





Inwestor / Zleceniodawca				
Gmina Chmielnik				
Plac Kościuszki 7, 26-020 Chmielnik				
Jednostka opracowująca projekt wykonawczy				
Jacek Białonoga ul. Cisielska 8, 77-400 Złotów				
Inwestycja / obiekt				
<i>Rozbudowa Miejskiego Systemu Monitoringu Wizyjnego w Chmielniku</i>				
Stadium				
PROJEKT KONCEPCYJNY				
Adres obiektu budowlanego:				Faza PK
m. Chmielnik, działki ewid. nr: 1124/1, 1135/3, 1140, 1112, 1114, 1111, 1110 obręb ewid. 0001 Chmielnik, jednostka ewid. 260404_4 Chmielnik - miasto				Kategoria obiektu budowlanego: XXVI
Autorzy	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant w branży telekomunikacyjnej	mgr inż. Grzegorz Szkładź	Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności telekomunikacyjnej MAZ/0585/PWBT/15	06.2021	
Projektant w branży elektrycznej	mgr inż. Andrzej Grabowski	Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych LUB/0034/PWOE/14	06.2021	
Asystent projektanta	mgr inż. Jacek Białonoga	-----	06.2021	
Asystent projektanta	mgr inż. Paweł Łukawski	-----	06.2021	

SPIS TREŚCI

1.	CZEŚĆ OGÓLNA	3
1.1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
1.2.	ZAKRES RZECZOWY	3
1.3.	INWESTOR	3
1.4.	UŻYTKOWNIK	3
1.5.	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
2.	OPIS TECHNICZNY	4
2.1.	STAN ISTNIEJĄCY	4
2.2.	STAN PROJEKTOWANY – WARIANT I	5
2.2.1.	<i>Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa i rurociągi kablowe</i>	<i>5</i>
2.2.2.	<i>Kabel światłowodowy</i>	<i>6</i>
2.2.3.	<i>Przylącze elektroenergetyczne</i>	<i>6</i>
2.2.4.	<i>Punkty kamerowe</i>	<i>6</i>
2.2.5.	<i>Oszacowanie kosztów realizacji wariantu I</i>	<i>11</i>
2.3.	STAN PROJEKTOWANY – WARIANT II	11
2.3.1.	<i>Oszacowanie kosztów realizacji wariantu II</i>	<i>11</i>
2.4.	PORÓWNANIE WARIANTÓW ORAZ WNIOSKI	12
3.	SPIS RYSUNKÓW:	13

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem projektu jest rozbudowa systemu monitoringu w m. Chmielnik, który będzie stanowił część istniejącego systemu monitoringu miejskiego.

Celem budowy jest monitoring następujących miejsc:

- 1) Rynek;
- 2) Plac Tadeusza Kościuszki;
- 3) wejście główne do budynku Urzędu Miasta i Gminy w Chmielniku.

1.2. ZAKRES RZECZOWY

Zakres rzeczowy niniejszego projektu: zgodnie z wariantami przedstawionym w dalszej części dokumentu.

1.3. INWESTOR

Inwestorem inwestycji jest Gmina Chmielnik, Plac Kościuszki 7, 26-020 Chmielnik.

1.4. UŻYTKOWNIK

Użytkownikiem jest Gmina Chmielnik, Plac Kościuszki 7, 26-020 Chmielnik.

1.5. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt koncepcyjny opracowano na podstawie:

- umowy z inwestorem;
- danych zebranych w terenie;
- materiałów przekazanych przez Inwestora;
- wstępnej weryfikacji technicznej dostępności kanalizacji kablowej Orange Polska S.A.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. STAN ISTNIEJĄCY

W budynku Urzędu Miasta w Chmielniku w serwerowni (pom. nr 23) znajduje się istniejący rejestrator sieciowy dla sygnałów z kamer zlokalizowanych w parku miejskim. Istniejący system oparty jest o rozwiązania firmy Novus. W tym samym pomieszczeniu znajdują się dwa analogowe rejestratory CCTV dla sygnałów monitoringu z kamer zainstalowanych w budynku urzędu.

W pom. 011 znajduje się istniejąca wejście do budynku telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej operatora. Lokalizacje istniejących szaf pokazano na rys. nr 4.1 - 4.2.

W budynku szaletu miejskiego w istniejącej szafie teleinformatycznej zainstalowany jest rejestrator sieciowy dla sygnałów z kamer zlokalizowanych na Rynku.

Na terenie miasta istnieje infrastruktura telekomunikacyjna będąca własnością Orange Polska S.A. Niestety zgodnie z poniższym rysunkiem brak jest wolnego miejsca w kanalizacji kablowej umożliwiającej zaciągnięcie kabli światłowodowych dla potrzeb rozbudowywanego monitoringu.



- Przebieg łącza: (A1, B1) Projekt: chmielnik WWT: 1895112 negatywny					Usuń
L.p.	Szerokosc geogr.	Długość geogr.	Numer elementu	Długość odcinka [m]	
0	50.614965060000003	20.752249630000001	K-CHM-1B/03	15	
1	50.614974500000002	20.752037789999999	K-CHM-1B/02/1	31	
2	50.61499294	20.751599880000001	K-CHM-1B/02	8	
3	50.614994170000003	20.75148664	K-CHM-1B/01	39	
4	50.615004640000002	20.750941839999999	K-CHM-B03/01	37	
5	50.615028950000003	20.750475460000001	K-CHM-B03	44	
6	50.614636580000003	20.750484709999999	K-CHM-B02	51	
7	50.614207450000002	20.750393339999999	K-CHM-B01	11	
8	50.614146050000002	20.750481369999999	K-CHM-C01	75	
9	50.61411382	20.751535180000001	K-CHM-C02	35	
10	50.614427540000001	20.751568030000001	K-CHM-C02/01	0	
Całkowita długość przebiegu				346	

Istnieje również sieć oświetlenia ulicznego umożliwiająca wykorzystanie słupów oświetleniowych dla potrzeb instalacji punktów kamerowych.

2.2. STAN PROJEKTOWANY – WARIANT I

W przedmiotowym wariantcie, jako główne media transmisyjne przyjęto kable telekomunikacyjne światłowodowe zaciągane do nowej kanalizacji kablowej.

Główny punkt agregacji sygnałów monitoringu proponuje się zorganizować w obecnym miejscu, tj. pom. serwerowni w bud. UM w Chmielniku.

Jako punkty koncentracji sygnałów monitoringu proponuje się zorganizować w budynku szaletu dla kamer zlokalizowanych w Rynku oraz w zewnętrznej skrzynce planowanej do montażu na istniejącym słupie oświetleniowym, dla kamer zlokalizowanych na Placu Tadeusza Kościuszki. Punktu proponuje się dowiązać co głównego punktu kablami światłowodowymi.

