ekspozycji ręczna i automatyczna; przesłony – otwarta, zamknięta, automatyczna, BLC – kompensacja tylnego światła; nasycenie i wyostwienie; obrót obrazu z kamery o 90°, 180°, 270°; ustawienie zoomu optycznego oraz ostrości w trybie ręcznym i automatycznym
- oprogramowanie musi umożliwiać wybór: kompresji obrazu kamery w ramach wspieranych przez kamerę; ilości generowanych klatek na sekundę; jakości obrazu – co najmniej 15 poziomów; szybkości transmisji; rozdzielczości pracy; odstęp pomiędzy klatkami kluczowymi
- oprogramowanie musi umożliwiać ustawianie detekcji ruchu kamery wraz z parametryzacją czułości i progu detekcji
- oprogramowanie musi umożliwiać konfigurację czasu nagrywania przed i po wystąpieniu ruchu w polu widzenia kamery
- oprogramowanie musi umożliwiać tworzenie stref detekcji ruchu (co najmniej 5) opartych o dowolny kształt
- oprogramowanie musi umożliwiać konfigurację analizy wideo w kamerze
- oprogramowanie musi umożliwiać tworzenie stref prywatności w polu widzenia kamery – co najmniej 4
- oprogramowanie musi umożliwiać parametryzację nagrywania ręcznego (wyzwalanego przez operatora) z poziomu panelu wideo. Oprogramowanie musi umożliwiać

- ustawienie czasu nagrywania przed włączeniem i długości manualnego nagrywania w sytuacji włączenia go i nie wyłączenia przez operatora
- oprogramowanie musi umożliwiać konfigurację wejść i wyjść cyfrowych kamery (o ile kamera je posiada) oraz skutków wystąpienia danego zdarzenia dla pracy systemu nagrywania
  - oprogramowanie musi posiadać możliwość elastycznego konfigurowania pracy danej kamery przy użyciu kalendarza pozwalającego na wybór trybów pracy: rejestracja całości materiału, ruchu, zdarzeń, brak rejestracji przy jednoczesnym podglądzie „na żywo”, itp.
  - oprogramowanie musi posiadać możliwość skalowania rozmiarów obrazu w sytuacji wykorzystania kamer z kompresją JPEG2000;
  - oprogramowanie dla stacji operatorskiej (klienckiej) musi być dostępne w polskiej wersji językowej. Oprogramowanie poza obsługą kamer (wyświetlanie, sterowanie, zarządzanie alarmami) musi umożliwiać prezentowanie wielopoziomowych map z zaznaczonymi obiektami polami widzenia kamer na obiekcie oraz umożliwiać przełączanie się pomiędzy tymi obiektami
  - oprogramowanie musi współpracować (poprzez ONVIF) z szeregiem dostępnych na rynku rozwiązań sprzętowych: kamer sieciowych o standardowych i podwyższonych rozdzielczościach (kamery megapikselowe), kamer analogowych, serwerów wizyjnych - zapewnić możliwość dalszej rozbudowy systemu o kolejne urządzenia, kamery podłączane do struktury sieci IP.

Wymagania aplikacji serwerowej i klienckiej w zakresie współpracy i obsługi analizy wideo:

- aplikacja serwerowa i kliencka musi posiadać możliwość obsługi kamer wideo z wbudowaną analizą wideo
- aplikacja serwerowa musi umożliwiać poprzez aplikację kliencką wyświetlanie alarmów generowanych przez daną analizę wideo wraz z zaznaczeniem na klatce miejsca zdarzenia
- aplikacja serwerowa musi umożliwiać korelowanie alarmów generowanych przez analizę wideo z innymi scenariuszami obsługiwanymi przez aplikację kliencką

- aplikacja serwerowa musi umożliwiać współpracę z zewnętrznymi (nie będącymi wbudowanymi w serwerze) urządzeniami analizy wideo wraz z przesyłaniem informacji z urządzenia do serwera i aplikacji klienckiej
- aplikacja serwerowa i kliencka musi umożliwiać w ramach istniejącego, wbudowanego interfejsu konfigurację analiz wideo, ich pracy, oraz typów alarmów przez nie wyzwalanych

#### Wymagania dotyczące analizy wideo:

- analiza wideo musi być oparta o tzw. „pattern analysis” – analiza oparta o wzorce
- analiza wideo musi umożliwiać analizę w oparciu o strumienie wysokiej rozdzielczości: od jakości SD (kamery analogowe) do 16Mpix włącznie
- operator musi mieć możliwość dodatkowej ingerencji w pracę algorytmów wideo – dodatkowa nauka analizy w oparciu o klasyfikację obiektów przez operatora
- analiza wideo musi posiadać wbudowane narzędzia do optymalizacji swojej pracy, uczenia się pracy w oparciu o otoczenie i jego charakterystykę
- analiza wideo musi umożliwiać detekcję i rozróżnianie obiektów – człowiek, pojazd
- operator musi posiadać możliwość tworzenia stref detekcji (pracy analizy wideo) oraz stref wyjętych z analizy
- analiza wideo musi umożliwiać detekcję i alarmowanie w oparciu o co najmniej niniejsze reguły: obiekt jest obecny w obszarze zainteresowania, obiekt nie jest obecny w obszarze zainteresowania, liczba obiektów przekracza dozwoloną ilość, liczba obiektów jest poniżej dozwolonej ilości, przekroczenie wirtualnej granicy przez jeden bądź kilka obiektów, pojawienie się lub zniknięcie obiektu w strefie – bez wejścia lub wyjścia ze strefy, wejście obiektu do lub wyjście obiektu z obszaru zainteresowania, wejście określonej liczby obiektów do lub wyjście określonej liczby obiektów z obszaru zainteresowania, przebywanie obiektu w obszarze zainteresowania ponad zadany czas, zatrzymanie się obiektu w obszarze zainteresowania, ruch obiektu w niedozwolonym kierunku, rozpoczęcie nagrywania w wysokiej jakości na wypadek ruchu, zniknięcie obiektu w zaznaczonej strefie.

Wymagania w zakresie administracji systemem:

- oprogramowanie musi prowadzić log zdarzeń obejmujący następujące zdarzenia dotyczące użytkowników: logowanie, wylogowania użytkownika, serwer zmienić ustawienie, ustawienia strony zmienione, zmieniono ustawienie urządzenia, urządzenie podłączone, urządzenie odłączone, wyjście cyfrowe wyzwalone, dodanie zakładek, zakładka zaktualizowana, skasowanie zakładki, PTZ zmieniony, PTZ bezczynny, wykonanie eksport materiału o, aktywacja głośnika, głośnik wyłączony, otwarciu macierzy wirtualnej monitorów, mapa dodana, mapa aktualizowana, skasowanie mapy, widok dodany, widok zaktualizowany, widok usunięty, dodanie strony internetowej, strona internetowa zaktualizowana, strona internetowa skasowana;
- zapisywanie alarmów oraz informacji o systemie w centralnej bazie danych
- oprogramowanie musi prowadzić log zdarzeń obejmujący następujące zdarzenia na serwerze: uruchamianie serwera aplikacji, zamykanie serwera aplikacji, nieoczekiwana przerwa w działaniu serwera aplikacji, niski stan zasobów serwera aplikacji, błąd instalacji serwera aplikacji, licencja wkrótce wygaśnie, licencja wygasła, błąd bazy danych, błąd inicjalizacji danych, błąd partycji, powrót działania partycji, zmniejszony rozmiar do zapisu danych, błąd zapisu danych, rozpoczęcie uaktualnienie danych, aktualizacja danych zakończona, aktualizacja danych nie powiodła się, rozpoczęcie odzyskiwania danych, odzyskiwanie danych zakończone, odzyskiwanie danych nie powiodło się, zapisywanie zakładki nie powiodło się, połączenie sieciowe nawiązanie, połączenie sieciowe stracone, błąd wysyłania e-maila, błąd sprzętowy serwera, wykonywanie kopii zapasowej rozpoczęto, archiwizacja zakończona, kopia zapasowa nie powiodła się, połączenie z serwerem utracone
- system musi zapewniać możliwość zdalnego przydzielania uprawnień dostępu przez administratorów systemu różnym lokalizacjom i serwerom z jednego miejsca;
- autoryzacja z wykorzystaniem skonfigurowanych i opisanych użytkowników wraz z możliwością importu użytkowników z domeny systemu Windows;
- możliwość niezależnego przyporządkowania uprawnień każdemu z użytkowników systemu: podgląd na żywo, sterowanie PTZ, blokowanie sterowaniem PTZ, odtwarzanie zarejestrowanego materiału, eksport materiału wideo, konfiguracja systemu, zarządzanie użytkownikami;



- funkcja raportowania o aktywności użytkownika oraz o zdarzeniach w systemie. Możliwość zapisania wyników raportu do pliku;
- centralne zarządzanie uprawnieniami wszystkich użytkowników systemu;
- oprogramowanie musi zapewnić możliwość monitorowania dostępu użytkownika do każdego klastra serwerów;
- oprogramowanie musi zapewnić możliwość importowania i eksportowania ustawień klienta, takich jak mapy, widoki i strony internetowe;
- administracja systemu z dowolnej stacji operatorskiej włączonej do sieci komputerowej systemu monitoringu

#### Mapy w systemie:

- oprogramowanie musi posiadać możliwość wykorzystania wielopoziomowych, hierarchicznych, przejrzystych map umożliwiających wskazanie zasięgu danej kamery
- mapy w systemie muszą być oparte co najmniej o pliki w formatach: jpeg, jpg, bmp, png, tiff
- oprogramowanie musi posiadać możliwość umieszczania na mapach punktów kamerowych wraz z graficznym określeniem zasięgu pola ich widzenia
- możliwość wyboru kamery z poziomu mapy terenu
- możliwość natychmiastowego uzyskania obrazu z wybranego punktu kamerowego poprzez kliknięcie „ikony kamery” na mapie wraz z uzyskaniem predefiniowanych obrazów z danej kamery np. sceneria ogólna wraz z jednoczesną wizualizacją wybranych miejsc w polu widzenia danej kamery (wybór z poziomu listy, mapy terenu)
- mapy muszą być aktywne tzn, pokazywać zdarzenia alarmowe w sytuacji wyzwolenia alarmu przez daną kamerę

#### Sterownia kamerami PTZ:

- oprogramowaniem musi posiadać poniższe funkcjonalności, których poprawna praca będzie zależeć od poziomu integracji danej kamery z oprogramowaniem
- oprogramowanie serwerowe i klienckie musi umożliwiać zdalne sterowanie kamerami obrotowymi (Pan/Tilt/Zoom) różnych producentów

- oprogramowanie musi umożliwiać konfigurację co najmniej 10 programowalnych pozycji dla każdej kamery obrotowej
- oprogramowanie musi posiadać możliwość konfigurowania tras patrolowych w kamerze obrotowej
- oprogramowanie musi posiadać możliwość wysterowania kamery obrotowej we wcześniej zaprogramowaną pozycję presetu poprzez zdarzenie alarmowe (detekcja ruchu, alarm, itp.)
- możliwość sterowania kamerami obrotowymi przez uprawnione osoby na każdym stanowisku operatorskim w systemie za pomocą pulpitu sterującego zintegrowanego z komputerem PC i/lub konsoli wirtualnej wbudowanej w aplikację kliencką
- w ramach eksportu materiału w formacie macierzystym oprogramowanie musi umożliwiać jednoczesny eksport z jednej lub wielu kamer jednocześnie - w ramach jednego pliku do odtwarzania, z różnych przedziałów czasowych dla jednej lub wielu kamer
- oprogramowanie musi umożliwiać określenie długości eksportowanego materiału wideo w oparciu o kalendarz jak i zaznaczenie zakresu na osi czasu
- w ramach eksportu materiału musi istnieć możliwość wyboru wielkości generowanego pliku w zakresie: brak ograniczeń i powszechnie stosowane wielkości płyt np. CD, DVD, Blu-Ray
- oprogramowanie musi umożliwiać konwersję materiału wideo, który został wyeksportowany w natywnym formacie do innych popularnych formatów takich jak PNG, JPEG, TIFF, PDF
- w ramach eksportu do innego formatu niż natywny musi istnieć możliwość zmiany rozdzielczości eksportowanego pliku oraz regionu eksportu (wybranego fragmentu z całego kadru)
- funkcja dołączania programu klienckiego do oglądania nagrań eksportowanych na zewnętrzne nośniki np: CD, DVD

#### Wyszukiwanie zdarzeń:

- oprogramowanie musi umożliwiać przeszukiwania zarejestrowanego obrazu i dźwięku w oparciu o różne kryteria, w tym o czas, datę, źródła wideo i zdarzenia;

- oprogramowanie musi umożliwiać przeszukiwanie nagrań wideo na podstawie ruchu w obszarach zdefiniowanych przez użytkownika;
- oprogramowanie musi umożliwiać przeszukiwanie nagrań wideo w oparciu o czas, datę, źródła wideo i wyświetlić wyniki jako serię miniatur;
- oprogramowanie musi umożliwiać przeszukiwanie nagrań wideo w oparciu o zdarzenia alarmowe;
- możliwość i wsparcie programowe w aplikacji klienckiej wyszukiwania zdarzeń (dla kamer wyposażonych w analizę obrazu) w oparciu o kategoryzację obiektów jak człowiek i samochód, w tym wyszukiwania konkretnego obiektu, który został wskazany na jednej z kamer

#### Alarmowanie i obsługa alarmów:

- system musi mieć możliwość generowania i eskalowania alarmów w oparciu o czas wystąpienia i priorytet
- oprogramowanie musi umożliwiać obserwację stanu wejść alarmowych, ciągle monitorowanie i powiadamianie (z wyświetlaniem odpowiedniego komunikatu) o każdym zaniku sygnału, zasilania, otwarciu drzwi, itp
- oprogramowanie musi rejestrować zdarzenia alarmowe w bazie zawierającej datę, czas wystąpienia i opis zdarzenia
- oprogramowanie musi posiadać możliwość elastycznego kreowania reguł definiujących automatyczne reakcje systemu na dane zdarzenia (system umożliwia automatyczne reagowanie na wcześniej zdefiniowane zdarzenia i alarmy)
- możliwość stworzenia alarmów dedykowanych dla głównej stacji monitorowania (o najwyższym priorytecie)
- oprogramowanie musi posiadać możliwość wysyłania informacji o zdarzeniach poprzez e-mail

#### Tworzenie reguł reakcji systemu

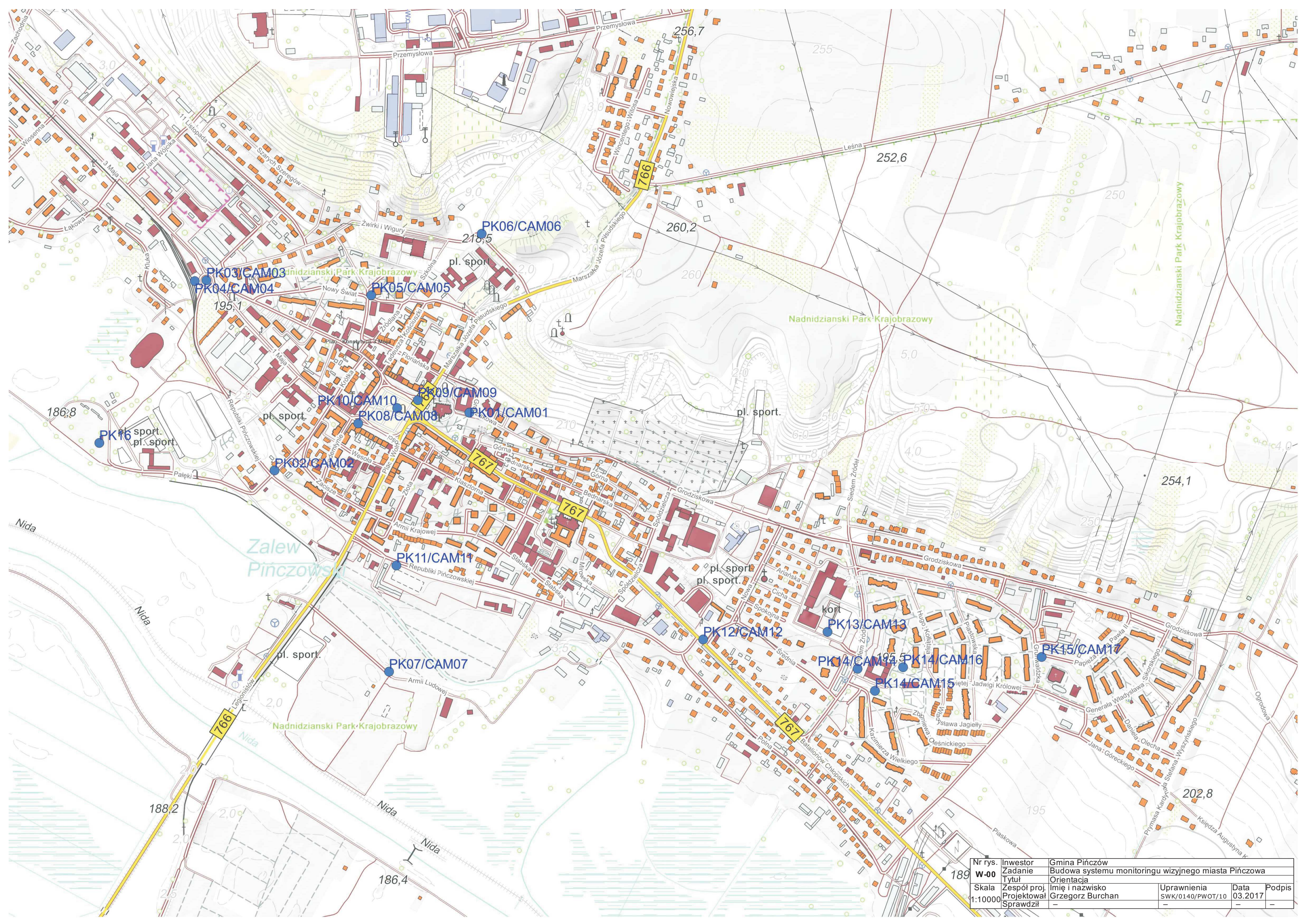
Aplikacja serwerowa musi posiadać co najmniej poniższe typy zdarzeń wyzwalające reguły reakcji systemu:

