

PRACOWNIA PROJEKTOWANIA ARCHITEKTONICZNEGO

AM-PROJEKT

ARCHITEKT MACIEJ ANDRUSZKIEWICZ

15-281 Białystok, ul. Legionowa 9 lok. 38 tel. fax. 742-24-04
NIP 542-113-01-45, REGON 200044066

PROJEKT WYKONAWCZY

WYMIANY SYSTEMU TELEWIZJI DOZOROWEJ CCTV NA TERENIE MDPG W KUŹNICY

SYSTEM TELEWIZJI DOZOROWEJ

Adres : MDPG w Kuźnicy, gm. Sokółka

Inwestor : Wojewoda Podlaski
15-213 Białystok, ul. Mickiewicza 3

Stadium : Projekt wykonawczy

Projektant: mgr inż. Bogusław Górecki

Białystok, grudzień 2015r.

Zawartość

CZEŚĆ OPISOWA OGÓLNA	- 5 -
1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	- 11 -
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	- 11 -
3. ZAKRES OPRACOWANIA	- 11 -
4. WYMAGANIA NORMALIZACYJNE	- 12 -
CZEŚĆ OPISOWA TECHNICZNA.....	- 13 -
1. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU	- 13 -
2. ANALIZA ZAGROŻEŃ	- 13 -
3. STAN ISTNIEJĄCY	- 13 -
3.1. OPIS OGÓLNY ISTNIEJĄCEGO SYSTEMU	- 13 -
3.2. ZAINSTALOWANE URZĄDZENIA.....	- 14 -
3.2.1. KAMERY	- 14 -
3.2.2. REJESTRATORY	- 14 -
3.2.3. KROSOWNICE.....	- 14 -
3.2.4. STANOWISKA NADZORU	- 14 -
3.2.5. OKABLOWANIE	- 15 -
3.3. PODSUMOWANIE.....	- 15 -
3.4. ZALECENIA I UWAGI OD UŻYTKOWNIKÓW	- 15 -
3.4.1. LOKALIZACJA KAMER ZEWNĘTRZNYCH	- 15 -
3.4.2. CENTRA MONITORINGU	- 16 -
3.4.3. OKABLOWANIE SYGNAŁOWE	- 16 -
3.5. ZASILANIE	- 17 -
4. STAN PROJEKTOWANY	- 18 -
4.1. ZAŁOŻENIA	- 18 -
4.2. TECHNOLOGIA CCTV IP	- 19 -
4.3. TOPOLOGIA SYSTEMU	- 23 -
4.3.1. ZAŁOŻENIA	- 23 -
4.3.2. PUNKTY KAMEROWE	- 24 -
4.3.3. WYKAZ PUNKTÓW KAMEROWYCH DOSTĘPNYCH DLA STRAŻY GRANICZNEJ	- 30 -
4.3.4. WYKAZ PUNKTÓW KAMEROWYCH DOSTĘPNYCH DLA SŁUŻBY CELNEJ	- 30 -
4.3.5. ZESTAWIENIE PUNKTÓW KAMEROWYCH.....	- 31 -
4.4. PUNKTY DYSTRYBUCYJNE CCTV IP	- 42 -
4.4.1. CENTRALNY PUNKT DYSTRYBUCYJNY CCTV IP SG	- 43 -
4.4.2. CENTRALNY PUNKT DYSTRYBUCYJNY CCTV IP SC	- 43 -
4.5. REJESTRACJA I ARCHIWIZACJA OBRAZÓW CCTV IP.....	- 43 -
4.5.1. REJESTRACJA I ARCHIWIZACJA OBRAZÓW CCTV IP SG	- 44 -
4.5.2. REJESTRACJA I ARCHIWIZACJA OBRAZÓW CCTV IP UC.....	- 44 -
4.6. CENTRA NADZORU.....	- 44 -
4.6.1. STANOWISKA NADZORU SG	- 46 -
4.6.2. STANOWISKA NADZORU SC.....	- 46 -
4.6.3. DODATKOWE STANOWISKO NADZORU.....	- 47 -
4.7. OPROGRAMOWANIE WIZUALIZACYJNE CCTV IP	- 47 -
4.8. URZĄDZENIA AKTYWNE CCTV IP	- 47 -
4.9. SIEĆ LAN CCTV	- 51 -
4.9.1. CHARAKTERYSTYKA INSTALACJI.....	- 51 -
4.9.2. TECHNOLOGIA OKABLOWANIA	- 51 -
4.9.3. TOPOLOGIA OKABLOWANIA	- 51 -
4.9.4. SZAFY SERWEROWE.....	- 53 -
4.9.5. PUNKT DYSTRYBUCYJNY CPD CCTV IP SG	- 55 -

4.9.6.	PUNKT DYSTRYBUCYJNY PD CCTV IP SC	- 55 -
4.9.7.	SKRZYNIE KAMER SK	- 56 -
4.9.8.	GNIAZDA PRZYŁĄCZENIOWE	- 56 -
4.9.9.	MONTAŻ OKABLOWANIA	- 57 -
4.9.10.	POMIARY OKABLOWANIA	- 57 -
4.10.	SIECI TELETECHNICZNE ZEWNĘTRZNE	- 58 -
4.10.1.	ROZBUDOWA KANALIZACJI PIERWOTNEJ	- 58 -
4.10.2.	BUDOWA RUROCIĄGÓW KABLOWYCH	- 59 -
4.10.3.	BUDOWA KORYT KABLOWYCH	- 59 -
4.10.4.	BUDOWA KABLI ŚWIATŁOWODOWYCH	- 59 -
4.10.5.	BUDOWA KABLI TELEINFORMATYCZNYCH MIEDZIANYCH	- 60 -
4.10.6.	MONTAŻ OSPRZĘTU TOWARZYSZĄCEGO	- 60 -
4.10.7.	ROBOTY DEMONTAŻOWE	- 60 -
4.10.8.	POMIARY KOŃCOWE	- 60 -
4.10.9.	UWAGI KOŃCOWE	- 61 -
4.10.10.	OBLICZENIA TECHNICZNE – DŁUGOŚCI ODCINKÓW ŚWIATŁOWODÓW	- 61 -
4.10.11.	OBLICZENIA TECHNICZNE – TŁUMIENNOŚCI I DŁUGOŚCI TORÓW OPTYCZNYCH	- 63 -
4.11.	ZASILANIE URZĄDZEŃ	- 64 -
5.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE MONTAŻU INSTALACJI I URZĄDZEŃ	- 67 -
5.1.	WYTYCZNE INSTALACYJNE - OKABLOWANIE	- 67 -
5.2.	WYTYCZNE INSTALACYJNE – TRASY KABLOWE	- 67 -
5.3.	WYTYCZNE INSTALACYJNE – URUCHOMIENIE	- 67 -
5.4.	WYTYCZNE INSTALACYJNE – DOKUMENTACJA	- 68 -
5.5.	WYTYCZNE INSTALACYJNE - ZALECENIA KONSERWACJI	- 68 -
6.	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ	- 69 -
 <u>CZEŚĆ GRAFICZNA</u>		 <u>- 73 -</u>

Lp.	Nazwa rysunku	Nr rysunku
1.	System telewizji dozorowej CCTV. Legenda systemu istniejącego	RYS.01
2.	Rozmieszczenie istniejących kamer na terenie mdp	RYS.02
3.	Schemat ideowy istniejącego systemu CCTV	RYS.03
4.	Widok istniejących szaf systemu CCTV	RYS.04
5.	Schemat ideowy zasilania istniejącego systemu CCTV	RYS.05
6.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Legenda systemu projektowanego	RYS.06
7.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Schemat blokowy	RYS.07
8.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Schemat ideowy systemu projektowanego	RYS.08
9.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Schemat montażowy szaf CPD CCTV IP SG	RYS.09
10.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Schemat montażowy szafy PD CCTV IP SC	RYS.10
11.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Aranżacja stanowiska nadzoru SN-1/SG Centrum Monitoringu SG w budynku nr 1/SG	RYS.11
12.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Aranżacja stanowiska nadzoru SN-1/UC Centrum Monitoringu SG w budynku nr 1/SC	RYS.12
13.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Rozmieszczenie punktów kamerowych na terenie mdp – arkusz 1	RYS.13
14.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Rozmieszczenie punktów kamerowych na terenie mdp – arkusz 2	RYS.14
15.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Plan instalacji w piwnicy budynku nr 1	RYS.15
16.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Plan instalacji na parterze budynku nr 1	RYS.16
17.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Plan instalacji na I piętrze budynku nr 1	RYS.17
18.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Plan instalacji na II piętrze budynku nr 1	RYS.18
19.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Plan instalacji w budynku nr 2	RYS.19
20.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Plan instalacji w budynku nr 3	RYS.20
21.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Plan instalacji w budynku nr 3A	RYS.21
22.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Plan instalacji w budynku nr 4	RYS.22
23.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Plan instalacji w budynku nr 4A	RYS.23
24.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Plan instalacji w budynku nr 5	RYS.24
25.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Plan instalacji w budynku nr 5A	RYS.25
26.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Plan instalacji w budynku nr 8	RYS.26
27.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Plan instalacji w budynku nr 8A	RYS.27
28.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Plan instalacji w budynkach nr 9, 9A, 9A/1	RYS.28
29.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Plan instalacji w budynku nr 9B/1, 9B, 9C	RYS.29
30.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Schemat ideowy zasilania systemu – część 1	RYS.30
31.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Schemat ideowy zasilania systemu – część 2	RYS.31
32.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Schemat ideowy zasilania systemu – część 3	RYS.32
33.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Schemat ideowy zasilania CCTV w budynku nr 1	RYS.33
34.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Zasilanie urządzeń CCTV na terenie mdp – arkusz 1	RYS.34
35.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Zasilanie urządzeń CCTV na terenie mdp – arkusz 2	RYS.35
36.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Zasilanie urządzeń CCTV na terenie mdp, demontaże – arkusz 1	RYS.34a
37.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Zasilanie urządzeń CCTV na terenie mdp, demontaże – arkusz 2	RYS.35a
38.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Schemat montażowy skrzyń kamer SK	RYS.36
39.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Rozbudowa kanalizacji kablowej i rurociągów kablowych – arkusz 1	RYS.37
40.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Rozbudowa kanalizacji kablowej i rurociągów kablowych – arkusz 2	RYS.38
41.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Budowa okablowania teletechnicznego – arkusz 1	RYS.39
42.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Budowa okablowania teletechnicznego – arkusz 2	RYS.40
43.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Rozpływ włókien światłowodowych	RYS.41

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt wykonawczy systemu monitoringu wizyjnego CCTV terenu międzynarodowego drogowego przejścia granicznego w Kuźnicy został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

Bogusław Górecki

Stwierdzenie przygotowania zawodowego



PODLASKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Białystok, dnia 4 grudnia 2014 r.

POIIB.KK.7131-7132/011/14

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 932, z późniejszymi zmianami), art. 12 ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z późniejszymi zmianami) oraz § 14 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz został złożony egzamin na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, iż:

Pan BOGUSŁAW GÓRECKI
magister inżynier elektroniki i telekomunikacji
w specjalności telekomunikacja
urodzony dnia 6 lutego 1977 r. w Wysokiem Mazowieckiem
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny PDL/0118/PWOT/14

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
telekomunikacyjnych**

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych:

- I. Zgodnie z art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ww. ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, w wyżej wymienionej specjalności, niniejsze uprawnienia upoważniają do:
- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
 - wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń.**
- II. Zgodnie z § 14 ust. 1 oraz § 10 ww. rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane upoważniają do:
- projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, w zakresie telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą telekomunikacyjną oraz telekomunikacji bezprzewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą,
 - sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń telekomunikacyjnych.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 267, z późniejszymi zmianami), odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, za pośrednictwem Komisji Kwalifikacyjnej Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

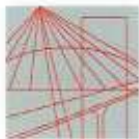
1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
dr inż. Mikołaj Malesza
2. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Waldemar Mieczysław Paprocki
3. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Wojciech Rębacz
4. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Jarosław Werbel
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. architekt Jerzy Andrejczuk
6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Marek Gwiazdowski

M. Malesza
.....
W. Paprocki
.....
W. Rębacz
.....
J. Werbel
.....
J. Andrejczuk
.....
M. Gwiazdowski
.....



Otrzymują:

1. Pan Bogusław Górecki
ul. Wąska 15 m 45
15-481 Białystok
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Rada Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
4. aa.



PODLASKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Białystok, dnia 2 czerwca 2015 r.

POIIB.KK.7131/011/15

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r. poz. 1946), art. 12 ust. 2, 3 i 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z późniejszymi zmianami) oraz § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, iż:

Pan BOGUSŁAW GÓRECKI
magister inżynier elektrotechniki
urodzony dnia 6 lutego 1977 r. w Wysokiem Mazowieckiem

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny PDL/0088/POOE/15

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych:

- I. Zgodnie z art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ww. ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, w wyżej wymienionej specjalności, niniejsze uprawnienia upoważniają do:
 - projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych**bez ograniczeń.**
- II. Zgodnie z § 14 ust. 5 oraz § 10 ww. rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane upoważniają do:
 - projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów,
 - sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 267, z późniejszymi zmianami), odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, za pośrednictwem Komisji Kwalifikacyjnej Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
dr inż. Mikołaj Malesza
2. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Waldemar Mieczysław Paprocki
3. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Wojciech Rębacz
4. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Jarosław Werbel
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. architekt Jerzy Andrejczuk
6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Marek Gwiazdowski
7. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Wiktor Ostasiewicz


.....

.....

.....

.....

.....

.....

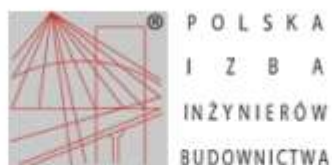
.....



Otrzymują:

1. Pan Bogusław Górecki
ul. Wąska 15 m 45
15-481 Białystok
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Rada Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
4. aa.

Zaświadczenie o przynależności do POIIB



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-THH-HWW-ERT *

Pan Bogusław Górecki o numerze ewidencyjnym PDL/IE/0086/11
adres zamieszkania ul. Wąska 15 m 45, 15-481 Białystok
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2015-07-01 do 2016-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-06-17 roku przez:

Wojciech Kamiński, Przewodniczący Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Część opisowa ogólna

1. Przedmiot opracowania

Opracowanie stanowi projekt wykonawczy wymiany systemu telewizji dozorowej (CCTV) na potrzeby Straży Granicznej i Urzędu Celnego na istniejącym międzynarodowym drogowym przejściu granicznym w Kuźnicy w województwie podlaskim.

Analogowy system CCTV, zainstalowany na mdpg w Kuźnicy Białostockiej należy w całości wymienić na system CCTV IP.

W zakres dokumentacji wchodzi:

- opis obiektu,
- opis techniczny zastosowanego rozwiązania,
- schematy i plany instalacji,
- zestawienia materiałów.

2. Podstawa opracowania

Niniejszy projekt systemu telewizji dozorowej opracowano na podstawie następujących dokumentów:

- umowa na opracowanie dokumentacji projektowej wymiany systemu CCTV na mdpg w Kuźnicy,
- dokumentacja powykonawcza infrastruktury mdpg w Kuźnicy z 2003r.,
- wizje lokalne odbyte na terenie mdpg w Kuźnicy,
- uzgodnienia z przedstawicielami Inwestora oraz służ SC i SG,
- DTR urządzeń,
- wytyczne producentów urządzeń dotyczące instalowania, eksploatacji i konserwacji.

3. Zakres opracowania

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- analiza zagrożeń, które mogą pojawić się na mdpg w Kuźnicy,
- koncepcja ochrony za pomocą monitoringu CCTV,
- określenie stref lub obiektów, które wymagają nadzoru,
- określenie ilości oraz lokalizacji kamer, koniecznych do nadzorowania ustalonych stref lub obiektów,
- ocena oświetlenia,
- aranżacja Centrum Monitoringu SG i SC,
- plany i schematy,
- wytyczne instalacji i eksploatacji.

4. Wymagania normalizacyjne

1. EN 50132-1: 2010 Systemy alarmowe. Systemy dozоровe CCTV w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia. Wymagania Systemowe.
2. EN 50132-2-4: Systemy alarmowe. Systemy dozоровe CCTV dotyczące zabezpieczenia. Urządzenia pomocnicze.
3. EN 50132-3: Systemy alarmowe. Systemy dozоровe CCTV dotyczące zabezpieczenia. Centrałki: lokalna i główna.
4. EN 50132-4-2: Systemy alarmowe. Systemy dozоровe CCTV dotyczące zabezpieczenia. Monitory kolorowe.
5. EN 50132-4-3: Systemy alarmowe. Systemy dozоровe CCTV dotyczące zabezpieczenia. Urządzenia nagrywające.
6. EN 50132-4-4: Systemy alarmowe. Systemy dozоровe CCTV dotyczące zabezpieczenia. Urządzenia do wydruków.
7. EN 50132-5: Systemy alarmowe. Systemy dozоровe CCTV dotyczące zabezpieczenia. Transmisja obrazów wizyjnych.
8. EN 50132-7: Systemy alarmowe. Systemy dozоровe CCTV dotyczące zabezpieczenia. Zalecenia dotyczące zastosowań.
9. EN 50173-1 – „Information technology. Generic cabling systems Part 1: “General requirements”.
10. PN-EN 50173-1 – „Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne”.
11. PN-EN 50173-2 – „Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 2: Pomieszczenia biurowe”.
12. PN-EN 50173-5 – „Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 5: Centra danych”.
13. PN-EN 50174-1 – „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.” Norma zawiera informacje, którymi należy się kierować, aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie sieci okablowania. Określa rodzaje kabli i złącz oraz miejsce ich stosowania dla zapewnienia najwyższej trwałości budowanej sieci. Wprowadza ona zalecenia odnośnie planowania i instalowania sieci, oznaczania, testów oraz napraw eksploatacyjnych.
14. PN-EN 50174-2 – „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.” Norma zawiera szczegółowe opisy dotyczące planowania oraz instalacji ekranowego i nieekranowanego okablowania strukturalnego miedzianego oraz światłowodowego. Zaleca sposoby zapewnienia właściwych parametrów elektromagnetycznych sieci, prowadzenia uziemień oraz zabezpieczeń przepięciowych. Norma szczegółowo omawia sposoby zakańczania i prowadzenie kabli światłowodowych.
15. EN 50346:2002 – “Information technology. Cabling installation – testing of installed cabling”. Norma europejska opisująca procedury testowania systemów okablowania strukturalnego.

Część opisowa techniczna

1. Charakterystyka obiektu

Międzynarodowe drogowe przejście graniczne w Kuźnicy znajduje się w województwie podlaskim w gminie Sokółka. Służył ono całodobowym odprawom granicznym z i do Białorusi w ruchu samochodowym ciężarowym, osobowym oraz w ruchu pieszym.

Kompleks mdpg w Kuźnicy jest w naturalny sposób podzielony na część związaną z wjazdem oraz część związaną z wyjazdem z Polski. Obszar jest ogrodzony ze wszystkich stron. Ogrodzeniem rozdzielone są kierunki ruchu na przejściu.

Na terenie mdpg w Kuźnicy wyróżnić można:

- platformę odpraw ruchu osobowego,
- platformę odpraw ruchu ciężarowego,
- drogę oraz strefę odpraw ruchu pieszego,
- część administracyjną i techniczną.

Na mdpg w Kuźnicy znajdują się budynki przeznaczone dla Służb Celnych, Straży Granicznej, budynki w których będą funkcjonowały obie formacje oraz budynki zarządu przejścia granicznego. Na terenie kompleksu znajdują się też budynki przeznaczone dla ludzi odprawianych (np. WC ogólnodostępne, parkingi, i t.p.).

W związku z tym, że poszczególne budynki pełnią specjalistyczne funkcje, występują takie obszary, w których nie powinny się znaleźć osoby postronne.

Ruch na przejściu granicznym odbywa się całodobowo, co oznacza, że na terenie tym w dowolnej chwili może znajdować się znaczna ilość ludzi i pojazdów.

W budynkach funkcjonują następujące systemy zabezpieczeń elektronicznych:

1. System sygnalizacji włamania i napadu stopnia,
2. System kontroli dostępu,
3. System telewizji dozorowej,
4. System sygnalizacji pożarowej.

2. Analiza zagrożeń

Szczególnym zadaniem CCTV w wykrywaniu zagrożeń jest monitoring granicy strefy peryferyjnej i strefy zewnętrznej (strefa ogrodzenia), strefy zewnętrznej (drogi, parkingi chodniki i t.p.) oraz wybranych fragmentów stref wewnętrznych.

W obszarze tym wykorzystana zostanie zdolność systemu CCTV IP do kontroli zdarzeń o znaczeniu zasadniczym. Zdarzeniami takimi mogą być: napad, kradzież, sabotaż, wandalizm, zagrożenie, ewakuacja, nielegalne przekroczenie granicy, próby przemytu, próby ukrycia przedmiotów, akty przemocy.

Zastosowaniem CCTV IP w tym przypadku będzie:

- dozór peryferyjny,
- ochrona mienia,
- kontrola ruchu,
- kontrola dostępu,
- utrzymanie porządku.

3. Stan istniejący

3.1. Opis ogólny istniejącego systemu

System telewizji dozorowej CCTV na terenie MDPG w Kuźnicy to system analogowy zaprojektowany i wykonany w roku 2003 w oparciu o standardy obowiązujące ponad 10 lat temu. System wykonano w oparciu o analogowe urządzenia: kamery PAL, rejestratory, krosownice przełączające sygnały wizyjne, dzielniki wideo, monitory.

Dokumentacja istniejącego systemu CCTV znajduje się u Zamawiającego i Użytkownika.

Istniejący system wykorzystują służby Straży Granicznej Służby Celne. Obszar prowadzonych obserwacji jest przydzielony według ustalonych priorytetów i zadań pełnionych przez poszczególne służby. Obie służby posiadają swoje centra nadzoru wraz z obsługą.

System CCTV zbudowany jest na bazie następujących urządzeń:

Urządzenie	Typ/producent
Kamery stacjonarne	KC763xCP – ULTRAK Obiektywy serii KL - ULTRAK Obudowy HEM 12-02 - ULTRAK
Kamery szybkoobrotowe	KD6QW4P1 – ULTRAK
Nadajniki/odbiorniki wideo Moduły bazowe odbiorników	TPVT-2/IP – POLVISION TPVR-3M – POLVISION MBU-1/8 - POLVISION
Krosownica wizyjna	MAXPRO MX-AT200 - ULTRAK
Dzielniki obrazu	KQ7340CP – ULTRAK
Rozdzielacze sygnału	EUL VD816P - ULTRAK
Rejestratory	VIDIUS - ULTRAK
Klawiatury sterujące	KEGS 5300 - ULTRAK
Monitory	KMxx00CP - ULTRAK
Przewody wewnątrz budynków	RG59, FTP
Kable	LAN T11

3.2. Zainstalowane urządzenia

System telewizji dozorowej na terenie MDPG w Kuźnicy zbudowany jest z następujących urządzeń:

3.2.1. Kamery

- 65 kamer zewnętrznych stałych KC763xCP – ULTRAK,
- 70 kamery zewnętrzne szybkoobrotowe KD6QW4P1 – ULTRAK,
- 26 kamery wewnętrzne KC763xCP – ULTRAK.

3.2.2. Rejestratory

- rejestratory SG VIDIUS 16 kanałowe - 9 szt,
- rejestratory UC VIDIUS 16 kanałowe - 6 szt,
- ustawienie rejestracji: - rozdzielczość D1 (720x576), częstość nagrywania 1 klatek /s,
- czas nagrywania - 30 dni.

3.2.3. Krosownice

- krosownica MAXPRO MX-AT200 - ULTRAK ,
- wejścia wideo: ogółem 192 – w tym 177 wykorzystanych,
- wyjścia monitorowe: ogółem 64 – w tym 60 wykorzystanych,
- dzielniki QUAD KQ7340CP – ULTRAK: 27 sztuk,
- rozdzielacze sygnału EUL VD816P - ULTRAK: 10 sztuk
- nadajniki/odbiorniki wideo TPVT-2/IP – POLVISION, TPVR-3M - POLVISION,
- klawiatury systemowe KEGS 5300 – ULTRAK.

3.2.4. Stanowiska nadzoru

- stanowisko SG w dyspozytorni SG budynku nr 1/SG:
 - 4 monitory LCD 55”,
 - 4 rejestratory cyfrowe, pracujące jako dzielniki, zapewniające sygnały HDMI dla monitorów 55”,
 - 4 monitory LCD 19”,
 - 2 manipulatory z joystickiem.
- stanowisko UC w dyspozytorni UC w budynku nr 1/UC:
 - 13 monitorów CRT 21”,
 - 4 monitory CRT 14”,
 - 1 manipulator z joystickiem.
- stanowisko w budynku nr 5
 - 2 monitory CRT 19”.
 - 1 manipulator z joystickiem.