Ponadto w istniejącym rejestratorze cyfrowym dokonać wymiany istniejących dysków na nowe wraz z doposażaniem w dodatkowe dyski (łącznie 8 dysków o pojemności 12TB każdy).

2.2.1. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa i rurociągi kablowe

Proponuje się budowę kanalizacji kablowej w postaci jednej rury DVK Ø110/5 mm wraz ze studniami SKR-1 w klasie D400.

Przebieg trasowy proponowanej kanalizacji kablowej przedstawiono na rys. nr 1.

Skrzyżowania i zbliżenia z istniejącymi urządzeniami infrastruktury podziemnej zostaną zabezpieczone rurą osłonową. Istniejące kable ziemne telekomunikacyjne oraz energetyczne zostaną zabezpieczone rurą dwudzielną Ø110.

W przypadku zbliżeń oraz skrzyżowań z istniejącą siecią infrastruktury podziemnej zachować minimalne odległości zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie. Skrzyżowanie z drogami zostaną zabezpieczone rurą osłonową typu HDPE.

Prace ziemne prowadzić bez kolizji z istniejącymi obiektami małej architektury, drzewostanem oraz zielenią niską.

Nawierzchnie utwardzone i nieutwardzone należy odtworzyć do stanu pierwotnego przy użyciu takich samych materiałów lub zamienników posiadających te same właściwości techniczne.

Kanalizację kablową zabezpieczyć taśmą ostrzegawczą z napisem: „UWAGA!!! KABEL OPTOTELEKOMUNIKACYJNY”, zgodnie z normą ZN-96/TP S.A.-002, ZN-96/TP S.A.-004 oraz ZN-96/TP S.A.-027 i warunkami rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać

telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. z 2005 r. Nr 219, poz. 1864 z późn. zm.) układając ją w połowie głębokości pomiędzy górną krawędzią rury i powierzchnią gruntu. Kanalizację kablową należy układać na podsypce z piasku o grubości warstwy min. 10 cm. Na kanalizacji/rurociągu kablowym należy wykonać także obsypkę piaskiem o grubości warstwy min. 10 cm. Cały wykop po zasypaniu zagęścić liniowo warstwami. Wymagany współczynnik zagęszczenia gruntu uzgodnić z właścicielami oraz zarządzającymi terenem.

Na pokrywie studni kablowych należy umieścić herb Miasta Chmielnik.

Do punktów kamerowych wybudować rurociągi kablowe w postaci jednej rury HDPE 40/3,7 mm. Rury rurociągu kablowego wprowadzać przez otwór w fundamencie słupa. Wyjście kabli z rurociągów uszczelnić.

2.2.2. Kabel światłowodowy

Proponuje się wybudować jako kabel szkieletowy w relacji: bud. UM w Chmielniku – bud. szaletu miejskiego z odejściem kablem światłowodowym do projektowanej skrzynki zewnętrznej na Placu Tadeusza Kościuszki.

Na trasie przebiegu kabli światłowodowych należy przewidzieć 15 metrowe zapasy kabla w studniach kablowych. Zapasy nawinąć na stelaże zapasów.

Na rysunku nr 2 przedstawiono schemat blokowy kabli światłowodowych.

2.2.3. Przyłącze elektroenergetyczne

W celu zasilanie skrzynki zewnętrznej planowanej do montażu na Placu Kościuszki projektuje się nowe przyłącza elektroenergetyczne. Lokalizacja przyłącza została pokazana na rys. nr 1. Przyłącze zrealizować przy wykorzystaniu kabli ziemnych YKY 3 x 2,5 mm² umieszczonych w rurze ochronnej DVK ϕ 40 mm koloru czerwonego. Przyłącze zabezpieczyć taśmą ostrzegawczą z napisem: UWAGA KABEL POD NAPIĘCIEM!!! układając ją w połowie głębokości pomiędzy górną krawędzią rury i powierzchnią gruntu. Do istniejących słupów oświetleniowych kable wprowadzić przez fundament słupa. Wyjście kabli z rury osłonowej do słupów i skrzynki uszczelnić.

W celu zabezpieczenia przeciwprzepięciowego projektuje się ochronniki przeciwprzepięciowe po obu stronach wszystkich kabli elektrycznych. W rozdzielniach elektrycznych zastosować ochronniki przeciwprzepięciowe typu B+C natomiast w punktach kamerowych typu D.

2.2.4. Punkty kamerowe

Projektuje się punkty kamerowe oznaczone jako PK-1 do PK-11.

Punkt kamerowy będzie składał się z:

- zewnętrznej szafki (tylko w przypadku PK-2);
- kamery cyfrowej wysokiej rozdzielczości;
- słupa aluminiowego (tylko w przypadku PK-9).

W szafce zamontowane będą:

- przełącznik sieciowy;
- ochronnik przeciw przepięciowy oraz wyłącznik nadprądowy;
- zasilacze.

Pola widzenia kamer pokazano na rys. 3.

Kamery obrotowe PTZ:

W projektowanym systemie planuje się zastosowanie szybkoobrotowych cyfrowych kamer IP wysokiej rozdzielczości, umożliwiających pracę przy różnym natężeniu oświetlenia i w różnych warunkach atmosferycznych. Obudowy kamer powinny być wykonane w wersji wandaloodpornej w klasie IK10 oraz o stopniu szczelności min. IP66, dzięki czemu kamery będą odporne na wpływ czynników zewnętrznych.

Parametry kamery:

- Przetwornik obrazu: 3 MPX, matryca CMOS, 1/2.8", SONY Exmor R STARVIS
- Liczba efektywnych pikseli : 2065 (H) x 1553 (V)
- Czułość: 0.07 lx/F1.6 - tryb kolorowy, 0.007 lx/F1.6 - tryb czarno-biały, 0 lx (IR wł.) - tryb czarno-biały
- Stosunek sygnału do szumu: > 55 dB (wyłączona ARW)
- Elektroniczna migawka automatyczna/manualna: 1/5 s ~ 1/20000 s
- Szeroki zakres dynamiki (WDR): tak (podwójne skanowanie przetwornika), 120dB
- Cyfrowa stabilizacja obrazu (DIS): tak
- Cyfrowa redukcja szumu (DNR): 2D, 3D
- Funkcja Defog (F-DNR): tak
- Redukcja efektu oślepienia kamery (HLC): tak
- Kompensacja tylnego światła (BLC): tak
- OBIEKTYW: Zoom optyczny 30x
- Typ obiektywu: motor-zoom z automatyczną przysłoną, f=4.5 ~ 135 mm/F1.6 ~ F4.4
- Auto-focus: ciągły, po zmianie krotności zoomu, wyzwany ręcznie
- Rodzaj przełączania: mechaniczny filtr podczerwieni
- Tryb przełączania: automatyczny, manualny, czasowy
- Regulacja poziomu przełączania: tak
- Harmonogram przełączania: tak
- Czujnik światła widzialnego: tak
- Rozdzielczość strumienia wideo: 2048 x 1536 (QXGA), 1920 x 1080 (Full HD), 1280 x 720 (HD), 704 x 576, 704 x 480, 640 x 480 (VGA), 640 x 360, 352 x 288 (CIF), 352 x 240, 320 x 240 (QVGA)
- Prędkość przetwarzania: 30 kl/s dla 2048 x 1536 (QXGA) i niższych rozdzielczości
- Tryb wielostrumieniowy: 3 strumienie
- Kompresja wideo/audio: H.264, H.264 Smart, H.265, H.265 Smart, MJPEG/G.711, RAW_PCM
- Liczba jednoczesnych połączeń: maks. 8
- Przepustowość: łącznie 30 Mb/s
- Obsługiwane protokoły sieciowe: HTTP, TCP/IP, IPv4, IPv4/v6, UDP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, NTP, RTSP, RTP, UPnP, SNMP, PPPoE, RTCP
- Wsparcie protokołu ONVIF: Profile S/Q
- Konfiguracja kamery: z poziomu przeglądarki Internet Explorer
- języki: polski, angielski, rosyjski, i inne
- Presety: 393
- Patrole: 12 (do 32 presetów na patrol)
- Trasy automatycznego skanowania: 12
- Trasy obserwacji: 6 (maks. 1000 poleceń lub 3000 s łącznie dla wszystkich tras)
- Zakres obrotu w pionie/poziomie: 0° ~ 98°/360° (obrót ciągły)
- Protokoły: Pelco-D
- Detekcja ruchu: tak
- Obszar obserwacji (ROI): 8

- Analiza obrazu: automatyczne śledzenie obiektów (Auto Tracking), automatyczne śledzenie obiektów (Auto Tracking) powiązane z funkcjami analizy obrazu, pojawienie się obiektu, zniknięcie obiektu, przekroczenie linii, wkroczenie do strefy, przekroczenie dwóch linii, detekcja wałęsania, detekcja tłumy, poruszanie się z niedozwoloną prędkością, poruszanie się w niedozwolonym kierunku, niedozwolone parkowanie
- Obróbka obrazu: obrót obrazu o 180°, wyostrzanie, odbicie lustrzane
- Reakcja na zdarzenia alarmowe: e-mail z załącznikiem, zapis na FTP, aktywacja wyjścia alarmowego, PTZ
- Oświetlacz IR: zasięg do 200 m (zależny od aktualnej wartości zoomu optycznego)
- Kąt świecenia: do 45° (zależny od aktualnej wartości zoomu optycznego)
- Wyjście wideo: BNC, 1.0 Vp-p, 75 Ohm - do celów serwisowych
- Wejścia/wyjścia audio: 1 x RCA/1 x RCA
- Wejścia/wyjścia alarmowe: 7 (NO/NC)/2 typu przekaźnik
- RS-485: tak
- Interfejs sieciowy: 1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100 Mbit/s
- Klasa szczelności: IP 66 (szczegóły w instrukcji obsługi)
- Obudowa: aluminiowa, w kolorze białym, w zestawie: obudowa zewnętrzna (zintegrowana z kamerą), uchwyt ścienny, wandaloodporna IK10
- Zasilanie: PoE (tylko z dodatkowym zasilaczem), 24 VAC (zasilacz sieciowy 100 ~ 240 VAC/24 VAC w komplecie)
- Zabezpieczenia przeciwprzepięciowe: TVS 6000 V
- Pobór mocy: 18 W, 46 W (IR i grzałka wł.)
- Temperatura pracy: -30°C ~ 60°C.

Kamery IP typu bullet:

W projektowanym systemie planuje się zastosowanie cyfrowych kamer IP wysokiej rozdzielczości min. 5 Mpx typu bullet, umożliwiających pracę przy różnym natężeniu oświetlenia, w tym uzyskanie obrazów kolorowych przy bardzo niskim poziomie oświetlenia i w różnych warunkach atmosferycznych.

Dla zapewnienie stałej obserwacji wymaganego obszaru w punkcie kamerowym należy zastosować cyfrową stałopozycyjną kamerę IP wysokiej rozdzielczości, z regulowaną ogniskową, zapewniającą właściwe kadrowanie obserwowanego obszaru.

Obudowy kamer powinny być wykonane w wersji wandaloodpornej IK10 o stopniu szczelności min. IP66, dzięki czemu kamery będą odporne na wpływ czynników zewnętrznych.

Parametry kamery:

OBRAZ:

- Przetwornik obrazu: 5 MPX, matryca CMOS, 1/2.7", OV;
- Czulość: 0.007 lx/F1.4 - tryb kolorowy, 0 lx (IR wł.) - tryb czarno-biały;
- Elektroniczna migawka: automatyczna/manualna: 1/3 s ~ 1/100000 s;
- Wydłużona migawka (DSS): do 1/3 s;
- Szeroki zakres dynamiki (WDR) tak (podwójne skanowanie przetwornika), 120dB;
- Cyfrowa redukcja szumu (DNR): 2D, 3D;
- Funkcja Defog (F-DNR): tak;
- Redukcja efektu oślepienia kamery (HLC):tak;
- Kompensacja tylnego światła (BLC):tak;
- Redukcja migotania obrazu (Antiflicker): tak;

OBIEKTYW:

- Typ obiektywu: motor-zoom z automatyczną przysłoną, $f=2.8 \sim 12 \text{ mm}/F1.4$;
- Auto-focus: po zmianie krotności zoomu, przy przełączaniu pomiędzy trybami dzień/noc, wyzwalany ręcznie;

DZIEŃ/NOC:

- Rodzaj przełączania: mechaniczny filtr podczerwieni;
- Tryb przełączania: automatyczny, manualny, czasowy;
- Regulacja poziomu przełączania: tak;
- Opóźnienie przełączania: $2 \sim 120 \text{ s}$;
- Harmonogram przełączania: tak;
- Czujnik światła widzialnego: tak;

SIEĆ:

- Rozdzielczość strumienia wideo: 2592 x 1944, 2592 x 1520, 2560 x 1440 (QHD), 2304 x 1296, 1920 x 1080 (Full HD), 1280 x 720 (HD), 640 x 480 (VGA), 480 x 240, 320 x 240 (QVGA);
- Prędkość przetwarzania: 30 kl/s dla 2592 x 1944, 60 kl/s dla 1920 x 1080 (Full HD) i niższych rozdzielczości;
- Tryb wielostrumieniowy: 3 strumienie;
- Kompresja wideo/audio: H.264, H.264+, H.264 Smart, H.265, H.265+, H.265 Smart, MJPEG/G.711;
- Liczba jednoczesnych połączeń: maks. 10;
- Przepustowość: łącznie 60 Mb/s;
- Obsługiwane protokoły sieciowe: HTTP, TCP/IP, IPv4, IPv4/v6, UDP, HTTPS, Multicast, FTP, DHCP, DDNS, NTP, RTSP, UPnP, SNMP, QoS/DSCP, IEEE 802.1X, PPPoE, SMTP, ICMP, Unicast;
- Wsparcie protokołu ONVIF: Profile S/G;
- Konfiguracja kamery: z poziomu przeglądarki Internet Explorer;
- języki: polski, angielski, rosyjski, i inne;

POZOSTAŁE FUNKCJE:

Strefy prywatności: 4 typu kolor lub 1 typu mozaika;

- Detekcja ruchu: tak;
- Obszar obserwacji (ROI): 8;
- Analiza obrazu: sabotaż, pojawienie się obiektu, zniknięcie obiektu, przekroczenie linii, wkroczenie do strefy, wyjście ze strefy, zliczanie obiektów, detekcja twarzy, detekcja osób, zliczanie przekroczeń linii, zmiana sceny, utrata ostrości, zmiana kolorystyki, rozróżnianie obiektów, zliczanie osób, detekcja pojazdów, zliczanie pojazdów;
- Obróbka obrazu: obrót obrazu o 180° , wyostrażanie, odbicie lustrzane, tryb korytarzowy, przerzucenie obrazu w pionie, przerzucenie obrazu w poziomie, korekcja efektu dystorsji obiektywu;
- Prealarm/postalarm: do 6 s/do 120 s;
- Reakcja na zdarzenia alarmowe: e-mail, e-mail z załącznikiem, zapis na FTP, zapis na kartę SD;
- Przywracanie ustawień fabrycznych: z poziomu przeglądarki internetowej, za pomocą przycisku reset, za pomocą oprogramowania NMS IPTool;

OŚWIETLACZ IR:

- Liczba LED: 3;
- Zasięg: 50 m;
- Smart IR: tak (wsparcie programowe);

INTERFEJSY

- Wejścia/wyjścia audio: 1 x Jack (3.5 mm);
- Interfejs sieciowy: 1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100 Mbit/s;
- Gniazdo kart pamięci: microSD - pojemność do 256GB;

PARAMETRY INSTALACYJNE:

- Klasa szczelności: IP 67;
- Obudowa: aluminiowa, w kolorze białym, uchwyt ścienny z przepustem kablowym w zestawie, stopień ochrony IK10;
- Zasilanie: PoE, 12 VDC;
- Zabezpieczenia przeciwprzepięciowe: TVS 4000 V;
- Pobór mocy: 6 W, 9 W (IR wł.);
- Temperatura pracy: -30°C ~ 60°C.

Przełącznik przemysłowy:

Przełącznik będzie stanowił punkt agregacji ruchu dla kamer zlokalizowanych dla Palcu Kościuszki.

Parametry przełącznika sieciowego dostępowego (montowany w skrzynce zewnętrznej):

- przełącznik zarządzalny w warstwach L2/L3, przemysłowy
- funkcje warstwy L2:
 - Flow Control:
IEEE 802.3x for full-duplex mode
Back-Pressure for half-duplex mode
 - Storm Control:
Broadcast
Multicast
Flooding
 - Spanning Tree Protocol:
IEEE 802.1D STP
IEEE 802.1w RSTP
IEEE 802.1s MSTP
 - VLAN:
Supports 4096 VLANs
Port-based VLANs
MAC-based VLANs
IP Subnet-based VLANs
Protocol-based VLANs
IEEE 802.1Q tag-based VLANs
RADIUS-assigned VLANs
GVRP VLAN
 - Supports IEEE 802.1ad Double Tagging (Q-in-Q)
 - Link Aggregation:
Static Trunk
802.3ad Dynamic LACP
Up to 8 ports per trunk group
Support 6 trunk groups (2 ports one group)

- Multicast Protocols:
 - Supports 255 multicast groups
 - IGMP v1/v2/v3 Snooping
 - IGMP querying support
 - IGMP immediate leave and leave proxy
 - IGMP Filtering/Throttling
- ilość portów RJ-45 (elektrycznych): 10;
- ilość portów SFP (światłowodowych): 4;
- montaż: na szynę DIN;
- zasilanie: 230V;
- POE+: TAK na wszystkich portach RJ-45;
- Budżet mocy na portach RJ-45 (PoE+): min. 240 W.
- porty SFP wyposażone we wkładki SFP;
- temperatura pracy: -40°C do 75°C.

2.2.5. Oszacowanie kosztów realizacji wariantu I

Poniżej przedstawiono szacunkowy koszt realizacji inwestycji według wariantu I.

Tabela elementów scalonych

Nr	Nazwa	Wartość z narzutami
	Rozbudowa Miejskiego Systemu Monitoringu Wizyjnego w Chmielniku Koszty pośrednie: $Kp = 69,20\%R + 69,30\%S$ Zysk: $10,00\%R + 10,00\%S + 10,00\%Kp(R) + 10,00\%Kp(S)$	
1	Budowa przyłączy telekomunikacyjnych	111 843,65
2	Budowa kabli światłowodowych i doposażenie punktu dystrybucji	65 419,98
3	Budowa punktów kamerowych	84 397,80
4	Budowa przyłączy energetycznego	2 867,40
5	Konfiguracja i uruchomienie systemu	2 098,32
	Suma elementów kosztorysu	266 627,15
	Razem Rozbudowa Miejskiego Systemu Monitoringu Wizyjnego w Chmielniku netto	266 627,15

2.3. STAN PROJEKTOWANY – WARIANT II

W przedmiotowym wariantcie, jako główne medium transmisyjne przyjęto kabel telekomunikacyjny światłowodowy zaciągany do nowej kanalizacji kablowej dla potrzeb punktów kamerowych zlokalizowanych na Placu T. Kościuszki oraz łącze GSM dla punktów zlokalizowanych w Rynku.

Pozostałe założenia są tożsame z założeniami przedstawionymi w wariantcie I.

2.3.1. Oszacowanie kosztów realizacji wariantu II

Poniżej przedstawiono szacunkowy koszt realizacji inwestycji według wariantu II.