- zdarzenia serwera: aplikacja serwera nieoczekiwanie zakończyła pracę, małe zasoby aplikacji serwera, błąd instalacji aplikacji serwera, licencja wygasła, błąd bazy danych, błąd wolumenu danych, błąd zapisu danych, zapisywanie zakładki zakończone niepowodzeniem, znaleziono połączenie sieciowe, utrata połączenia sieciowego, archiwizowanie rozpoczęte, archiwizowanie zakończone, archiwizowanie zakończone niepowodzeniem, utrata połączenia z serwe, utworzono połączenie z serwerem rezerwowym, błąd połączenia, połączenie przywrócone, niedopuszczalna utrata pakietu sieciowego, dopuszczalna utrata pakietu sieciowego, rozpoczęto wykrywanie ruchu, zakończono wykrywanie ruchu, zostało rozpoczęte zdarzenie analizy obrazu wideo, zdarzenie analizy obrazu wideo zostało zakończone, wejście cyfrowe aktywowane, dezaktywowane
- zdarzenia użytkownika: logowanie i wylogowanie użytkownika; ustawienia serwera zmienione; ustawienia witryny zmienione, urządzenie podłączone, odłączone, wyjście cyfrowe wyzwolone, zakładka dodana, zakładka zaktualizowana, zakładka usunięta; głośnik aktywowany, dezaktywowany; mapa dodana; mapa usunięta, alarm zatwierdzony, alarm automatycznie zatwierdzony, alarm wyczyszczony
- zdarzenia rejestracji tablic (ANPR): rozpoczęto, zakończono wykrywanie tablic rejestracyjnych, zgodność z listą tablic rejestracyjnych

## **CZĘŚĆ INFORMACYJNA**

Załączniki do PFU stanowią:

1. Lokalizacje punktów kamerowych
2. Wizualizacja punktów kamerowych



|         |  |              |                  |                  |         |        |
|---------|--|--------------|------------------|------------------|---------|--------|
| Nr rys. | W-00   | Investor     | Gmina Pińczów    |                  |         |        |
| Zadanie | Budowa systemu monitoringu wizyjnego miasta Pińczowa |              |                  |                  |         |        |
| Tytuł   | Orientacja   |              |                  |                  |         |        |
| Skala   | 1:10000  | Zespół proj. | Imię i nazwisko  | Uprawnienia      | Data    | Podpis |
|         |  | Projektował  | Grzegorz Burchan | SWK/0140/PWOT/10 | 03.2017 |        |
|         |  | Sprawdził    | -                | -                | -       | -      |

Legenda:

PKXX/CAMXX Numer Punktu Kamerowego / Numer Kamery

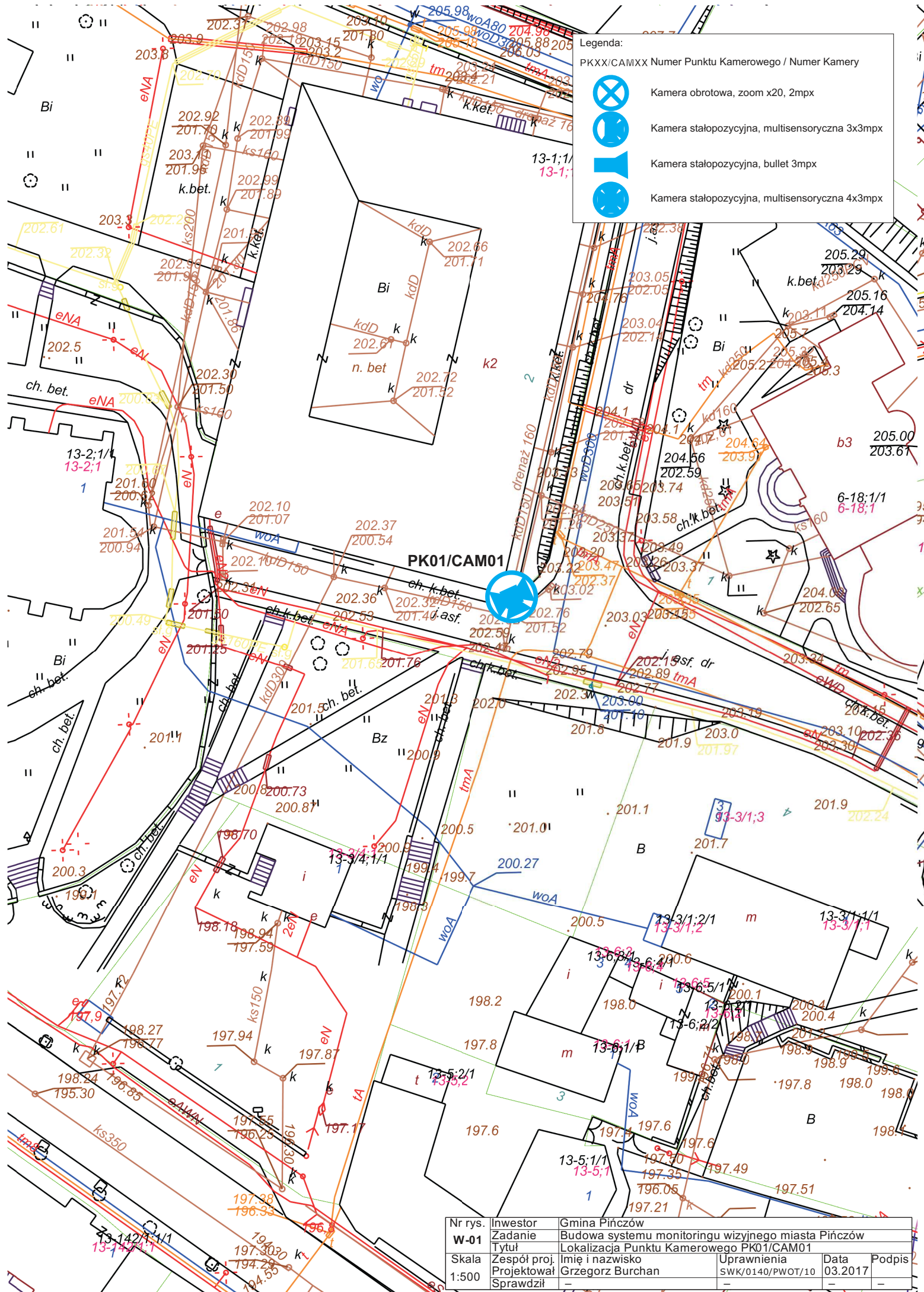


Kamera obrotowa, zoom x20, 2mpx

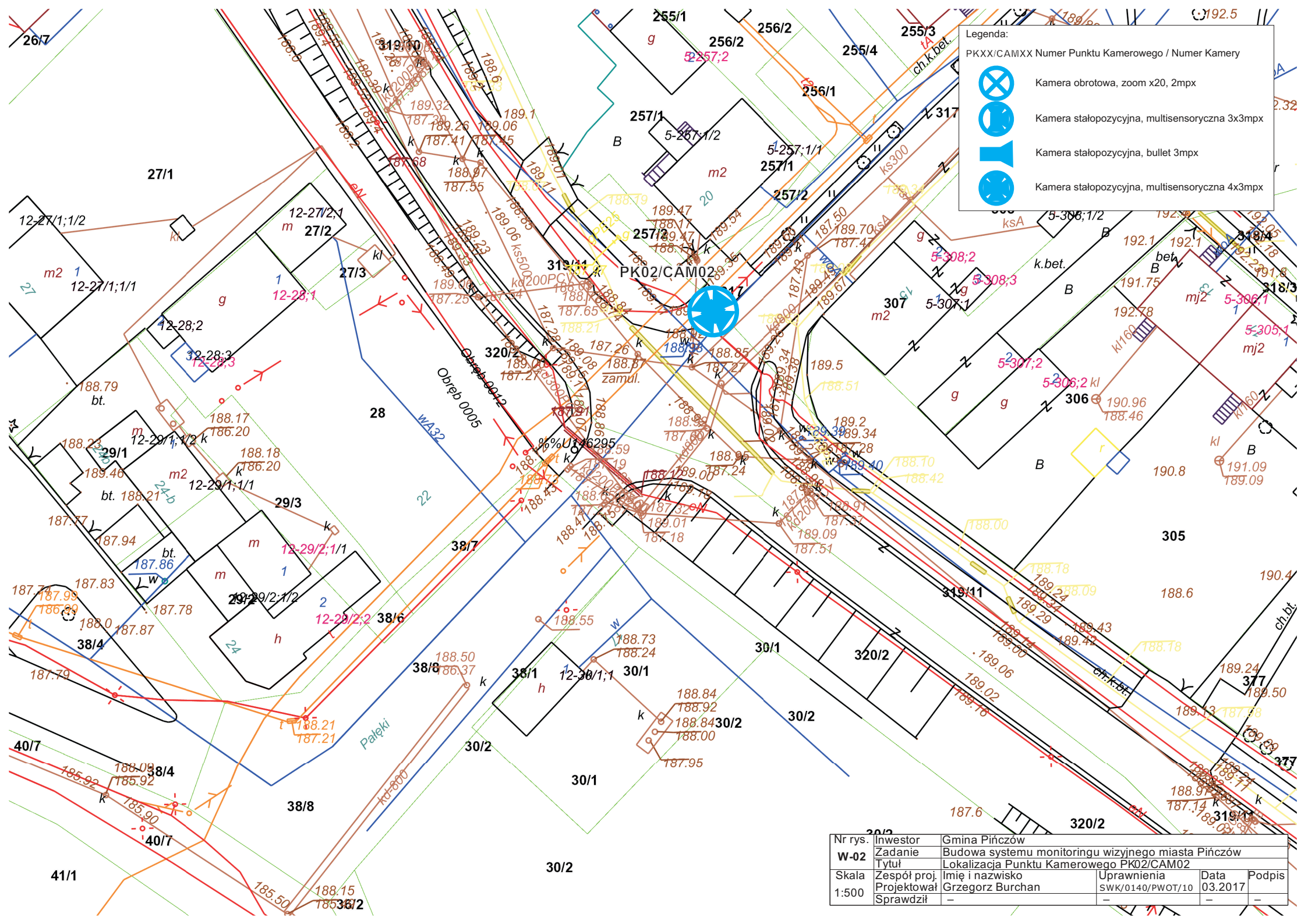
Kamera stałopozycyjna, multisensoryczna 3x3mpx

Kamera stałopozycyjna, bullet 3mpx

Kamera stałopozycyjna, multisensoryczna 4x3mpx







|             |       |   |                  |             |                  |        |         |
|-------------|-------|---|------------------|-------------|------------------|--------|---------|
| Nr rys.     | W-01  | Investor  | Gmina Pińczów    |             |                  |        |         |
| Zadanie     |       | Budowa systemu monitoringu wizyjnego miasta Pińczów |                  |             |                  |        |         |
| Tytuł       |       | Lokalizacja Punktu Kamerowego PK01/CAM01            |                  |             |                  |        |         |
| Skala       | 1:500 | Zespół proj.  | Grzegorz Burchan | Uprawnienia | SWK/0140/PWOT/10 | Data   | 03.2017 |
| Projektował |       | Sprawdził   |                  |             |                  | Podpis |         |



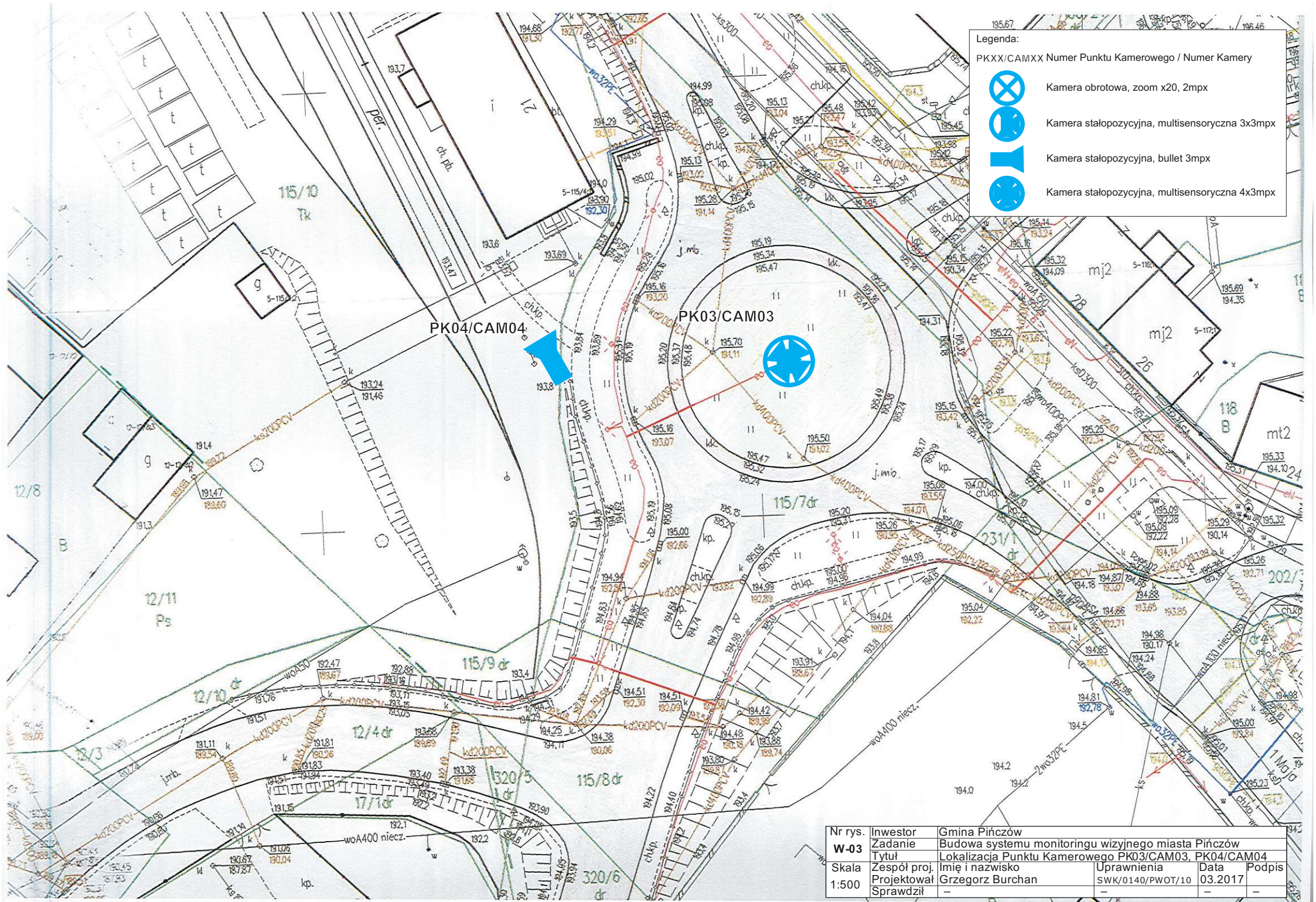
Legenda:

PKXX/CAMXX Numer Punktu Kamerowego / Numer Kamery

-  Kamera obrotowa, zoom x20, 2mpx
-  Kamera stałopozycyjna, multisensoryczna 3x3mpx
-  Kamera stałopozycyjna, bullet 3mpx
-  Kamera stałopozycyjna, multisensoryczna 4x3mpx

|         |   |                          |  |
|---------|---|--------------------------|--|
| Nr rys. | W-02  | Investor                 | Gmina Pińczów                            |
| Zadanie | Budowa systemu monitoringu wizyjnego miasta Pińczów | Tytuł                    | Lokalizacja Punktu Kamerowego PK02/CAM02 |
| Skala   | 1:500   | Zespół proj. Projektował | Imię i nazwisko Grzegorz Burchan         |
|         |   | Sprawdził                | Uprawnienia swk/0140/PWOT/10             |
|         |   |                          | Data 03.2017                             |
|         |   |                          | Podpis                                   |









**Legenda:**  
 PKXX/CAMXX Numer Punktu Kamerowego / Numer Kamery

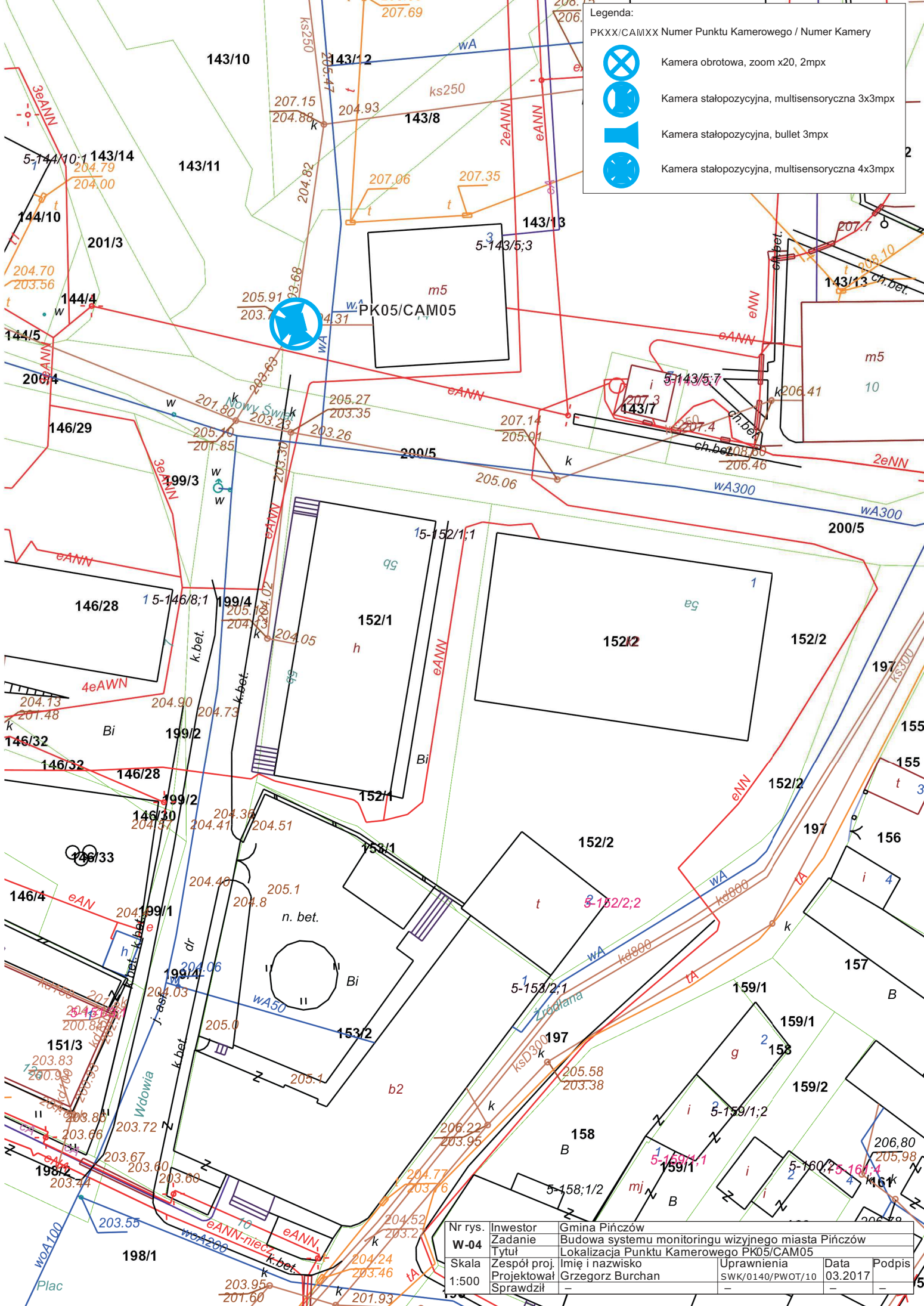
- Kamera obrotowa, zoom x20, 2mpx
- Kamera stałopozycyjna, multisensoryczna 3x3mpx
- Kamera stałopozycyjna, bullet 3mpx
- Kamera stałopozycyjna, multisensoryczna 4x3mpx

|             |              |  |
|-------------|--------------|--|
| Nr rys.     | Investor     | Gmina Pińczów  |
| <b>W-03</b> | Zadanie      | Budowa systemu monitoringu wizyjnego miasta Pińczów  |
|             | Tytuł        | Lokalizacja Punktu Kamerowego PK03/CAM03, PK04/CAM04 |
| Skala       | Zespół proj. | Uprawnienia  |
| 1:500       | Projektował  | SWK/0140/PWOT/10                                     |
|             | Sprawdził    | Data   |
|             |              | 03.2017  |
|             |              | Podpis   |
|             |              |  |

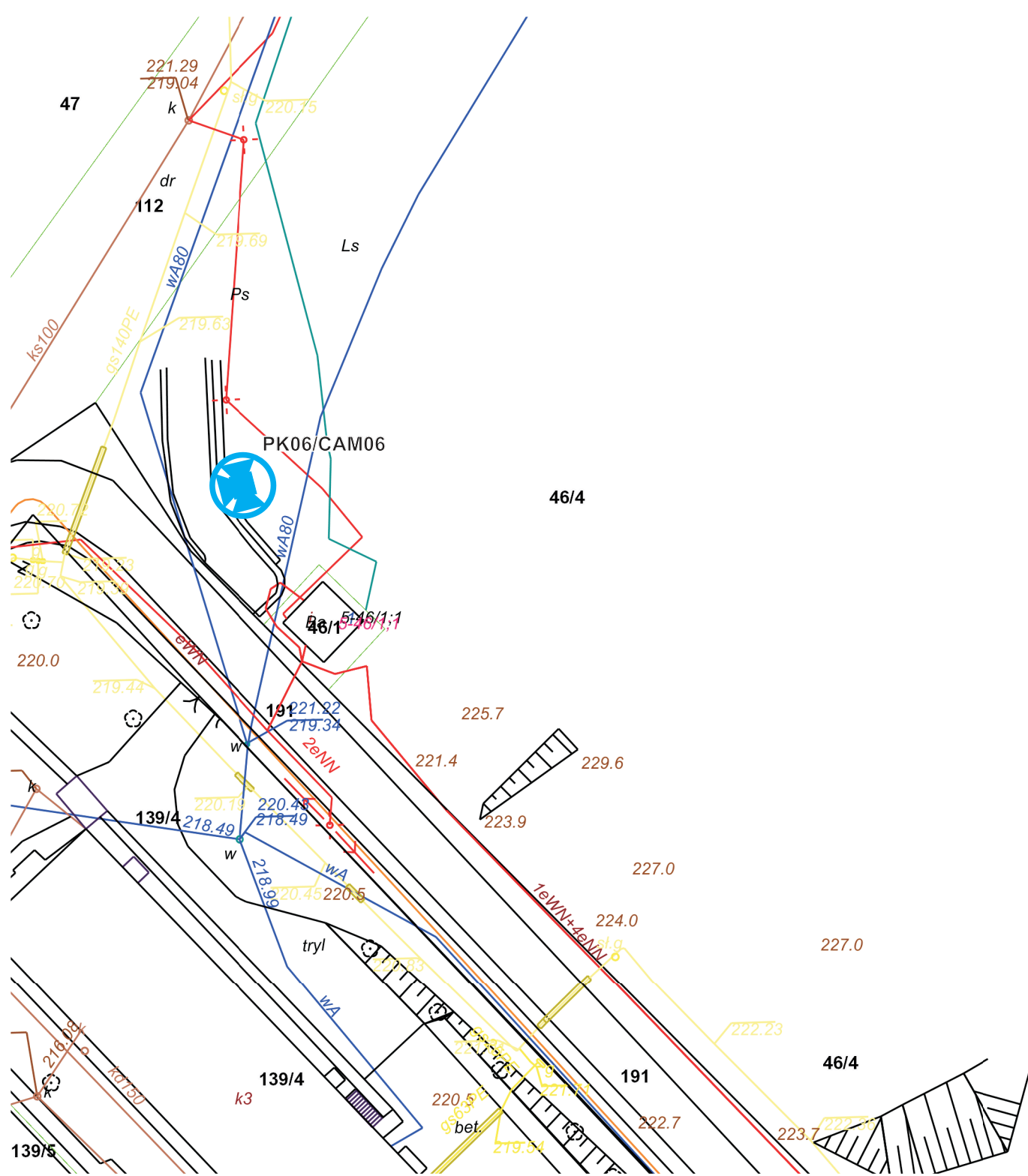
Legenda:

PKXX/CAMXX Numer Punktu Kamerowego / Numer Kamery

-  Kamera obrotowa, zoom x20, 2mpx
-  Kamera stałopozycyjna, multisensoryczna 3x3mpx
-  Kamera stałopozycyjna, bullet 3mpx
-  Kamera stałopozycyjna, multisensoryczna 4x3mpx







|         |              |   |                  |         |
|---------|--------------|---|------------------|---------|
| Nr rys. | Inwestor     | Gmina Pińczów                                       |                  |         |
| W-04    | Zadanie      | Budowa systemu monitoringu wizyjnego miasta Pińczów |                  |         |
|         | Tytuł        | Lokalizacja Punktu Kamerowego PK05/CAM05            |                  |         |
| Skala   | Zespół proj. | Imię i nazwisko                                     | Uprawnienia      | Data    |
| 1:500   | Projektował  | Grzegorz Burchan                                    | SWK/0140/PWOT/10 | 03.2017 |
|         | Sprawdził    |   |                  |         |
|         |              |   |                  |         |

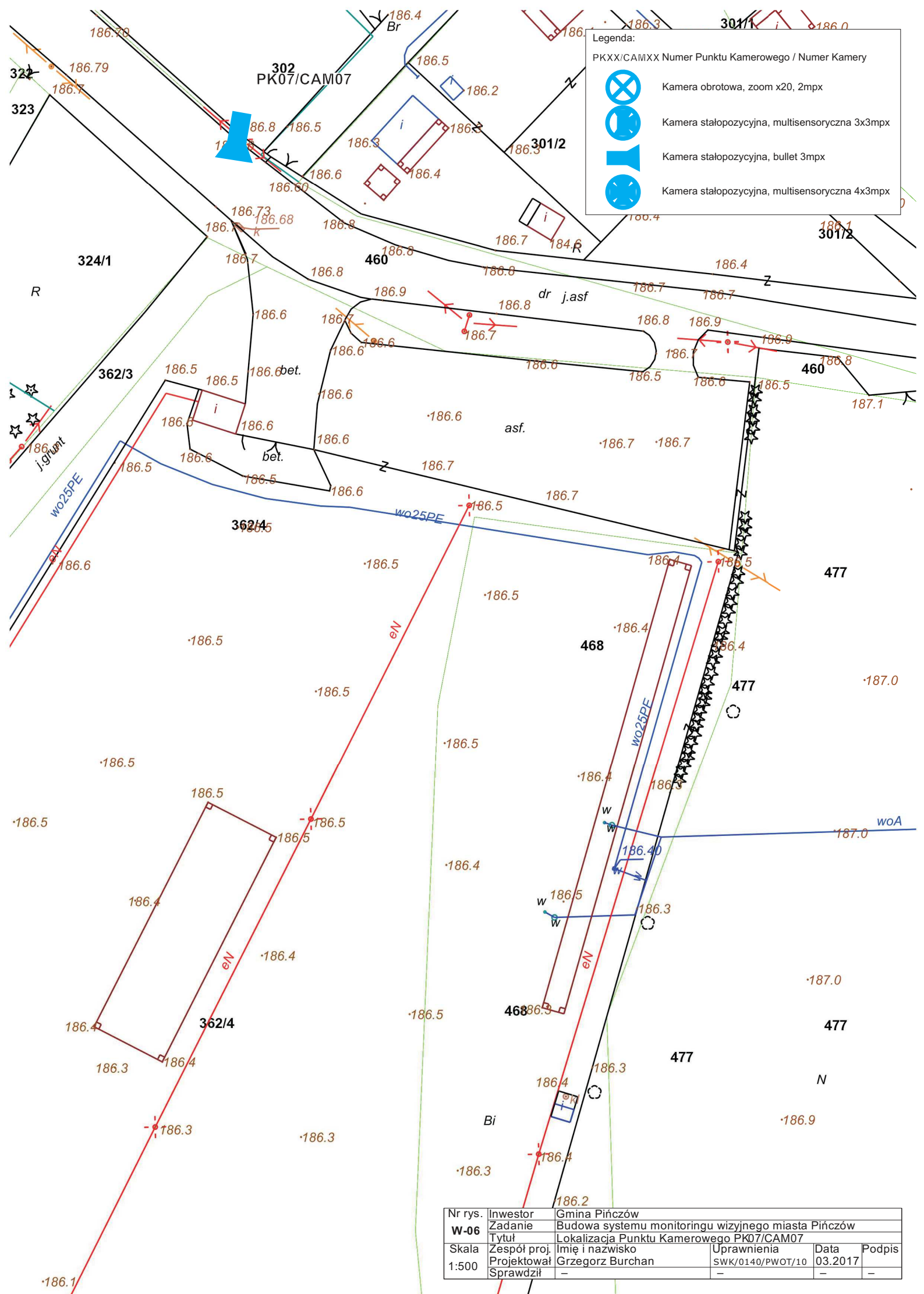


Legenda:

PKXX/CAMXX Numer Punktu Kamerowego / Numer Kamery





-  Kamera obrotowa, zoom x20, 2mpx
-  Kamera stałopozycyjna, multisensoryczna 3x3mpx
-  Kamera stałopozycyjna, bullet 3mpx
-  Kamera stałopozycyjna, multisensoryczna 4x3mpx

|             |              |   |                  |         |        |
|-------------|--------------|---|------------------|---------|--------|
| Nr rys.     | Investor     | Gmina Pińczów                                       |                  |         |        |
| <b>W-05</b> | Zadanie      | Budowa systemu monitoringu wizyjnego miasta Pińczów |                  |         |        |
|             | Tytuł        | Lokalizacja Punktu Kamerowego PK06/CAM06            |                  |         |        |
| Skala       | Zespół proj. | Imię i nazwisko                                     | Uprawnienia      | Data    | Podpis |
| 1:500       | Projektował  | Grzegorz Burchan                                    | SWK/0140/PWOT/10 | 03.2017 |        |
|             | Sprawdził    | -   | -                | -       | -      |