- stanowisko w budynku nr 5A
- 2 monitory CRT 19".
- 1 manipulator z joystickiem.
- stanowisko w budynku nr 9
- 2 monitory CRT 19".
- 1 manipulator z joystickiem.
- stanowisko w budynku nr 9A
- 2 monitory CRT 19".
- 1 manipulator z joystickiem.
- stanowisko w budynku nr 9B
- 2 monitory CRT 19".
- 1 manipulator z joystickiem.
- stanowisko w budynku nr 9CA
- 2 monitory CRT 19".
- 1 manipulator z joystickiem.

3.2.5. Okablowanie

- przewody do kamer wewnętrznych – przewód RG59, FTP,
- kamery zewnętrzne - kabel LAN T11,
- zasilanie kamer – YKY 3x2,5mm².

3.3. Podsumowanie

Przewiduje się demontaż:

- punktów kamerowych,
- urządzeń rejestracji i krosowania, za wyjątkiem 4 rejestratorów cyfrowych (pracujących jako dzielniki, zapewniające sygnały HDMI dla monitorów 55),
- stanowisk nadzoru, za wyjątkiem 4 monitorów LCD 55" w centrum nadzoru SG,
- okablowania teletechnicznego.

Przewiduje się pozostawienie do dalszej eksploatacji:

- istniejącej kanalizacji teletechnicznej,
- przyłącza zasilające punkty kamerowe.

3.4. Zalecenia i uwagi od użytkowników

Głównym założeniem systemu monitoringu wizyjnego na terenie przejścia granicznego jest zapewnienie bezpieczeństwa na terenie przejścia, monitoring terenu przyległego (ochrona przed przedostaniem się osób nieuprawnionych na teren przejścia) zapis przebiegu odpraw celnych i paszportowych (w przypadku roszczeń lub skarg), zapis nieprzewidzianych zdarzeń (wypadki, próby ucieczki), ochrona miejsc nie dostępnych dla osób nieuprawnionych (ładowisko, magazyny). Obecne rozmieszczenie niektórych punktów kamerowych nie spełnia swoich potrzeb. Część lokalizacji nie jest wykorzystywana przez służby. Z punktu widzenia pracy codziennej przejścia ich nadzór lub obserwacja jest nieuzasadniona lub zbędna.

3.4.1. Lokalizacja kamer zewnętrznych

Na podstawie programu funkcjonalno – użytkowego oraz po przeprowadzonej wizji lokalnej oraz spotkaniu z przedstawicielami Straży Granicznej oraz Izby Celnej ustalono:

1. Zmiana lokalizacji kamer obrotowych nr. 18, 44, 45, 46, 76, 77, 78 (muszą one być przestawione bliżej ogrodzenia oraz być zamocowane na wysięgnikach, aby zwiększyć możliwość obserwacji obszaru w okolicach przejścia granicznego).
2. Nowe punktu kamerowe stacjonarne i obrotowe dla potrzeb pokrycia drogi dla ruchu pieszego a także kamery wewnątrz pawilonów 8A i 8 (odprawa ruchu pieszego).
3. Obserwacją wjazdu oraz wyjazdu z budynku nr. 4A poprzez dostawienie dodatkowych kamery stałopozycyjnych.
4. Zwiększenie możliwości obserwacji pojazdów pod wiatami na wjeździe oraz wyjeździe z kraju poprzez dostawienie dodatkowych kamer celem obserwacji dwóch stron odprawianych pojazdów.

5. W garażu budynku głównego należy zainstalować 5 kamer wewnętrznych celem obserwacji pojazdów pozostawionych w garażu.
6. Na terenie lądowiska należy zamontować dodatkowo 2 kamery przy ogrodzeniu zewnętrznym, od strony północnej.

Ilości kamer:

- wymiana kamer istniejących stałopozycyjnych – 65 szt.
- wymiana kamer istniejących obrotowych – 70 szt.
- wymiana kamer wewnętrznych – 26 szt.
- nowe punkty kamerowe z kamerami stałopozycyjnymi,
- nowe punkty z kamerami obrotowymi,
- nowe punkty kamerowe z kamerami wewnętrznymi,
- nowe punkty kamerowe dalekiego zasięgu.

3.4.2. Centra monitoringu

Istniejące centrum monitoringu Straży Granicznej w budynku nr 1/SG wyposażone jest w 4 nowe monitory typu NEC V551. Celem zapewnienie optymalnej możliwości obserwacji należy dodatkowo doposażyć centrum w minimum 2 monitory o równoważnej wielkości oraz co najmniej dwa dedykowane zestawy komputerowe które będą odpowiedzialne za wyświetlanie obrazu z kamer na monitorach.

Sterowanie kamerami oraz przełączanie obrazów odbywać się musi za pomocą klawiatury sterującej połączonej do dedykowanej stacji komputerowej z monitorem.

Centrum monitoringu SG obsługiwane jest przez 2 osoby w związku z tym wyposażenie powinno być przygotowane dla 2 osób (dwie klawiatury sterujące oraz min. jedna klawiatura rezerwowa w przypadku awarii).

Zgodnie z wytycznymi SG podgląd z kamer monitoringu ma być także dostępny u Kierownika zmiany. W tym celu należy zamontować dedykowany zestaw komputerowy z monitorem o wielkości minimum 24", podłączony do systemu monitoringu za pomocą łącza 1Gb.

Stanowisko dozoru Izby Celnej w pomieszczeniu dyspozytorni w budynku nr. 1/UC wyposażone jest w 17 monitory typu CRT. Ze względu na wyeksploatowanie istniejącego sprzętu oraz braku możliwości wykorzystania ich do współpracy z nowym system należy centrum wyposażać w nowe monitory. Sterowanie kamerami oraz wyświetlanie odbywać się będzie poprzez dedykowany zestaw komputerowy wraz z klawiaturą sterującą oraz jedna klawiatura rezerwowa w przypadku awarii.

Ze względu na niespełnienie wymagań pod względem komfortu pracy aktualnego pomieszczenia w którym znajdują się centrum dozoru (duży hałas, mała powierzchnia, obniżona temperatura) lokalizacja zamontowania systemu monitoringu zostanie ustalona na etapie opracowania dokumentacji projektowej przy współudziale przedstawicieli IC.

Zgodnie z ustaleniami w projekcie systemu należy przewidzieć konieczność wyświetlania obrazu z kamer na dodatkowych punktach dozoru w budynku 1/UC, które należy wyposażać w jednostki komputerowe wraz z monitorami LCD o wielkości minimum 24" (pokój zajmowany przez funkcjonariusza Referatu Zwalczania Przestępczości oraz pomieszczeniu dyspozytora towarowego na kierunku przywozowym w budynku nr 3a).

Istniejące urządzenia sterujące oraz monitory w budynkach obsługi wag oraz bramek wjazdowych (budynki nr: 9, 9a, 9b, 9c, 5, 5a) należy zdemonstrować i przeznaczyć do utylizacji, a w ich miejsce należy zamontować dedykowane zestawy komputerowe wyposażone w dwa monitory LCD o wielkości minimum 24" (w ilości sumarycznej 8 kpl. przy uwzględnieniu projektowanych budynków nr 9A/1 i 9B/1). Sterowanie kamerami w tych punktach odbywać się będzie za pomocą myszki i klawiatury systemowej.

Obraz ze wskazanych kamer musi być zdublowany dla potrzeb Izby Celnej oraz musi być możliwość jego zapisu na oddzielnych dyskach zainstalowanych w serwerowni IC. Dodatkowo system musi posiadać możliwość widoku z wybranych kamer nie będących rejestrowanych na dyskach należących do IC.

Wymagany czas zapisu obrazu z kamer to 45 dni.

3.4.3. Okablowanie sygnałowe

Istniejące okablowanie miedziane typu LAN T11 ze względu na swoje ograniczenia w transmisji sygnałów o dużej przepływności danych oraz wrażliwość na zakłócenia nie nadaje się do wykorzystania. Jest ono ułożone w istniejącej kanalizacji kablowej w relacjach Punktu Kamerowe – Serwerownia w budynku 1/SG. Zakłada się demontaż istniejącego okablowania sygnałowego oraz jego utylizację.

Nowy system monitoringu oparty zostanie na kablach światłowodowych. Możliwe są dwa warianty rozprowadzenia okablowania światłowodowego:

1. W oparciu o lokalne punkty dystrybucyjne do którego zostaną sprowadzone okablowanie sygnałowe z najbliższych kamer.
2. Poprzez stopniowanie profilu kabla światłowodowego za pomocą złącz światłowodowych umiejscowionych w studniach kablowych.

Sygnał z wszystkich kamer musi zostać sprowadzony do serwerowni Straży Granicznej.

Istniejąca kanalizacja kablowa umożliwi rozprowadzenie kabli po całym przejściu granicznym pod warunkiem demontażu okablowania miedzianego LAN T11.

Przyłącza do nowych punktów powinny zostać wykonane w postaci rury HDPE 40 od najbliższej studni kablowej.

Ze względu na pracę na istniejącym przejściu granicznym należy na etapie projektu ustalić sposób przełączania poszczególnych punktów kamerowych aby nie spowodować zakłóceń w pracy przejścia granicznego.

3.5. Zasilanie

Zakłada się wykorzystanie istniejącego zasilania kamer. Wymagane jest tylko sprawdzenie okablowania pod względem przepisów prawa i wymagań instalowanego sprzętu monitoringu. W przypadku nowych punktów należy wykonać nowe przyłącza elektryczne wraz z zabezpieczeniami.

4. Stan projektowany

4.1. Założenia

Projektowany system telewizji dozorowej obejmował będzie między innymi:

- ochronę obwodową mdpłg w Kuźnicy – poprzez monitoring ogrodzenia i drogi ruchu pieszego,
- nadzór stref wjazdu do Polski (okolice wiaty 17 nad budynkiem 12) i wyjazdu z Polski (okolice wiaty 17D nad budynkiem 12A),
- nadzór stref kontroli celno-paszportowej samochodów osobowych – okolice wiaty nr 17G nad budynkami nr 6 i 7,
- nadzór stref przebywania i poruszania się pojazdów w rejonie kontroli celno-paszportowej i kontroli szczegółowej samochodów ciężarowych (obszar od budynków nr 9, 9A przez okolice budynków nr 3, po budynek nr 5 oraz obszar od budynków nr 9B, 9C przez okolice budynków nr 3 po budynek nr 5A) z możliwością obserwacji pojazdów z góry,
- platformy wjazdową i wyjazdową,
- nadzór strefy poruszania się pieszych od budynku nr 12 przez budynek nr 8 do budynku nr 12A,
- nadzór strefy poruszania się pieszych od budynku nr 12A przez budynek nr 8A do budynku nr 12,
- nadzór stref kontroli szczegółowej i odpraw ruchu pieszego w budynkach nr 8 i 8A,
- nadzór stref komunikacyjnych i wskazanych pomieszczeń w budynku głównym nr 1 w części SC i SG,
- wybrane obszary wewnątrz i na zewnątrz budynku nr 2,
- nadzór stref kontroli szczegółowej oraz sala odpraw w budynkach kontroli szczegółowej nr 3 i 3A,
- nadzór stref kontroli szczegółowej oraz sala odpraw w budynkach kontroli szczegółowej nr 4 i 4A,
- rampy rozładunkowe nr 17B i 17I,
- obszar lądowiska helikopterów,
- tereny sąsiadujące z mdpłg w Kuźnicy, w tym fragment pasa granicznego oraz linię kolejową,
- pozostałych obszarach wymagających nadzorowania.

Powyższe funkcje należy zrealizować za pomocą:

- kamer dzień/noc o rozdzielczościach 2.1Mpix, 3Mpix i 5Mpix pikseli, z mechanicznym filtrem podczerwieni, z obiektywami zmiennoogniskowymi z automatyczną przysłoną, zaimplementowaną analityką,
- kamer zewnętrznych szybkoobrotowych o rozdzielczości Full HD 1920x1080 pikseli,
- kamer kopułkowych stacjonarnych o rozdzielczości 3Mpix pikseli, z obiektywem zmiennoogniskowym oraz funkcją dzień/noc, zaimplementowaną analityką,
- kamer kopułkowych panoramicznych 360° o rozdzielczości 5Mpix,
- kamer 2.1Mpix z obiektywem o zakresie ogniskowych w zakresie od 15,2mm do 500mm, w obudowie na głowicy uchylno – obrotowej PTZ,
- Centralnego Punktu Dystrybucyjnego CCTV IP SG w piwnicy budynku nr 1/SG,
- Punktu Dystrybucyjnego CCTV UC IP na parterze budynku nr 1/UC,
- stanowisk nadzoru w:
 - pomieszczeniu centrum monitorowania / Kierownika zmiany i monitoringu służb SG – pomieszczenie nr 109 w budynku nr 1/SG,
 - pokoju konwojentów – pomieszczenie nr 119 w budynku nr 1/SG
 - pokoju Kierownika zmiany – pomieszczenie nr 212 w budynku nr 1/SG,
 - pomieszczeniu centrum monitorowania Służb Celnych – pomieszczenie nr 101 w budynku nr 1/SC,
 - pomieszczeniu Referatu Zwalczania Przestępczości – pomieszczenie nr 106 w budynku nr 1/SC,
 - pomieszczeniu dyspozytora towarowego na kierunku przywozowym w budynku nr 3A,
 - pomieszczeniu SC w budynku obsługi wag nr 9,
 - pomieszczeniu SC w budynku obsługi wag nr 9A,
 - pomieszczeniu SC w budynku obsługi wag nr 9A/1,
 - pomieszczeniu SC w budynku obsługi wag nr 9B/1,
 - pomieszczeniu SC w budynku obsługi wag nr 9B,
 - pomieszczeniu SC w budynku obsługi wag nr 9C,

- pomieszczeniu SC w budynku bramki wyjazdowej wag nr 5,
- pomieszczeniu SC w budynku bramki wyjazdowej wag nr 5A,
- sieciowych serwerów zarządzania CCTV IP, serwerów zapisu, stacji operatora oraz urządzeń wyświetlania, umożliwiających archiwizację nagrań oraz transmisję obrazów przez sieć LAN i WAN.

4.2. *Technologia CCTV IP*

System telewizji dozorowej na DPG Połowce zaprojektowano w oparciu o platformę CCTV IP. System zapewnia skalowalność instalacji, pozwala na zarządzanie, archiwizację i wyświetlanie obrazów ze kamer o wysokiej rozdzielczości (Full HD 1920x1080piksli). System będzie oparty o wirtualną krosownicę wizyjną, powstałą z zastosowanych serwerów, sieciowych rejestratorów, połączonych w sieć LAN. Zapewni to pełną elastyczność i skalowalność infrastruktury CCTV IP pod kątem zmiany ilości lub lokalizacji kamer, zmiany lokalizacji i ilości punktów dozoru, możliwości sterowania systemem z dowolnego wskazanego przez SG lub SC miejsca na przejściu granicznym, zdalny dostęp do systemu CCTV IP. Przyjęte rozwiązanie zapewnia też inteligentną zaawansowaną cyfrową analizę obrazu CCTV IP, zastosowaną głównie pod kątem detekcji naruszenia strefy ogrodzenia.

Telewizyjny system nadzoru CCTV IP powinien posiadać następujące minimalne parametry:

- urządzenia powinny być standardowymi elementami dostępnymi w oficjalnej sprzedaży u producenta lub dystrybutora; do każdego urządzenia powinna istnieć możliwość zakupu części zamiennych od producenta lub dystrybutora przez cały okres dostępności produktu na rynku,
- wszystkie urządzenia powinny być przetestowane, zgodne z obowiązującymi przepisami, przystosowane do wykorzystania w warunkach opisanych w niniejszym projekcie, na potwierdzenie spełnienia tych warunków dostawca musi przedłożyć certyfikaty zgodności oraz inne wymagane dokumenty dla wszystkich dostarczanych urządzeń,
- wszystkie dostarczone urządzenia powinny być objęte bezpłatnym wsparciem technicznym producenta przez cały okres gwarancji,
- wszystkie urządzenia muszą być naprawione lub wymienione na nowe w przypadku nieprawidłowego działania lub uszkodzenia bez dodatkowych kosztów przez cały okres gwarancji,
- jeżeli wsparcie techniczne producenta, dostęp do aktualizacji lub inne określone projektem funkcje wymagają dodatkowej opłaty, wykonawca powinien dokonać zakupu odpowiednich usług od producenta na okres gwarancji; jeśli opłaty licencyjne i inne niezbędne do funkcjonowania samego systemu opłaty mają charakter okresowy i muszą być cyklicznie odnawiane wykonawca powinien dokonać takiej opłaty na okres minimum 10 lat od daty instalacji systemu. Wykonawca musi udostępnić zamawiającemu dowód dokonania wyżej wymienionych opłat, wykonawca na etapie akceptacji systemu musi poinformować zamawiającego o charakterze i wysokości opłat licencyjnych, które zamawiający może ponieść w przyszłości.

System zarządzania wideo powinien posiadać następujące minimalne cechy:

- system CCTV IP składa się z oprogramowania oraz urządzeń,
- Oprogramowanie systemu powinno być dostępne do pobrania z ogólnodostępnej strony internetowej.
- system telewizji przemysłowej oparty będzie o platformę typu Microsoft Windows umożliwiając łatwą eksploatację i wygodną konfigurację,
- system będzie oparty na webowym interfejsie administracyjnym umożliwiającym lokalne i zdalne zarządzanie bez konieczności instalacji dodatkowego oprogramowania,
- system będzie umożliwiał instalowanie dodatkowych funkcjonalności, integracji systemów zewnętrznych za pośrednictwem tzw. wtyczek,
- architektura systemu będzie rozproszona pomiędzy wiele urządzeń zapewniając dużą odporność na uszkodzenia i wielopoziomą redundancję,
- budowa systemu będzie modułowa zapewniając możliwość swobodnej skalowalności zgodnie z określonymi zasadami,
- każda stacja operatora będzie obsługiwać minimum 6 monitorów; każdy monitor będzie obsługiwany przez dedykowaną jednostkę centralną umożliwiając wyświetlanie 16 strumieni HD na każdym z monitorów jednocześnie,
- stacja operatora musi wspierać obsługę interfejsu myszy 3D, programowalnej klawiatury, skrótów klawiaturowych dla maksymalnego wykorzystania wydajność, stacja musi również obsługiwać standardową klawiaturę CCTV,

- system musi posiadać otwartą architekturę umożliwiającą obsługę dedykowanych wtyczek obsługujących takie funkcjonalności jak: integracja kontroli dostępu, integracja systemów analizy obrazu (po stronie serwera), integracja systemów rozpoznawania tablic rejestracyjnych,
- system powinien zapewniać możliwość nagrywania obrazu H.264, MPEG-4 oraz MJPEG,
- system powinien obsługiwać zaprojektowane kamery IP oraz kamery innych producentów w tym strumieni H.264 nawet do 28 Megapikseli,
- system powinien posiadać otwartą architekturę wspierając zaprojektowane kamery IP zgodne z Onvif S,
- system powinien umożliwiać możliwość migracji z wcześniejszych systemów CCTV IP, istniejących w budynkach na terenie mdpw w Kuźnicy,
- system powinien posiadać zdolność agregacji niezależnych systemów CCTV, wewnątrz jednego systemu (wersja Ultimate) umożliwiając lokalne użytkowanie wszystkich systemów jednocześnie,
- system powinien umożliwiać podgląd na żywo, zarządzanie i odtwarzanie za pośrednictwem jednego interfejsu użytkownika w tym istniejących systemów CCTV za pośrednictwem dostarczonego oprogramowania,
- system powinien mieć możliwość pracy na standardowych platformach sprzętowych, powszechnie dostępnych procesorach i sprzęcie o parametrach i wydajności określonej przez producentów przy pomocy standardowych procedur testów wydajności,
- system powinien wspierać analitykę bez dodatkowych kosztów licencji,
- system powinien mieć możliwość prezentacji wydajności i statusu przy pomocy raportów dostępnych w otwartych formatach typu csv lub pdf,
- oprogramowanie klienckie powinno umożliwiać opisywanie elementów za pomocą tagów dowolnie definiowanych przez administratora systemu
- system powinien posiadać dedykowaną aplikację kliencką będącą elementem systemu telewizji przemysłowej,
- system musi zapewnić obsługę transmisji *unicast* i *multicast* wraz ze współpracą z serwerem zarządzającym dystrybucję strumieni do stacji operatorów,
- weryfikację poprawności działania kamery nie rzadziej niż 1 na minutę dla kamer pracujących w trybie multicast
- system musi zapewnić obsługę systemu rejestratorów nagrywających w tzw. *poolach* wyposażonych w pamięć RAID 6 o pojemności 36, 48TB lub więcej,
- system musi zapewnić rozproszenie funkcjonalności związanej z zarządzaniem zapisem pomiędzy wszystkie macierze biorące udział w rejestracji (brak centralnego serwera zarządzającego zapisem) - nie dotyczy lokalizacji agregowanych opartych na istniejących rejestratorach CCTV IP,
- producent systemu powinien zapewniać certyfikowane szkolenia instalatorów systemu; system musi być zainstalowany przez certyfikowanego instalatora posiadającego odpowiednią autoryzację,
- oprogramowanie klienckie powinno umożliwiać wykonywanie zaawansowanego wyszukiwania kamer oraz nagrań:
 - oprogramowanie klienta będzie umożliwiało korzystanie z trybu dochodzeniowego umożliwiającego odtwarzanie synchroniczne, eksport przygotowanych list odtwarzania zawierających fragmenty nagrań dotyczących zdarzeń, szybkie przewijanie w przód i w tył z prędkością do 128x,
 - klient będzie umożliwiał obsługę jednego lub więcej systemów; wideo nagrane i na żywo będzie dostępne na dowolnym komputerze po podaniu prawidłowego loginu i hasła; oprogramowanie klienta powinno umożliwiać łączenie się z dowolną ilością urządzeń i rejestratorów jednocześnie w celu wyświetlenia wideo na żywo i nagranych,
 - oprogramowanie klienta nie będzie wymagało licencji i będzie mogło być instalowane na dowolnie dużej liczbie stacji; dostęp do systemu nie będzie licencjonowany ilością użytkowników,
 - oprogramowanie klienta musi być kompatybilne z istniejącymi systemami zapisu CCTV IP,
 - oprogramowanie klienta będzie wymagało podania loginu i hasła dla każdego użytkownika, którego uprawnienia w systemie zostaną określone przez administratora, który nada mu odpowiednie role; role powinny umożliwiać definicję dostępu do materiału na żywo lub odtwarzania, eksportu, a także dostępu do funkcji systemowych,

- oprogramowanie klienckie powinno obsługiwać minimum 6 monitorów, udostępniając funkcjonalność wirtualnej ściany wizyjnej wykorzystującej dodatkowe dekodery dla każdego monitora,
- oprogramowanie klienta powinno umożliwiać wybór strumieni w zakresie kamery, systemu lub predefiniowanych grup rejestratorów,
- okna interfejsu klienta powinny umożliwiać zarządzanie, podgląd na żywo, możliwości wyszukiwania, odtwarzania, wyświetlania interfejsu systemów zintegrowanych (wtyczek) i *mapping*; zakładki powinny wyświetlać się równocześnie na stacji operatora w oknach umieszczonych na dowolnych monitorach jednocześnie,
- okna interfejsu użytkownika powinny pokazywać status połączenia, nazwy systemów i dowolne kategorie; zakładki dodatkowo powinny umożliwiać wyświetlanie:
 1. Wtyczki mappingu
 2. Wtyczek kontroli dostępu
 3. Wtyczki przeglądarki internetowej
 4. Wideo na żywo
 5. Wideo odtwarzanego
 6. Konsoli "Mission control"
 7. Wtyczki typu eConnect
 8. Wtyczki typu PlateSmart
 9. Wideo synchronicznego na żywo i odtwarzanego (tryb dochodzenia)
 10. Podziału obrazu na (1,4,9, 16 itd.)
 11. Zoomu cyfrowego
 12. Trybu PTZ in-video
 13. Szybkiego poglądu 30s, 1min, 30min, 1godz. (za pomocą szybkiego skrótu klawiszowo)
 14. Funkcjonalność wirtualnej krosownicy
 15. Wyświetlania kontrolki VCR (play, stop, rew, fwd, paska czasu, miniatur (stopklatek))
 16. Odtwarzanie wraz z belką czasu
- oprogramowanie operatora powinno umożliwiać eksport wideo do dowolnej lokalizacji dostępnej w systemie w tym; pamięci USB, dysków twardych, CD/DVD, pamięci sieciowych,
- oprogramowanie do odtwarzania musi zapewniać autentykację wideo wyeksportowanego poprzez weryfikację sumy kontrolnej,
- wsparcie dla odtwarzania jednocześnie 9 strumieni 1080P synchronicznie; możliwość odtwarzania bez synchronizacji czasowej w różnych komórkach,
- modułowa budowa interfejsu użytkownika składająca się z 1 okna zarządzania, które może być ukryte lub przyklejone wraz z grupą okien roboczych wyposażonych dodatkowo w zakładki; zakładki podzielone na komórki o dowolnej funkcji,
- możliwość zapisywania układu zakładek oraz całego układu interfejsu przez każdego operatora indywidualnie,
- główne okno kontroli z możliwością ukrycia, swobodnego przesuwania oraz dynamicznego dokowania do dowolnego okna systemu VMS,
- możliwości sortowania urządzeń w głównym oknie kontroli,
- możliwość filtrowania w głównym oknie kontroli wg następujących sposobów:
 1. filtrowanie tekstowe (po nazwie urządzenia, po ID)
 2. filtrowanie na podstawie tagów (pokazuje urządzenia o wybranych tagach, każde urządzenie może mieć wiele tagów)
 3. filtrowanie po statusach:
 1. Online
 2. Offline
 3. Nagrywa
 4. Nie nagrywa
 5. Wyświetlane
 6. Nie wyświetlane
- możliwości zapisu wykonanych dochodzeń zapamiętujące przydzielone urządzenia, fragmenty nagrań do późniejszego przywołania; możliwość wzajemnego udostępniania dochodzeń pomiędzy operatorami.
- możliwość wysyłania innym operatorom zapisanych konfiguracji pulpitu operatora i wyświetlanie ich widok,
- możliwość wysyłania innym operatorom zapisanych zakładek i wyświetlanie ich widoku,

- belka czasowa z miniaturami pokazującymi stopklatki z obrazu, w którym aktualnie znajduje się znacznik przy odtwarzaniu,
- wyskakujące okienko z informacją ukazującą
 1. Status urządzenia
 2. Nazwę urządzenia
 3. ID urządzenia
 4. Miniaturę
 5. Przydzielone tagi
 6. Adres IP
- możliwość wykonywania stopklatki w formacie JPG przez operatora dla dowolnej komórki w oknie,
- cyfrowy zoom umożliwiający powiększanie obrazu w podglądzie na żywo i przy odtwarzaniu,
- Obsługę funkcji PTZ za pośrednictwem myszy 3D lub klawiatury systemowych,
- wywoływanie presetów,
- obsługa okien przy pomocy myszy umożliwiającą przerzucanie strumieni pomiędzy komórkami,
- zapamiętywanie układu okien stacji operatora sprzed wylogowania i przywołanie go po zalogowaniu.