Tabela elementów scalonych

Nr	Nazwa	Wartość z narzutami
	Rozbudowa Miejskiego Systemu Monitoringu Wizyjnego w Chmielniku Koszty pośrednie: $Kp = 69,20\%R + 69,30\%S$ Zysk: $10,00\%R + 10,00\%S + 10,00\%Kp(R) + 10,00\%Kp(S)$	
1	Budowa przyłączy telekomunikacyjnych	104 211,19
2	Budowa kabli światłowodowych i doposażenie punktu dystrybucji	41 254,28
3	Budowa punktów kamerowych	88 731,52
4	Budowa przyłącza energetycznego	2 867,40
5	Konfiguracja i uruchomienie systemu	4 978,32
	Suma elementów kosztorysu	242 042,71
	Razem Rozbudowa Miejskiego Systemu Monitoringu Wizyjnego w Chmielniku netto	242 042,71

2.4. PORÓWNANIE WARIANTÓW ORAZ WNIOSKI

Głównymi różnicami pomiędzy wariantem I a II są:

- w wariantcie I występuje połączenie światłowodowe pomiędzy bud. UM w Chmielniku a budynkiem szaletu miejskiego wraz z koniecznością budowy odcinka kanalizacji kablowej pomiędzy studniami oznaczonymi na rys. nr 1 jako Sk-7 i Sk-8;
- w związku z tym, że w wariantcie II nie występuje połączenie światłowodowe pomiędzy bud. UM w Chmielniku a budynkiem szaletu miejskiego, w jego miejsce proponuje się modem (router) GSM, który należy zainstalować w budynku szaletu u urzędu miasta.

Jak już wspomniano w rozdziale 2.1 brak jest możliwości wykorzystania kanalizacji operatora telekomunikacyjnego w celu zaciągnięcia kabla światłowodowego, więc wariant ten nie jest brany pod uwagę.

Z porównania wariantu nr I i II w kontekście kosztów wynika, że wariant II jest o ok. 24 600,0 zł tańszy niż wariant I. Niemniej jednak wymaga zawarcia umów z operatorem GSM. Biorąc to pod uwagę koszt zakupu rocznego abonamentu (dwie karty SIM) wynosi ok. 3000 zł.

Z drugiej strony, biorąc pod uwagę niezawodność i szybkość transmisji (co jest szczególnie ważne przy przesyłaniu sygnałów wideo) zdecydowaniem lepszym rozwiązaniem jest połączenie kablowe w stosunku do GSM.

Analizując powyższe stwierdza się, że pomimo większych kosztów w realizacji lepszym jest wariant I, gdyż równoważy wyższe koszty niezawodnością i szybkością transmisji, a ponadto różnica w kosztach zwróci się już w 8 roku eksploatacji systemu.

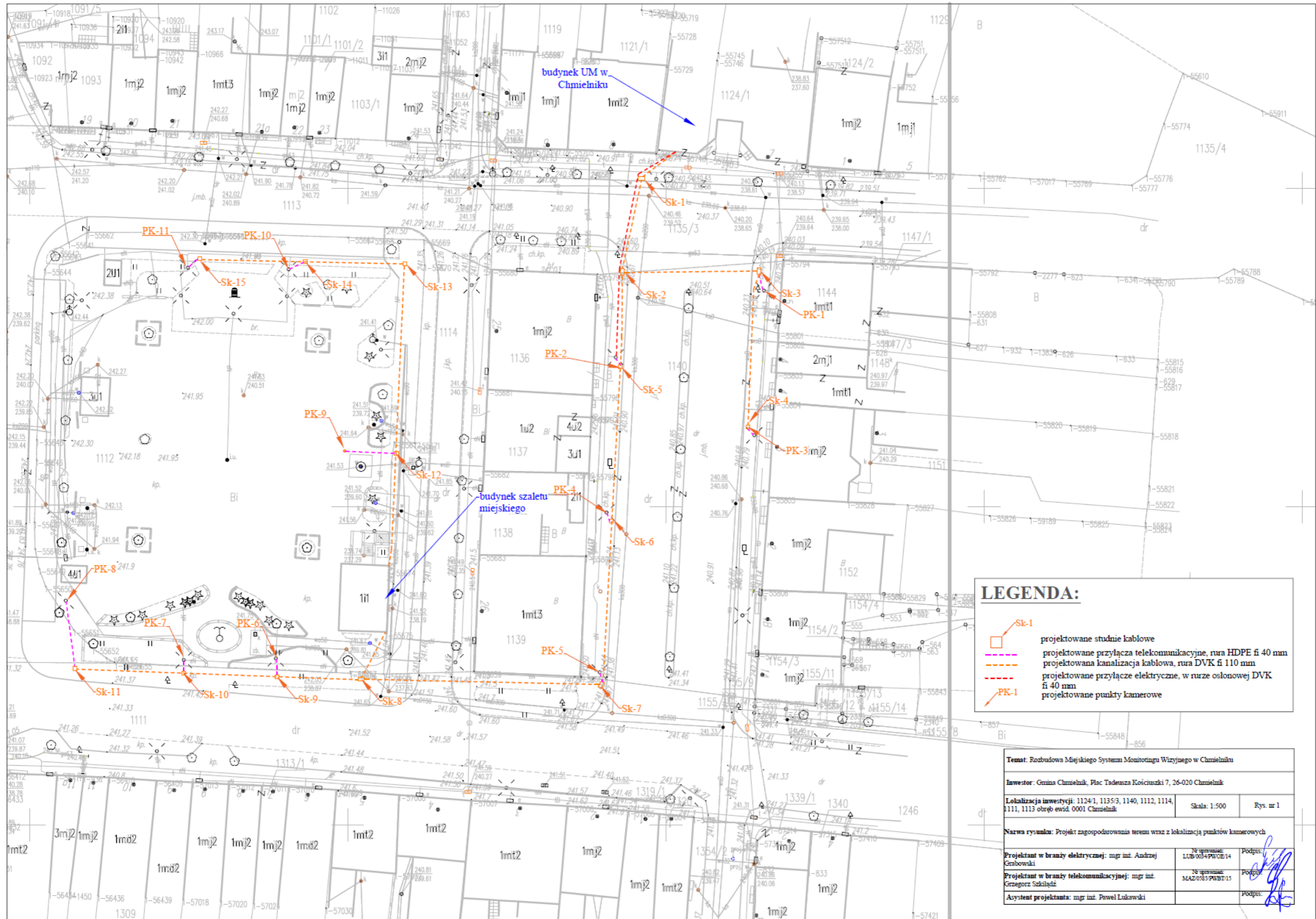
3. SPIS RYSUNKÓW:

Rysunek nr 1 – projekt zagospodarowania wraz z lokalizacją punktów kamerowych.