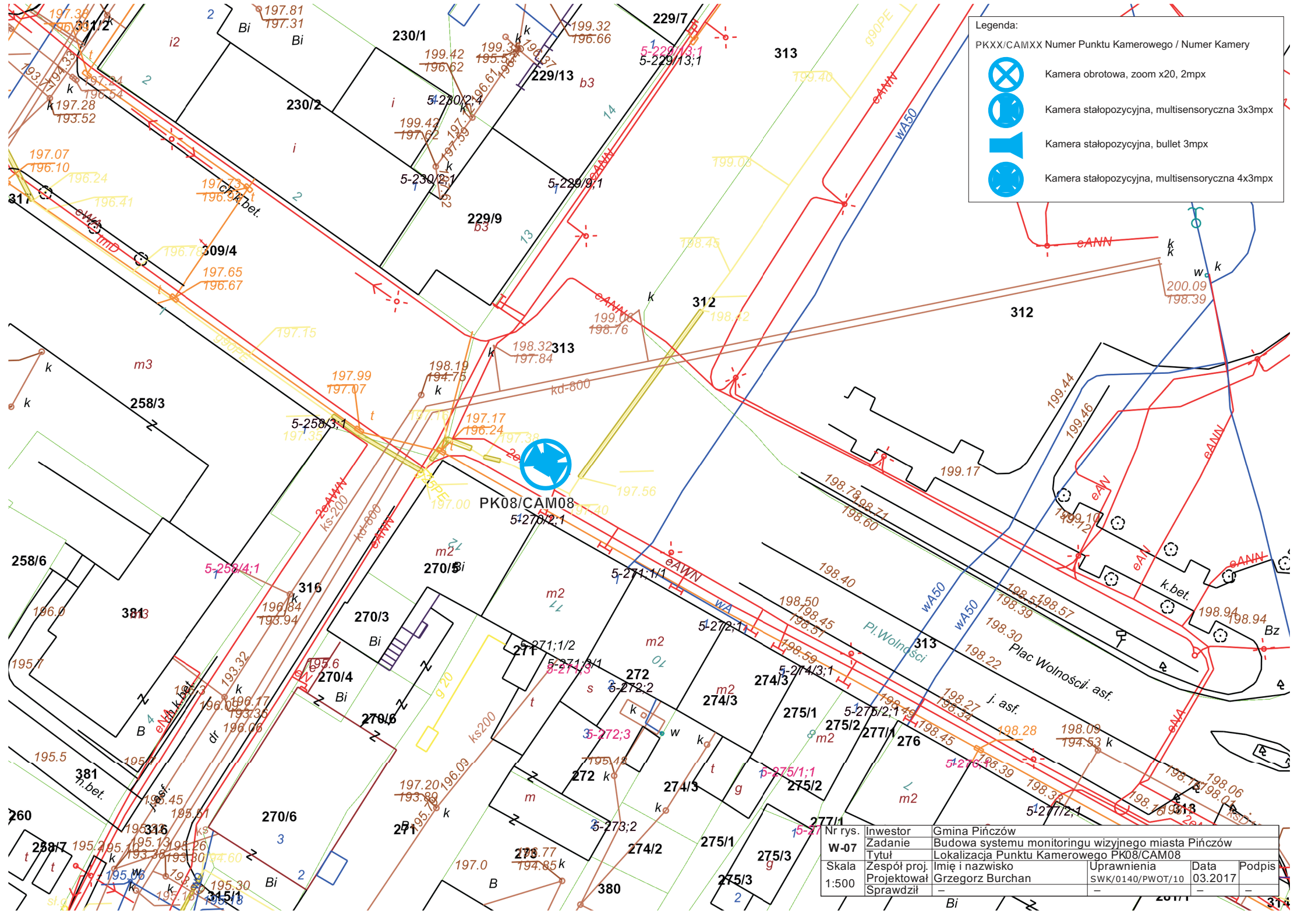


Legenda:





PKXX/CAMXX Numer Punktu Kamerowego / Numer Kamery

-  Kamera obrotowa, zoom x20, 2mpx
-  Kamera stałopozycyjna, multisensoryczna 3x3mpx
-  Kamera stałopozycyjna, bullet 3mpx
-  Kamera stałopozycyjna, multisensoryczna 4x3mpx

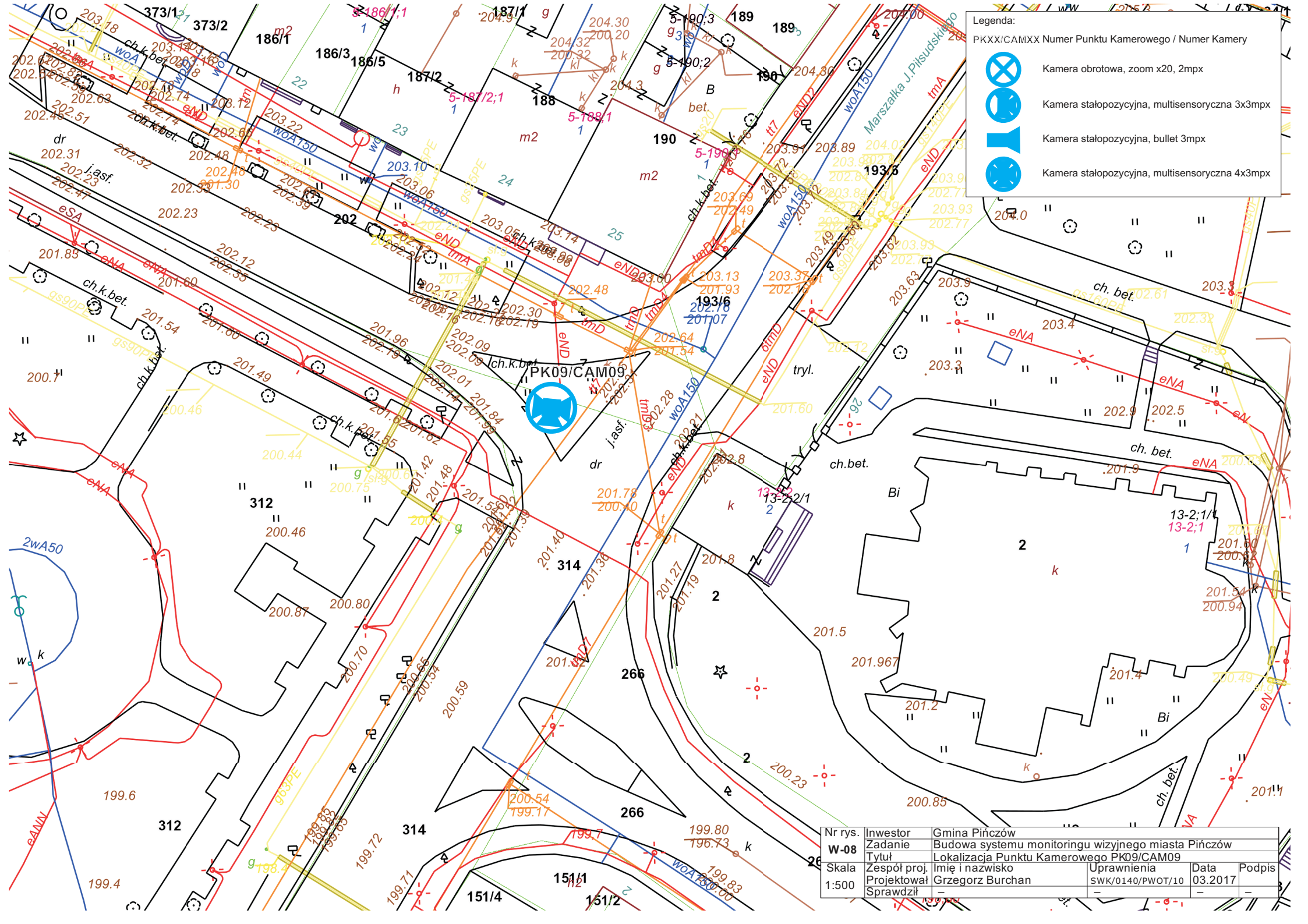
|         |   |              |                              |
|---------|---|--------------|------------------------------|
| Nr rys. | W-06  | Inwestor     | Gmina Pińczów                |
| Zadanie | Budowa systemu monitoringu wizyjnego miasta Pińczów |              |                              |
| Tytuł   | Lokalizacja Punktu Kamerowego PK07/CAM07            |              |                              |
| Skala   | 1:500   | Zespół proj. | Projektował Grzegorz Burchan |
|         |   | Uprawnienia  | SWK/0140/PWOT/10             |
|         |   | Data         | 03.2017                      |
|         |   | Sprawił      | -                            |
|         |   | Podpis       | -                            |



**Legenda:**

- PKXX/CAMXX Numer Punktu Kamerowego / Numer Kamery
-  Kamera obrotowa, zoom x20, 2mpx
-  Kamera stałopozycyjna, multisensoryczna 3x3mpx
-  Kamera stałopozycyjna, bullet 3mpx
-  Kamera stałopozycyjna, multisensoryczna 4x3mpx

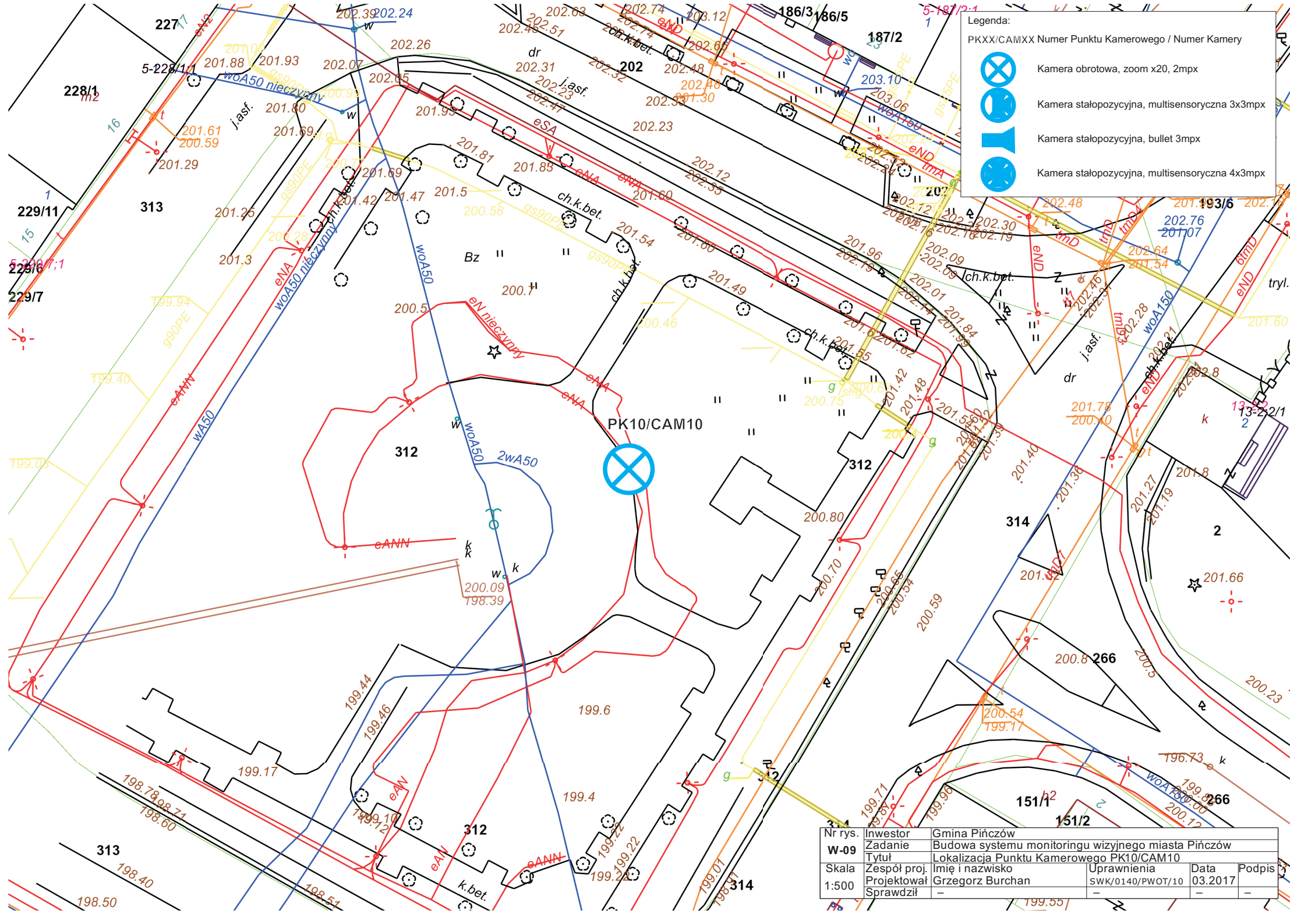
|             |       |   |                  |
|-------------|-------|---|------------------|
| Nr rys.     | W-07  | Investor  | Gmina Pińczów    |
| Zadanie     |       | Budowa systemu monitoringu wizyjnego miasta Pińczów |                  |
| Tytuł       |       | Lokalizacja Punktu Kamerowego PK08/CAM08            |                  |
| Skala       | 1:500 | Zespół proj.  | Imię i nazwisko  |
| Projektował |       | Grzegorz Burchan                                    | Uprawnienia      |
| Sprawdził   |       | -   | SWK/0140/PWOT/10 |
| Data        |       | 03.2017   | Podpis           |
|             |       |   |                  |







Legenda:

- PKXX/CAMXX Numer Punktu Kamerowego / Numer Kamery
- Kamera obrotowa, zoom x20, 2mpx
- Kamera stałopozycyjna, multisensoryczna 3x3mpx
- Kamera stałopozycyjna, bullet 3mpx
- Kamera stałopozycyjna, multisensoryczna 4x3mpx

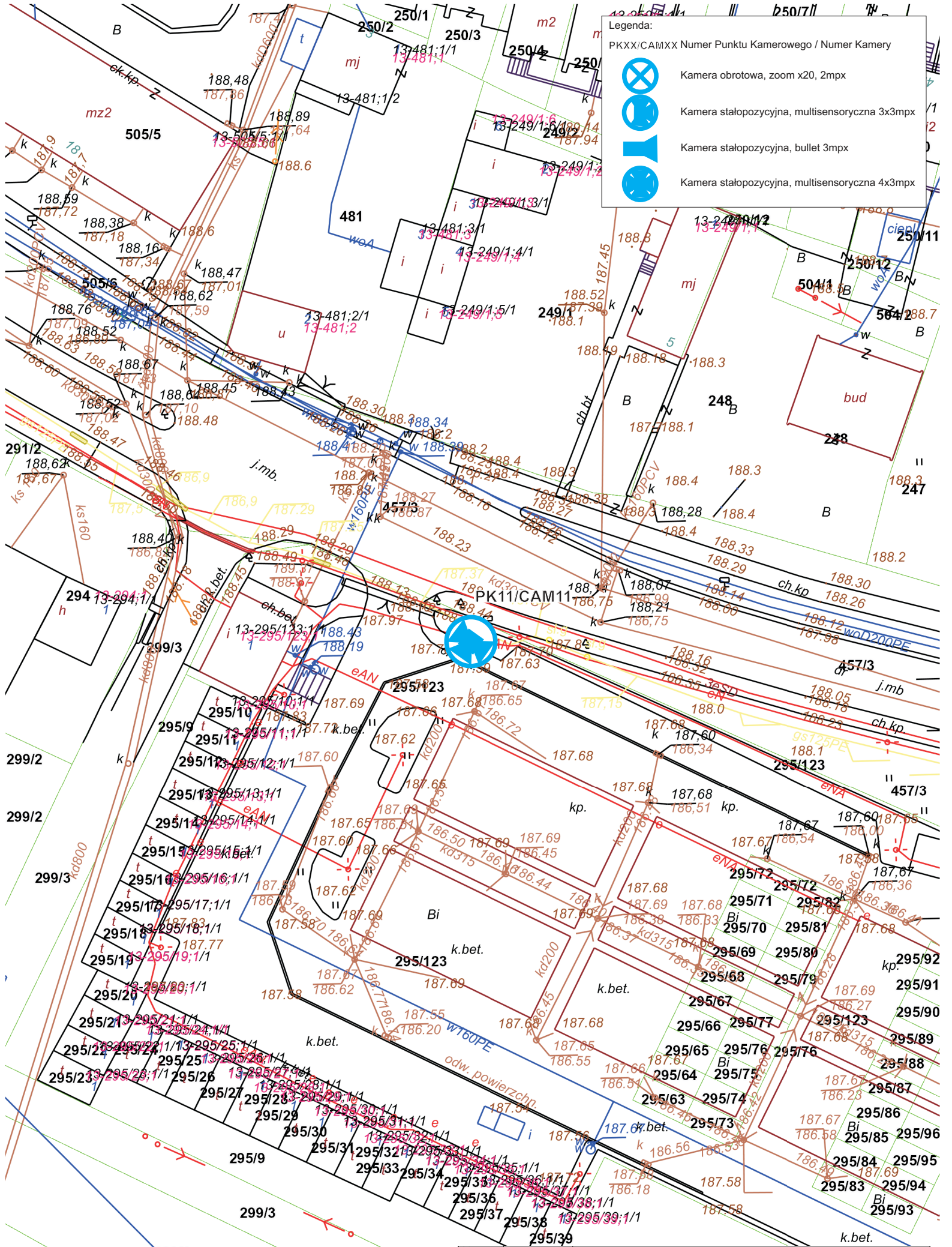
|             |       |  |   |
|-------------|-------|--|---|
| Nr rys.     | W-08  | Investor                                 | Gmina Pińczów                                       |
| Zadanie     |       | Tytuł                                    | Budowa systemu monitoringu wizyjnego miasta Pińczów |
| Skala       | 1:500 | Lokalizacja Punktu Kamerowego PK09/CAM09 |   |
| Projektował |       | Imię i nazwisko                          | Grzegorz Burchan                                    |
| Sprawdził   |       | Uprawnienia                              | SWK/0140/PWO/T/10                                   |
|             |       | Data                                     | 03.2017   |
|             |       | Podpis                                   | -   |