W projektowanym systemie CCTV IP przewiduje się zastosowanie następujących elementów:

Serwer CCTV CORE/ Core-MediaGateway, pełniący następujące funkcje:

- przechowywanie bazy danych kamer oraz nagrań, udostępnianie webowego interfejsu administracyjnego,
- zarządzanie uprawnieniami,
- przydzielanie zasobów, strumieni do pooli nagrywających strumienie za pomocą Admin portal,
- przechowywanie materiałów wyeksportowanych przez operatorów z sieci zapisu do dalszego przechowywania,
- możliwość pracy wraz z systemem Media Gateway na jednej platformie,
- możliwość pracy indywidualnej z serwerem Media Gateway na osobnym urządzeniu,
- możliwość pracy w klastrze pozwalając na poprawę niezawodności, wydajności oraz równoważenia obciążenia,
- możliwość pracy w środowisku wirtualnym,

Serwer Media Gateway, pełniący następujące funkcje:

- zarządzanie ruchem strumieni wideo dla użytkowników zgodnie z potrzebami,
- zapewnianie łączności pomiędzy stacją operatora a urządzeniem końcowym kamerą, dekodery,
- modułowość pozwalająca na dodawanie dowolnej ilości serwerów Media Gateway zgodnie z wymaganiami systemu,
- możliwość instalacji na niezależnym serwerze w celu maksymalnego wykorzystania zasobów i zapewniania wysokiej wydajności,
- możliwość instalacji na urządzeniu wspólnym z serwerem CORE,
- możliwość pracy w środowisku wirtualnym,

Stacja klienta systemu VMS OPS Center, pełniący następujące funkcje:

- oprogramowanie klienckie dla systemu VMS (*Video Management System*),
- możliwość instalacji na standardowych komputerach typu PC wyposażonych w system Windows
- przestrzeń robocza operatora może być rozszerzona do 6 monitorów z wykorzystaniem dekodery,
- umożliwia tworzenie przestrzeni roboczych operatorów w zakresie układu okien, paneli kontrolnych, predefiniowanego układu widoku kamer oraz innej zawartości,
- umożliwia użytkownikom przywołanie całych obszarów roboczych umożliwiając szybką gotowość do pracy tuż po zalogowaniu,
- możliwość obsługi przy pomocy standardowej myszy i klawiatury,
- możliwość obsługi przy pomocy myszy 3D, klawiatury programowalnej oraz klawiatury systemowej.

Minimalne wymagania sprzętowe powinny być zgodne z aktualnymi zaleceniami producenta systemu VMS i należy je zweryfikować na dzień dostarczania urządzeń. Wszystkie urządzenia serwerowe muszą być przeznaczone do pracy ciągłej, których gwarancja uwzględnia takie warunki. Dla każdego urządzenia musi być określony, przez producenta, wydatek ciepła BTU/H. Nie dopuszcza się dostawy urządzeń budowanych w oparciu o indywidualne komponenty, które nie są objęte gwarancją przez producenta jako całość.

4.3. Topologia systemu

Transmisja sygnałów będzie odbywała się w dedykowanej sieci LAN, z zastosowaniem okablowania miedzianego i światłowodowego. Zastosowana transmisja światłowodowa służy eliminacji zjawisk związanych z przepięciami, zakłóceniami elektromagnetycznymi oraz przenoszeniem potencjału między budynkami.

Przyjęto technologię CCTV IP opartą na urządzeniach jednego producenta dla Staży Granicznej i Urzędu Celnego, co dla obu służb gwarantuje możliwość sterowania wspólnymi kamerami. W przyjętym rozwiązaniu z każdego punktu kamerowego poza budynkiem nr 1 komunikacja będzie realizowana traktami światłowodowymi do CPD CCTV IP SG, gdzie nastąpi:

- rozdzielenie sygnału do służb SG i SC (z odpowiednim udostępnieniem kamer – opisanym w dalszej części),
- rozesłanie sygnału cyfrowego do punktów nadzoru SN we wskazanych budynkach.

Na potrzeby Służb Celnych zbudowane zostaną dwa trakty światłowodowe jednodomowe, z przepływnością 10Gbit/s każdy. Połączenie to zostanie zrealizowane za pomocą konwerterów światłowodowych oraz odrębnego traktu światłowodowego między częścią SG i UC w budynku nr 1. Wykorzystanie światłowodu wyeliminuje konieczność prowadzenia licznych kabli miedzianych pomiędzy punktami dystrybucyjnymi.

W PD CCTV IP SC na potrzeby rejestracji obrazów z wybranych kamer zainstalowane zostaną rejestratory cyfrowe CCTV IP.

4.3.1. Założenia

Obszary wymagające nadzoru wizyjnego podzielone zostały następująco:

- obszary wewnątrz budynków – kamery połączone są promieniście z urządzeniami przesyłania lub przetwarzania obrazu:
 - w budynku nr 1 części SG obrazy z kamer sprowadzone są do CPD CCTV SG IP w piwnicy, medium transmisyjnym jest przewód skrętkowy,
 - w budynku nr 1 części SC obrazy z kamer sprowadzone są do szafy PD CCTV SC IP na parterze, medium transmisyjnym jest przewód skrętkowy,
 - w budynku nr 2, 3, 3A, 4, 4A, 8, 8A za pomocą przewodów skrętkowych obrazy z kamer sprowadzone są do lokalnych punktów dystrybucyjnych, skąd za pośrednictwem okablowania światłowodowego obrazy wysyłane są do CPD CCTV SG IP,
- obszary na zewnątrz budynków w okolicach wiat – za pomocą przewodów skrętkowych zewnętrznych kamery połączone są promieniście z urządzeniami aktywnymi sieci LAN CCTV IP, umieszczonymi w skrzynkach kamer CCTV, dalsza transmisja do CPD CCTV SG IP realizowana jest włóknami kabli światłowodowych wg schematu rozplywu włókien,
- stanowiska nadzoru SN w budynkach nr 5, 5A, 9, 9A, 9A/1, 9B/1, 9B, 9C- za pomocą przewodów skrętkowych stanowiska nadzoru będą podłączone do lokalnych punktów dystrybucyjnych, w których przewidziano instalację urządzeń aktywnych dedykowanych sieci LAN CCTV, dalsza transmisja do PD CCTV SC IP realizowana jest włóknami kabli światłowodowych wg schematu rozplywu włókien.

Okablowanie zewnętrzne, t.j. kable światłowodowe, przełącznice światłowodowe, mufy liniowe i skrzynki kamer CCTV i inne akcesoria ich budowy ujęte są w projekcie sieci zewnętrznych.

Na potrzeby budowy instalacji telewizji dozorowej CCTV IP wykonane zostaną linie światłowodowe ujęte w odrębnej dokumentacji projektowej.

Na potrzeby budowy punktu dystrybucyjnego CCTV w części budynku nr 1 przeznaczonym dla Służb Celnych (PD CCTV IP UC) z CPD CCTV SG wykonany zostanie kabel światłowodowy łączący te lokalizacje, za pomocą którego należy zestawić połączenia wg schematu ideowego.

Sygnały wizyjne sprowadzone do CPD CCTV IP SG (wg przedstawionego w dalszej części wykazu), są:

- rejestrowane na serwerach zapisu CCTV IP SG,

- rozdzielane do stanowisk nadzoru SG i SC (głównego w Centrach monitorowania SC i SG oraz dodatkowych).

Sygnały wizyjne sprowadzone do PD CCTV IP SC (wg przedstawionego w dalszej części wykazu), są:

- rejestrowane na serwerach zapisu CCTV IP UC,
- rozdzielane do stanowisk nadzoru SC (głównego w Centrum monitorowania SC oraz dodatkowych w stanowisk SC.

Szczegóły budowy projektowanego systemu CCTV przedstawione są na: planach instalacji schemacie blokowym, schematach ideowych, schematach montażowych CPD CCTV SG, PD CCTV IP SC i SK.

4.3.2. Punkty kamerowe

Lokalizacja punktów kamerowych pokazana została na planach instalacji.

W projektowanym systemie CCTV założono wykorzystanie pięciu typów punktów kamerowych:

- stacjonarny, kopułkowy, wewnętrzny, wandaloodporny – montaż wewnątrz budynków nr 1, 2, 3, 3A, 4, 4A, 8, 8A
- stacjonarny, kopułkowy, wewnętrzny, wandaloodporny, panoramiczny – montaż wewnątrz budynków nr 1, 3, 3A, 4, 4A,
- stacjonarny, zewnętrzny – dozór na zewnątrz budynków – na słupach oświetleniowych wzdłuż ogrodzenia, na projektowanych słupach, pod wiatami oraz na elewacjach budynków,
- szybkoobrotowy zewnętrzny – dozór na zewnątrz budynków – na słupach oświetleniowych istniejących i projektowanych, na elewacjach budynków oraz na wiatach,
- zmiennooogniskowy dalekiego zasięgu, w obudowie zewnętrznej na głowicy uchylno-obrotowej – na projektowanych słupach – w wybranych lokalizacjach oraz na wieży antenowej.

Konfiguracja kamery ze szczególnym uwzględnieniem doboru obiektywu przeprowadzona została przy następujących założeniach:

- zadaniem operatorów CCTV IP będzie głównie kontrola ruchu osób, głównie w zakresie detekcji naruszenia określonych stref,
- przyjęto, że wszystkie kamery będą miały rozdzielczość 2.1M pikseli, 3M pikseli, 5M pikseli,
- punkt kamerowy powinien spełniać wymagania użytkowe dla wszystkich podanych warunków środowiskowych,
- pod uwagę wzięta została zdolność kamery do: dostosowania się do natężenia oświetlenia poprzez automatyczne przejście w tryb czarno – biały z przełączeniem mechanicznego filtra podczerwieni, automatycznego balansu bieli, pracy z długim czasem naświetlania, synchronizacji zewnętrznej, pracy zaimplementowanej analityki wideo.

Punkt kamerowy stacjonarny wewnętrzny, kopułkowy, wandaloodporny

Kamera kopułkowa stacjonarna, wewnętrzna, kopułkowa, wandaloodporna o wymaganych minimalnych parametrach:

Parametry przetwornika:

- matryca 1/3" CMOS Progressive Scan,
- rozdzielczość nominalna: 3MPx 2048 x 1536 pikseli,
- do 30 obrazów na sekundę, w trybie 3Mpx,
- migawka: 0,5-1/48 000sec.,
- SNR – nie gorszy niż 60dB,
- dynamika – nie gorsza niż 100dB,
- filtracja szumu 3D,
- czułość:
 - tryb kolorowy: 0,1 lux przy f/1.2, SNR > 20dB i czasie migawki 1/30s,
 - tryb czarno-biały: 0,05 lux przy f/1.2, SNR > 20dB i czasie migawki 1/30ms,
- cyfrowa redukcja szumu,
- tryby dzień/no, mechaniczny filtr IR (ON/OFF/AUTO konfigurowalne przełączenie trybów w zależności od natężenia oświetlenia),
- obiektyw: zmiennooogniskowy motor zoom o zakresie ogniskowych f/1.2 od 3.0 do 9.0mm, ze sterowaniem DC,
- Autofocus,

Strumienie wideo:

- strumienie wideo:
 - 2 strumienie konfigurowalne dedykowane użytkownikom,

- 1 dodatkowy strumień serwisowy,
 - użytkownicy:
 - do 20 jednoczesnych użytkowników w trybie Unicast (w zależności od ustawionej rozdzielczości),
 - nieograniczona ilość użytkowników H.264 w trybie Multicat,
 - nazwa kamery, czas i data zapisywane w obrazie wideo,
 - możliwe rozdzielczości: 2048x1536, 1920x1080, 1280x960, 800x608,
 - ilość klatek na sekundę: 30, 25, 15, 12.5, 10, 5, 1, wartości ustawiane niezależnie dla każdego strumienia, w zależności od kodowania, rozdzielczości, parametrów strumienia wideo,
 - enkoder wideo: H.264 high, main, base profile, MJPEG,
 - Bit Rate Control: CBR (stały bit rate), CVBR (ograniczony zmienny bit rate), VBR (zmienny bit rate),
 - snapshot: JPEG w rozdzielczości 2016x1523 piksele,
 - strefy prywatności: 4 konfigurowalne okna,
 - lokalna pamięć: do 32GB, karta Micro SDHC lub SDXC, przechwytywanie 5- lub 10-sekundowego strumienia powiązanego z detekcją ruchu, sabotażem, naruszeniem wejścia alarmowego, retransmisja danych z karty pamięci po przywróceniu transmisji do rejestratora,
 - dostęp poprzez przeglądarkę internetową,
- Analityka wideo:
- analityka: detekcja porzuconego przedmiotu, adaptacyjna detekcja ruchu, sabotaż kamery, ruch kierunkowy, detekcja wałęsania się, zliczanie obiektów, usunięcie obiektu, zatrzymanie się pojazdu,
 - lokalna pamięć: karta Mini SD, SDHC, przechwytywanie strumienia powiązanego z detekcją ruchu, sabotażem, naruszeniem wejścia alarmowego, retransmisja danych z karty pamięci po przywróceniu transmisji do rejestratora,
 - dostęp poprzez przeglądarkę internetową,
 - Open API, ONVIF Profile S i Profile G,
 - strefy prywatności: do 16 konfigurowalnych masek,
- Parametry elektryczne:
- port sieciowy: RJ-45 100Base-TX, Auto MDI/MDI-X,
 - port Micro B USB,
 - lokalne archiwum na karcie Micro SD, SDHC,
 - wspierane protokoły: TCP/IP, UDP/IP (Unicast i Multicast), UPnP, DNS, DHCP, RTP, RTSP, NTP, IPv4, IPv6, SNMP v2c/v3, QoS, http, HTTPS, LDAP, SSH, SSL, SMTP, FTP, ARP, ICMP, 802.1x (EAP),
 - użytkownicy:
 - Tryb unicast: do 20 jednoczesnych użytkowników,
 - Tryb multicast: nieograniczona liczba użytkowników H.264,
 - zabezpieczenie dostępu: ochrona hasłem dla danego poziomu dostępu użytkownika,
 - zasilanie PoE IEEE 802.3af Class 3,
 - pobór mocy nie większy niż 8.5W,
 - wejścia alarmowe: co najmniej jedno,
 - wyjście przekaźnikowe: co najmniej jedno o parametrach 30V/0,1A,
- Parametry środowiskowe:
- temperatura pracy: od -10°C do +50°C,
 - wilgotność: od 20% do 80% (bez kondensacji),
- Parametry mechaniczne:
- materiał: obudowa wykonana z aluminium, kopułka wykonana z poliwęglanu,
 - stopień ochrony: co najmniej IP56,
 - odporność na uderzenia: IK10++ (50J),
 - ustawienia Pan/Tilt: ręczne, Pan w zakresie do 355°, Tilt w zakresie 180°, obrót w zakresie do 360°,
 - montaż w suficie, na powierzchni.
- Certyfikacja:
- certyfikat CE Klasa A, NEMA Typ 4X, IP66, EN 50155, EN 50121-3-2, EN 50121-4, ONVIF Profil S i Profil G.

Punkt kamerowy stacjonarny wewnętrzny, kopułkowy, wandaloodporny, panoramiczny

Kamera stacjonarna, wewnętrzna, wandaloodporna, 360°, o wymaganych minimalnych parametrach:

Parametry:

- zakres widzenia 360°,
- przetwornik 1/2.5" CMOS Sensor,
- przetwornik 5 megapikseli, rozdzielczość nominalna 2592Hx1944V,
- kąt widzenia obiektywu: 180°, hemisferyczny,
- obiektyw: 185°, 1,6mm / F 2.0,
- czułość kamery: 0,2 lux, przy 50 IRE / F 2.0,
- szybkość rejestracji: do 15 obrazów na sekundę – w zależności rozdzielczości,
- detekcja ruchu wideo: do 12 konfigurowalnych stref,
- strefy prywatności: do 10 konfigurowalnych stref,
- funkcje analityki: uruchamianie wykryciem ruchu, wejściem zewnętrznym, poprzez HTTP, wyjście zewnętrzne, FTP, SMTP, nagrywanie na lokalną kartę SD,
- obsługiwane protokoły: TCP/IP, HTTP, DHCP, DNS, NTP, FTP, SMTP, RSTP,
- SNR: nie mniejszy niż 45dB,
- sterowanie przepływnością: zmienne ustawienia strumienia, stała kontrola jakości obrazu,

Parametry elektryczne:

- porty: RJ-45 100Base-TX, BNC, kontakty 6-pin I/O, 2.1mm DC Input Jack, 3.5mm Jack Audio,
- zasilanie 12V/1.0A, PoE IEEE 802.3af,
- pobór mocy: nie większy niż 8.5W,

Parametry wideo:

- ilość użytkowników: do 20 jednoczesnych użytkowników,
- strumień wideo 1 i 2:
 - kodeki: konfigurowalne MJPEG i H.264,
 - poziomy kompresji: zarządzanie wielopoziomowe,
 - rozdzielczości: Fisheye ¼ Megapiksel (528x480), 1Mp (1056x960), 2Mp (1488x1360), 4Mp (2144x1944),
- strumień wideo 3:
 - kodek: konfigurowalne MJPEG,
 - poziomy kompresji: zarządzanie wielopoziomowe,
 - rozdzielczość: Fisheye ¼ Megapiksel (528x480),
- kontrola obrazu: ustawienia: jasność/kontrast/nasycenie/kompensacja ekspozycji; jakość kompresji, montaż ścienny / sufitowy,
- zakres dynamiki WDR: nie mniejszy niż 90dB,
- integracja: ONVIF Profil S,
- dostęp z poziomu przeglądarki internetowej,

Parametry mechaniczne:

- obudowa w całości odlana z aluminium, klosz odlany z poliwęglanu,
- montaż do płaskich powierzchni: ścian, sufitów,
- temperatura pracy: od -40°C do +55°C,
- wilgotność: do 98% bez kondensacji,
- stopień ochrony obudowy: IP66,
- odporność na wstrząsy i drgania: zgodnie z normą PN-EN 60068-2-64 i PN-EN 60068-2-27,

Certyfikacja: certyfikat CE, FCC, EMC, IEEE 802.3af Klasa 2.

Punkt kamerowy stacjonarny zewnętrzny z kamerą o rozdzielczości 3M pikseli

Punkt kamerowy stacjonarny z obiektywem zmiennoogniskowym i obudową z grzałką i wentylatorem powinien posiadać następujące minimalne parametry:

Parametry przetwornika:

- matryca 1/3" CMOS Progressive Scan,
- rozdzielczość nominalna: 3MPx 2048x1536 pikseli,
- możliwe rozdzielczości: 2048x1536, 1920x1080, 1280x960, 800x608,
- migawka: 0,5 ~ 1/48 000sec.,
- do 30 obrazów na sekundę, w trybie 3Mpx,
- SNR: > 60dB,
- WDR: do 100dB,

- filtracja szumu 3D,
- czułość:
 - tryb kolorowy: 0,1 lux przy f/1.2 i czasie 1/30s, SNR>20dB,
 - tryb czarno-biały: 0,05 lux przy f/1.2 i czasie 1/30ms, SNR>20dB,
- balans bieli,
- tryby dzień/no, mechaniczny filtr IR (ON/OFF/AUTO konfigurowalne przełączenie trybów w zależności od natężenia oświetlenia),
- ustawianie ostrości: automatyczne (ABF *Auto Back Focus*),

Strumienie wideo:

- strumienie wideo: 2 strumienie dedykowane użytkownikom, 1 strumień serwisowy,
- rozdzielczość podstawowa: 3MPx,
- ilość klatek na sekundę dla rozdzielczości 2048x1536 pikseli: 30 (full), 25, 15, 12.5, 10, 5, 1, wartości ustawiane niezależnie dla każdego strumienia, w zależności od kodowania, rozdzielczości, parametrów strumienia wideo,
- enkoder wideo: H.264 high, main, base profile, MJPEG,
- Bit Rate Control: CBR (stały bit rate), CVBR (ograniczony zmienny bit rate), VBR (zmienny bit rate),
- integracja: Third – party VMS poprzez API,
- analityka: detekcja porzuconego przedmiotu, adaptacyjna detekcja ruchu, sabotaż kamery, ruch kierunkowy, detekcja wałęsania się, zliczanie obiektów, usunięcie obiektu, zatrzymanie się pojazdu,
- lokalna pamięć: karta Mini SD, SDHC, przechwytywanie strumienia powiązanego z detekcją ruchu, sabotażem, naruszeniem wejścia alarmowego, retransmisja danych z karty pamięci po przywróceniu transmisji do rejestratora,
- dostęp poprzez przeglądarkę internetową,

Parametry elektryczne:

- port sieciowy: RJ-45 100Base-TX,
- porty: Micro B USB, Micro SD,
- wspierane protokoły: TCP/IP, UDP, Unicast Multicast IGMP, IPv4, IPv6, SNMP, QoS, HTTP, HTTPS, SSL, SSH, SMTP, FTP, DNS, ARP, 802.1x,,
- użytkownicy:
 - Tryb unicast: do 20 użytkowników, w zależności od rozdzielczości strumienia, (2 gwarantowane strumienie),
 - Tryb multicast: nieograniczona liczba użytkowników H.264,
- zabezpieczenie dostępu: ochrona hasłem dla danego poziomu dostępu użytkownika,
- zasilanie PoE IEEE 802.3af Class 3 ,
- moc: nominalnie 9W,
- wejścia alarmowe: 1, 10Vdc/5mA
- wyjście alarmowe: 0 do 15VDC/75mA,
- wyjście przekaźnikowe: 32Vdc/0.15A,

Parametry środowiskowe:

- temperatura pracy: od -10°C do +50°C,
- wilgotność: od 20% do 80% (bez kondensacji),

Parametry mechaniczne:

- mocowanie obiektywu: CS,
- mocowanie kamery: gwint 1/4" z góry i dołu kamery,
- konstrukcja: aluminiowa,
- montaż w obudowie zewnętrznej,

Certyfikacja:

- certyfikat CE Klasa A, ONVIF Profile S i Profile G.

Obiekttyw zmiennoogniskowy o zakresie ogniskowych 2.8-12 o parametrach:

- obiekttyw do kamer Megapikseelowych,
- soczewka sferyczna, Vari-focal z automatyczną przysłoną, ręczna regulacja ostrości,
- format: 1/3", mocowanie CS,
- ogniskowa: 2.8mm - 12mm,
- kąty widzenia: od 127° do 29°,
- zoom optyczny: 4.3X
- przysłona: f/1.4-2.7,
- ostrość: regulowana,

o minimalna odległość obiektu: 0,3m.
Obudowa zewnętrzna hermetyczna z daszkiem, grzałką i osłoną przeciwsłoneczną powinna posiadać następujące parametry:

- o obudowa z grzałką, wentylatorem i osłoną przeciwsłoneczną oraz odpornym na zarysowania oknem wejściowym Lexan® o grubości 3mm,
- o konstrukcja: aluminium odlewane ciśnieniowo,
- o wykończenie: pokrycie Alodie i szary proszek poliestrowy,
- o montaż: regulowane miejsce na sanie,
- o mocowanie pokrywy: trzy śruby pod klucz Torx,
- o zasilanie obudowy: 24Vac, IEEE802.3at PoE,
- o moc maksymalna: 25W,
- o element grzejny o dodatnim współczynniku temperaturowym sterowany termostatem,
- o temperatura włączenia grzejnika: 10°C,
- o temperatura wyłączenia grzejnika: 27°C,
- o przepusty kablowe: 1xPG9 + 1xPG11,
- o stopień ochrony IP66,
- o wandaloodporność: IK10,
- o temperatura pracy: od -30°C do +50°C,
- wysięgnik ścienny o długości ramienia nie dłuższym niż 15cm,
 - o wysięgnik z przepustem kablowym,
 - o zakres pochyleń: +20° do 70°,
 - o wytrzymałość na wiatr do prędkości do około 150km/h,
- adapter do montażu na maszcie, słupie oświetleniowym.