Rysunek nr 2 – schemat blokowy kabli światłowodowych i elektrycznych.

Rysunek nr 3 – pola widzenia kamer.

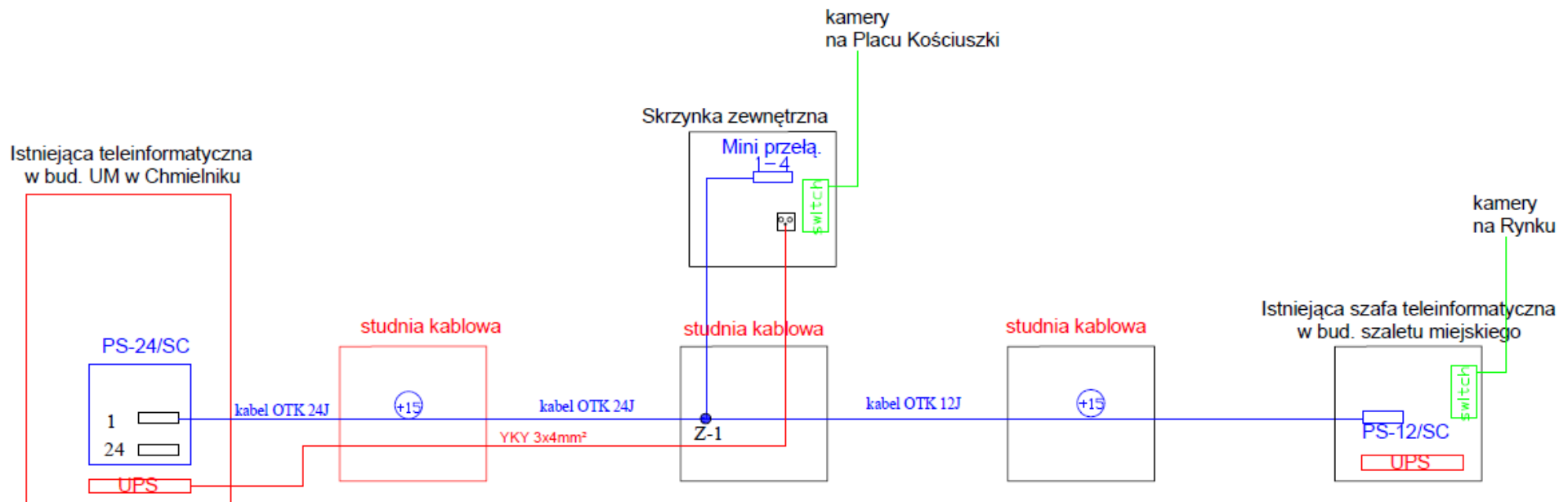
Rysunek nr 4.1 – 4.2 – rzuty kondygnacji bud. urzędu miasta.

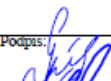
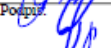
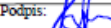


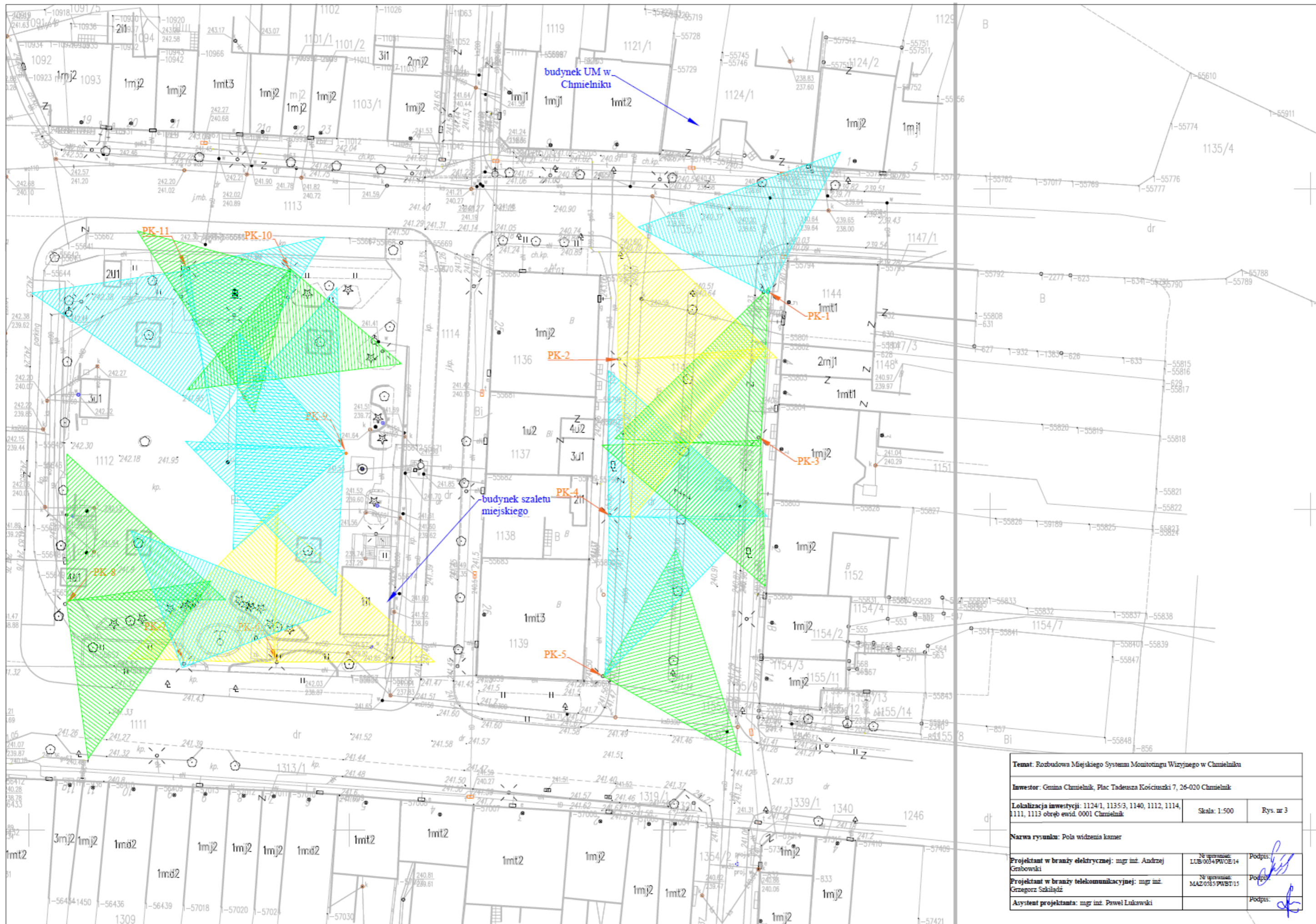
LEGENDA:

- Sk-1 projektowane studnie kablowe
- projektowane przyłącza telekomunikacyjne, rura HDPE fi 40 mm
- projektowana kanalizacja kablowa, rura DVK fi 110 mm
- projektowane przyłącza elektryczne, w nurze osłonowej DVK fi 40 mm
- PK-1 projektowane punkty kamerowe

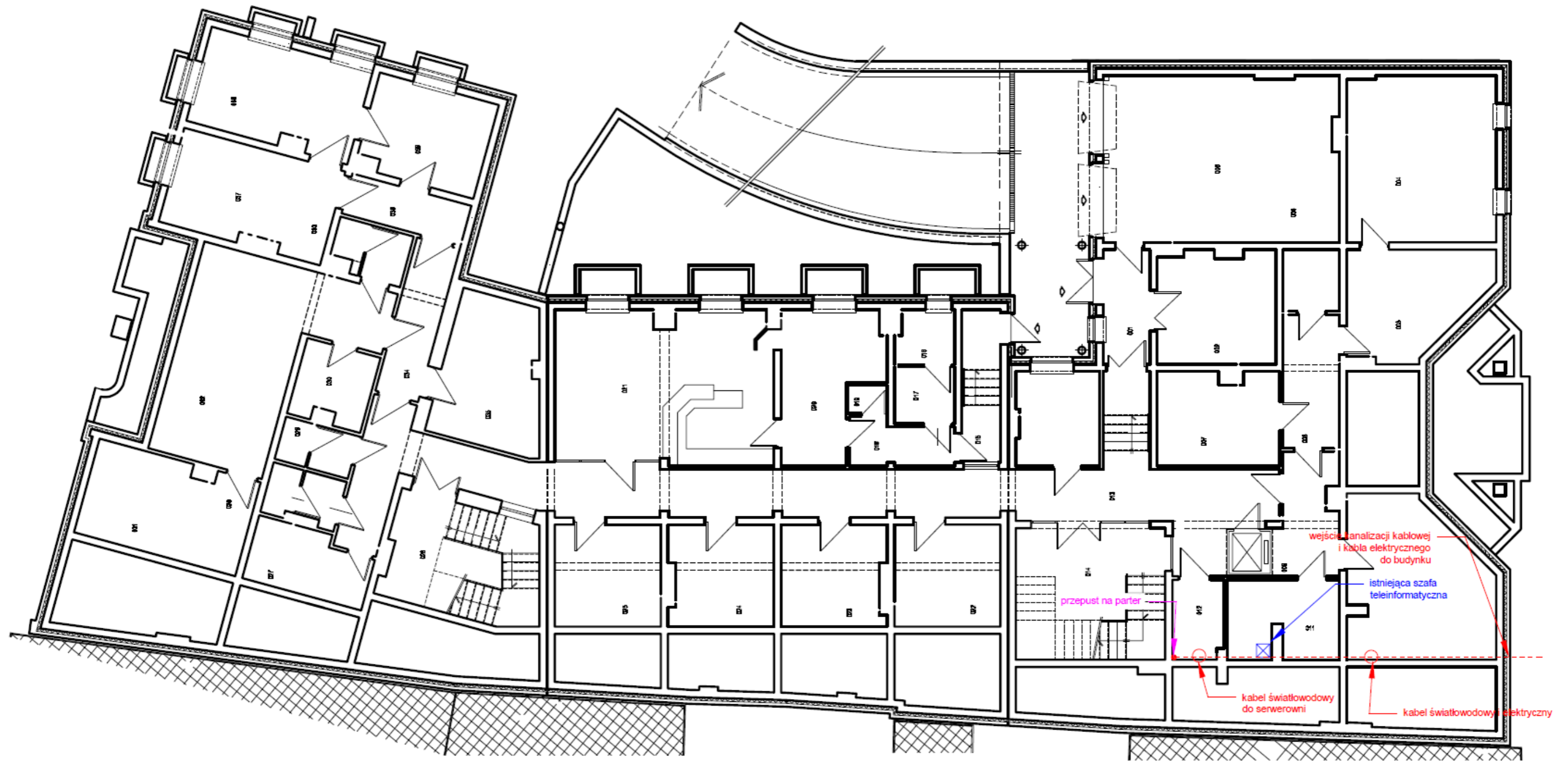
Temat: Rozbudowa Miejskiego Systemu Monitoringu Wizyjnego w Chmielniku		
Inwestor: Gmina Chmielnik, Plac Tadeusza Kościuszki 7, 26-020 Chmielnik		
Lokalizacja inwestycji: 1124/1, 1135/3, 1140, 1112, 1114, 1111, 1113 obręb ewid. 0001 Chmielnik	Skala: 1:500	Rys. nr 1
Nazwa rysunku: Projekt zagospodarowania terenu wraz z lokalizacją punktów kamerowych		
Projektant w branży elektrycznej: mgr inż. Andrzej Grabowski	Nr uprawnień: LUB/034/PWCE/14	Podpis:
Projektant w branży telekomunikacyjnej: mgr inż. Grzegorz Szkalądź	Nr uprawnień: MAZ/035/PWBT/15	Podpis:
Asystent projektanta: mgr inż. Paweł Łukawski		Podpis:



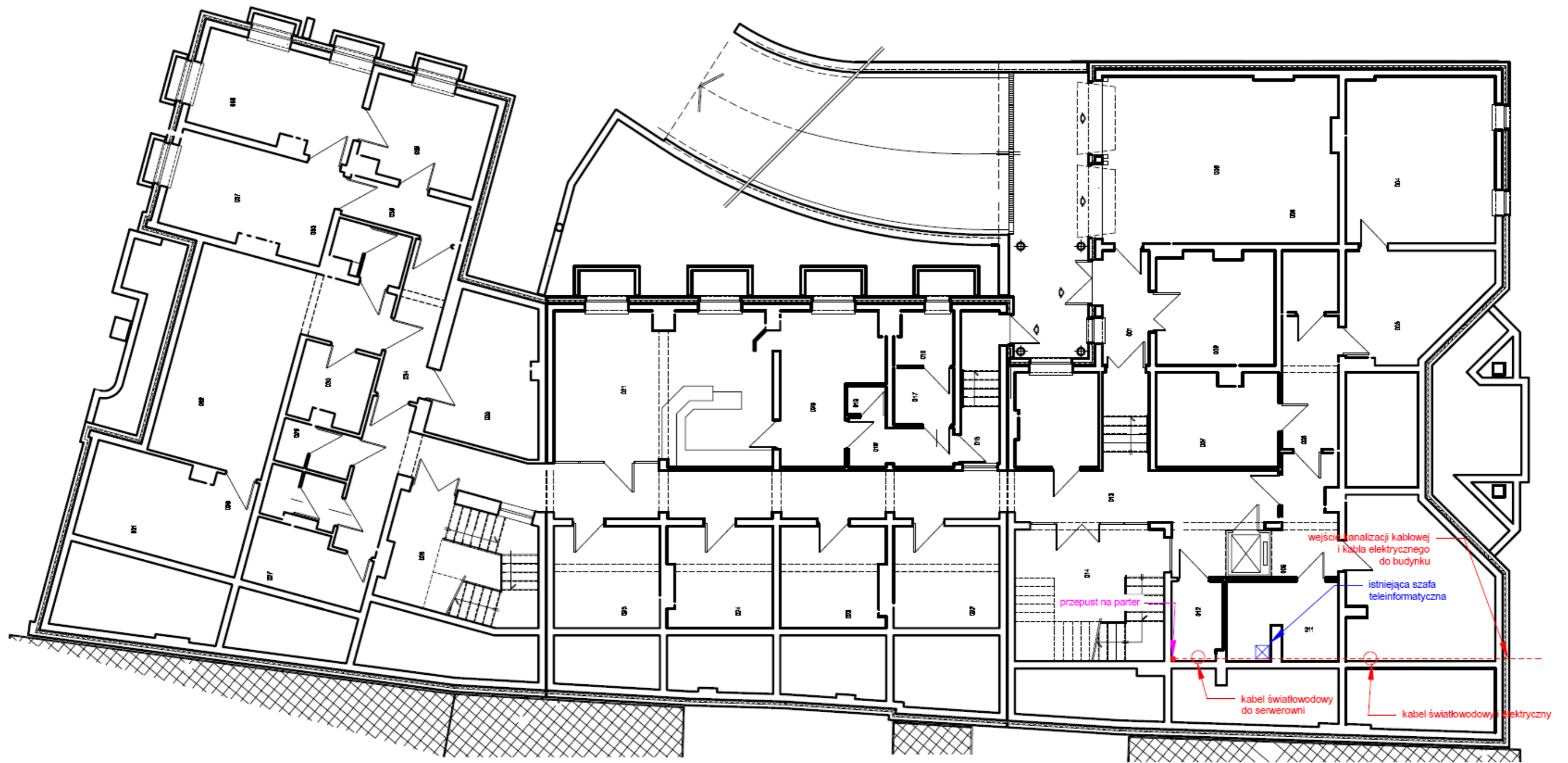
Temat: Rozbudowa Miejskiego Systemu Monitoringu Wizyjnego w Chmielniku		
Inwestor: Gmina Chmielnik, Plac Tadeusza Kościuszki 7, 26-020 Chmielnik		
Lokalizacja inwestycji: 1124/1, 1135/3, 1140, 1112, 1114, 1111, 1113 obręb ewid. 0001 Chmielnik	Skala: nd	Rys. nr 2
Nazwa rysunku: Schemat blokowy kabli		
Projektant w branży elektrycznej: mgr inż. Andrzej Grabowski	<small>Nr uprawnień:</small> LUB/0034/PW/OE/14	<small>Podpis:</small> 
Projektant w branży telekomunikacyjnej: mgr inż. Grzegorz Szkiładź	<small>Nr uprawnień:</small> MAZ/0385/PW/BT/15	<small>Podpis:</small> 
Asystent projektanta: mgr inż. Paweł Łukawski		<small>Podpis:</small> 

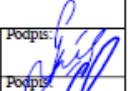
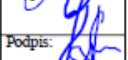


Temat: Rozbudowa Miejskiego Systemu Montażu Wizyjnego w Chmielniku		
Inwestor: Gmina Chmielnik, Plac Tadeusza Kościuszki 7, 26-020 Chmielnik		
Lokalizacja inwestycji: 1124/1, 1135/3, 1140, 1112, 1114, 1111, 1113 obręb ewid. 0001 Chmielnik	Skala: 1:500	Rys. nr 3
Nazwa rysunku: Pola widzenia kamer		
Projektant w branży elektrycznej: mgr inż. Andrzej Grabowski	Nr uprawnień: LUB/0034/PWCE/14	Podpis: <i>[Signature]</i>
Projektant w branży telekomunikacyjnej: mgr inż. Grzegorz Szklądź	Nr uprawnień: MAZ/0581/PWBT/15	Podpis: <i>[Signature]</i>
Asystent projektanta: mgr inż. Paweł Łukawski		Podpis: <i>[Signature]</i>



Temat: Rozbudowa Miejskiego Systemu Monitoringu Wizyjnego w Chmielniku		
Inwestor: Gmina Chmielnik, Plac Tadeusza Kościuszki 7, 26-020 Chmielnik		
Lokalizacja inwestycji: 1124/1, 1135/3, 1140, 1112, 1114, 1111, 1113 obręb ewid. 0001 Chmielnik	Skala: nd	Rys. nr 4.1
Nazwa rysunku: Rzut piwnicy budynku Urzędu Miasta w Chmielniku		
Projektant w branży elektrycznej: mgr inż. Andrzej Grabowski	Nr uprawnień: LUB/034/PW/OE/14	Podpis:
Projektant w branży telekomunikacyjnej: mgr inż. Grzegorz Szkiladź	Nr uprawnień: MAZ/0385/PW/BT/15	Podpis:
Asystent projektanta: mgr inż. Paweł Lukawski		Podpis:



Temat: Rozbudowa Miejskiego Systemu Monitoringu Wizyjnego w Chmielniku		
Inwestor: Gmina Chmielnik, Plac Tadeusza Kościuszki 7, 26-020 Chmielnik		
Localizacja inwestycji: 1124/1, 1135/3, 1140, 1112, 1114, 1111, 1113 obręb ewid. 0001 Chmielnik	Skala: nd	Rys. nr 4.2
Nazwa rysunku: Rzut parteru budynku Urzędu Miasta w Chmielniku		
Projektant w branży elektrycznej: mgr inż. Andrzej Grabowski	Nr uprawnień: LUB/0084/PWOE/14	Podpis: 
Projektant w branży telekomunikacyjnej: mgr inż. Grzegorz Szkiłgódz	Nr uprawnień: MAZ/0185/PWBT/15	Podpis: 
Asystent projektanta: mgr inż. Paweł Lukawski		Podpis: 