**Legenda:**

-  Kamera obrotowa, zoom x20, 2mpx
-  Kamera stałopozycyjna, multisensoryczna 3x3mpx
-  Kamera stałopozycyjna, bullet 3mpx
-  Kamera stałopozycyjna, multisensoryczna 4x3mpx

|         |              |   |                  |         |
|---------|--------------|---|------------------|---------|
| Nr rys. | Investor     | Gmina Pińczów                                       |                  |         |
| W-09    | Zadanie      | Budowa systemu monitoringu wizyjnego miasta Pińczów |                  |         |
|         | Tytuł        | Lokalizacja Punktu Kamerowego PK10/CAM10            |                  |         |
| Skala   | Zespół proj. | Imię i nazwisko                                     | Uprawnienia      | Data    |
| 1:500   | Projektował  | Grzegorz Burchan                                    | SWK/0140/PWOT/10 | 03.2017 |
|         | Sprawdził    | -   | -                | -       |



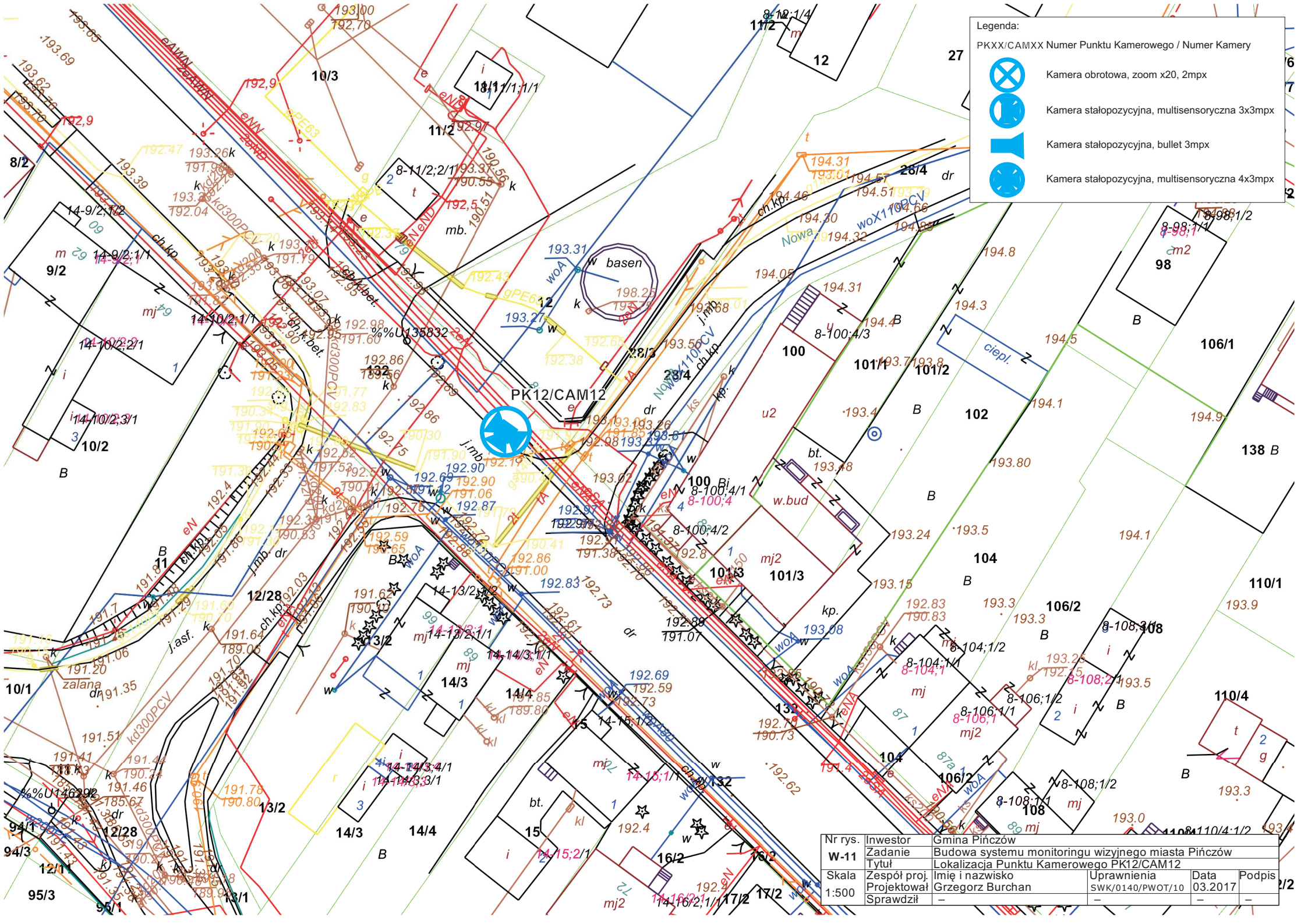
Legenda:

PKXX/CAMXX Numer Punktu Kamerowego / Numer Kamery





- Kamera obrotowa, zoom x20, 2mpx
- Kamera stałopozycyjna, multisensoryczna 3x3mpx
- Kamera stałopozycyjna, bullet 3mpx
- Kamera stałopozycyjna, multisensoryczna 4x3mpx

|             |       |   |                  |
|-------------|-------|---|------------------|
| Nr rys.     | W-10  | Investor  | Gmina Pińczów    |
| Zadanie     |       | Budowa systemu monitoringu wizyjnego miasta Pińczów |                  |
| Tytuł       |       | Lokalizacja Punktu Kamerowego PK11/CAM11            |                  |
| Skala       | 1:500 | Imię i nazwisko                                     | Grzegorz Burchan |
| Projektował |       | Uprawnienia   | SWK/0140/PWOT/10 |
| Sprawdził   |       | Data  | 03.2017          |
|             |       | Podpis  | -                |

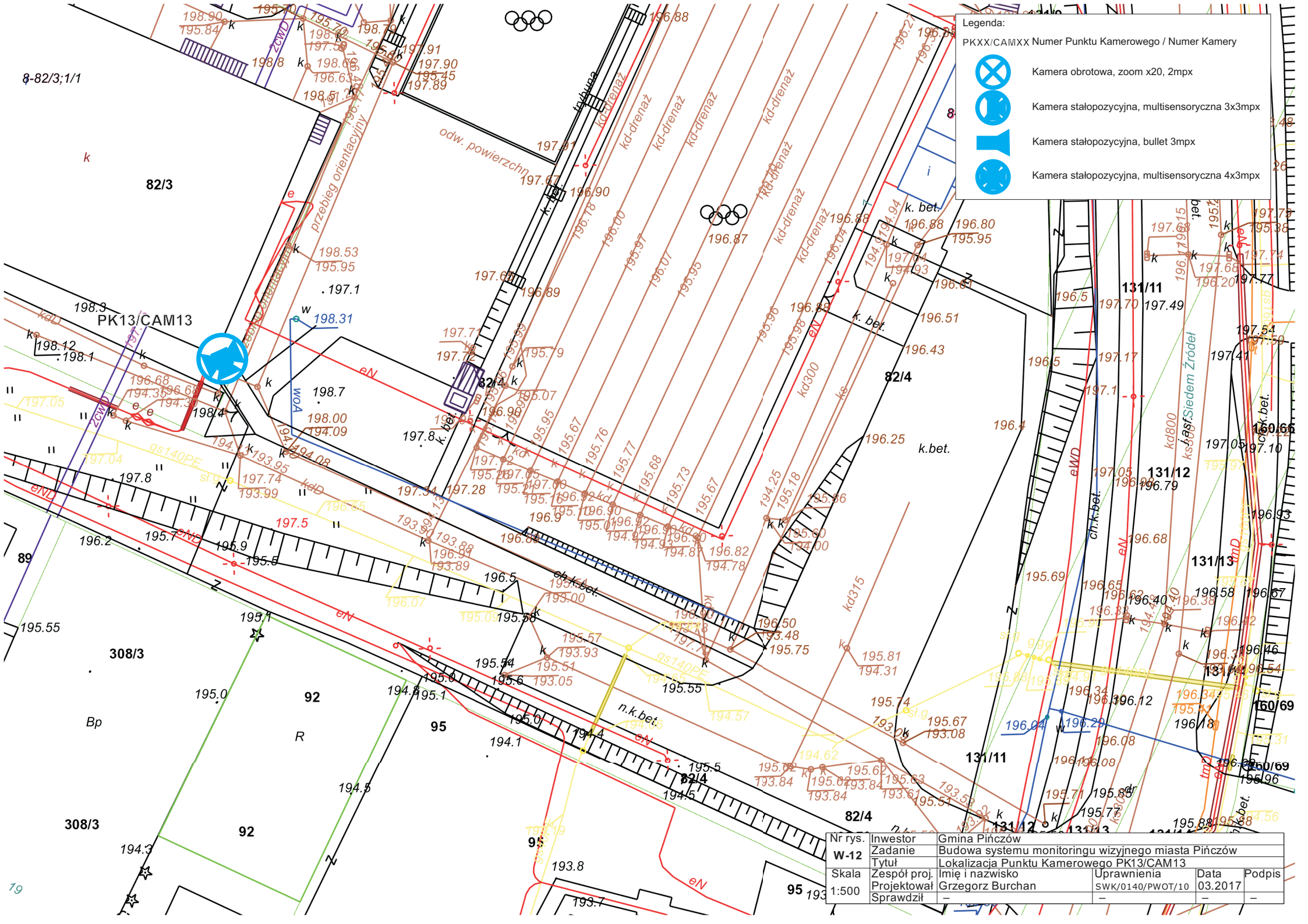








Legenda:

- PKXX/CAMXX Numer Punktu Kamerowego / Numer Kamery
-  Kamera obrotowa, zoom x20, 2mpx
-  Kamera stałopozycyjna, multisensoryczna 3x3mpx
-  Kamera stałopozycyjna, bullet 3mpx
-  Kamera stałopozycyjna, multisensoryczna 4x3mpx

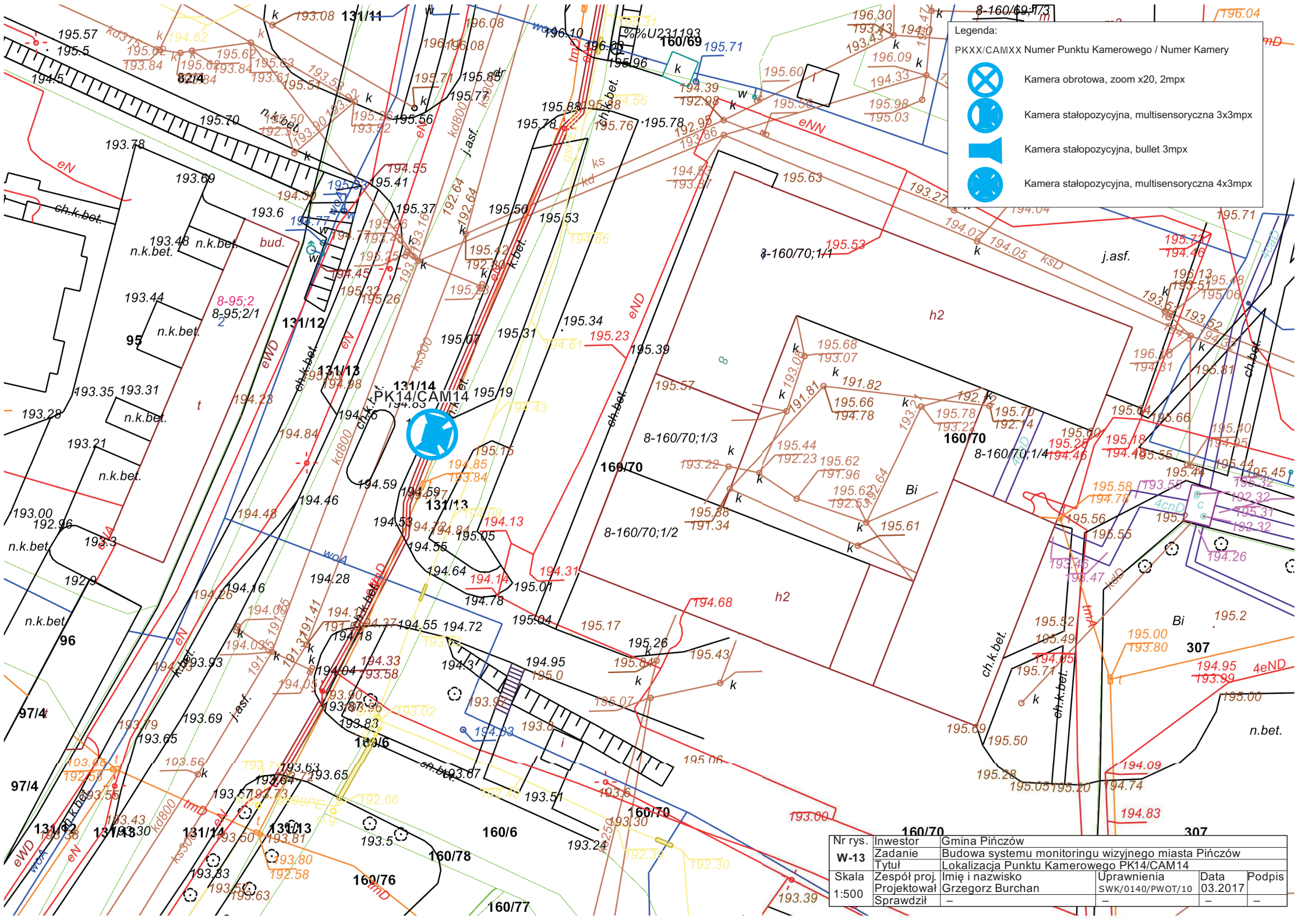
|         |   |              |                  |
|---------|---|--------------|------------------|
| Nr rys. | W-11  | Investor     | Gmina Pińczów    |
| Tytuł   | Budowa systemu monitoringu wizyjnego miasta Pińczów |              |                  |
| Skala   | 1:500   | Zespół proj. | Imię i nazwisko  |
|         |   | Projektował  | Grzegorz Burchan |
|         |   | Sprawdził    | -                |
|         |   | Uprawnienia  | SWK/0140/PWOT/10 |
|         |   | Data         | 03.2017          |
|         |   | Podpis       | -                |



Legenda:





-  Kamera obrotowa, zoom x20, 2mpx
-  Kamera stałopozycyjna, multisensoryczna 3x3mpx
-  Kamera stałopozycyjna, bullet 3mpx
-  Kamera stałopozycyjna, multisensoryczna 4x3mpx

|             |       |   |                  |
|-------------|-------|---|------------------|
| Nr rys.     | W-12  | Investor  | Gmina Pińczów    |
| Zadanie     |       | Budowa systemu monitoringu wizyjnego miasta Pińczów |                  |
| Tytuł       |       | Lokalizacja Punktu Kamerowego PK13/CAM13            |                  |
| Skala       | 1:500 | Zespół proj.  | Imię i nazwisko  |
| Projektował |       | Grzegorz Burchan                                    | Uprawnienia      |
| Sprawił     |       |   | SWK/0140/PWOT/10 |
|             |       |   | Data             |
|             |       |   | 03.2017          |
|             |       |   | Podpis           |
|             |       |   | -                |