Punkt kamerowy szybkoobrotowy zewnętrzny

Kamera zintegrowana szybkoobrotowa o parametrach:

Parametry kamery i optyki:

- o matryca 1/2.8" Exmor CMOS,
- o rozdzielczość nominalna: 2.07MPx 1920 x 1080 pikseli,
- o zakres ogniskowych: od 4,3mm do 129.0mm,
- o Zoom optyczny: 30X,
- o Zoom cyfrowy: 12X,
- o zakres kątów widzenia: od 59,5° do 2,1°,
- o przysłona: od f/1.6 do f/4.7,
- o migawka: 1/5-1/10 000sec.,
- o WDR: 130dB,
- o czułość:
 - tryb kolorowy: 0,20 lx przy f/1.6 i czasie 1/30s, przy wzmacnieniu 43dB, 30IRE,
 - tryb czarno-biały: 0,06 lx przy f/1.6 i czasie 1/30s, przy wzmacnieniu 43dB, 30IRE,
- o cyfrowa redukcja szumu,
- o funkcja dzień/noc, mechaniczny filtr IR (AUTO/MANUAL/SELECTABLE),
- o Autofocus,
- o kontrola przysłony: auto iris, manual,
- o funkcje: automatyczna kontrola wzmacnienia, kompensacja oświetlenia Backlight, aktywna filtracja szumu, elektroniczna stabilizacja obrazu,
- o 32 strefy prywatności, o konfigurowalnym kształcie,
- o porty USB na karty rozszerzeń (wejścia alarmowe, akcesoria audio),

Strumienie wideo:

- o strumienie wideo: 2 strumienie dedykowane użytkownikom,
- o nazwa kamery, czas i data zapisywane w obrazie wideo,
- o możliwe rozdzielczości: 1920x1080, 1280x720, 800x448, 640x352,
- o ilość klatek na sekundę dla rozdzielczości 1920 x 1080 pikseli: 60 (full), 50, 30, 25, 15, 12.5, 10, 8.333, 7.5, 5, 3, 2.5, 2, 1, wartości ustawiane niezależnie dla każdego strumienia, w zależności od kodowania, rozdzielczości, parametrów strumienia wideo,
- o BitRate zalecany dla rozdzielczości 1920 x 1080: 6,05 Mbps (30 ips),
- o enkoder wideo: H.264 high, main profile, MJPEG,
- o Snapshot: JPEG w rozdzielczości strumienia na żywo,
- o strefy prywatności: 32 konfigurowalne okna,
- o 256 presetów,
- o 16 programowalnych tras,
- o programowalna pozycja parkowania, prędkość pan/tilt proporcjonalna do aktualnej ogniskowej,

- o integracja: Third – party VMS poprzez Pelco API 1.0 i ONVIF Profile S, CISCO® Mediant Media Services Proxy 2.0,
- o analityka: detekcja porzuconego przedmiotu, adaptacyjna detekcja ruchu, autotracking, sabotaż kamery, ruch kierunkowy, detekcja wałęsania się, zliczanie obiektów, usunięcie obiektu, zatrzymanie się pojazdu ,

Parametry elektryczne:

- o port sieciowy: RJ-45 100Base-TX,
- o wspierane protokoły: TCP/IP, UDP, ICMP, IPv4, IPv6, SNMPv2/v3, http, HTTPS, SSL, SSH, SMTP, S/FTP, RTSP, UPnP, DNS, NTP, RTP, RTPC, LDAP,
- o użytkownicy:
 - tryb unicast: do 20 jednoczesnych użytkowników, w zależności od jakości strumienia,
 - tryb multicast: nieograniczona liczba użytkowników H.264,
- o zabezpieczenie dostępu: ochrona hasłem dla danego poziomu dostępu użytkownika,
- o interfejs : przeglądarka *web*,
- o integracja: Open API, ONVIF Profile S i Profile G,
- o lokalna pamięć: karta SD do 32 GB,
- o zasilanie:
 - PoE+ IEEE 802.3af – 18W – bez grzałki,
 - HPoE IEEE 802.3at – 60W – z włączoną grzałką
 - nominalnie 24VAC, (od 18VAC do 32VAC), moc 24W (bez grzałki) i 81VA (z grzałką),
 - nominanie 24VDC (od 22VDC do 27VDC), pobór prądu: 1A (bez grzałki), 3A (z grzałką),
- o wejścia alarmowe: 1,
- o wyjście przekaźnik: 30V/1A,

Parametry środowiskowe:

- o temperatura pracy: od -45°C do +50°C (przy zasilaniu HPoE),
- o wilgotność: od 10% do 100% (bez kondensacji),
- o IP66,

Parametry mechaniczne:

- o ilość presetów: 256,
- o ilość możliwych tras: 16,
- o dokładność: $\pm 0,1^\circ$,
- o zmienna prędkość w trybie ręcznym: w zakresie od 0,1 °/sek. do 80 °/sek.,
- o prędkość Pan do 450 °/sek.,
- o prędkość Tilt do 450 °/sek.,
- o położenie Tilt: od +1 ° do -90 °,
- o automatyczny obrót o 180 °,
- o konfigurowalne położenie parkowania,
- o prędkość Pan/Tilt zależna od ustawienia Zoom,
- o materiał: obudowa wykonana z aluminium, kopułka wykonana z akrylu,
- o montaż w obudowie zewnętrznej, odpornej na warunki środowiskowe,
- o akcesoria:
 - uchwyt z adapterem nasłupowym – w przypadku montażu na słupach oświetleniowych (zasilanie HPoE ze skrzynek SK),
 - uchwyt w przypadku montażu na wiatkach (zasilanie HPoE ze skrzynek SK),
 - uchwyt ścienny (zasilanie HPoE ze skrzynek SK) – w przypadku montażu na elewacjach budynków,

Certyfikacja:

- o certyfikat CE – EN 55022 (Klasa A), ONVIF Profile S i Profile G, NEMA-4X i IP66.

Punkt kamerowy zmiennoogniskowy, w obudowie zewnętrznej na głowicy uchylno-obrotowej

Kamera zmiennoogniskowa, w obudowie zewnętrznej na głowicy uchylno-obrotowej o parametrach:

Kamera IP:

- o rozdzielczość: 1920x1080, sensor 1/1.9" CMOS, 60fps,
- o obiektyw: zoom 33x o zakresie ogniskowych od 15.2mm do 500mm, z korekcją IR,
- o minimalne oświetlenie:
 - tryb kolorowy: 0,1 lx, 50IRE, F2.5, 1/30s,
 - tryb czarno-biały: 0,07 lx, 50 IRE, 1/30s,
- o kąty widzenia:
 - horyzontalnie: 23.42° do 0.74°,
 - wertykalnie: 17.74° do 0.55°,
- o stosunek sygnał/szum: >50dB,
- o WDR: 90dB,

- o migawka: w zakresie od 1/1 do 1/10 000s,
- o funkcje: kontrola ekspozycji, AGC, elektroniczna migawka, kontrola przysłony, balans bieli,
- o cyfrowa redukcja szumu,

Parametry wideo:

- o kompresja: H.264/AVC, JPEG,
- o strumienie: do 3 niezależnych strumieni i do 20 jednoczesnych klientów,
- o rozdzielczości: 1920x1080, 1280x720, 1024x576, 720x576, 720x480, 704x576, 640x480, 640x360, 352x288, 320x184,
- o Bit Rate: od 64kbps do 32Mbps,
- o ilość obrazów na sekundę: do 60 fps,

Sieć:

- o Ethernet IEEE 802.3 1000Base-TX,
- o protokoły: ONVIF Profil S, TCP/IPv4, UDP/IPv4, http, NTP, DHCP, WS-DISCOVERY, QoS, RTSP, RTCP, RTP,

Parametry mechaniczne:

- o kontrola PTZ poprzez IP,
- o kompensacja temperaturowa,
- o obrót w poziomie: 360^o,
- o obrót w pionie: od +45^o do -20^o,
- o prędkość w poziomie: zmienna od 0.02^o/s do 20^o/s,
- o prędkość Tilt: zmienna od 0.02^o/s do 20^o/s,
- o dokładność pozycjonowania: 0.02^o,
- o 256 presetów,
- o konstrukcja: aluminium i tecnopolimer, pokrycie farba proszkowa epoxypolyestrowa,
- o montaż typu Top mount,
- o elektroniczne switche ograniczenia pozycjonowania,
- o czujniki optyczne pozycjonowania,
- o zintegrowana wycieraczka,
- o preinstalowane kamera i obiektyw,
- o możliwość montażu oświetlaczy IR,
- o możliwość montażu zbiornika z płynem do spryskiwacza szyby,

Parametry elektryczne:

- o napięcie zasilania: 230Vac, 0,4A, 50Hz,
- o pobór mocy: 100W,
- o pobór mocy bez grzałki, przy zatrzymanym PT: 24W,
- o zasilanie kamery: 12Vdc,
- o 4 wejścia alarmowe,
- o 2 wyjścia przekaźnikowe 30Vdc lub 30Vac / 1A,

Parametry środowiskowe:

- o wykonanie zewnętrzne,
- o temperatury pracy: od -40^oC do +60^oC,
- o zimny start: od -30^oC,

Certyfikacja:

- o bezpieczeństwo CE EN60950-1, IEC60950-1,
- o kompatybilność elektromagnetyczna CE EN50130-4, EN61000-6-4, EN55022,
- o instalacja na zewnątrz CE EN60950-22, IEC60950-22,
- o stopień ochrony IP66 EN60529,

4.3.3. Wykaz punktów kamerowych dostępnych dla Straży Granicznej

W centrum monitoringu Straży Granicznej należy zapewnić dostęp do obrazu z kamer wskazanych w tabeli punktów kamerowych.

4.3.4. Wykaz punktów kamerowych dostępnych dla Służby Celnej

W centrum monitoringu Służb Celnych należy zapewnić dostęp do obrazu z kamer wskazanych w tabeli punktów kamerowych.

Punkty kamerowe szybkoobrotowe należy zaprogramować w taki sposób, aby po 5 minutach od ostatniej zmiany punktu obserwacji powracały one do domyślnych pól widzenia. Pola te należy uzgodnić ze służbami SG i SC na etapie uruchomienia systemu CCTV IP.

4.3.5. Zestawienie punktów kamerowych

W poniższej tabeli zestawiono wszystkie docelowe punkty kamerowe przewidziane do montażu na terenie mdpg w Kuźnicy

Lp.	Lokalizacja	Rodzaj kamery	Montaż na wicie KZO	Montaż na ścianie KZO	Montaż do słupa KZO	Montaż na wicie KZS	Montaż na ścianie KZS	Montaż do słupa KZS	Montaż na suficie KWS	Montaż na ścianie KWS	Zasilacz HPoE w SK	Zasilanie PoE	Zasilanie 230VAC	Dostęp SG	Dostęp SC	Typ kamery	Miejsce montażu	
	Punkt kamerowy		11	15	48	74	23	77	35	26	70	235	4	294	232			
1.	KWS-B1SG/1	Kopułka							1			1		1		1/3" 3.0 Mpix	Budynek nr 1/SG	
2.	KWS-B1SG/2	Kopułka							1			1		1		1/3" 3.0 Mpix	Budynek nr 1/SG	
3.	KWS-B1SG/3	Kopułka							1			1		1		1/3" 3.0 Mpix	Budynek nr 1/SG	
4.	KWS-B1SG/4	Kopułka								1		1		1		1/3" 3.0 Mpix	Budynek nr 1/SG	
5.	KWS-B1SG/5	Kopułka								1		1		1		1/3" 3.0 Mpix	Budynek nr 1/SG	
6.	KWS-B1SG/6	Kopułka							1			1		1		1/3" 3.0 Mpix	Budynek nr 1/SG	
7.	KWS-B1SG/7	Kopułka							1			1		1		1/3" 3.0 Mpix	Budynek nr 1/SG	
8.	KWS-B1SG/8	Kopułka							1			1		1		1/3" 3.0 Mpix	Budynek nr 1/SG	
9.	KWS-B1SG/9	Kopułka							1			1		1		1/3" 3.0 Mpix	Budynek nr 1/SG	
10.	KWS-B1SG/10	Kopułka							1			1		1		1/3" 3.0 Mpix	Budynek nr 1/SG	
11.	KWS-B1SG/11	Kopułka							1			1		1		1/3" 3.0 Mpix	Budynek nr 1/SG	
12.	KWS-B1SG/12	Kopułka							1			1		1		1/3" 3.0 Mpix	Budynek nr 1/SG	
13.	KWS-B1SG/13	Kopułka 360								1		1		1		1/3" 5 Mpix	Budynek nr 1/SG	
14.	KWS-B1SG/14	Kopułka								1		1		1		1/3" 3.0 Mpix	Budynek nr 1/SG	
15.	KWS-B1SG/15	Kopułka								1		1		1		1/3" 3.0 Mpix	Budynek nr 1/SG	
16.	KWS-B1SG/16	Kopułka							1			1		1		1/3" 3.0 Mpix	Budynek nr 1/SG	
17.	KWS-B1SC/1	Kopułka							1			1			1	1/3" 3.0 Mpix	Budynek nr 1/SC	
18.	KWS-B1SC/2	Kopułka							1			1			1	1/3" 3.0 Mpix	Budynek nr 1/SC	
19.	KWS-B1SC/3	Kopułka							1			1			1	1/3" 3.0 Mpix	Budynek nr 1/SC	
20.	KWS-B1SC/4	Kopułka							1			1			1	1/3" 3.0 Mpix	Budynek nr 1/SC	
21.	KWS-B1SC/5	Kopułka							1			1			1	1/3" 3.0 Mpix	Budynek nr 1/SC	
22.	KWS-B1SC/6	Kopułka								1		1			1	1/3" 3.0 Mpix	Budynek nr 1/SC	
23.	KWS-B1SC/7	Kopułka							1			1			1	1/3" 3.0 Mpix	Budynek nr 1/SC	
24.	KWS-B1SC/8	Kopułka							1			1			1	1/3" 3.0 Mpix	Budynek nr 1/SC	
25.	KWS-B1SC/9	Kopułka							1			1			1	1/3" 3.0 Mpix	Budynek nr 1/SC	
26.	KWS-B1SC/10	Kopułka							1			1			1	1/3" 3.0 Mpix	Budynek nr 1/SC	
27.	KWS-B1SC/11	Kopułka							1			1			1	1/3" 3.0 Mpix	Budynek nr 1/SC	
28.	KWS-B1SC/12	Kopułka								1		1			1	1/3" 3.0 Mpix	Budynek nr 1/SC	
29.	KWS-B1SC/13	Kopułka								1		1			1	1/3" 3.0 Mpix	Budynek nr 1/SC	
30.	KWS-B1SC/14	Kopułka								1		1			1	1/3" 3.0 Mpix	Budynek nr 1/SC	
31.	KWS-B1SC/15	Kopułka								1		1			1	1/3" 3.0 Mpix	Budynek nr 1/SC	

32.	KWS-B1SC/16	Kopułka							1		1			1	1/3" 3.0 Mpix	Budynek nr 1/SC	
33.	KZS-B1SC/17	Kompakt				1					1			1	1/3" 3 Mpix	Budynek nr 1/SC	
34.	KZO-B2/1	Szybkoobrotowa		1						1			1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Budynek nr 2	
35.	KZO-B2/2	Szybkoobrotowa		1						1			1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Budynek nr 2	
36.	KWS-B2/3	Kopułka						1			1		1		1/3" 3.0 Mpix	Budynek nr 2	
37.	KWS-B2/4	Kopułka						1			1		1		1/3" 3.0 Mpix	Budynek nr 2	
38.	KZS-B2/5	Kompakt							1		1		1		1/3" 3 Mpix	Budynek nr 2	
39.	KZS-B2/6	Kompakt							1		1		1		1/3" 3 Mpix	Budynek nr 2	
40.	KZS-B3/1	Kompakt					1				1		1	1	1/3" 3 Mpix	Budynek nr 3	
41.	KZS-B3/2	Kompakt					1				1		1	1	1/3" 3 Mpix	Budynek nr 3	
42.	KZO-B3/3	Szybkoobrotowa		1						1			1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Budynek nr 3	
43.	KZO-B3/4	Szybkoobrotowa		1						1				1	1/2.8" 2.1 Mpix	Budynek nr 3	
44.	KZS-B3/5	Kompakt					1				1			1	1/3" 3 Mpix	Budynek nr 3	
45.	KZS-B3/6	Kompakt					1				1			1	1/3" 3 Mpix	Budynek nr 3	
46.	KWS-B3/7	Kopułka 360						1			1		1	1	1/3" 5 Mpix	Budynek nr 3	
47.	KWS-B3/8	Kopułka							1		1		1	1	1/3" 3.0 Mpix	Budynek nr 3	
48.	KWS-B3/9	Kopułka							1		1		1	1	1/3" 3.0 Mpix	Budynek nr 3	
49.	KWS-B3/10	Kopułka							1		1		1	1	1/3" 3.0 Mpix	Budynek nr 3	
50.	KZO-B3/11	Szybkoobrotowa		1						1			1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Budynek nr 3	
51.	KZS-B3A/1	Kompakt					1				1		1	1	1/3" 3 Mpix	Budynek nr 3A	
52.	KZS-B3A/2	Kompakt					1				1		1	1	1/3" 3 Mpix	Budynek nr 3A	
53.	KZO-B3A/3	Szybkoobrotowa		1						1			1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Budynek nr 3A	
54.	KZO-B3A/4	Szybkoobrotowa		1						1				1	1/2.8" 2.1 Mpix	Budynek nr 3A	
55.	KZS-B3A/5	Kompakt					1				1			1	1/3" 3 Mpix	Budynek nr 3A	
56.	KZS-B3A/6	Kompakt					1				1			1	1/3" 3 Mpix	Budynek nr 3A	
57.	KWS-B3A/7	Kopułka 360						1			1		1	1	1/3" 5 Mpix	Budynek nr 3A	
58.	KWS-B3A/8	Kopułka							1		1		1	1	1/3" 3.0 Mpix	Budynek nr 3A	
59.	KWS-B3A/9	Kopułka							1		1		1	1	1/3" 3.0 Mpix	Budynek nr 3A	
60.	KWS-B3A/10	Kopułka							1		1		1	1	1/3" 3.0 Mpix	Budynek nr 3A	
61.	KZO-B4/1	Szybkoobrotowa		1						1			1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Budynek nr 4	
62.	KZS-B4/2	Kompakt					1				1		1	1	1/3" 3 Mpix	Budynek nr 4	
63.	KZS-B4/3	Kompakt					1				1		1	1	1/3" 3 Mpix	Budynek nr 4	
64.	KZS-B4/4	Kompakt					1				1			1	1/3" 3 Mpix	Budynek nr 4	
65.	KZS-B4/5	Kompakt					1				1			1	1/3" 3 Mpix	Budynek nr 4	

66.	KWS-B4/6	Kopułka							1		1		1	1	1/3" 3.0 Mpix	Budynek nr 4	
67.	KWS-B4/7	Kopułka							1		1		1	1	1/3" 3.0 Mpix	Budynek nr 4	
68.	KZS-B4A/1	Istniejąca kompakt.											1	1		Budynek nr 4A	
69.	KZS-B4A/2	Istniejąca kompakt.											1	1		Budynek nr 4A	
70.	KZS-B4A/3	Istniejąca kompakt.											1	1		Budynek nr 4A	
71.	KZS-B4A/4	Istniejąca kompakt.											1	1		Budynek nr 4A	
72.	KZS-B4A/5	Istniejąca kompakt.											1	1		Budynek nr 4A	
73.	KZS-B4A/6	Istniejąca kompakt.											1	1		Budynek nr 4A	
74.	KZS-B4A/7	Istniejąca kompakt.											1	1		Budynek nr 4A	
75.	KZS-B4A/8	Istniejąca kompakt.												1		Budynek nr 4A	
76.	KZS-B4A/9	Istniejąca kompakt.												1		Budynek nr 4A	
77.	KZS-B4A/10	Istniejąca kompakt.											1	1		Budynek nr 4A	
78.	KWS-B4A/11	Istniejąca kopułka											1	1		Budynek nr 4A	
79.	KWS-B4A/12	Istniejąca kopułka											1	1		Budynek nr 4A	
80.	KWS-B4A/13	Istniejąca kopułka											1	1		Budynek nr 4A	
81.	KWS-B4A/14	Istniejąca kopułka 360											1	1		Budynek nr 4A	
82.	KWS-B4A/15	Istniejąca kopułka											1	1		Budynek nr 4A	
83.	KWS-B4A/16	Kopułka 360						1			1			1	1/3" 5 Mpix	Budynek nr 3A	
84.	KZO-B4A/17	Szybkoobrotowa	1							1			1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Budynek nr 4A	
85.	KZS-B4A/18	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Budynek nr 4A	
86.	KWS-B8/1	Kopułka						1			1		1	1	1/3" 3.0 Mpix	Budynek nr 8	
87.	KWS-B8/2	Kopułka						1			1		1	1	1/3" 3.0 Mpix	Budynek nr 8	
88.	KWS-B8/3	Kopułka						1			1			1	1/3" 3.0 Mpix	Budynek nr 8	
89.	KZS-B8/4	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Budynek nr 8	
90.	KZS-B8/5	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Budynek nr 8	
91.	KWS-B8A/1	Kopułka						1			1		1	1	1/3" 3.0 Mpix	Budynek nr 8A	
92.	KWS-B8A/2	Kopułka						1			1		1	1	1/3" 3.0 Mpix	Budynek nr 8A	
93.	KWS-B8A/3	Kopułka						1			1			1	1/3" 3.0 Mpix	Budynek nr 8A	
94.	KZS-B8A/4	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Budynek nr 8A	
95.	KZO-B8A/5	Szybkoobrotowa		1						1			1		1/2.8" 2.1 Mpix	Budynek nr 8A	
96.	KZO-W17/1	Szybkoobrotowa	1							1			1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Wiata nr 17 / B. 12	SK-W17
97.	KZS-W17/2	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17 / B. 12	SK-W17
98.	KZS-W17/3	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17 / B. 12	SK-W17
99.	KZS-W17/4	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17 / B. 12	SK-W17
100.	KZS-W17/5	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17 / B. 12	SK-W17

101.	KZS-W17/6	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17 / B. 12	SK-W17
102.	KZO-W17/7	Szybkoobrotowa			1					1			1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Słup oświetleniowy	SK-W17
103.	KZS-B17A/1	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17A / B. 9,9A,9A/1	SK-W17A
104.	KZS-B17A/2	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17A / B. 9,9A,9A/1	SK-W17A
105.	KZS-B17A/3	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17A / B. 9,9A,9A/1	SK-W17A
106.	KZS-B17A/4	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17A / B. 9,9A,9A/1	SK-W17A
107.	KZS-B17A/5	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17A / B. 9,9A,9A/1	SK-W17A
108.	KZS-B17A/6	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17A / B. 9,9A,9A/1	SK-W17A
109.	KZS-B17A/7	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17A / B. 9,9A,9A/1	SK-W17A
110.	KZS-B17A/8	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17A / B. 9,9A,9A/1	SK-W17A
111.	KZS-B17A/9	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17A / B. 9,9A,9A/1	SK-W17A
112.	KZS-B17A/10	Kompakt						1				1		1	1/3" 3 Mpix	Słup oświetleniowy	SK-W17A
113.	KZO-W17D/1	Szybkoobrotowa	1							1			1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Wiata nr 17D / B. 12A, 12B	SK-W17D
114.	KZS-W17D/2	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17D / B. 12A, 12B	SK-W17D
115.	KZS-W17D/3	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 5 Mpix	Wiata nr 17D / B. 12A, 12B	SK-W17D
116.	KZO-W17D/4	Szybkoobrotowa	1							1			1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Wiata nr 17D / B. 12A, 12B	SK-W17D
117.	KZS-W17D/5	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17D / B. 12A, 12B	SK-W17D
118.	KZS-W17D/6	Kompakt						1			1		1	1	1/3" 3 Mpix	Słup oświetleniowy	SK-W17D
119.	KZO-W17D/7	Szybkoobrotowa			1					1			1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Słup oświetleniowy	SK-W17D
120.	KZS-W17D/8	Kompakt						1			1		1	1	1/3" 3 Mpix	Słup oświetleniowy	SK-W17D
121.	KZS-W17F/1	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17F / B. 9B/1, 9B, 9C	SK-W17F
122.	KZS-W17F/2	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17F / B. 9B/1, 9B, 9C	SK-W17F
123.	KZS-W17F/3	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17F / B. 9B/1, 9B, 9C	SK-W17F
124.	KZS-W17F/4	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17F / B. 9B/1, 9B, 9C	SK-W17F
125.	KZS-W17F/5	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17F / B. 9B/1, 9B, 9C	SK-W17F
126.	KZS-W17F/6	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17F / B. 9B/1, 9B, 9C	SK-W17F
127.	KZS-W17F/7	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17F / B. 9B/1, 9B, 9C	SK-W17F
128.	KZS-W17F/8	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17F / B. 9B/1, 9B, 9C	SK-W17F
129.	KZS-W17F/9	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17F / B. 9B/1, 9B, 9C	SK-W17F
130.	KZO-W17F/10	Szybkoobrotowa			1					1			1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Słup oświetleniowy	SK-W17F
131.	KZS-W17K/1	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17K / B. 4	SK-W17K
132.	KZS-W17K/2	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 5 Mpix	Wiata nr 17K / B. 4	SK-W17K
133.	KZS-W17K/3	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 5 Mpix	Wiata nr 17K / B. 4	SK-W17K
134.	KZO-W17G/1	Szybkoobrotowa	1							1			1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Wiata nr 17G	SK-W17G/1
135.	KZS-W17G/2	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17G	SK-W17G/1
136.	KZS-W17G/3	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17G	SK-W17G/1

137.	KZS-W17G/4	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17G	SK-W17G/1
138.	KZS-W17G/5	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17G	SK-W17G/1
139.	KZO-W17G/6	Szybkoobrotowa	1							1			1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Wiata nr 17G	SK-W17G/1
140.	KZS-W17G/7	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17G	SK-W17G/1
141.	KZS-W17G/8	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17G	SK-W17G/1
142.	KZS-W17G/9	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17G	SK-W17G/1
143.	KZS-W17G/10	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17G	SK-W17G/1
144.	KZS-W17G/11	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17G	SK-W17G/1
145.	KZO-W17G/12	Szybkoobrotowa	1							1			1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Wiata nr 17G	SK-W17G/1
146.	KZS-W17G/13	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17G	SK-W17G/1
147.	KZS-W17G/14	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17G	SK-W17G/1
148.	KZS-W17G/15	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17G	SK-W17G/1
149.	KZS-W17G/16	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17G	SK-W17G/1
150.	KZO-W17G/17	Szybkoobrotowa	1							1			1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Wiata nr 17G	SK-W17G/1
151.	KZS-W17G/18	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17G	SK-W17G/1
152.	KZS-W17G/19	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17G	SK-W17G/1
153.	KZS-W17G/20	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17G	SK-W17G/1
154.	KZS-W17G/21	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17G	SK-W17G/1
155.	KZO-W17G/22	Szybkoobrotowa	1							1			1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Wiata nr 17G	SK-W17G/2
156.	KZS-W17G/23	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17G	SK-W17G/2
157.	KZS-W17G/24	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17G	SK-W17G/2
158.	KZS-W17G/25	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17G	SK-W17G/2
159.	KZS-W17G/26	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17G	SK-W17G/1
160.	KZS-W17G/27	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17G	SK-W17G/1
161.	KZO-W17G/28	Szybkoobrotowa	1							1			1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Wiata nr 17G	SK-W17G/2
162.	KZS-W17G/29	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17G	SK-W17G/2
163.	KZS-W17G/30	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17G	SK-W17G/2
164.	KZS-W17G/31	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17G	SK-W17G/2
165.	KZS-W17G/32	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17G	SK-W17G/2
166.	KZO-W17G/33	Szybkoobrotowa	1							1			1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Wiata nr 17G	SK-W17G/2
167.	KZS-W17G/34	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17G	SK-W17G/2
168.	KZS-W17G/35	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17G	SK-W17G/2

169.	KZS-W17G/36	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17G	SK-W17G/2
170.	KZS-W17G/37	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17G	SK-W17G/2
171.	KZO-W17G/38	Szybkoobrotowa	1						1				1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Wiata nr 17G	SK-W17G/2
172.	KZS-W17G/39	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17G	SK-W17G/2
173.	KZS-W17G/40	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17G	SK-W17G/2
174.	KZS-W17G/41	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17G	SK-W17G/2
175.	KZS-W17G/42	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17G	SK-W17G/2
176.	KZO-SK-1/1	Szybkoobrotowa			1				1				1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-1
177.	KZO-SK-1/2	Szybkoobrotowa			1				1				1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Stup projektowany	SK-1
178.	KZS-SK-1/3	Kompakt						1			1		1	1	1/3" 5 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-1
179.	KZS-SK-1/4	Kompakt						1			1		1	1	1/3" 3 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-1
180.	KZS-SK-1/5	Kompakt						1			1		1	1	1/3" 3 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-1
181.	KZO-SK-1/6	Szybkoobrotowa			1				1				1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-1
182.	KZO-SK-2/1	Szybkoobrotowa			1				1				1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-2
183.	KZS-SK-3/1	Kompakt						1			1		1	1	1/3" 3 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-3
184.	KZO-SK-3/2	Szybkoobrotowa			1				1				1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-3
185.	KZO-SK-3/3	Szybkoobrotowa			1				1				1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-3
186.	KZS-SK-4/1	Kompakt						1			1		1	1	1/3" 3 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-3
187.	KZO-SK-5/1	Szybkoobrotowa			1				1				1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-5
188.	KZO-SK-5/2	Szybkoobrotowa			1				1				1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-5
189.	KZO-SK-6/1	Szybkoobrotowa			1				1				1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-6
190.	KZO-SK-7/1	Szybkoobrotowa			1				1				1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-7
191.	KZO-SK-8/1	Szybkoobrotowa			1				1				1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-8
192.	KZO-SK-9/1	Szybkoobrotowa			1				1				1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Stup projektowany	SK-9
193.	KZS-SK-9/2	Kompakt						1			1		1		1/3" 3 Mpix	Stup projektowany	SK-9
194.	KZS-SK-9/3	Kompakt						1			1		1		1/3" 3 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-9
195.	KZS-SK-9/4	Kompakt						1			1		1		1/3" 3 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-9
196.	KZS-SK-9/5	Kompakt						1			1		1		1/3" 3 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-9
197.	KZS-SK-9/6	Szybkoobrotowa			1				1				1		1/2.8" 2.1 Mpix	Stup projektowany	SK-9
198.	KZO-SK-10/1	Szybkoobrotowa			1				1				1		1/2.8" 2.1 Mpix	Stup projektowany	SK-10
199.	KZS-SK-10/2	Kompakt						1			1		1		1/3" 3 Mpix	Stup projektowany	SK-10
200.	KZS-SK-10/3	Kompakt						1			1		1		1/3" 3 Mpix	Stup projektowany	SK-10
201.	KZS-SK-11/1	Kompakt						1			1		1		1/3" 3 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-11

202.	KZS-SK-11/2	Kompakt						1				1		1		1/3" 3 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-11
203.	KZS-SK-11/3	Kompakt						1				1		1		1/3" 3 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-11
204.	KZS-SK-11/4	Kompakt						1				1		1		1/3" 3 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-11
205.	KZS-SK-12/1	Kompakt					1					1		1		1/3" 3 Mpix	Rampa 17B	SK-12
206.	KZO-SK-12/2	Szybkoobrotowa		1							1			1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Rampa 17B	SK-12
207.	KZS-SK-12/3	Kompakt					1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Rampa 17B	SK-12
208.	KZS-SK-13/1	Kompakt					1					1		1		1/3" 3 Mpix	Rampa 17B	SK-13
209.	KZS-SK-13/2	Kompakt					1					1		1		1/3" 3 Mpix	Rampa 17B	SK-13
210.	KZO-SK-13/3	Szybkoobrotowa		1							1			1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Rampa 17B	SK-13
211.	KZS-SK-13/4	Kompakt					1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Rampa 17B	SK-13
212.	KZS-SK-13/5	Kompakt					1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Rampa 17B	SK-12
213.	KZS-SK14/1	Kompakt						1				1		1		1/3" 3 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-14
214.	KZS-SK14/2	Kompakt						1				1		1		1/3" 3 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-14
215.	KZO-SK14/3	Szybkoobrotowa			1						1			1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-14
216.	KZS-SK14/4	Kompakt						1				1		1		1/3" 3 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-14
217.	KZS-SK14/5	Kompakt						1				1		1		1/3" 3 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-14
218.	KZO-SK15/1	Szybkoobrotowa			1						1			1		1/2.8" 2.1 Mpix	Stup projektowany	SK-15
219.	KZS-SK-16/1	Kompakt				1						1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17C / B. 5	SK-16
220.	KZS-SK-16/2	Kompakt				1						1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17C / B. 5	SK-16
221.	KZS-SK-16/3	Kompakt				1						1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17C / B. 5	SK-16
222.	KZS-SK-17/1	Kompakt						1				1		1		1/3" 3 Mpix	Stup projektowany	SK-17
223.	KZO-SK-17/2	Szybkoobrotowa			1						1			1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Stup projektowany	SK-17
224.	KZS-SK-17/3	Kompakt				1						1		1		1/3" 3 Mpix	Stup projektowany	SK-17
225.	KZS-SK-17/4	Kompakt						1				1		1		1/3" 3 Mpix	Stup projektowany	SK-17
226.	KZU-O-SK-18	Uchyln-oobrotowa			1								1	1	1	1/1.9" 2.1 Mpix	Stup projektowany	SK-18
227.	KZS-SK-19/1	Szybkoobrotowa			1						1			1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-19
228.	KZS-SK-19/2	Kompakt						1				1		1	1	1/3" 5 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-19
229.	KZS-SK-20/1	Kompakt						1				1		1	1	1/3" 3 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-20
230.	KZO-SK-20/2	Szybkoobrotowa			1						1			1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-20
231.	KZO-SK-20/3	Szybkoobrotowa			1						1			1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-20
232.	KZO-SK-20/4	Szybkoobrotowa			1						1			1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-20
233.	KZS-SK-21/1	Kompakt						1				1		1	1	1/3" 3 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-21
234.	KZS-SK-21/2	Kompakt						1				1		1	1	1/3" 3 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-21
235.	KZS-SK-21/3	Kompakt						1				1		1	1	1/3" 3 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-21

236.	KZS-SK-22/1	Kompakt					1				1		1	1	1/3" 3 Mpix	Słup oświetleniowy	SK-22
237.	KZO-SK-22/2	Szybkoobrotowa			1					1			1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Słup oświetleniowy	SK-22
238.	KZO-SK-23/1	Szybkoobrotowa			1					1			1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Słup oświetleniowy	SK-23
239.	KZS-SK-23/2	Kompakt					1				1		1	1	1/3" 3 Mpix	Słup oświetleniowy	SK-23
240.	KZO-SK-24/1	Szybkoobrotowa			1					1			1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Słup oświetleniowy	SK-24
241.	KZO-SK-24/2	Kompakt					1				1		1	1	1/3" 3 Mpix	Słup oświetleniowy	SK-24
242.	KZO-SK-24/3	Szybkoobrotowa			1					1			1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Słup oświetleniowy	SK-24
243.	KZO-SK-25/1	Szybkoobrotowa			1					1			1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Słup oświetleniowy	SK-25
244.	KZO-SK-25/2	Szybkoobrotowa			1					1			1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Słup oświetleniowy	SK-25
245.	KZO-SK-26/1	Szybkoobrotowa			1					1			1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Słup oświetleniowy	SK-26
246.	KZS-SK-27/1	Kompakt					1				1		1	1	1/3" 3 Mpix	Słup projektowany	SK-27
247.	KZS-SK-27/2	Kompakt					1				1		1	1	1/3" 3 Mpix	Słup oświetleniowy	SK-27
248.	KZS-SK-27/3	Kompakt					1				1		1	1	1/3" 3 Mpix	Słup oświetleniowy	SK-27
249.	KZS-SK-28/1	Kompakt					1				1		1		1/3" 3 Mpix	Słup oświetleniowy	SK-28
250.	KZS-SK-28/2	Kompakt					1				1		1	1	1/3" 3 Mpix	Słup oświetleniowy	SK-28
251.	KZS-SK-28/3	Kompakt					1				1		1	1	1/3" 3 Mpix	Słup oświetleniowy	SK-28
252.	KZS-SK-28/4	Kompakt					1				1		1		1/3" 3 Mpix	Słup oświetleniowy	SK-28
253.	KZS-SK-28/5	Kompakt					1				1		1		1/3" 3 Mpix	Słup oświetleniowy	SK-28
254.	KZS-SK-29/1	Kompakt			1						1		1		1/3" 3 Mpix	Wiata Micro Surge	SK-29
255.	KZS-SK-29/2	Kompakt			1						1		1		1/3" 3 Mpix	Wiata Micro Surge	SK-29
256.	KZS-SK-30/1	Kompakt					1				1		1		1/3" 3 Mpix	Słup oświetleniowy	SK-30
257.	KZS-SK-30/2	Kompakt					1				1		1		1/3" 3 Mpix	Słup oświetleniowy	SK-30
258.	KZS-SK-30/3	Kompakt					1				1		1		1/3" 3 Mpix	Słup oświetleniowy	SK-30
259.	KZS-SK-30/4	Kompakt					1				1		1		1/3" 3 Mpix	Słup projektowany	SK-30
260.	KZO-SK-30/5	Szybkoobrotowa			1					1			1		1/2.8" 2.1 Mpix	Słup projektowany	SK-30
261.	KZO-SK-30/6	Szybkoobrotowa			1					1			1		1/2.8" 2.1 Mpix	Słup projektowany	SK-30
262.	KZS-SK-31/1	Kompakt					1				1		1		1/3" 3 Mpix	Słup oświetleniowy	SK-31
263.	KZS-SK-31/2	Kompakt					1				1		1		1/3" 3 Mpix	Słup oświetleniowy	SK-31
264.	KZS-SK-31/3	Kompakt					1				1		1		1/3" 3 Mpix	Słup oświetleniowy	SK-31
265.	KZO-SK-32	Szybkoobrotowa			1					1			1		1/2.8" 2.1 Mpix	Słup oświetleniowy	SK-32
266.	KZS-SK-33/1	Kompakt					1				1		1		1/3" 3 Mpix	Słup projektowany	SK-33
267.	KZO-SK-33/2	Szybkoobrotowa			1					1			1		1/2.8" 2.1 Mpix	Słup projektowany	SK-33
268.	KZS-SK-33/3	Kompakt					1				1		1		1/3" 3 Mpix	Słup oświetleniowy	SK-33
269.	KZS-SK-33/4	Kompakt					1				1		1		1/3" 3 Mpix	Słup oświetleniowy	SK-33

270.	KZS-SK-33/5	Kompakt					1				1		1		1/3" 3 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-33
271.	KZS-SK-34/1	Kompakt					1				1		1		1/3" 3 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-34
272.	KZS-SK-34/2	Kompakt					1				1		1		1/3" 3 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-34
273.	KZS-SK-34/3	Kompakt					1				1		1		1/3" 3 Mpix	Stup projektowany	SK-34
274.	KZS-SK-34/4	Szybkoobrotowa		1						1			1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Stup projektowany	SK-34
275.	KZS-SK-34/5	Kompakt					1				1		1		1/3" 3 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-34
276.	KZS-SK-34/6	Kompakt					1				1		1		1/3" 3 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-34
277.	KZS-SK-35/1	Kompakt							1		1		1		1/3" 3 Mpix	Rampa 17Bi	SK-35
278.	KZS-SK-35/2	Kompakt							1		1		1		1/3" 3 Mpix	Rampa 17Bi	SK-35
279.	KZS-SK-35/3	Kompakt							1		1		1		1/3" 3 Mpix	Rampa 17Bi	SK-35
280.	KZO-SK-35/4	Szybkoobrotowa		1						1			1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Rampa 17Bi	SK-35
281.	KZO-SK-35/5	Szybkoobrotowa		1						1			1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Rampa 17Bi	SK-35
282.	KZS-SK-35/6	Kompakt							1		1		1	1	1/3" 3 Mpix	Rampa 17Bi	SK-35
283.	KZS-SK-35/7	Kompakt							1		1		1	1	1/3" 3 Mpix	Rampa 17Bi	SK-35
284.	KZS-SK-35/8	Kompakt							1		1		1	1	1/3" 3 Mpix	Rampa 17Bi	SK-35
285.	KZS-SK-36/1	Kompakt					1				1		1		1/3" 3 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-36
286.	KZO-SK-36/2	Szybkoobrotowa		1						1			1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Rampa 17Bi	SK-36
287.	KZS-SK-37/1	Kompakt					1				1		1		1/3" 3 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-37
288.	KZS-SK-37/2	Kompakt					1				1		1		1/3" 3 Mpix	Stup projektowany	SK-37
289.	KZS-SK-37/3	Kompakt					1				1		1		1/3" 3 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-37
290.	KZS-SK-37/4	Kompakt					1				1		1		1/3" 3 Mpix	Stup projektowany	SK-37
291.	KZO-SK-37/5	Szybkoobrotowa		1						1			1		1/2.8" 2.1 Mpix	Stup projektowany	SK-37
292.	KZS-SK-38/1	Kompakt					1				1		1		1/3" 3 Mpix	Stup projektowany	SK-38
293.	KZO-SK-38/2	Szybkoobrotowa		1						1			1		1/2.8" 2.1 Mpix	Stup projektowany	SK-38
294.	KZS-SK-39/1	Kompakt					1				1		1		1/3" 3 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-39
295.	KZS-SK-39/2	Kompakt					1				1		1		1/3" 3 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-39
296.	KZS-SK-39/3	Kompakt					1				1		1		1/3" 3 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-39
297.	KZU-O-SK-39/4	Uchylna-obrotowa		1								1	1	1	1/1.9" 2.1 Mpix	Stup projektowany	SK-39
298.	KZS-SK-39/5	Kompakt					1				1		1		1/3" 3 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-39
299.	KZS-SK-40/1	Kompakt					1				1		1		1/3" 3 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-40
300.	KZS-SK-40/2	Kompakt					1				1		1		1/3" 3 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-40
301.	KZS-SK-40/3	Kompakt					1				1		1		1/3" 3 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-40
302.	KZS-SK-40/4	Kompakt					1				1		1	1	1/3" 3 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-40
303.	KZS-SK-40/5	Kompakt					1				1		1	1	1/3" 3 Mpix	Stup oświetleniowy	SK-40

304.	KZO-SK-41	Szybkoobrotowa			1					1			1		1/2.8" 2.1 Mpix	Słup oświetleniowy	SK-41
305.	KZO-SK-42/1	Szybkoobrotowa			1					1			1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Słup oświetleniowy	SK-42
306.	KZS-SK-43/1	Kompakt					1				1		1	1	1/3" 5 Mpix	Słup oświetleniowy	SK-43
307.	KZS-SK-43/2	Kompakt					1				1		1	1	1/3" 5 Mpix	Słup oświetleniowy	SK-43
308.	KZS-SK-44/1	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17H / B. 5A	SK-44
309.	KZS-SK-44/2	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17H / B. 5A	SK-44
310.	KZS-SK-45/1	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 5 Mpix	Wiata nr 17 / B. 4A	SK-45
311.	KZS-SK-45/2	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 5 Mpix	Wiata nr 17 / B. 4A	SK-45
312.	KZS-SK-45/3	Kompakt				1					1		1	1	1/3" 3 Mpix	Wiata nr 17 / B. 4A	SK-45
313.	KZS-SK-46/1	Kompakt						1				1		1	1/3" 5 Mpix	Słup oświetleniowy	SK-46
314.	KZS-SK-46/2	Kompakt						1				1		1	1/3" 5 Mpix	Słup oświetleniowy	SK-46
315.	KZS-SK-47/1	Szybkoobrotowa			1					1			1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Słup oświetleniowy	SK-47
316.	KZS-SK-47/2	Kompakt						1				1		1	1/3" 5 Mpix	Słup oświetleniowy	SK-47
317.	KZS-SK-48/1	Szybkoobrotowa			1					1			1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Słup oświetleniowy	SK-48
318.	KZS-SK-48/2	Kompakt						1				1		1	1/3" 3 Mpix	Słup oświetleniowy	SK-48
319.	KZO-SK-49/1	Szybkoobrotowa			1					1			1	1	1/2.8" 2.1 Mpix	Słup oświetleniowy	SK-49
320.	KZU-O-S-50	Uchylno-obrotowa			1							1	1	1	1/1.9" 2.1 Mpix	Wieża antenowa	SK-50
321.	KZO-LH/1	Szybkoobrotowa			1					1			1		1/2.8" 2.1 Mpix	Projektowany słup	SK-LH/1
322.	KZU-O-LH/2	Uchylno-obrotowa			1							1	1		1/1.9" 2.1 Mpix	Projektowany słup	SK-LH/2
323.	KWS- B1SG/MB/1	Kopułka						1				1		1	1/3" 3.0 Mpix	Budunek nr 1SG - MB	
324.	KWS- B1SG/MB/2	Kopułka 360							1			1		1	1/3" 5 Mpix	Budunek nr 1SG - MB	

:

4.4. Punkty dystrybucyjne CCTV IP

W projektowanym systemie CCTV IP nadrzędną rolę będzie pełnił centralny punkt dystrybucyjny systemu telewizji dozorowej, umieszczony w części SG budynku nr 1. Do CPD CCTV IP SG będą sprowadzone wszystkie połączenia miedziane i światłowodowe z kamerami, za wyjątkiem kamer w budynku nr: 1/S.C. oraz stanowisk nadzoru w budynkach 5, 5A, 9, 9A, 9A/1, 9B/1, 9B, 9C. W CPD CCTV IP SG na poziomie warstwy sieci LAN nastąpi przesłanie strumieni wideo zarówno do odpowiednich rejestratorów, jak i stanowisk nadzoru.

Zaprojektowano system telewizji dozorowej CCTV IP w topologii rozproszonej, opartej na sieci LAN. Każde urządzenie będzie wyposażone w port Ethernetowy. Dostęp do sieci CCTV IP, sterowanie, krosowanie, umożliwiające realizację funkcji przełączających, obsługa zdarzeń alarmowych będzie w pełni konfigurowalne.

Zasadnicze urządzenia projektowanego systemu powinny posiadać następujące minimalne parametry:

Serwer CORE, Core/MediaGateway, Media Gateway, Ops Center powinien posiadać następujące minimalne parametry:

- system:
 - procesor: Intel Xeon E3-1275 v3 lub lepszy,
 - pamięć: 32GB DDR3 RAM ECC (Core/ Core+MG) 8GB DDR3 (Media Gateway, Ops Center),
 - system operacyjny: Microsoft Windows Server 2012 (Core, Media Gateway) Microsoft Windows 7 Ultimate (Ops Center),
 - pamięć HDD: SSD 480G (Core, Core/MG), SSD 120G (Media Gateway, Ops Center),
 - pamięć dodatkowa HDD: 1TB (Core, Core/MG),
 - kieszenie dyskowe: 6 sztuk,
- wideo:
 - procesor Graficzny: Intel HD P4700
 - pamięć: 1GB
 - wyjścia wideo 2xDP, DVI-D, VGA
 - rozdzielczość: 3840x2160
- sieć: interfejs 2x Gigabit Ethernet 1000Base-T

Serwer zapisu powinien posiadać następujące minimalne parametry:

- obudowa RACK 19" przystosowana do obsługi *on-line*,
- redundantne zasilanie minimum 2 zasilacze oraz chłodzenie typu *hot-swap* w tym chłodzenie procesora *hot-swap*,
- system macierzy RAID 6 wraz z kontrolerem sprzętowym iSCSI,
- 12 dysków hot-swap, przystosowanych do pracy ciągłej objętych gwarancją producenta systemu VMS wraz z całym urządzeniem,
- dysk systemu operacyjnego typu *hot-swap*,
- obsługa pooli macierzy, zarządzanie nagrywaniem zawarte w systemie operacyjnym każdego serwera zapisu.
- Interfejs Ethernet 2x Gigabit Ethernet 1000Base-T,
- wydajność nie mniej niż 250Mbps strumienia video zapisu dla każdej macierzy; strumień zapisu video zapisu musi być wartością podaną przez producenta systemu VMS dla konkretnego urządzenia; nie może być to wartość wydajności macierzy jako urządzenia serwerowego podanej na podstawie zainstalowanych podzespołów typu karta sieciowa lub kontroler RAID w odniesieniu do standardowej pracy jako serwera danych; podana wydajność nie może być również ograniczona stanem macierzy dyskowej np. procesem odbudowy czy odtwarzaniem wideo,
- zdolność odczytu na poziomie 64Mbps bez względu warunki pracy macierzy,
- wsparcie protokołu SNMP,
- obsługa możliwości redukcji poklatkowości materiału zapisanego po określonym czasie,
- obsługa zapisu alarmowego, blokowania wideo, pre oraz post alarmów,
- obsługa nagrywania ciągłego, zgodnego z harmonogramem, na podstawie zdarzeń (w tym zdarzeń z analizy obrazu) nagrywania manualnego i na podstawie detekcji ruchu,

Dekoder video powinien posiadać następujące minimalne parametry:

- dekodery przeznaczone są do rozbudowy stacji operatora o dodatkowe monitory i utrzymanie wysokiej zdolności dekodowania wideo dla każdego dodatkowego monitora; jest w pełni kompatybilny z systemem VMS; stanowi rozwiązanie sprzętowe dostarczane przez producenta systemu VMS,
- dekodery powinny wspierać każdy strumień w sieci i pozwalać na dekodowanie 16 jednocześnie strumieni z każdego enkodera, kamery czy rejestratora; powinny pozwalać na jednoczesne odtwarzanie oraz podgląd na żywo,
- dekodery muszą wspierać strumienie H.264 we wszystkich profilach oraz strumienie MPEG-4,
- dekodery powinny dekodować 4 strumienie full HD jednocześnie; powinny wykorzystywać mechanizm typu minimalizacji obciążenia sieci (automatyczne korzystanie z wszystkich strumieni kamery w celu optymalnego wykorzystania zasobów, poprzez automatyczne przełączanie się pomiędzy strumieniem wyższej i niższej rozdzielczości w zależności od obciążenia dekodera),
- dekodery obsługują 1 monitor poprzez złącze HDMI,
- dekodery powinny w pełni integrować się z systemem VMS oraz wspierać diagnostykę SNMP,
- dekodery powinny być podłączane bezpośrednio do sieci systemu VMS,
- działanie dekodera powinno być przejrzyste dla operatora systemu, a monitory przez niego obsługiwane powinny funkcjonować w taki sam sposób jak monitor główny stacji operatora.