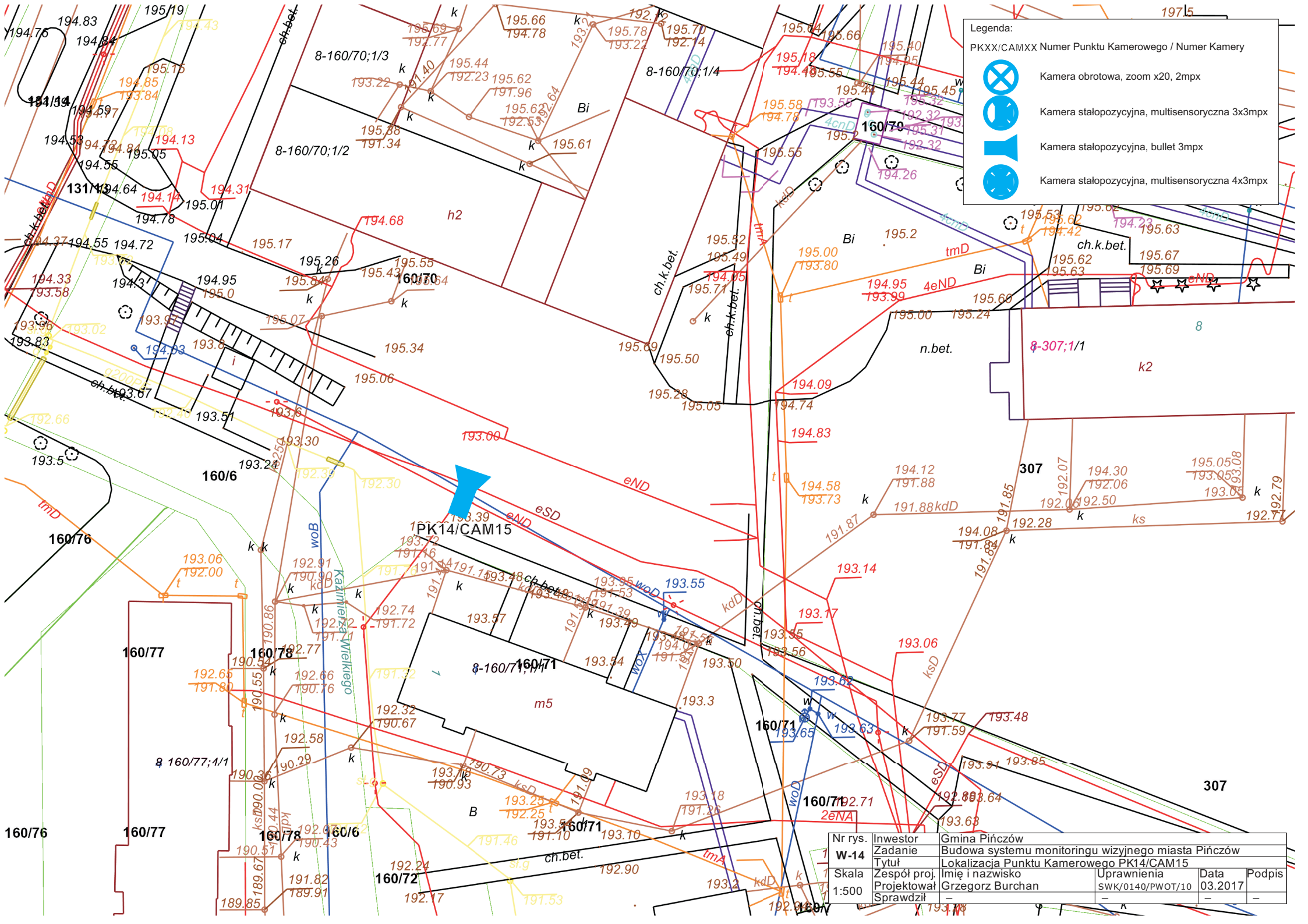


Legenda:

PKXX/CAMXX Numer Punktu Kamerowego / Numer Kamery





-  Kamera obrotowa, zoom x20, 2mpx
-  Kamera stałopozycyjna, multisensoryczna 3x3mpx
-  Kamera stałopozycyjna, bullet 3mpx
-  Kamera stałopozycyjna, multisensoryczna 4x3mpx

|         |              |   |                  |         |        |
|---------|--------------|---|------------------|---------|--------|
| Nr rys. | 160/70       | Gmina Pińczów                                       |                  |         |        |
| W-13    | Inwestor     | Budowa systemu monitoringu wizyjnego miasta Pińczów |                  |         |        |
|         | Tytuł        | Lokalizacja Punktu Kamerowego PK14/CAM14            |                  |         |        |
| Skala   | Zespół proj. | Imię i nazwisko                                     | Uprawnienia      | Data    | Podpis |
| 1:500   | Projektował  | Grzegorz Burchan                                    | SWK/0140/PWOT/10 | 03.2017 | -      |
|         | Sprawdził    | -   | -                | -       | -      |

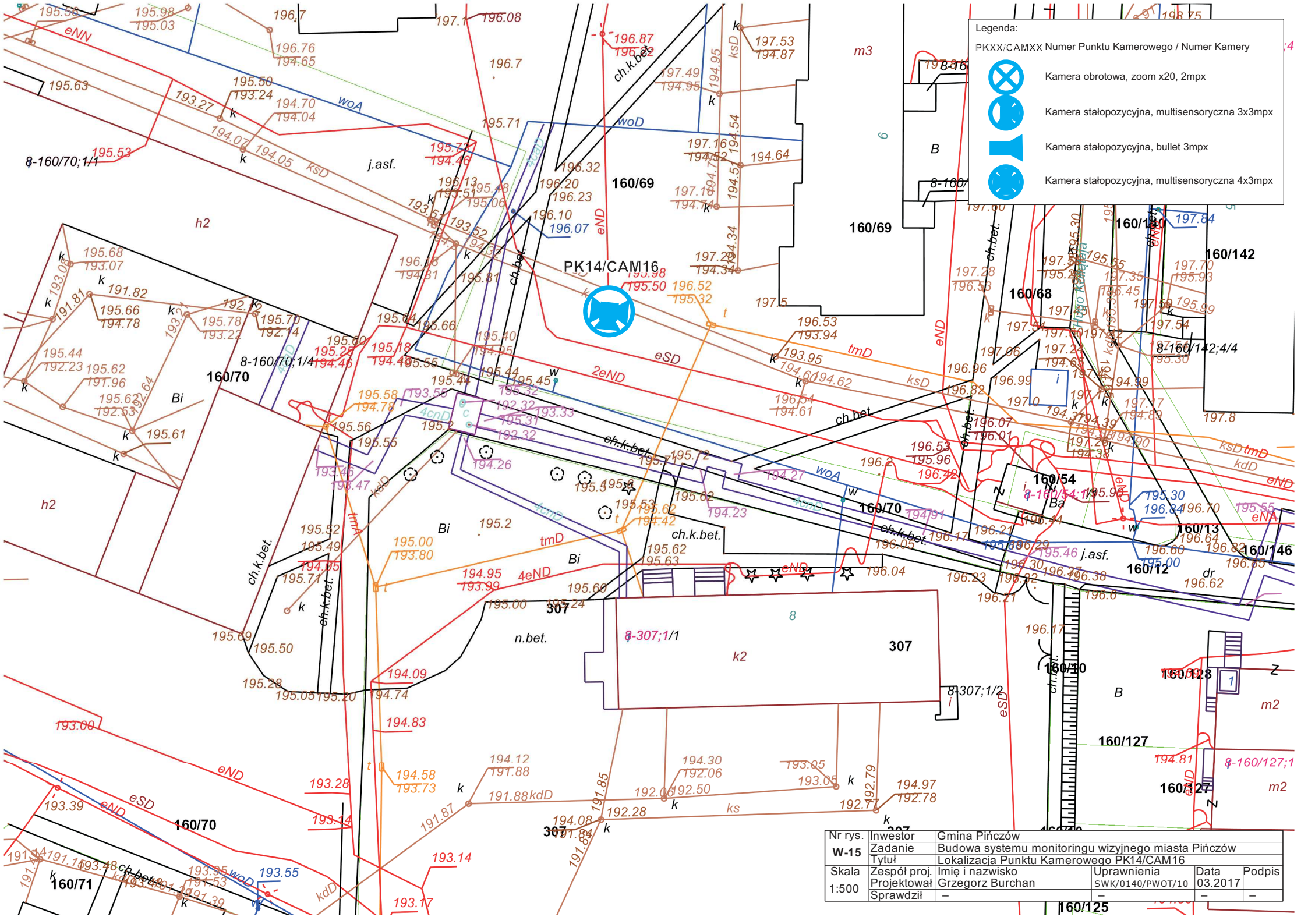


Legenda:

PKXX/CAMXX Numer Punktu Kamerowego / Numer Kamery





-  Kamera obrotowa, zoom x20, 2mpx
-  Kamera stałopozycyjna, multisensoryczna 3x3mpx
-  Kamera stałopozycyjna, bullet 3mpx
-  Kamera stałopozycyjna, multisensoryczna 4x3mpx

|         |              |   |                  |         |        |
|---------|--------------|---|------------------|---------|--------|
| Nr rys. | Investor     | Gmina Pińczów                                       |                  |         |        |
| W-14    | Zadanie      | Budowa systemu monitoringu wizyjnego miasta Pińczów |                  |         |        |
|         | Tytuł        | Lokalizacja Punktu Kamerowego PK14/CAM15            |                  |         |        |
| Skala   | Zespół proj. | Imię i nazwisko                                     | Uprawnienia      | Data    | Podpis |
| 1:500   | Projektował  | Grzegorz Burchan                                    | SWK/0140/PWOT/10 | 03.2017 | -      |
|         | Sprawdził    | -   | -                | -       | -      |



Legenda:





PKXX/CAMXX Numer Punktu Kamerowego / Numer Kamery

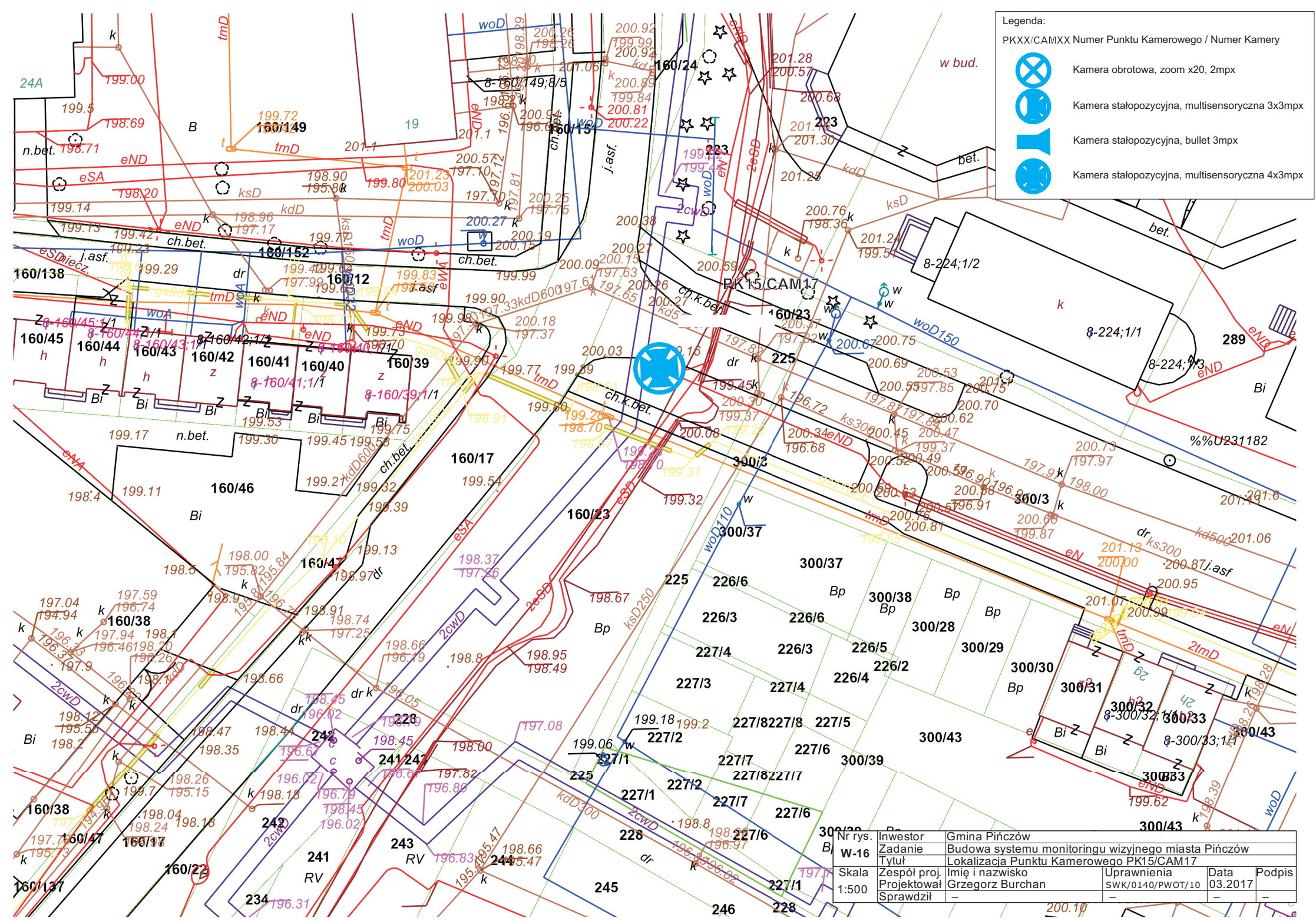
-  Kamera obrotowa, zoom x20, 2mpx
-  Kamera stałopozycyjna, multisensoryczna 3x3mpx
-  Kamera stałopozycyjna, bullet 3mpx
-  Kamera stałopozycyjna, multisensoryczna 4x3mpx

|         |   |             |  |
|---------|---|-------------|--|
| Nr rys. | W-15  | Investor    | Gmina Pińczów                            |
| Zadanie | Budowa systemu monitoringu wizyjnego miasta Pińczów | Tytuł       | Lokalizacja Punktu Kamerowego PK14/CAM16 |
| Skala   | 1:500   | Projektował | Grzegorz Burchan                         |
| Sprawił | -   | Uprawnienia | SWK/0140/PWOT/10                         |
| Data    | 03.2017   | Podpis      | -  |

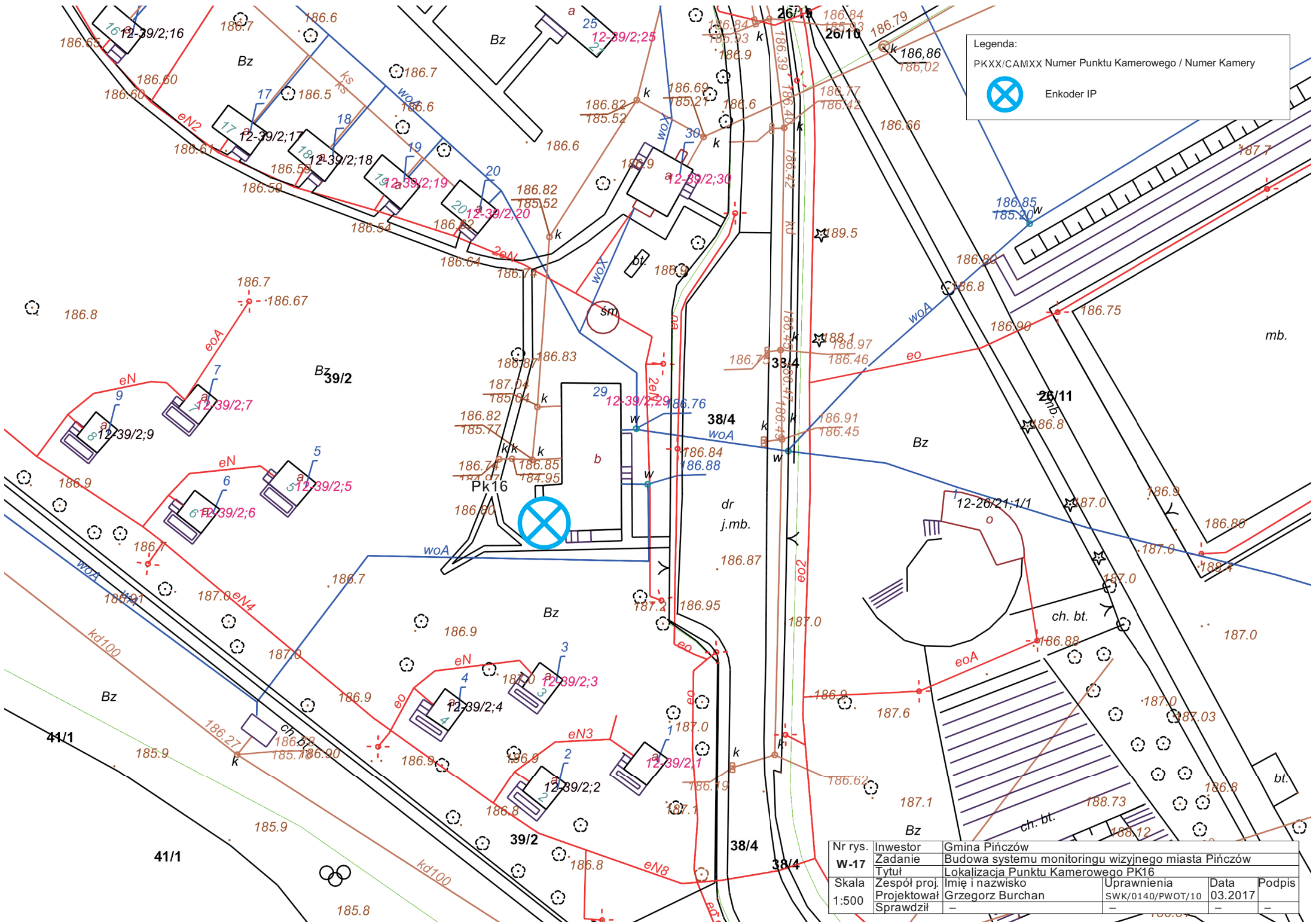
Legenda:

PKXX/CAMXX Numer Punktu Kamerowego / Numer Kamery

-  Kamera obrotowa, zoom x20, 2mpx
-  Kamera stałopozycyjna, multisensoryczna 3x3mpx
-  Kamera stałopozycyjna, bullet 3mpx
-  Kamera stałopozycyjna, multisensoryczna 4x3mpx



|           |       |             |   |
|-----------|-------|-------------|---|
| Nr rys.   | W-16  | Investor    | Gmina Pińczów                                       |
|           |       | Zadanie     | Budowa systemu monitoringu wizyjnego miasta Pińczów |
|           |       | Tytuł       | Lokalizacja Punktu Kamerowego PK15/CAM17            |
| Skala     | 1:500 | Projektował | Zespół proj. Grzegorz Burchan                       |
| Sprawdził | -     | Uprawnienia | SWK/0140/PWOT/10                                    |
|           |       | Data        | 03.2017   |
|           |       | Podpis      | -   |



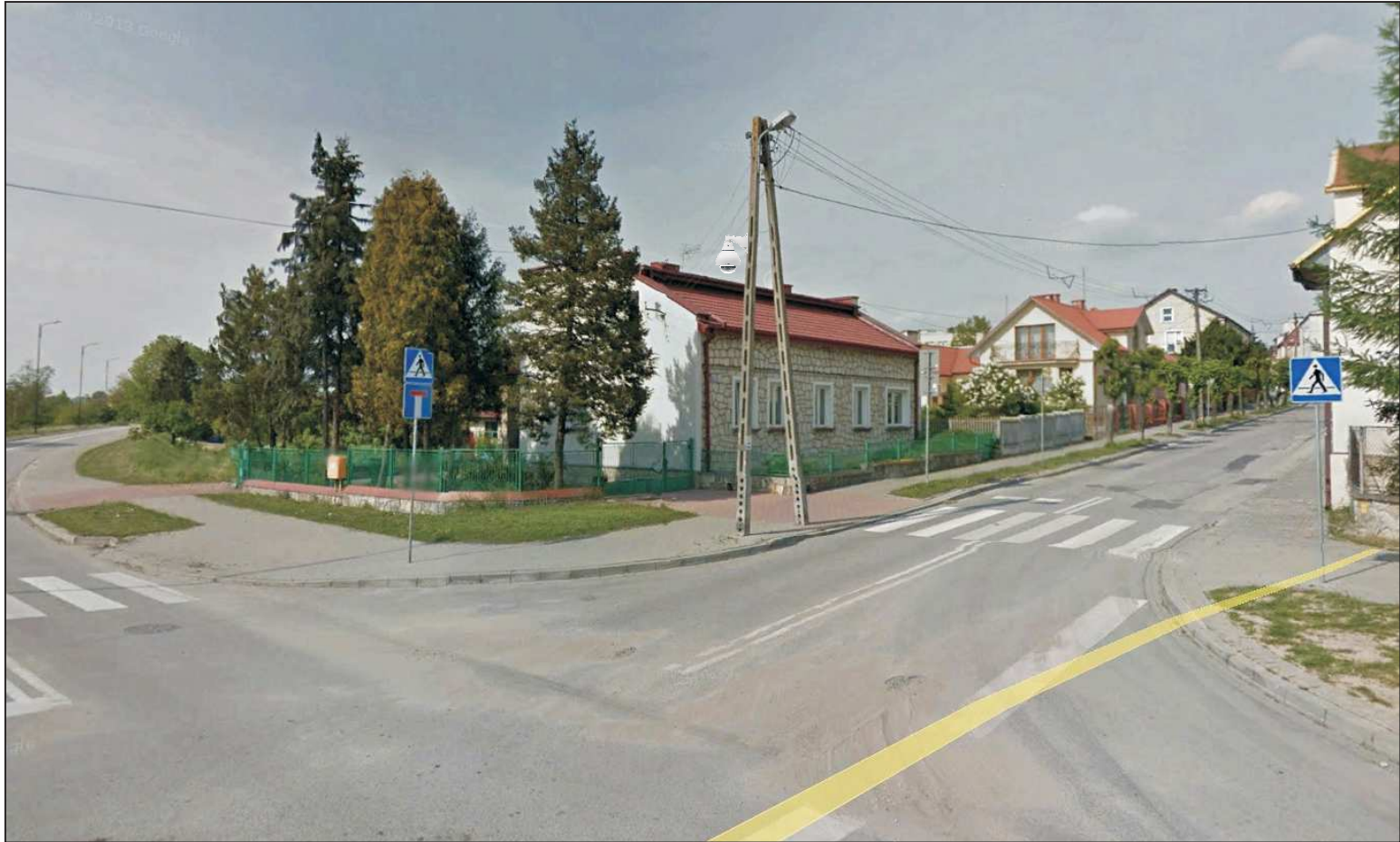
Legenda:  
 PKXX/CAMXX Numer Punktu Kamerowego / Numer Kamery  
 Enkoder IP

|             |   |                 |                                    |
|-------------|---|-----------------|------------------------------------|
| Nr rys.     | W-17  | Investor        | Gmina Pińczów                      |
| Zadanie     | Budowa systemu monitoringu wizyjnego miasta Pińczów | Tytuł           | Lokalizacja Punktu Kamerowego PK16 |
| Skala       | 1:500   | Zespół proj.    | Grzegorz Burchan                   |
| Projektował | -   | Imię i nazwisko | Grzegorz Burchan                   |
| Sprawdził   | -   | Uprawnienia     | SWK/0140/PWOT/10                   |
|             |   | Data            | 03.2017                            |
|             |   | Podpis          | -                                  |



|              |              |  |                  |         |        |
|--------------|--------------|--|------------------|---------|--------|
| Nr rys.      | Investor     | Gmina Pińczów  |                  |         |        |
| <b>KL-01</b> | Zadanie      | Budowa systemu monitoringu wizyjnego miasta Pińczowa |                  |         |        |
|              | Tytuł        | Lokalizacja PK01/CAM01                               |                  |         |        |
| Skala        | Zespół proj. | Imię i nazwisko                                      | Uprawnienia      | Data    | Podpis |
| b.s.         | Projektował  | Grzegorz Burchan                                     | SWK/0140/PWOT/10 | 03.2017 |        |
|              | Sprawdził    | –  | –                | –       | –      |





|              |              |  |                  |         |        |
|--------------|--------------|--|------------------|---------|--------|
| Nr rys.      | Investor     | Gmina Pińczów  |                  |         |        |
| <b>KL-02</b> | Zadanie      | Budowa systemu monitoringu wizyjnego miasta Pińczowa |                  |         |        |
|              | Tytuł        | Lokalizacja PK02/CAM02                               |                  |         |        |
| Skala        | Zespół proj. | Imię i nazwisko                                      | Uprawnienia      | Data    | Podpis |
| b.s.         | Projektował  | Grzegorz Burchan                                     | SWK/0140/PWOT/10 | 03.2017 |        |
|              | Sprawił      | –  | –                | –       | –      |



|              |              |  |                  |         |        |
|--------------|--------------|--|------------------|---------|--------|
| Nr rys.      | Investor     | Gmina Pińczów  |                  |         |        |
| <b>KL-03</b> | Zadanie      | Budowa systemu monitoringu wizyjnego miasta Pińczowa |                  |         |        |
|              | Tytuł        | Lokalizacja PK03/CAM03                               |                  |         |        |
| Skala        | Zespół proj. | Imię i nazwisko                                      | Uprawnienia      | Data    | Podpis |
| b.s.         | Projektował  | Grzegorz Burchan                                     | SWK/0140/PWOT/10 | 03.2017 |        |
|              | Sprawił      | –  | –                | –       | –      |



|              |              |  |                  |         |        |
|--------------|--------------|--|------------------|---------|--------|
| Nr rys.      | Investor     | Gmina Pińczów  |                  |         |        |
| <b>KL-04</b> | Zadanie      | Budowa systemu monitoringu wizyjnego miasta Pińczowa |                  |         |        |
|              | Tytuł        | Lokalizacja PK04/CAM04                               |                  |         |        |
| Skala        | Zespół proj. | Imię i nazwisko                                      | Uprawnienia      | Data    | Podpis |
| b.s.         | Projektował  | Grzegorz Burchan                                     | SWK/0140/PWOT/10 | 03.2017 |        |
|              | Sprawił      | –  | –                | –       | –      |



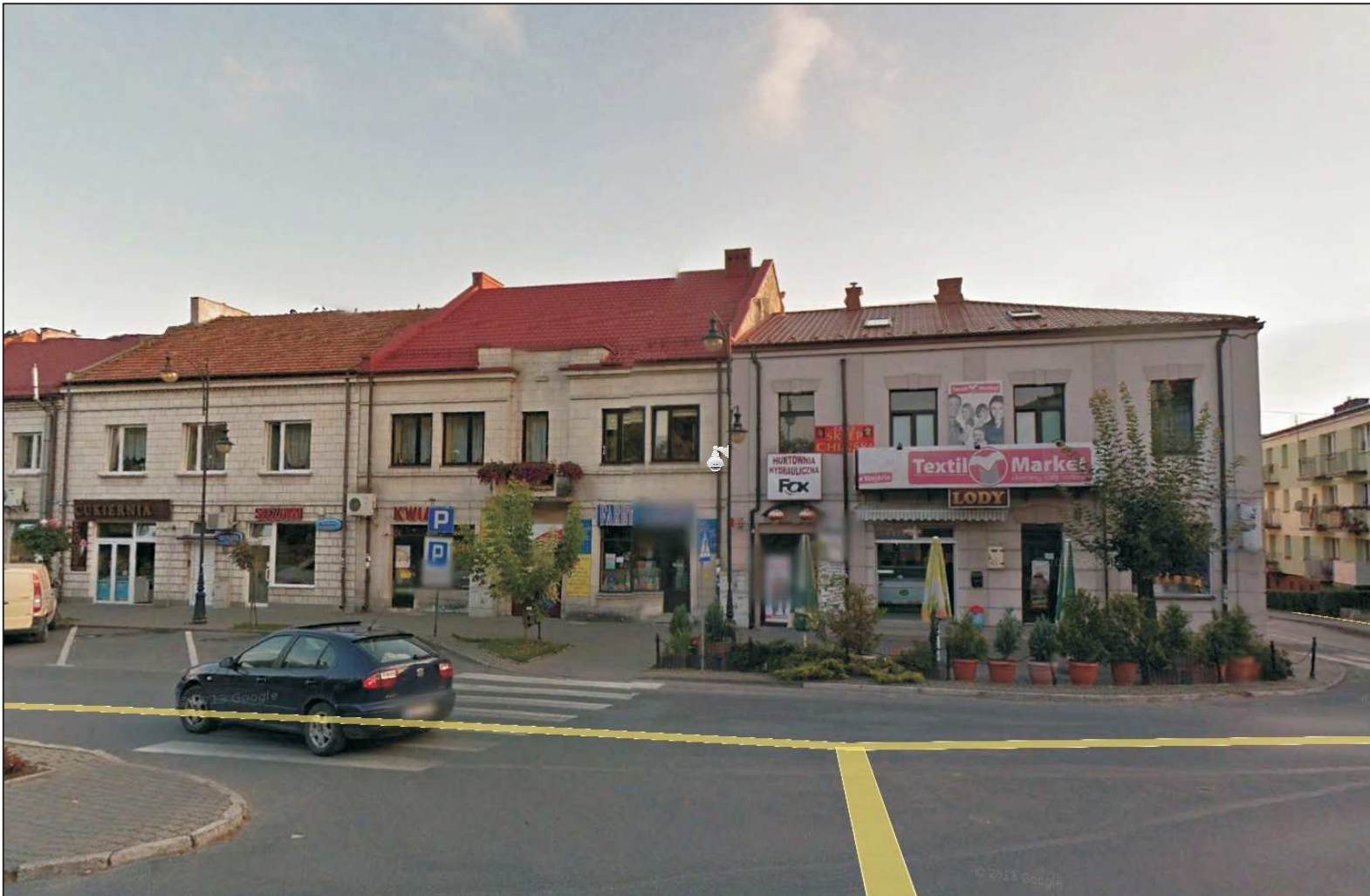
|         |              |  |                  |         |        |
|---------|--------------|--|------------------|---------|--------|
| Nr rys. | Investor     | Gmina Pińczów  |                  |         |        |
| KL-05   | Zadanie      | Budowa systemu monitoringu wizyjnego miasta Pińczowa |                  |         |        |
|         | Tytuł        | Lokalizacja PK05/CAM05                               |                  |         |        |
| Skala   | Zespół proj. | Imię i nazwisko                                      | Uprawnienia      | Data    | Podpis |
| b.s.    | Projektował  | Grzegorz Burchan                                     | SWK/0140/PWOT/10 | 03.2017 |        |
|         | Sprawił      | —  | —                | —       | —      |



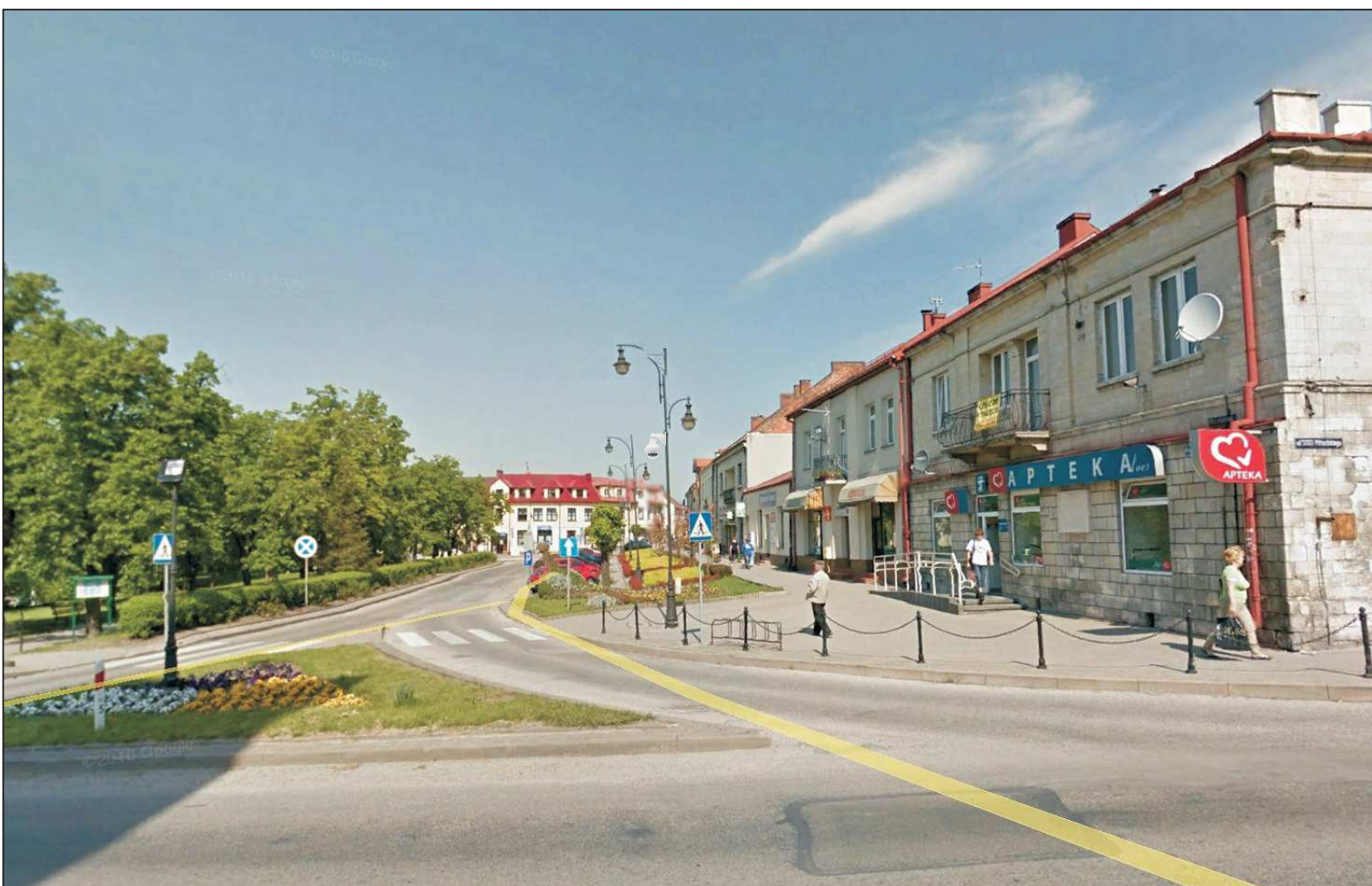
|              |              |  |                  |         |        |
|--------------|--------------|--|------------------|---------|--------|
| Nr rys.      | Investor     | Gmina Pińczów  |                  |         |        |
| <b>KL-06</b> | Zadanie      | Budowa systemu monitoringu wizyjnego miasta Pińczowa |                  |         |        |
|              | Tytuł        | Lokalizacja PK06/CAM06                               |                  |         |        |
| Skala        | Zespół proj. | Imię i nazwisko                                      | Uprawnienia      | Data    | Podpis |
| b.s.         | Projektował  | Grzegorz Burchan                                     | SWK/0140/PWOT/10 | 03.2017 |        |
|              | Sprawił      | —  | —                | —       | —      |