4.4.1. Centralny Punkt Dystrybucyjny CCTV IP SG

Urządzenia do zapisu obrazów oraz nośniki zapisu należy zainstalować w miejscach chronionych, niedostępnych dla osób nieuprawnionych. Urządzenia sterujące powinny być odpowiednio chronione zarówno pod względem dostępu fizycznego, jak i dostępu z sieci LAN.

CPD CCTV IP SG będzie znajdowało się w istniejącym pomieszczeniu CCTV w piwnicy budynku nr 1/SG i będzie składało się z zespołu szaf RACK, w których zainstalowane będą następujące urządzenia:

- szafa nr 1: przełącznice światłowodowe – zakończenie kabli światłowodowych instalacji CCTV IP oraz urządzenia aktywne CCTV IP SG,
- szafa nr 2: serwer CORE SG, serwer Media Gateway SG, serwer Accessory, 11 serwerów zapisu,
- szafa nr 3: 13 serwerów zapisu,

W szafie nr 3 należy umieścić również dodatkowy niezależny rejestrator CCTV IP, który będzie archiwizował obraz z kamer zainstalowanych przed drzwiami magazynu broni SC oraz wewnątrz tego pomieszczenia. Rejestrator ten oraz 2 kamery nie mogą być połączone z pozostałą częścią sieci Ethernet CCTV IP.

Okablowanie światłowodowe oraz przełącznice ujęto w ramach sieci teletechnicznych zewnętrznych.

4.4.2. Centralny Punkt Dystrybucyjny CCTV IP SC

Urządzenia do zapisu obrazów oraz nośniki zapisu należy zainstalować w miejscach chronionych, niedostępnych dla osób nieuprawnionych. Urządzenia sterujące powinny być odpowiednio chronione zarówno pod względem dostępu fizycznego, jak i dostępu z sieci LAN.

PD CCTV IP UC będzie znajdowało się w pomieszczeniu istniejącego centrum monitorowania SC na parterze budynku nr 1/SC i będzie składało się z zespołu szaf RACK, w których zainstalowane będą następujące urządzenia:

- szafa nr 1: przełącznice światłowodowe – zakończenie kabli światłowodowych instalacji CCTV IP, urządzenia aktywne CCTV IP SC
- szafa nr 2: serwer CORE SC, serwer Media Gateway SC, 12 serwerów zapisu,
- szafa nr 3: 6 serwerów zapisu.

Okablowanie światłowodowe oraz przełącznice ujęto w ramach sieci teletechnicznych zewnętrznych.

4.5. Rejestracja i archiwizacja obrazów CCTV IP

Pojemność dysków wewnątrz sieciowych serwerów zapisu dobrana została na podstawie kalkulatora przestrzeni dyskowej systemu CCTV IP. Nie przewidziano współdzielenia archiwum nagrań CCTV IP przez służby SC i SG dla SC i SG. Jednocześnie założono, że służby SG oraz SC będą miały wyłączny dostęp do strumieni obrazów oraz nagrań z kamer zgodnie z wykazem udostępnionych punktów kamerowych.

4.5.1. Rejestracja i archiwizacja obrazów CCTV IP SG

W celu określenia ilości wymaganych urządzeń do zapisu obrazu wzięto pod uwagę następujące czynniki:

- ilość kamer CCTV IP SG: 294 punktów kamerowych według wykazu oraz schematu ideowego,
- nagrywanie z jakością:
 - maksymalny strumień z kamery stacjonarnej 5Mpix – 9,5Mbps,
 - maksymalny strumień z kamery stacjonarnej 3Mpix – 6,8Mbps,
 - maksymalny strumień z kamery szybkoobrotowej 2.1Mpix – 5,4 Mbps,
 - maksymalny strumień z kamery panoramicznej 5Mpix – 5 Mbps,
- minimalny czas archiwizacji: 45 dni,
- parametry systemu podane w wymaganiach użytkowych,
- brak przerwy w zapisie obrazów w czasie odtwarzania,

Urządzeniami służącymi do zapisu obrazu z kamer CCTV IP będą serwery zapisu, każdy wyposażony w zestaw dysków twardych o pojemności 48TB, pracujących w RAID 6.

W związku z zaprojektowaną liczbą zapisywanych kanałów wideo kamer na potrzeby rejestracji obrazów należy zainstalować 24 urządzenia.

4.5.2. Rejestracja i archiwizacja obrazów CCTV IP UC

W celu określenia ilości wymaganych urządzeń do zapisu obrazu wzięto pod uwagę następujące czynniki:

- ilość kamer CCTV IP UC: 232 punkty kamerowe według wykazu oraz schematu ideowego,
- nagrywanie z jakością:
 - maksymalny strumień z kamery stacjonarnej 5Mpix – 9,5Mbps,
 - maksymalny strumień z kamery stacjonarnej 3Mpix – 6,8Mbps,
 - maksymalny strumień z kamery szybkoobrotowej 2.1Mpix – 5,4 Mbps,
 - maksymalny strumień z kamery panoramicznej 5Mpix – 5 Mbps,
- minimalny czas archiwizacji: 45 dni,
- parametry systemu podane w wymaganiach użytkowych,
- brak przerwy w zapisie obrazów w czasie odtwarzania,

Urządzeniami służącymi do zapisu obrazu z kamer CCTV IP będą serwery zapisu, każdy wyposażony w zestaw dysków twardych o pojemności 48TB, pracujących w RAID 6.

W związku z zaprojektowaną liczbą zapisywanych kanałów wideo kamer na potrzeby rejestracji obrazów należy zainstalować 18 urządzeń.

W ramach niniejszego projektu należy zintegrować i wykorzystać istniejące rejestratory CCTV IP. Pracują one jako system IP w budynku nr 4A oraz jako archiwizacja nagrań wideo Służb Celnych.

4.6. Centra nadzoru

Liczba stanowisk sterowniczych/nadzoru SN w systemie, a także konfiguracja sprzętowa każdego SN zależą od wymagań użytkowych oraz liczby dostępnego personelu. Czynności dozоровe skoncentrowane będą w centrum monitoringu SG i SC zlokalizowanych w chronionych pomieszczeniach, w strefach bezpieczeństwa.

Konfiguracja centrum dozоровego uwzględnia:

- parametry systemu,
- warunki lokalowe,
- liczba monitorów i rozmiary ich ekranów,
- zastosowanie zapisu obrazu,
- przełączanie wizji,
- panel sterowania krosownicy, rejestratora i kamer,
- posadowienie urządzeń,

Liczbę monitorów należy wyznaczyć na podstawie:

- ilości zainstalowanych kamer,
- względów funkcjonalnych,
- ilości operatorów pełniących obowiązki w tym samym czasie.

Zasadniczymi urządzeniami w centrach nadzoru będą: stacje operatora CCTV IP, dekodery wideo, klawiatury systemowe oraz monitory LCD.

Stanowiska nadzoru będą włączane do systemu CCTV IP za pomocą dedykowanej sieci Ethernet. Stanowiska należy zbudować w oparciu o urządzenia za dekodujące obraz do jakości HD: konsole, stacje operatora, dekodery. Urządzenia te należy wbudować w pomieszczeniach stanowisk nadzoru CCTV IP.

W ramach niniejszego projektu należy zintegrować i wykorzystać istniejącą stację operatora z monitorem, współpracującą obecnie z istniejącym rejestratorem CCTV IP. Stacja ta, podobnie jak i rejestrator, pracują jako system IP w budynku nr 4A. Stacja operatora w chwili obecnej nie współpracuje z istniejącym systemem analogowym CCTV.

Minimalne parametry monitorów CCTV LCD 24"

Parametry ogólne:

- rozmiar: 24",
- rozdzielczość natywna: 1920 x 1080 pikseli,
- jasność: 250 nit,
- kontrast: 1000:1,
- odświeżanie: 5ms,
- czas życia matrycy: > 30 000 godzin,
- kąt widzenia: 170°/160°,

Parametry elektryczne:

- napięcie zasilania 230VAC,
- pobór mocy: <33W,
- wejścia wideo: 1x BNC, 1x S-Video, 1x RGB, 1x DVI, 1x HDMI,

Parametry środowiskowe:

- temperatura pracy: od 0°C do 40°C,
- wilgotność w miejscu pracy: od 20% do 80%, bez kondensacji,

Parametry mechaniczne:

- mocowanie VESA, uchwyty do montażu ściennego, regulowane, z ruchomą głowicą,

Certyfikat CE klasa B.

Minimalne parametry monitorów CCTV LCD 42"

Parametry ogólne:

- rozmiar: 42",
- rozdzielczość natywna: 1920 x 1080 pikseli,
- jasność: 700 nit,
- kontrast: 3500:1,
- odświeżanie: 8ms,
- czas życia matrycy: > 50 000 godzin,
- kąt widzenia: 178°/178°,

Parametry elektryczne:

- napięcie zasilania 230VAC,
- pobór mocy: <261W,
- wejścia wideo: 1x BNC, 1x S-Video, 1x RGB, 1x DVI, 2x HDMI,

Parametry środowiskowe:

- temperatura pracy: od 0°C do 40°C,
- wilgotność w miejscu pracy: od 20% do 80%, bez kondensacji,

Parametry mechaniczne:

- mocowanie VESA, uchwyty do montażu ściennego,

Certyfikat CE klasa B.

Minimalne parametry klawiatur systemowych CCTV:

- klawiatura systemowa,
- sterowanie poprzez 3 wzajemnie wymienne moduły klawiatury,
- możliwość kontroli wszystkich kamer w systemie poprzez stację operatora,
- wbudowany koncentrator USB do podłączenia zewnętrznych urządzeń zapisujących,
- sterowanie PTZ ze zmienną prędkością,
- pokrętko do sterowania odtwarzaniem oraz nawigacji w menu,

- obsługa ujęć programowalnych (presetów) oraz tras obserwacji,
- wbudowany głośnik,

Parametry elektryczne:

- napięcie zasilające: 12VDC,
- pobór prądu: 1,3A,
- zewnętrzny zasilacz 230VAC/12VDC,
- interfejs klawiatury: 2x USB 2.0,
- porty wyjściowy: USB 2.0,
- wejście i wyjście audio,

Certyfikat CE klasa B.

4.6.1. Stanowiska nadzoru SG

Na potrzeby SG zaprojektowano 3 stanowiska nadzoru:

Główne stanowisko nadzoru CCTV Straży Granicznej w budynku nr 1 SN-1/SG zaprojektowano na parterze w pomieszczeniu Kierownika grupy i monitoringu (p. 109). Stanowisko SN-1//SG będzie zbudowane z następujących urządzeń:

Wykaz urządzeń w SN-1/SG:

L.p.	Urządzenie
1.	Stacja operatora z klawiaturą i myszą – 3 komplety
2.	Oprogramowanie CCTV IP – 3 komplety
3.	Klawiatura systemowa CCTV IP – 3 komplety
4.	Dekodery wideo – 18 sztuk
5.	Monitor CCTV LCD 55” (istniejący) – 4 sztuki
6.	Monitor CCTV LCD 42” – 12 kompletów
7.	Monitor CCTV LCD 24” – 2 komplety
8.	Uchwyty ścienne regulowane - 12 kompletów
9.	Stojak monitora na biurko – 2 komplet

Dwa dodatkowe stanowiska nadzoru Straży Granicznej w budynku nr 1: SN-2/SG i SN-3/SG zaprojektowano na piętrze w pomieszczeniu konwojentów (p. 119 na parterze) oraz Kierownika zmiany (p. 212 na I piętrze). Stanowiska SN-2/SG i SN-3/SG będą zbudowane z następujących urządzeń:

Wykaz urządzeń w SN-2/SG i SN-3/SG:

L.p.	Urządzenie
1.	Stacja operatora CCTV – 1 komplet
2.	Oprogramowanie stacji operatora CCTV IP – 1 komplet
3.	Klawiatura PC + mysz – 1 komplet
4.	Monitor LCD 24” 1920x1080 – 1 sztuka
5.	Stojak monitora na biurko – 1 komplet

Stanowiska SN-2/SG, SN-3/SG nie będą pracowały w sposób ciągły.

4.6.2. Stanowiska nadzoru SC

Na potrzeby SC zaprojektowano 11 stanowisk nadzoru:

Główne stanowisko nadzoru Służb Celnych w budynku nr 1 SN-1/UC zaprojektowano na parterze w pomieszczeniu nr 103. Obecnie pomieszczenie to pełni funkcje biurowe. Ze względu na konieczność przystosowania pokoju na Centrum Monitorowania SN-1/SC należy wykonać prace adaptacyjne, w tym należy przewidzieć nowe meblowanie dla operatorów oraz na potrzeby zainstalowania ściany wizyjnej. Stanowisko SN-1//SC będzie zbudowane z następujących urządzeń:

Wykaz urządzeń w SN-1/SC:

L.p.	Urządzenie
1.	Stacja operatora z klawiaturą i myszą – 2 komplety
2.	Oprogramowanie CCTV IP – 2 komplety
3.	Klawiatura systemowa CCTV IP – 2 komplety
4.	Dekodery wideo – 12 sztuk
5.	Monitor CCTV LCD 42” – 12 kompletów
6.	Uchwyty ścienne regulowane - 12 kompletów

Dziesięć dodatkowych stanowisk nadzoru Służb Celnych przewidziano w:

- w pomieszczeniu nr 106 – Referat Zwalczania Przestępczości – stanowisko SN-2/SC,
- w pomieszczeniu dyspozytora towarowego na kierunku przywozowym w budynku nr 3A - stanowisko SN-B3A/SC,
- budynkach nr 5, 5A, 9, 9A, 9A/1, 9B/1, 9B, 9C: SN-B5/SC, SN-9/SC, SN-9A/SC, SN-9A/1/SC, SN-9/SC, SN-9B/1/SC, SN-9B/SC, SN-9C/SC.
- Stanowiska te będą zbudowane z następujących urządzeń:

Stanowiska te będą zbudowane z następujących urządzeń:

Wykaz urządzeń:

L.p.	Urządzenie
1.	Stacja operatora z klawiaturą i myszą – 1 komplet
2.	Oprogramowanie CCTV IP – 1 komplet
3.	Klawiatura systemowa CCTV IP – 1 komplety
4.	Dekodery wideo – 2 sztuki
5.	Monitor CCTV LCD 24” – 2 komplety
6.	Wysięgnik sufitowy do montażu 2 monitorów – 1 komplet

4.6.3. Dodatkowe stanowisko nadzoru

W budynku nr 2 przewidziano lokalne stanowisko nadzoru na potrzeby zapewnienia dostępu do punktów kamerowych związanych bezpośrednio z tym budynkiem.

Wykaz urządzeń:

L.p.	Urządzenie
1.	Stacja operatora z klawiaturą i myszą – 1 komplet
2.	Oprogramowanie CCTV IP – 1 komplet
3.	Monitor CCTV LCD 24” – 1 komplet
4.	Stojak monitora na biurko – 1 komplet

4.7. Oprogramowanie wizualizacyjne CCTV IP

System CCTV IP należy wyposażać w oprogramowanie wizualizacyjne CCTV, które należy zainstalować na 1 stacji operatora SC i 1 stacji operatora SG. Oprogramowanie będzie służyło wyświetleniu na jednym monitorze 42” na stanowiskach SN-1/SG i SN-1/SC mapy terenu mdpłg w Kuźnicy z rozmieszczonymi punktami kamerowymi.

Wymagane minimalne cechy oprogramowania wizualizacyjnego:

- import map w formacie .dwg, BMP, JPEG, TIF lub GIF,
- możliwość tworzenia map użytkownika za pomocą narzędzi zintegrowanych z oprogramowaniem,
- możliwość tworzenia i konfigurowania ikon i skojarzenie ich z obiektami CCTV IP,
- możliwość konfiguracji animacji ikon w zależności od wykrytych alarmów,
- narzędzie zoom do powiększania mapy do wybranego fragmentu,
- możliwość definiowania widoków, skoków do predefiniowanych widoków,
- możliwość dostępu z poziomu oprogramowania do menu kamer, przekaźników, skryptów, alarmów, monitorów,
- dostęp do archiwum wideo, powiązanych z alarmami, zdarzeniami, itp.

Wykonawca dostarcza oraz uruchamia w/w oprogramowanie. Pożądaną funkcjonalność należy osiągnąć podczas uruchamiania systemu CCTV IP w porozumieniu z przyszłym użytkownikiem.

4.8. Urządzenia aktywne CCTV IP

Na potrzeby budowy systemu CCTV IP należy dostarczyć urządzenia aktywne w pełni zgodne ze standardami urządzeń aktywnych używanych przez Straż Graniczną oraz Służby Celne.

Wszystkie urządzenia CCTV IP będą komunikowały się ze sobą za pośrednictwem sieci LAN. Ruch sieciowy będzie odbywał się z wykorzystaniem następujących urządzeń aktywnych:

Punkty kamerowe stacjonarne zewnętrzne Punkty kamerowe obrotowe zewnętrzne Punkty kamerowe uchylno – obrotowe zewnętrzne	Przełączniki sieciowe przemysłowe 8-portowe 1000BaseT, PoE+, wyposażone w moduły światłowodowe jednodomowe SFP 1000Base-LX Przełączniki sieciowe przemysłowe serii 12-portowe 1000BaseT, PoE+, wyposażone w moduły światłowodowe jednodomowe SFP 1000Base-LX
Punkty kamerowe stacjonarne wewnętrzne w budynkach 2, 3, 3A, 4, 4A Stacje nadzoru wizyjnego: w budynku nr 2, w budynkach nr: 5, 5A, w budynkach nr: 9, 9A, 9A/1, w budynkach nr: 9B/1, 9B, 9C	Przełączniki sieciowe 24-portowe PoE, wyposażone w moduły światłowodowe jednodomowe SFP 1000Base-LX
Punkty kamerowe wewnętrzne: w budynku nr 1/SG w budynku nr 1/SC stacje nadzoru SN-SG w budynku nr 1 stacje nadzoru SN-SG w budynku nr 1 serwery CORE CCTV IP SG serwery Media Gateway CCTV IP SG serwer Accessory CCTV IP SG serwery zapisu CCTV IP SG serwery CORE CCTV IP SG serwery Media Gateway CCTV IP SG serwer Accessory CCTV IP SG Połączenie CCTV IP SG – CCTV IP SC	Przełączniki rdzeniowe SG i SC: wyposażone w karty: 48-portowe 10/100/1000 PoE, światłowodowe 48-portowe z modułami SFP 1000Base-LX moduły światłowodowe SFP 10GBase-LR

W poszczególnych punktach CCTV IP należy zainstalować urządzenia wg poniższych kompletacji:

Urządzenia aktywne w CPD CCTV IP SG:

L.p.	Typ urządzenia	Opis	Ilość	Miara
1.	WS-C4506E-S7L+96V+	4506-E Chassis, two WS-X4648-RJ45V+E, Sup7L-E, LAN Base	1	kpl.
2.	CON-SCN-C4506S7L	SC CORE 8X5XNBD 4506-E Chassis,two WS-X4648-RJ45V+E,Sup7	1	kpl.
3.	C4K-SLOT-CVR-E	Catalyst 4500 E-Series Family Slot Cover	1	kpl.
4.	C4500E-LB	License for Lan Base	1	kpl.
5.	S45EUK9-35-1521E	CAT4500e SUP7-E/SUP7L-E Universal Crypto Image	1	kpl.
6.	C4500E-S6-4748RJV	2x WS-4748-RJ45V+E upgrade for 6-slot bundle	1	kpl.
7.	WS-X4748-RJ45V+E	Catalyst 4500E 48-Port PoE 802.3at 10/100/1000(RJ45)	1	kpl.
8.	WS-X4748-RJ45V+E	Catalyst 4500E 48-Port PoE 802.3at 10/100/1000(RJ45)	1	kpl.
9.	WS-X45-SUP7L-E	Catalyst 4500 E-Series Supervisor LE, 520Gbps	1	kpl.
10.	WS-X4748-SFP-E	Catalyst 4500 E-Series 48-Port GE (SFP)	1	kpl.
11.	WS-X4748-SFP-E	Catalyst 4500 E-Series 48-Port GE (SFP)	1	kpl.
12.	PWR-C45-2800ACV	Catalyst 4500 2800W AC Power Supply (Data and PoE)	1	kpl.
13.	CAB-AC-2800W-EU	Europe Power Cord	2	kpl.
14.	PWR-C45-2800ACV/2	Catalyst 4500 2800W AC Power Supply (Data and PoE)	1	kpl.

Urządzenia aktywne w PD CCTV IP SC:

L.p.	Typ urządzenia	Opis	Ilość	Miara
1.	WS-C4506-E	Cat4500 E-Series 6-Slot Chassis, fan, no ps	1	kpl.
2.	CON-SCN-C4506E	SC CORE 8X5XNBD Cat4500 E-Series 6-Slot Chassis, fan, no	1	kpl.
3.	S45EUK9-35-1521E	CAT4500e SUP7-E/SUP7L-E Universal Crypto Image	1	kpl.
4.	C4K-SLOT-CVR-E	Catalyst 4500 E-Series Family Slot Cover	3	kpl.
5.	C4500E-IPB	Paper IP Base License	1	kpl.
6.	WS-X45-SUP7L-E	Catalyst 4500 E-Series Supervisor LE, 520Gbps	1	kpl.
7.	PWR-C45-2800ACV	Catalyst 4500 2800W AC Power Supply (Data and PoE)	1	kpl.
8.	CAB-AC-2800W-EU	Europe Power Cord	2	kpl.
9.	PWR-C45-2800ACV/2	Catalyst 4500 2800W AC Power Supply (Data and PoE)	1	kpl.
10.	WS-X4748-RJ45V+E	Catalyst 4500E 48-Port PoE 802.3at 10/100/1000(RJ45)	1	kpl.
11.	WS-X4724-SFP-E	Catalyst 4500 E-Series 24-Port GE (SFP)	1	kpl.

Urządzenia aktywne w punktach dystrybucyjnych w budynkach: 2, 3, 3A, 4, 4A:

L.p.	Typ urządzenia	Opis	Ilość	Miara
1.	WS-C3850-24P-L	Cisco Catalyst 3850 24 Port PoE LAN Base	5	kpl.
2.	CON-SCN-WSC384PL	SC CORE 8X5XNBD Cisco Catalyst 3850 24 Port PoE LAN Base	5	kpl.
3.	S3850UK9-32-0SE	CAT3850 UNIVERSAL	5	kpl.
4.	C3850-NM-4-1G	Cisco Catalyst 3850 4 x 1GE Network Module	5	kpl.
5.	CAB-TA-EU	Europe AC Type A Power Cable	5	kpl.
6.	STACK-T1-50CM	50CM Type 1 Stacking Cable	5	kpl.
7.	PWR-C1-715WAC	715W AC Config 1 Power Supply	5	kpl.
8.	PWR-C1-BLANK	Config 1 Power Supply Blank	5	kpl.

Urządzenia aktywne w punktach dystrybucyjnych w budynkach: 5, 5A, 9, 9A, 9A/1, 9B/1, 9B 9C :

L.p.	Typ urządzenia	Opis	Ilość	Miara
1.	WS-C3560CX-8TC-S	Cisco Catalyst 3560-CX 8 Port Data IP Base	8	8
2.	CON-SCN-WSC38TCS	SC CORE 8X5XNBD Cisco Catalyst 3560-CX 8 Port Data IP Ba	8	8
3.	CAB-TA-EU	Europe AC Type A Power Cable	8	8
4.	RCKMNT-19-CMPCT=	19in RackMount for Catalyst 3560,2960,ME-3400 Compact Switch	8	8

Urządzenia aktywne w wykonaniu przemysłowym w skrzynkach SK:

Lp.	Opis	Ilość	J.m
1	Switch przemysłowy, 8x 10/100 + 4x SFP, PoE+	59	kpl.
2	Moduł 100Mbps SM SFP-GLX/LCI	59	kpl.
3	Switch przemysłowy, 12x 10/100 + 4x SFP, PoE+	4	kpl.
4	Moduł 1000Mbps SM SFP-GLX/LCI	4	kpl.
5	Zasilacz switcha przemysłowego, napięcie >53Vdc/5A	59	kpl.
6	Zasilacz switcha przemysłowego, napięcie >53Vdc/5A	4	kpl.
7	Serwis switcha 8 – portowego (1 rok)	171	kpl.
8	Serwis switcha 12 – portowego (1 rok)	12	kpl.

Administracja i dostęp do zasobów sieciowych CCTV IP:

Straż Graniczna	Urządzenia aktywne SG w CPD CCTV IP Urządzenia aktywne SG w PD CCTV IP w budynku nr 2 Urządzenia aktywne w skrzynkach kamer <i>SK</i> , według listy kamer dostępnych dla SG Urządzenia aktywne transmisji sygnału stanowisk nadzoru SG
Służby Celne	Urządzenia aktywne SC w PD CCTV IP Urządzenia aktywne SC w PD-4A/SC Urządzenia aktywne w skrzynkach kamer <i>SK</i> , według listy kamer dostępnych dla SC Urządzenia aktywne transmisji sygnału stanowisk nadzoru SC

Przełączniki przemysłowe, przewidziane do instalacji w szafkach kamer *SK*, powinny być urządzeniami o następujących minimalnych parametrach:

Przeznaczenie:

- zarządzalny switch gigabitowy Layer 2, przeznaczony do pracy aplikacji Ethernetowych i zasilania urządzeń w standardzie PoE / PoE+,
- interfejsy:
 - 8 x 10/100/1000Base-T/TX RJ-45 lub 12 x 10/100/1000Base-T/TX RJ-45,
 - port konsoli – RJ-45,
 - F/W backup – USB,
 - zasilanie: zaciski śrubowe 6-pinowe,
- budowa:
 - obudowa aluminiowa,
 - montaż na szynie DIN,
 - stopień ochrony: IP30,
- sygnalizacja:
 - system LED: PWR1, PWR2, SYS, CFG, alarm,
 - porty LED: Link / Prędkość / Aktywność / PoE,
- parametry środowiskowe:
 - temperatury pracy: od -40°C do +85 °C,
 - wilgotność: od 10% do 95% (bez kondensacji),
- parametry elektryczne:
 - pobór mocy przez system: nie więcej niż 22W,
 - pobór mocy z zasilaniem PoE: do 300W (wersja 12 portowa), do 210W (wersja 8 portowa),
 - IEEE 802.3at PoE+ - pobór mocy 30W na port,
 - IEEE 802.3af PoE – pobór mocy 15,4W na port,
 - zasilanie: nominalnie 48Vdc (od 46Vdc do 57Vdc),
 - rekomendowane zasilanie dla PoE+: >53Vdc,
- funkcje L2:
 - tabela MAC adresów: 16K,
 - Jumbo Frame: 12KB,
 - Grupy VLAN: 4K,
 - VLAN: Mac VLAN, Protocol based VLAN, IP subnet based VLAN, Port based VLAN, Q-in-Q, GVRP,
 - Port Mirroring: przez port, multi-source port, RSAPN,
 - IP Multicast: IGMP Snooping v1/v2/v3, MLD Snooping, IGMP,
 - Storm Control: Broadcast, Multicast, Unknown unicast,
 - Spanning Tree: IEEE 802.1D-STP, IEEE 802.1s-MSTP, IEEE 802.1w-RSTP, X-Ring+,
- QoS:
 - Priority Queue Sheduling,
 - Class of Service,
 - Rate Limit,
 - Link Agregation,
- bezpieczeństwo:
 - Port Security Static and Dynamic,

- Authentication: 802.1x , RADIUS, TCACAS+,
- ACL: 1K rules,
- Advanced Security,
- zarządzanie:
 - DHCP: Client Server Relay,
 - Access: SNMP v1/v2/v3, WEB Telnet, RMON, Standard MIB, Private MIB,
 - Security Access: SSH2.0, SSL,
 - Software upgrade: TFTP, HTTP, Dual Image,
 - NTP client/server,
- certyfikacja: CE.

Zasilanie przełączników przemysłowych należy wykonać za pomocą zasilaczy przemysłowych o następujących minimalnych parametrach:

- zasilacz uniwersalny, do montażu na szynie DIN,
- zakres napięć wejściowych: od 90Vac do 264Vac,
- wydajność prądowa: w zależności od wersji 48V, 0~5A, 48V, 0~10A,
- napięcie wyjściowe: nominalnie 48Vdc o zakresie regulacji od 48Vdc do 55Vdc,
- zabezpieczenie przeciążeniowe: w zakresie od 105% do 130%,
- zabezpieczenie nadnapięciowe: od 56Vdc do 65Vdc,
- zabezpieczenie temperaturowe: wyłączenie zasilacza i ponowne włączenie po schłodzeniu,
- temperatury pracy: temperatury pracy: od -20°C do +70 °C,
- chłodzenie: przez konwekcję.

4.9. Sieć LAN CCTV

4.9.1. Charakterystyka instalacji

Okablowanie strukturalne CCTV należy wykonać w budynkach i na terenie mdpg w Kuźnicy. Będzie ono umożliwiała włączenie do sieci LAN CCTV IP wszystkich urządzeń CCTV IP, takich jak: kamery, serwery zarządzania, serwery zapisu, urządzenia wyświetlania, stanowiska nadzoru. Komunikacja będzie odbywała się w sposób przewodowy.

W instalacji przewidziano wykorzystanie istniejących już punktów dystrybucyjnych oraz wykonanie nowych punktów CPD CCTV IP SG i PD CCTV IP UC.

4.9.2. Technologia okablowania

Lokalną instalację miedzianą LAN zaprojektowano, jako spełniającą wymagania kategorii 6 / klasy E w wersji ekranowanej. Infrastruktura zostanie wykonana jako nowa. Wymagania odnośnie wydajności kanału transmisyjnego okablowania poziomego i pionowego muszą spełniać minimum klasę E, a wszystkie komponenty spełniać kryteria kategorii 6.

4.9.3. Topologia okablowania

Topologia połączeń sieci komputerowej CCTV IP będzie następująca:

- okablowanie pionowe – topologia promieniowa,
- okablowanie poziome – topologia promieniowa.

Okablowanie CCTV IP będzie wykonane jako dwa niezależne systemy:

- system administrowany przez SG – z głównym punktem dystrybucyjnym CPD CCTV IP SG,
- system administrowany przez SC – z głównym punktem dystrybucyjnym PD CCTV IP SC.

Oba systemy będą połączone ze sobą łączem światłowodowym jednomodowym (w ramach odrębnego opracowania).

Do szafy CPD i PD zostaną sprowadzone wszystkie przewody skrętkowe w budynku nr 1/SG i 1/SC oraz kable światłowodowe, połączeń do punktów dystrybucyjnych na terenie mdpg w Kuźnicy.

Przewidziano wykonano połączeń do:

- budynków nr: 2, 3, 3A, 4, 4A, 4B, 5, 5A, 8, 8A, 9, 9A, 9A/1, 9B/1, 9B, 9C,
- skrzyń kamer, oznaczonych jako SK-xx,

Przewidziano następujące rodzaje zakończeń okablowania strukturalnego miedzianego:

Urządzenie	Rodzaj zakończenia
Punkty kamerowe zewnętrzne zamontowane na słupach i wiatkach, podłączone do systemu CCTV IP poprzez skrzynki SK-xx Punkty kamerowe wewnętrzne i zewnętrzne zamontowane na suficie podwieszanym, ścianach lub elewacji	Przewody S/FTP wewnętrzne lub zewnętrzne zakończone ekranowanym wtykiem RJ45 kategorii 6
Skrzynki SK-xx	Przewody S/FTP zewnętrzne zakończone na modułach ekranowanych RJ45 kat. 6 zamontowanych w adapterach na szynę TH35
Stanowiska nadzoru SN-1/SG, SN-2/SG, SN-3/SG, SN-1/SC, SN-3/SC, SN-B3A/SC,	Gniazda ekranowane 1xRJ45 kat. 6 lub 2xRJ45 kat. 6, montowane w korytach instalacyjnych PCV.
Punkty dystrybucyjne w budynkach: 1, 2, 3, 3A, 4, 4A, 4B, 5, 5A, 8, 8A, 9, 9A, 9A/1, 9B/1, 9B, 9C,	Panele krosowe S/FTP kategorii 6, zamontowane w szafach punktów dystrybucyjnych,

Do okablowania urządzeń systemu CCTV IP przewidziano zastosowanie następujących typy kabli:

- okablowanie wewnątrz budynków (punkty kamerowe, stanowiska SN): S/FTP 4x2x0,5mm² kategorii 6 LSZH 650MHz,
- okablowanie na zewnątrz budynków (punkty kamerowe): kabel przemysłowy S/FTP 4x2x0,5mm² kategorii 7 LSFRZH 900MHz,
- okablowanie na zewnątrz budynków, połączenie między CPD CCTV IP SG, a PD CCTV IP UC (trakty magistralne): kable światłowodowe jednodomowe – w ramach odrębnego opracowania.

Minimalne wymagania dla kabla instalacyjnego wewnętrznego

- pasmo przenoszenia do 650MHz
- impedancja 100 Ohm
- ekranowane pary folią aluminiowo-poliestrową całość ekranowana siatką
- konstrukcja 4 x 2 x 0,55mm, AWG 23
- zgodny z normami ISO/IEC 11801 2nd Ed., EN 50173-1: Maj 2007 (DIN EN 50173-1), DIN 44332-5, IEC 61156-5 2nd Ed., EN 50288x-1, 10GBase T zgodne z IEEE802.3an czerwiec 2006
- testowany i certyfikowany przez niezależne laboratoria
- powłoka LSZH (Low-Smoke) zgodnie z IEC 61034, niezawierających związków halogenu (Halogen-free) zgodnie z IEC 60754-2
- materiał: wolny od związków halogenów oraz metali ciężkich zgodny z wytycznymi EU, RoHS i WEEE

Wymagania minimalne dla kabla zewnętrznego

- pasmo przenoszenia do 900 Mhz
- impedancja 100Ohm
- powłoka LSFRZH
- zgodność z normami EN 50173-1, ISO / IEC 11801, EN 50288-4-11, IEC 61156-5.
- klasyfikacja ogniowa IEC 61034, IEC 60754-2, IEC 60332-3-24.
- odporność chemiczna: standard IRM 902, 7 days/23 ° C, 4 hours/70 ° C w oleju mineralnym oraz standardowe IRM 903, 7 days/23 ° C, 4 hours/70 ° C w oleju napędowym
- zakres temperatury pracy od -40 ° C do +85 ° C.
- budowa: folia i ochronny cynowany oplot miedziany

Ze względu na przyjęte wymiary przepustów kablowych oraz zaprojektowane trakty prowadzenia kabli wewnętrznych i związane z tym prześwity, wymagane jest zastosowanie medium transmisyjnego o maksymalnej średnicy zewnętrznej 7,6 mm. Nie dopuszcza się kabli o większej średnicy zewnętrznej. Dla kabla zewnętrznego stosuje się odpowiednio max 8,1 mm. Kabel wewnętrzny jak i zewnętrzny ma spełniać wymagania stawiane komponentom Kategorii 6A przez obowiązujące specyfikacje norm, równocześnie zapewniając pełną zgodność z niższymi kategoriami okablowania.

Ekran takiego kabla zrealizowany musi być w postaci folii aluminiowej oplatającej poszczególne pary transmisyjne w celu redukcji przesłuchów pochodzących z zewnętrznych źródeł EMC oraz dodatkowo oplot wykonany z ocynkowanej siatki miedzianej

Do wyposażenia zarówno gniazd abonenckich jak i paneli krosowych w punktach dystrybucyjnych dopuszcza się użycie jednego rodzaju modułu przyłączeniowego kat.6 typu RJ45. Moduł musi pozwalać na pewne przytwierdzenie do niego kabla instalacyjnego za pomocą opaski uciskowej oraz pozwalać na zarabianie kabla instalacyjnego metodą beznarzędziową i być wyposażony w złącza IDC gwarantujące uzyskanie najwyższej, jakości kontaktu modułu z żyłą kabla. Kable przyłączeniowe również muszą być wyposażone we wtyki RJ45 terminowane w złączu IDC, co ma decydujący wpływ, na jakość kontaktu wtyk-moduł. Moduł musi być wyposażony w dedykowany system przeciwdziałania wpływom wibracji występujących w szczególności w punktach dystrybucyjnych. Moduł musi zapewniać możliwość dokonywania, co najmniej 20to krotnej terminacji kabli instalacyjnych co umożliwi korektę ewentualnych błędów instalacyjnych bez konieczności wymiany całego modułu oraz pozwoli na przyszłe zmiany w strukturze sieci. Kabel instalacyjny musi być przytwierdzany do modułu za pomocą opaski uciskowej co ma przeciwdziałać wyszarpaniu go z modułu. Kable terminowane w module muszą mieć możliwość rozszycia żył zarówno w sekwencji T568A jak i T568B. Konstrukcja modułu ma eliminować wpływy przesłuchów poprzez:

- ekranowanie modułu 360°. Ciągłość ekranowania ma być zapewniona poprzez specjalny element (bagnet) wprowadzany pod powłokę kabla, łączący ekranowanie modułu i kabla.
- kompensacja przesłuchów wewnątrz modułów realizowana poprzez mechaniczne ukształtowanie kontaktów. Nie dopuszcza się stosowania modułów wyposażonych w dodatkowe elementy elektroniczne (płytki PCB) do redukcji przesłuchów pochodzących od złącza.

Schemat ideowy okablowania strukturalnego pokazano na załączonym rysunku w części graficznej projektu.

Kanały logiczne należy obustronnie opisać zgodnie z następującym schematem:

PD/xx/yy

gdzie:

- PD** – nazwa punktu dystrybucyjnego, **SK** w przypadku skrzyń kamer,
xx – rodzaj urządzenia: **K** – kamera, **SN** – stanowisko nadzoru,
yy – nr kolejny punktu przyłączeniowego.

4.9.4. Szafy serwerowe

Projektowane urządzenia serwerowe CCTV IP należy zainstalować w nowych szafach serwerowych.

Szafy serwerowe

Wszystkie szafy serwerowe należy dostarczyć i zainstalować w wykonaniu 19"/42U o szerokości 800mm, głębokości 1200mm i wysokości 2000mm. Szafy muszą być przystosowane do współpracy z klimatyzacją precyzyjną w układzie rzędownym i zabudową zimnego / gorącego korytarza. Szafy serwerowe wraz z: klimatyzacją precyzyjną, zabudową zimnego korytarza, zarządzalnymi panelami dystrybucji zasilania, systemem monitorowania parametrów środowiskowych powinny stanowić spójny system i powinny pochodzić od jednego producenta.

Wysokość przeznaczona do instalacji urządzeń IT powinna wynosić 42U – 1867mm.

Opis funkcjonalny:

- materiał: blacha stalowa,
- powierzchnia:
 - stelaż szafy gruntowany zanurzeniowo,
 - zabudowa wewnętrzna gruntowana zanurzeniowo,
 - drzwi i dach gruntowane zanurzeniowo i lakierowane proszkowo,
- obciążalność płaszczyzn 19" – 15 000N,
- drzwi blaszane przednie, wentylowane (przezierność około 85%), zawiasy 180°, zamykane czteropunktowo,
- drzwi blaszane tylne, dzielone pionowo, wentylowane (przezierność około 85%), zawiasy 180°,
- zamknięcie przednie i tylne: uchwyt do wkładki półcyndrycznej z zamkiem bębnowym,
- dwie płaszczyzny mocowania 19" z przodu i tyłu, zmienne, na wspornikach z szybkim mocowaniem,
- płyta dachowa wieloczęściowa, zdejmowana, z bocznym obustronnym wprowadzeniem kabli w głębokości i z zakrytym wycięciem pod moduł wentylatorów,
- wyrównanie potencjałów z punktem uziemienia,
- śruby z łbem okrągłym o gnieździe sześciokątnym M5, nakrętki klatkowe M5, przewodzące,

- wszystkie profile ramowe ze zintegrowanymi otworami systemowymi z podziałką DIN 25mm, muszą umożliwiać wygodą zabudowę zewnętrzną przez łatwe zawieszanie i zabezpieczanie poszczególnych komponentów,
- łączenie szaf w szeregi musi być możliwe we wszystkich kierunkach: w bok, do przodu, do tyłu, narożnikowo,
- płaszczyzna montażowa musi składać się z uniwersalnych szyn profilowych do zastosowań serwerowych, sieciowych i elektronicznych, z bezstopniową regulacją głębokości, mocowanie do poprzeczek,
- mocowanie szyn profilowych – bez użycia narzędzi, za pomocą szybkozłączy lub alternatywnie skręcane,
- szyny profilowe z przodu i z tyłu z dodatkowym otworowaniem w standardzie EIA 310 E, wszystkie jednostki wysokości są oznakowane na szynach profilowych i ponumerowane w przeciwnych kierunkach, oznakowanie U obu płaszczyzn montażowych jest czytelne od przodu, szyny profilowe z przodu są przygotowane do beznarzędziowego montażu elementów ułatwiających prowadzenie kabli i organizowania struktury okablowania o maksymalnej gęstości upakowania, albo do wyposażenia w listwę czujnikową do automatycznej identyfikacji elementów zabudowy z użyciem RFID.

Akcesoria do szaf

Wszystkie szafy serwerowe należy wyposażyć w następujące elementy:

- drzwi boczne dzielone,
- szyny do montażu podłogi,
- płyty podłogi,
- cokół,
- prowadnice powietrza,
- koryta kablowe, kanały kablowe,
- szyny ślizgowe,
- pionowe organizatory okablowania,
- dachowe łączniki szaf serwerowych,
- panele zaślepiające profili 19”,
- zarządzalne listwy dystrybucji napięcia PDU.

Pionowe organizatory okablowania

Każda szafa powinna zostać wyposażona w dwie pionowe listwy do prowadzenia okablowania, instalowane do bocznych poziomych profili ramy. Listwa powinna posiadać perforację umożliwiającą mocowanie wiązki okablowania za pomocą opasek velcro lub opasek samozaciskowych. Listwy należy dostarczyć z elementami złącznymi do montażu.

Łączniki szaf serwerowych

Dachowe łączniki szaf serwerowych należy zastosować w celu zapewnienia:

- stabilnego połączenia szaf serwerowych z jednostkami klimatyzacji rzędowej, w celu utworzenia stabilnego ciągu wsporczonego dla zabudowy zimnego korytarza
- mocowana do łączników narożnych szaf serwerowych /szaf klimatyzacji rzędowej.

Panele zaślepiające

W celu ograniczenia strat powietrza chłodzącego należy ograniczyć jego ucieczkę poprzez zainstalowanie paneli zaślepiających montowanych do profili 19”, wypełniając nie wykorzystaną przestrzeń. W zależności od stopnia wypełnienia przestrzeni montażowej w szafach serwerowych należy wykorzystać odpowiednią kombinację paneli o różnych wielkościach. Należy zastosować panele mocowane beznarzędziowo.

Zarządzalne listwy dystrybucji napięcia PDU

W każdej szafie serwerowej (PPD-(-1) / serwerownia) należy zainstalować konfigurowalny, zarządzalny, modułowy system dystrybucji napięcia, złożony z dwóch zestawów listew PDU, zasilanych z dwóch niezależnych obwodów elektrycznych. Listwy powinny posiadać następujące parametry:

- rozdział mocy w szafach serwerowych i sieciowych IT,
- montaż beznarzędziowy za pomocą mocowania plug & play,
- obudowa aluminiowa, zintegrowany webserwer do bezpośredniej integracji z siecią,
- zintegrowany wyświetlacz OLED, umożliwiający podstawową konfigurację.

4.9.5. Punkt dystrybucyjny CPD CCTV IP SG

Główny punkt dystrybucyjny, oznaczony jako CPD CCTV IP SG, należy zainstalować w piwnicy budynku nr 1/SG, w pomieszczeniu CCTV. Punkt dystrybucyjny należy wykonać na bazie 3 szaf serwerowych 19"/42U, komplectowanych następująco.

Urządzenie / materiał	j.m.	ilość
Szafa serwerowa 19"/42U 800mm x 1200mm x 2000mm, wentylowana	kpl.	3
Ściany boczne szaf serwerowych 1200mm x 2000mm	kpl.	2
Konstrukcja podłogi do szaf serwerowych 800x1200x2000	szt.	6
Płyta podłogowa do szaf serwerowych 800x1200x2000	kpl.	6
Łączniki szaf serwerowych	szt.	18
Wspornik części płaskiej	kpl.	6
Prowadnica powietrza do szaf serwerowych o szerokości 800mm i wysokości 2000mm	kpl.	3
Kanał kablowy o wysokości 2000mm	kpl.	3
Korytko kablowe o wysokości 2000mm	kpl.	3
Panele zaślepiające profili 19" 1U	kpl.	1
Panele zaślepiające profili 19" 2U	kpl.	3
Zarządzalne listwy dystrybucji napięcia PDU 32A/1P gniazda 24 x C13 / 4 x C19	kpl.	3

24-portowa ekranowane przełącznice kat.6 o wysokości montażowej 1U powinny być wyposażone w moduły RJ45 montowane metodą zatrzaskową, co zapewnia zwartą konstrukcję oraz łatwy i szybki sposób instalacji niewymagający żadnych specjalistycznych narzędzi zapewniając uniwersalne rozszycie kabla w sekwencji T568A lub T568B. Przełącznice muszą zapewniać jednoportową skalowalność portów oraz możliwość migracji/implementacji łączy światłowodowych. Rama przełącznic musi być przystosowana do montażu zarówno modułów przyłączeniowych ekranowanych jak i nieekranowanych. Musi być zaopatrzona w dedykowane miejsca do przytwierdzenia kabli instalacyjnych za pomocą opasek zaciskowych. W celu oszczędności miejsca w szafie dystrybucyjnej powinna posiadać prowadnice boczne do przeprowadzania kabli krosowych. Każda przełącznica musi mieć możliwość zastosowania systemu zabezpieczeń poprzez kodowanie kolorem. Kontakt systemu uziemiania przełącznicy z ekranem zainstalowanego w niej modułu musi następować automatycznie bez potrzeby wykonywania dodatkowych czynności.

Kable krosowe muszą być przystosowane do transmisji do 650MHz. Powinny być interoperacyjne i kompatybilne wstecznie z kat.5e oraz kat.5, wolne od płytek PCB, wyposażone w zestyk IDC na styku z żyłą kabla. Wykonanie - kabel linka S/FTP 4 x 2 x 0,14 mm² AWG 26, powłoka LSFRZH, przystosowane do montażu 3 poziomowego systemu zabezpieczeń(kodowanie kolorem, kształtem oraz zabezpieczenie przeciw wpięciowo – wypięciowe)

Materiał: wolny od związków halogenów oraz metali ciężkich zgodny z wytycznymi EU, RoHS i WEEE

4.9.6. Punkt dystrybucyjny PD CCTV IP SC

Punkt dystrybucyjny, oznaczony jako PD CCTV IP SC należy zainstalować w piwnicy budynku nr 1/SC, w pomieszczeniu UPS. Punkt dystrybucyjny należy wykonać na bazie 2 szaf serwerowych. W PD przewidziano zainstalowanie 2 szaf serwerowych o wymiarach 42U szerokości 800mm i głębokości 1000mm.

W szafie serwerowej nr 1 będzie zakończone okablowanie strukturalne światłowodowe oraz umieszczone konwertery światłowodowe systemów zabezpieczeń elektronicznych oraz urządzenia systemu nagłośnienia.

W szafie serwerowej nr 2 będą zainstalowane urządzenia CCTV IP, urządzenia aktywne CCTV IP.

Parametry szaf serwerowych powinny być takie same jak w przypadku CPD CCTV IP SG.