|              |              |  |                  |         |        |
|--------------|--------------|--|------------------|---------|--------|
| Nr rys.      | Investor     | Gmina Pińczów  |                  |         |        |
| <b>KL-07</b> | Zadanie      | Budowa systemu monitoringu wizyjnego miasta Pińczowa |                  |         |        |
|              | Tytuł        | Lokalizacja PK07/CAM07                               |                  |         |        |
| Skala        | Zespół proj. | Imię i nazwisko                                      | Uprawnienia      | Data    | Podpis |
| b.s.         | Projektował  | Grzegorz Burchan                                     | SWK/0140/PWOT/10 | 03.2017 |        |
|              | Sprawdził    | –  | –                | –       | –      |



|              |              |  |                  |         |        |
|--------------|--------------|--|------------------|---------|--------|
| Nr rys.      | Inwestor     | Gmina Pińczów  |                  |         |        |
| <b>KL-08</b> | Zadanie      | Budowa systemu monitoringu wizyjnego miasta Pińczowa |                  |         |        |
|              | Tytuł        | Lokalizacja PK08/CAM08                               |                  |         |        |
| Skala        | Zespół proj. | Imię i nazwisko                                      | Uprawnienia      | Data    | Podpis |
| b.s.         | Projektował  | Grzegorz Burchan                                     | SWK/0140/PWOT/10 | 03.2017 |        |
|              | Sprawdził    | –  | –                | –       | –      |



|              |              |  |                  |         |        |
|--------------|--------------|--|------------------|---------|--------|
| Nr rys.      | Investor     | Gmina Pińczów  |                  |         |        |
| <b>KL-09</b> | Zadanie      | Budowa systemu monitoringu wizyjnego miasta Pińczowa |                  |         |        |
|              | Tytuł        | Lokalizacja PK09/CAM09                               |                  |         |        |
| Skala        | Zespół proj. | Imię i nazwisko                                      | Uprawnienia      | Data    | Podpis |
| b.s.         | Projektował  | Grzegorz Burchan                                     | SWK/0140/PWOT/10 | 03.2017 |        |
|              | Sprawił      | –  | –                | –       | –      |

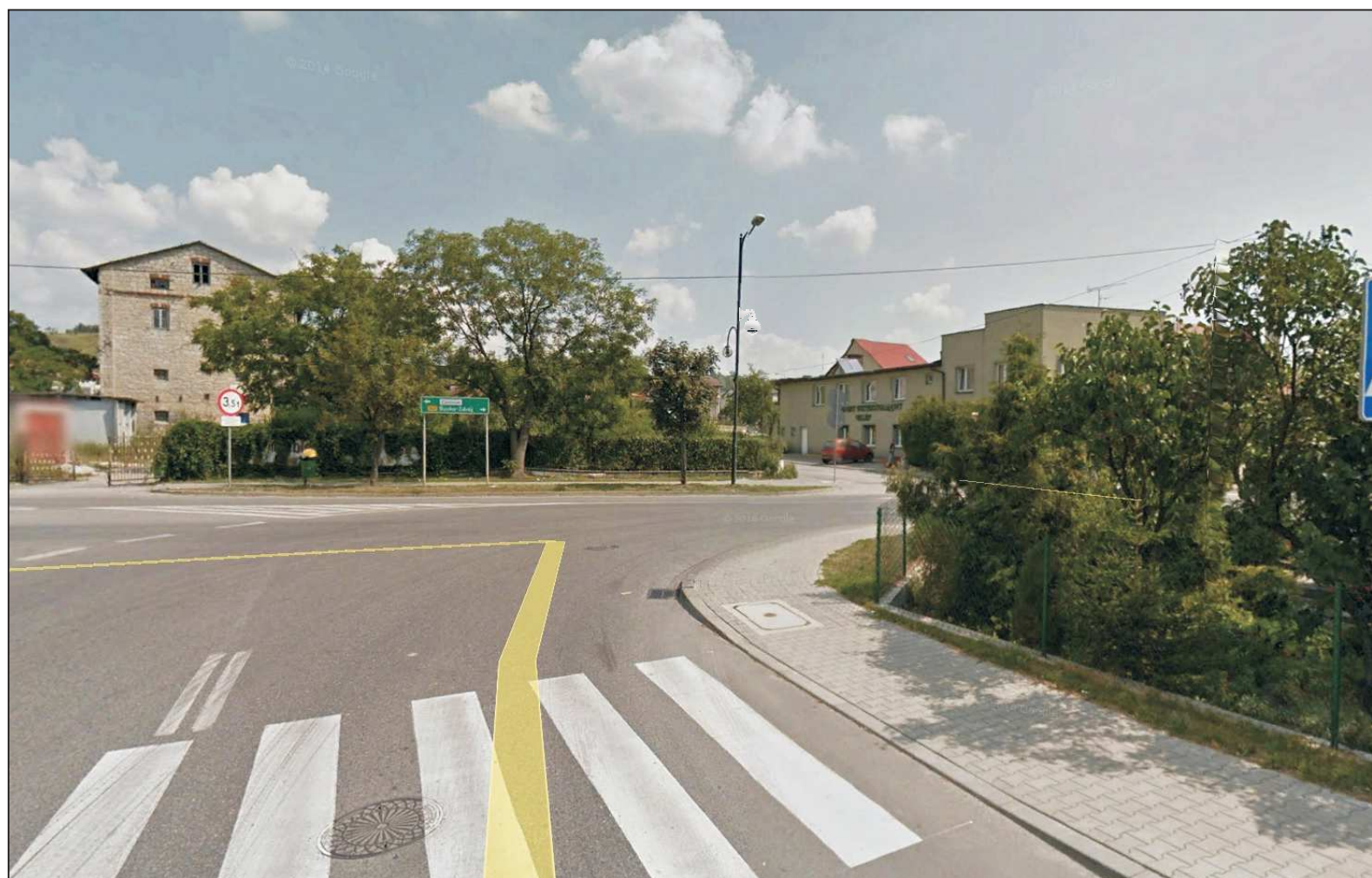




|              |              |  |                  |         |        |
|--------------|--------------|--|------------------|---------|--------|
| Nr rys.      | Investor     | Gmina Pińczów  |                  |         |        |
| <b>KL-10</b> | Zadanie      | Budowa systemu monitoringu wizyjnego miasta Pińczowa |                  |         |        |
|              | Tytuł        | Lokalizacja PK10/CAM10                               |                  |         |        |
| Skala        | Zespół proj. | Imię i nazwisko                                      | Uprawnienia      | Data    | Podpis |
| b.s.         | Projektował  | Grzegorz Burchan                                     | SWK/0140/PWOT/10 | 03.2017 |        |
|              | Sprawił      | –  | –                | –       | –      |



|         |              |  |                  |         |        |
|---------|--------------|--|------------------|---------|--------|
| Nr rys. | Investor     | Gmina Pińczów  |                  |         |        |
| KL-11   | Zadanie      | Budowa systemu monitoringu wizyjnego miasta Pińczowa |                  |         |        |
|         | Tytuł        | Lokalizacja PK11/CAM11                               |                  |         |        |
| Skala   | Zespół proj. | Imię i nazwisko                                      | Uprawnienia      | Data    | Podpis |
| b.s.    | Projektował  | Grzegorz Burchan                                     | SWK/0140/PWOT/10 | 03.2017 | —      |
|         | Sprawdził    | —  | —                | —       | —      |



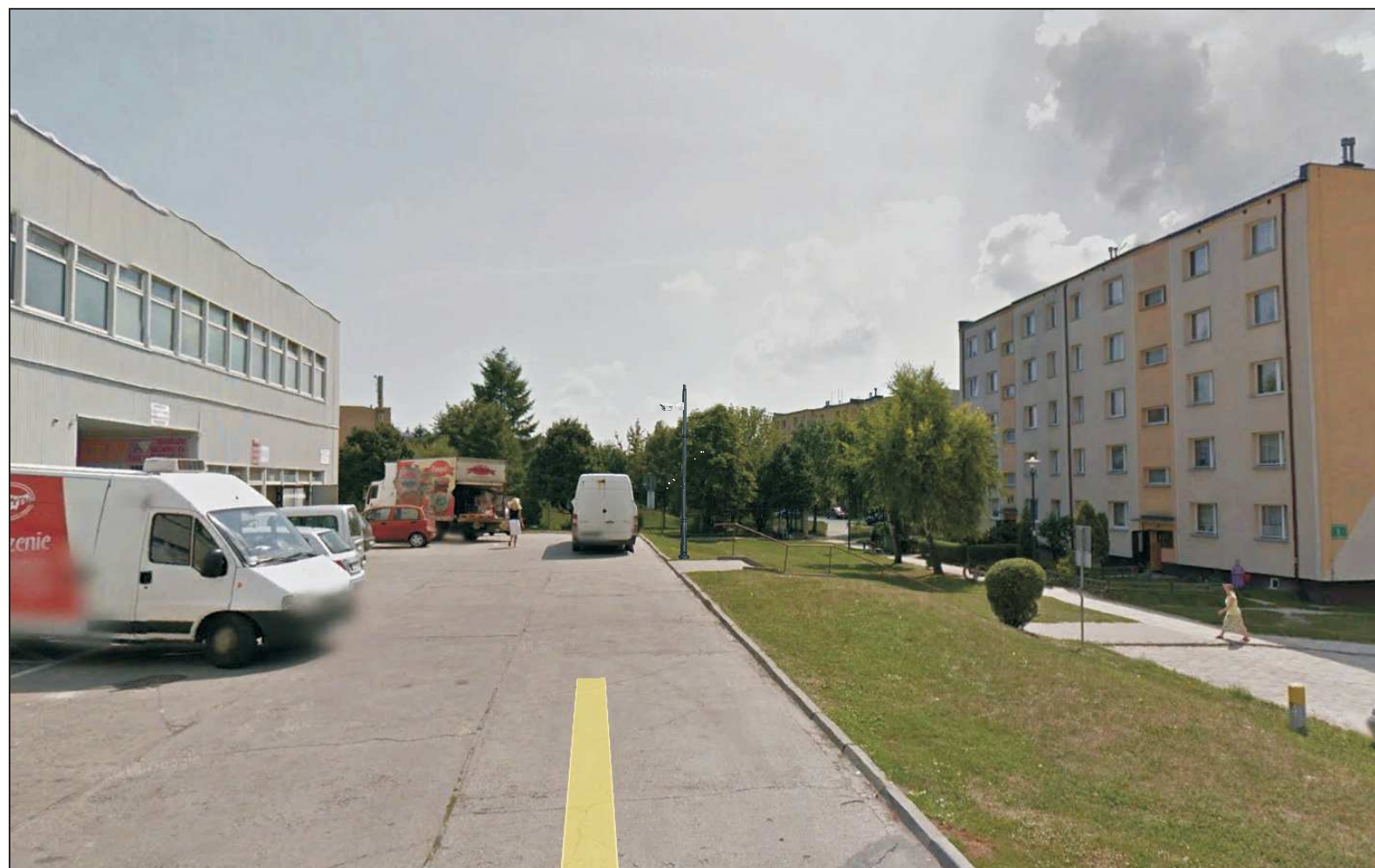
|         |              |  |                  |         |        |
|---------|--------------|--|------------------|---------|--------|
| Nr rys. | Investor     | Gmina Pińczów  |                  |         |        |
| KL-12   | Zadanie      | Budowa systemu monitoringu wizyjnego miasta Pińczowa |                  |         |        |
|         | Tytuł        | Lokalizacja PK12/CAM12                               |                  |         |        |
| Skala   | Zespół proj. | Imię i nazwisko                                      | Uprawnienia      | Data    | Podpis |
| b.s.    | Projektował  | Grzegorz Burchan                                     | SWK/0140/PWOT/10 | 03.2017 | —      |
|         | Sprawił      | —  | —                | —       | —      |



|              |              |  |                  |         |        |
|--------------|--------------|--|------------------|---------|--------|
| Nr rys.      | Investor     | Gmina Pińczów  |                  |         |        |
| <b>KL-13</b> | Zadanie      | Budowa systemu monitoringu wizyjnego miasta Pińczowa |                  |         |        |
|              | Tytuł        | Lokalizacja PK13/CAM13                               |                  |         |        |
| Skala        | Zespół proj. | Imię i nazwisko                                      | Uprawnienia      | Data    | Podpis |
| b.s.         | Projektował  | Grzegorz Burchan                                     | SWK/0140/PWOT/10 | 03.2017 |        |
|              | Sprawił      | –  | –                | –       | –      |



|              |              |  |                  |         |        |
|--------------|--------------|--|------------------|---------|--------|
| Nr rys.      | Investor     | Gmina Pińczów  |                  |         |        |
| <b>KL-14</b> | Zadanie      | Budowa systemu monitoringu wizyjnego miasta Pińczowa |                  |         |        |
|              | Tytuł        | Lokalizacja PK14/CAM14                               |                  |         |        |
| Skala        | Zespół proj. | Imię i nazwisko                                      | Uprawnienia      | Data    | Podpis |
| b.s.         | Projektował  | Grzegorz Burchan                                     | SWK/0140/PWOT/10 | 03.2017 |        |
|              | Sprawdził    | –  | –                | –       | –      |



|              |              |  |                  |         |        |
|--------------|--------------|--|------------------|---------|--------|
| Nr rys.      | Investor     | Gmina Pińczów  |                  |         |        |
| <b>KL-15</b> | Zadanie      | Budowa systemu monitoringu wizyjnego miasta Pińczowa |                  |         |        |
|              | Tytuł        | Lokalizacja PK14/CAM15                               |                  |         |        |
| Skala        | Zespół proj. | Imię i nazwisko                                      | Uprawnienia      | Data    | Podpis |
| b.s.         | Projektował  | Grzegorz Burchan                                     | SWK/0140/PWOT/10 | 03.2017 |        |
|              | Sprawdził    | –  | –                | –       | –      |



|              |              |  |                  |         |        |
|--------------|--------------|--|------------------|---------|--------|
| Nr rys.      | Investor     | Gmina Pińczów  |                  |         |        |
| <b>KL-16</b> | Zadanie      | Budowa systemu monitoringu wizyjnego miasta Pińczowa |                  |         |        |
|              | Tytuł        | Lokalizacja PK14/CAM16                               |                  |         |        |
| Skala        | Zespół proj. | Imię i nazwisko                                      | Uprawnienia      | Data    | Podpis |
| b.s.         | Projektował  | Grzegorz Burchan                                     | SWK/0140/PWOT/10 | 03.2017 |        |
|              | Sprawdził    | –  | –                | –       | –      |



|         |              |  |                  |         |        |
|---------|--------------|--|------------------|---------|--------|
| Nr rys. | Investor     | Gmina Pińczów  |                  |         |        |
| KL-17   | Zadanie      | Budowa systemu monitoringu wizyjnego miasta Pińczowa |                  |         |        |
|         | Tytuł        | Lokalizacja PK15/CAM17                               |                  |         |        |
| Skala   | Zespół proj. | Imię i nazwisko                                      | Uprawnienia      | Data    | Podpis |
| b.s.    | Projektował  | Grzegorz Burchan                                     | SWK/0140/PWOT/10 | 03.2017 |        |
|         | Sprawił      | –  | –                | –       | –      |