Kompletacja szaf serwerowych w PD CCTV SC:

Urządzenie / materiał	j.m.	ilość
Szafa serwerowa 19"/42U 800mm x 1200mm x 2000mm, wentylowana	kpl.	3
Ściany boczne szaf serwerowych 1200mm x 2000mm	kpl.	2
Konstrukcja podłogi do szaf serwerowych 800x1200x2000	szt.	6
Płyta podłogowa do szaf serwerowych 800x1200x2000	kpl.	6
Łączniki szaf serwerowych	szt.	18
Wspornik części płaskiej	kpl.	6
Prowadnica powietrza do szaf serwerowych o szerokości 800mm i wysokości 2000mm	kpl.	3
Kanał kablowy o wysokości 2000mm	kpl.	3
Korytko kablowe o wysokości 2000mm	kpl.	3

Panele zaślepiające profili 19" 1U	kpl.	2
Panele zaślepiające profili 19" 2U	kpl.	23
Zarządzalne listwy dystrybucji napięcia PDU 32A/1P gniazda 24 x C13 / 4 x C19	kpl.	3

24-portowa ekranowana przełącznica kat.6 o wysokości montażowej 1U powinny być wyposażone w moduły RJ45 montowane metodą zatrzaskową, co zapewnia zwartą konstrukcję oraz łatwy i szybki sposób instalacji niewymagający żadnych specjalistycznych narzędzi zapewniając uniwersalne rozszycie kabla w sekwencji T568A lub T568B. Przełącznice muszą zapewniać jednoportową skalowalność portów oraz możliwość migracji/implementacji łączy światłowodowych. Rama przełącznic musi być przystosowana do montażu zarówno modułów przyłączeniowych ekranowanych jak i nieekranowanych. Musi być zaopatrzona w dedykowane miejsca do przytwierdzenia kabli instalacyjnych za pomocą opasek zaciskowych. W celu oszczędności miejsca w szafie dystrybucyjnej powinna posiadać prowadnice boczne do przeprowadzania kabli krosowych. Każda przełącznica musi mieć możliwość zastosowania systemu zabezpieczeń poprzez kodowanie kolorem. Kontakt systemu uziemiania przełącznicy z ekranem zainstalowanego w niej modułu musi następować automatycznie bez potrzeby wykonywania dodatkowych czynności.

Kable krosowe muszą być przystosowane do transmisji do 650MHz. Powinny być interoperacyjne i kompatybilne wstecznie z kat.5e oraz kat.5, wolne od płytek PCB, wyposażone w zestyk IDC na styku z żyłą kabla. Wykonanie - kabel linka S/FTP 4 x 2 x 0,14 mm² AWG 26, powłoka LSFRZH, przystosowane do montażu 3 poziomowego systemu zabezpieczeń(kodowanie kolorem, kształtem oraz zabezpieczenie przeciw wpięciowo – wypięciowe)

Materiał: wolny od związków halogenów oraz metali ciężkich zgodny z wytycznymi EU, RoHS i WEEE

4.9.7. Skrzynie kamer SK

W zakresie okablowania strukturalnego każdą skrzynkę kamer **SK** należy wyposażyć następująco:

Moduł do montażu na szynie DIN RJ45 ekranowany kat. 6	Zakończenie przewodów do kamer	szt	od 1 do 12
Kabel krosowy RJ45/s-RJ45/s kat.6, S/FTP, 4P, LSFRZH, 1.0m	Krosowanie kamer	szt	od 1 do 12
Kabel krosowy światłowodowy SM SC-LC duplex 1.0m	Krosowanie linków światłowodowych	szt.	od 1 do 2

4.9.8. Gniazda przyłączeniowe

W projektowanym okablowaniu strukturalnym po stronie odbiorników przewiduje się następujące sposoby zakończenia okablowania strukturalnego:

wtyk ekranowany RJ45/s kategorii 6	kamery montowane w budynkach, kamery na terenie mdpw w Kuźnicy (podłączenie w obudowie kamery)
gniazdo ekranowane 2xRJ45/s kategorii 6 standardu Mosaic, montowane w kanałach instalacyjnych PCV; komplekacja: <ul style="list-style-type: none"> • 2x moduł kategorii 6 1xRJ45/s • 1x adapter 45x45m 2-portowy kątowy biały • 1x uchwyt do osprzętu w kanale DLP 	Urządzenia stanowisk nadzoru SN-1/SG, SN-1/SC w budynku nr 1,
gniazdo ekranowane 1xRJ45/s kategorii 6 standardu Mosaic, montowane w kanałach instalacyjnych PCV; komplekacja: <ul style="list-style-type: none"> • 1x moduł kategorii 6 1xRJ45/s • 1x adapter 45x45m 2-portowy kątowy biały • 1x zaślepka portu RJ45 • 1x uchwyt do osprzętu w kanale DLP 	Urządzenia stanowisk nadzoru SN-2/SG, SN-3/SG, SN-2/SC w budynku nr 1, SN-B2 w budynku nr 2, SN-B3A/SC w budynku nr 3A,

4.9.9. Montaż okablowania

Kable skrętkowe S/FTP należy układać w:

- w korytach metalowych – w przestrzeni międzystropowej budynków oraz w pomieszczeniach technicznych, na wiatrach,
- w korytach metalowych – na konstrukcjach wiat, na terenie DPG Połowce,
- w korytach instalacyjnych PCV w ciągach magistralnych i jako doprowadzenie okablowania do urządzeń, punktów przyłączeniowych.

Przy budowie tras należy stosować kształtki systemowe odpowiednie dla danego odcinka trasy kablowej (narożniki, trójniki, zakończenia, adaptory, inne).

Trasy okablowania strukturalnego oraz rozmieszczenie projektowanych gniazd pokazano na planie instalacji

4.9.10. Pomiary okablowania

Wykonawca okablowania strukturalnego pozyska gwarancję systemową producenta potwierdzającą weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami norm Klasy E / Kategorii 6 wg obowiązujących norm.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

1) Wykonać komplet pomiarów (pomiar części miedzianej i światłowodowej)

- Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analogizatorem), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analogizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.
- Analogizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności i umożliwiać pomiar systemów klasy E w wymaganym paśmie.
- Pomiary torów miedzianych należy wykonać w konfiguracji pomiarowej kanału transmisyjnego lub łącza stałego. W przypadku pomiarów kanału transmisyjnego procedura wymaga, aby po wykonaniu pomiarów jednego kanału, pozostawić tam kable krosowe, które były używane do pomiaru, zaś do pomiaru nowego kanału transmisyjnego należy rozpakować nowy kpl. kabli krosowych.
- Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:
 - > Specyfikację (normę) wg której jest wykonywany pomiar
- > Mapa połączeń
- > Impedancja
- > Rezystancja pętli stałoprądowej
- > Prędkość propagacji
- > Opóźnienie propagacji
- > Tłumienie
- > Zmniejszenie przesłuchu zbliżnego
- > Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zbliżnego
- > Stratność odbiciowa
- > Zmniejszenie przesłuchu zdalnego
- > Zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej
- > Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej
- > Współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu
- > Sumaryczny współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu
- > Podane wartości graniczne (limit)
- > Podane zapasy (najgorszy przypadek)
- > Informację o końcowym rezultacie pomiaru
- Pomiar każdego toru transmisyjnego światłowodowego (wartość tłumienia) należy wykonać dwukierunkowo ($A > B$ i $B > A$) dla okna transmisyjnego 1310nm dla włókien jednomodowych (SM)

. Pomiar powinien zawierać:

- Specyfikację (normę) wg, której jest wykonywany pomiar
 - Metodę referencji
 - Tłumienie toru pomiarowego
 - Podane wartości graniczne (limit)
 - Podane zapasy (najgorszy przypadek)
 - Informację o końcowym rezultacie pomiaru
- Pomiar części światłowodowej należy wykonać przy wykorzystaniu odpowiednich końcówek pomiarowych do w/w urządzeń pomiarowych. W przypadku wykorzystania końcówek pomiarowych do analizatorów okablowania wymienionych powyżej należy dokonać pomiaru przy ustawieniu miernika w konfiguracji OF-2000 dla SM
 - Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wysokość marginesu pracy (inaczej zapasu lub marginesu bezpieczeństwa, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej wielkości mierzonej) podanych przy najgorszych przypadkach. Parametry transmisyjne muszą być poddane analizie w całej wymaganej dziedzinie częstotliwości/tłumienia. Zapasy (margines bezpieczeństwa) musi być podany na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego oraz toru światłowodowego.

2) Zastosować się do procedur certyfikacji okablowania producenta.

Obowiązująca procedura certyfikacyjna wymaga spełnienia następujących warunków:

- Dostawy rozwiązań i elementów zatwierdzonych w projektach wykonawczych zgodnie z obowiązującą w Polsce oficjalną drogą dystrybucji
- Przedstawienia producentowi faktury zakupu towaru (listy produktów) nabytego u Autoryzowanego Dystrybutora w Polsce.
- Wykonania okablowania strukturalnego w całkowitej zgodności z obowiązującymi normami ISO/IEC 11801, EN 50173-1, EN 50174-1, EN 50174-2 dotyczącymi parametrów technicznych okablowania, jak również procedur instalacji i administracji.
- Potwierdzenia parametrów transmisyjnych zbudowanego okablowania na zgodność z obowiązującymi normami przez przedstawienie certyfikatów pomiarowych wszystkich torów transmisyjnych miedzianych.
- Wykonawca musi posiadać status Autoryzowanego Partnera producenta okablowania.
- W celu zagwarantowania Użytkownikom końcowym najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja jest weryfikowana przez inżynierów ze strony producenta.

3) Wykonać dokumentację powykonawczą i przekazać ją Użytkownikowi.

Dokumentacja powykonawcza ma zawierać:

- raporty z pomiarów dynamicznych okablowania,
- rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych
- oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych
- lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.
- raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji. Drugą kopię pomiarów (dokumentacji powykonawczej) należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia inwestorowi (Użytkownikowi końcowemu) bezpłatnej gwarancji.

4.10. Sieci teletechniczne zewnętrzne

4.10.1. Rozbudowa kanalizacji pierwotnej

Na potrzeby okablowania systemowego wybudować należy kolejne przeloty kanalizacji kablowej 2 otworowej oraz wymienić część istniejących studni kablowych zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Pod wiatą 17G od studni do szaf SK W17G wybudować kanalizację 3 otworową. W celu wprowadzenia okablowania z kanalizacji telekomunikacyjnej na wiatę 17G wykonać zgodnie z częścią graficzną opracowania kanalizację 1 otworową. Do budowy kanalizacji 2 otworowej stosować należy rury HDPE110/6,3, 1 i 3 otworowej rury karbowane 110mm oraz studnie kablone typu SK6. Przejścia poprzeczne pod ciągami jezdniowymi utwardzonymi wykonać metodą przecisku. Przed wykonaniem przejść poprzecznych pod nawierzchniami utwardzonymi wyznaczyć rzędne posadowienia urządzeń uzbrojenia

terenu w miejscu skrzyżowania i ustalić głębokość wykonania przecisku. Minimalna głębokość wykonania przepustu wynosi 0,6m licząc od wierzchniej powierzchni rury. W pobliżu innych urządzeń uzbrojenia terenu roboty wykonywać należy ręcznie.

4.10.2. Budowa rurociągów kablowych

Na odcinkach doziemnych od studni kablowych do przedmiotowego obiektu z urządzeniami CCTV wybudować rurociągi kablowe z rur HDPE 32/2,9 z warstwą poślizgową. Trasę rurociągów i ilości otworów kablowych pokazano w części rysunkowej opracowania.

Rurociąg należy układać na głębokości 0,7 m licząc od dolnej powierzchni rury i uwzględniając naturalne ukształtowanie terenu. W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z innymi obiektami uzbrojenia terenu wykopy wykonywać ręcznie.

W miejscach przejść poprzecznych pod ciągami jezdni rurociągi zabezpieczyć rurami HDPE110/6,3 wykonanymi metodą przecisku. Przed wykonaniem przejść poprzecznych pod nawierzchniami utwardzonymi wyznaczyć rzędne posadowienia urządzeń uzbrojenia terenu w miejscu skrzyżowania i ustalić głębokość wykonania przecisku. Minimalna głębokość wykonania przepustu wynosi 0,6m licząc od wierzchniej powierzchni rury.

W miejscach załamania rury należy układać łagodnymi łukami. Wzdłuż całej trasy nad rurociągiem, w połowie głębokości jego zakopania, należy ułożyć taśmę ostrzegawczą w kolorze pomarańczowym. Budowę rurociągu należy prowadzić zgodnie z normami ZN-96/TP S.A.-013/T, ZN-96/TP S.A.-017/T, ZN-96/TP S.A.-020/T i ZN-96/TP S.A.-021/T.

4.10.3. Budowa koryt kablowych

Na wiacie 17G zamontować zgodnie z częścią graficzną opracowania koryta kablowe o szerokości min. 150mm i głębokości 50mm. Koryta montować należy do elementów konstrukcyjnych za pomocą zawiesi rekomendowanych przez producenta. W celu sprowadzenia okablowania CCTV do kanalizacji telekomunikacyjnej w miejscach wskazanych w części graficznej opracowania oraz do szaf SKW17G wykonać należy drabiny kablowe z pokrywami.

4.10.4. Budowa kabli światłowodowych

Kable światłowodowe liniowe na potrzeby sieci CCTV IP Straży Granicznej i Izby Celnej wybudować należy w istniejącej i zaprojektowanej kanalizacji pierwotnej. Ostatni odcinek okablowania od studni kablowej do szafki SK układać należy w rurociągu kablowym. Od skrzynek kablowych do kamer montowanych na słupach kable prowadzić w ich wnętrzu natomiast na konstrukcjach stalowych w rurach HDPE32/2,9. Otwory w słupach zabezpieczyć należy dławnicą kablową.

UWAGA:

Wszystkie przewody wyprowadzić na zewnątrz poprzez jeden otwór. Z uwagi na niebezpieczeństwo osłabienia konstrukcji słupa nie dopuszcza się wykonania kilku otworów.

Do budowy stosować kable jednomodowe uniwersalne z włóknami typu OS2 o profilach podanych w części rysunkowej opracowania.

Zaciągany kabel nie może być poddany nadmiernym siłom rozciągającym i zgięciom o zbyt małym promieniu. Dopuszczalny promień gięcia jest określony przez producenta kabli. Światłowód należy zaciągać metodą pneumatyczną lub z zastosowaniem wciągarek z kontrolą siły ciągu. W wyjątkowych sytuacjach, jeśli warunki trasowe uniemożliwiają stosowanie metody mechanicznej lub pneumatycznej, dopuszcza się zaciąganie ręczne. Dopuszczalna siła z jaką można zaciągać kabel, powinna być określona w warunkach technicznych na dany typ kabla. Szczegółowe zalecenia dotyczące zaciągania kabli do kanalizacji zawarte są w normach zakładowych ZN-96/TP SA 002/T oraz ZN-96/TP SA 013/T.

Do wykonania złączy rozgałęźnych sieci CCTV IP należy zastosować mufy liniowe przystosowane do montażu w studniach kanalizacji kablowej, posiadające odpowiednią ilość otworów okrągłych pozwalających na wprowadzenie kabli zgodnie z częścią rysunkową opracowania, jeden owalny oraz możliwość wykonania odpowiedniej ilości spawów (zgodnie ze schematami rozplływów włókien).

UWAGA

Nie dopuszcza się, aby jednostkowa tłumienność spawu przekraczała wartość 0,2 dB.

W studniach ze złączami lub w studniach sąsiednich oraz w studniach kablowych zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie skrzynek SK wykonać należy po 15m zapasów kabla światłowodowego umożliwiającego swobodne wykonanie złączy i pomiarów. Zapasy nawinąć należy na stelażach o regulowanej pojemności, których pojemność nawiniętego kabla powinna być nie mniejsza niż 60m. W budynkach nr 1, 2, 3, 3A, 4, 4A, 5, 5A, 8, 8A, 9, 9A, 9A/1, 9B, 9B/1, 9C i 10 zapasy kabli wykonać w

skrzynkach zapasu montowanych do ściany. W rejonie słupów ze skrzynkami SK15, SK LH, SK34 i SK41 wykonać zasobniki złączowe w celu nawinięcia niezbędnego zapasu kabla.

W budynku nr 1 kable zakończyć należy w przełącznicach panelowych 19" o pojemności zgodnej z częścią graficzną opracowania złączkami typu SC. W budynkach nr 2, 3, 3A, 4, 4A, 5, 5A, 8, 8A, 9, 9A, 9A/1, 9B, 9B/1, 9C, 10 i w budynku lądowiska kable zakończyć przełącznikami naściennymi. Na słupach i wiatkach kable zakończyć w skrzynkach SK wyposażonych w przełącznicę światłowodową przystosowaną do montażu na szynie TH35 (z polem krosowym u dołu lub z boku przełącznicy).

4.10.5. Budowa kabli teleinformatycznych miedzianych

Na odcinkach od skrzynek SK do kamer wykonać należy zgodnie z częścią graficzną opracowania okablowanie teleinformatyczne miedziane FTP kat. 7 zewnętrzne. Kable układać wewnątrz słupów, w kanalizacji kablowej i rurociągach kablowych. Zakończyć je należy bezpośrednio wtykiem RJ45 natomiast w skrzynce SK modulem (gniazdem) RJ45 przystosowanym do montażu na szynie TH.

4.10.6. Montaż osprzętu towarzyszącego

W budynku głównym nr 1 w pomieszczeniach Straży Granicznej na potrzeby montażu przełącznic światłowodowych ustawić należy szafę teleinformatyczną 19" 42U w następującej konfiguracji:

- konstrukcja wykonana z blachy stalowej, szafa zmontowana,
- wymiary: szerokość – 800mm, głębokość – 1200mm, wysokość – 42U,
- ściany boczne zamykane szerokości,
- płyta podłogi z bocznymi przepustami kablowymi
- płaszczyzna mocowania – 19", z przodu i z tyłu, z regulacją głębokości,
- drzwi przednie blaszane wentylowane z perforacją,
- drzwi tylne blaszane wentylowane z perforacją,
- zmontowane uziemienie wszystkich części płaskich.

Skrzynki SK montować należy na istniejących słupach oświetleniowych oraz konstrukcji stalowej wiat na wysokości około 1m, w miejscach zgodnych z częścią graficzną opracowania. W niektórych miejscach, oznaczonych na rysunkach zachodzi konieczność budowy nowych dedykowanych słupów.

Przedmiotowe słupy posadawiać należy na fundamentach rekomendowanych przez producenta słupów. Skrzynki SK12, 13, 36, 37 i 45 montować na elewacji budynku.

Wymagane parametry szafek SK:

- obudowy: 500mm (szer.) x 600mm (wys.) x 300mm (gł.) oraz 600mm (szer.) x 600mm (wys.) x 300mm (gł.),
- płyta montażowa o wymiarach 448mm x 558mm i 558mm x 558mm,
- uchwyt do montażu na słup lub montaż na ścianie,
- zaczepy mocujące,
- zamknięcie na klucz:
- urządzenie wentylacyjne.

Przed wprowadzeniem włókien światłowodowych do przełącznicy panelowej kable zamontować należy z tyłu szafy do szyny mocowania kabli liniowych. Do montażu kabli zastosować należy rozdzielacze światłowodowe i tuby transportowe umożliwiające wprowadzenie kilku kabli optotelekomunikacyjnych do przełącznicy.

Włókna powinny być łączone poprzez spawanie zgodnie z normami PN-EN50173 oraz obliczeniami technicznymi.

4.10.7. Roboty demontażowe

W trakcie prowadzenia prac istniejące punktu kamerowe należy zdemontować. Obecnie funkcjonujące okablowanie systemowe XzTKMXpw4x2x0,5 należy wyciągnąć z kanalizacji kablowej i zutylizować. Harmonogram prac należy uzgodnić ze służbami granicznymi operującymi na platformie przejścia granicznego.

4.10.8. Pomiary końcowe

W wykonaniu wszystkich instalacji należy wykonać pomiary elektryczne kabli miedzianych oraz pomiary kabli światłowodowych. Dla kabli FTP należy wykonać pomiary na zgodność z normą PN-EN50173.

Pomiary kabli optotelekomunikacyjnych jednomodowych należy wykonać dla fal o długościach 1310nm i 1550nm. Po całkowitym zmontowaniu odcinków, należy wykonać na wszystkich włóknach pomiary transmisyjne tłumienności z obydwu stron odcinka pomiędzy przełącznikami. Wyniki pomiarów powinny spełniać wymagania normy PN-EN50173.

4.10.9. Uwagi końcowe

Niniejszy opis stanowi integralną część projektu wykonawczego. Roboty należy wykonać z zachowaniem obowiązujących norm i przepisów ze szczególnym uwzględnieniem wymogów przepisów BHP. Przed przystąpieniem do eksploatacji poszczególnych instalacji i sieci należy wykonać pomiary i badania odbiorcze oraz próby funkcjonalne – zgodnie z obowiązującymi przepisami, z których należy sporządzić protokoły.

4.10.10. Obliczenia techniczne – długości odcinków światłowodów

Lp.	Odcinek	Typ kabla A/IDQ(ZN)Hxxx	Ilość studi kablowych	Dodatek na wyłożenie w studniach	Wewnątrz budynków	Wprowadzenie na słup lub wieżę	Wprowadzenie na ścianę	Dł. w kanalizacji	Dł. w rurociągu	Zapasy	Falowanie + zapas technolog.	Dł. optyczna	Dł. montażowa
			[szt]										
1	Bud. nr 1 ZK1 SG – ZR1	48J	9	18	20	0	0	183	21	30	45	287	290
2	ZR1 – SK2	4J	1	2	0	6	0	0	0	15	15	23	30
3	ZR1 – SK W17	4J	7	14	0	6	0	154	4	30	41	219	220
4	ZR1-ZR2	48J	7	14	0	0	0	135	0	30	39	188	190
5	ZR2 – SK1	4J	4	8	0	6	0	56	4	30	34	108	110
6	ZR2 – SKW17A	4J	1	2	0	6	0	0	13	15	16	37	40
7	ZR2 – ZK Bud. Nr 8 IC	8J	5	10	20	0	0	51	0	30	35	116	120
8	ZR2 – ZR3	24J	5	10	0	0	0	59	0	30	34	103	110
9	ZR3 – ZK Bud. Nr 9 IC	8J	4	8	10	0	0	43	0	30	34	95	100
10	ZR3 – ZK Bud. Nr 9A IC	8J	5	10	10	0	0	53	0	30	34	107	110
11	ZR3 – ZK bud. Nr 9A/1 IC	8J	6	12	10	0	0	64	0	30	35	121	130
12	Bud. nr 1 ZK2 SG – ZR4	96J	12	24	20	0	0	239	0	30	47	330	330
13	ZR4 – SK4	4J	1	2	0	6	0	0	29	15	17	54	60
14	ZR1 – SK W17G/1	4J	4	8	0	6	0	41	14	30	34	103	110
15	ZR4 – SK3	4J	4	8	0	6	0	70	7	30	35	126	130
16	ZR4 – ZK Bud. Nr 4 IC	12J	4	8	30	0	0	80	0	30	37	155	160
17	ZK Bud. nr 4 IC – SK W17K	4J	3	6	30	6	0	51	45	30	38	176	180
18	ZR4 – ZR5	72J	5	10	0	0	0	135	0	30	39	184	190
19	ZR5 – ZR6	48J	4	8	0	0	0	80	0	30	35	123	130
20	ZR6 – SK6	4J	1	2	0	6	0		4	15	16	28	30
21	ZR6 – SK5	4J	4	8	0	6	0	108	8	30	38	168	170
22	ZR6 – SK8	4J	3	6	0	6	0	75	10	30	36	133	140
23	ZR6 – SK11	4J	4	8	0	6	0	95	4	30	37	150	150
24	ZR6 – SK12	4J	4	8	0	0	6	88	0	30	36	138	140
25	ZR6 – ZR7	12J	4	8	0	0	0	117	0	30	38	163	170
26	ZR7 – SK7	4J	5	10	0	6	0	64	7	30	35	122	130
27	ZR7 – SK9	4J	6	12	0	6	0	82	16	30	37	153	160
28	ZR7 – SK10	4J	3	6	0	6	0	44	21	30	35	112	120
29	ZR6 – SK13	4J	7	14	0	6	0	128	8	30	39	195	200
30	ZR6 – SK15	4J	7	14	0	6	0	128	55	30	42	245	250
31	ZR5 – ZK Bud. Nr 3 IC	8J	4	8	30	0	0	71	0	30	37	146	150
32	ZR5 – ZR8	24J	5	10	0	0	0	114	0	30	37	161	170
33	ZR8 – SK14	4J	1	2	0	6	0	0	4	15	16	28	30
34	ZR8 – ZK Bud. Nr 5 IC	8J	4	8	10	0	0	83	0	30	36	137	140
35	ZR8 – SK16	4J	3	6	0	6	0	57	8	30	35	112	120
36	ZR8 – SK17	4J	5	10	0	6	0	90	3	30	37	146	150
37	ZR8 – SK18	4J	5	10	0	6	0	90	20	30	38	164	170
38	ZK3 Bud. Nr 1 SG – SK19	4J	6	12	10	6	0	167	21	30	43	259	260
39	ZK3 Bud. Nr 1 SG – SK20	4J	2	4	10	6	0	37	15	30	34	106	110
40	ZK3 Bud. Nr 1 SG – ZR9	8J	5	10	10	0	0	157	0	30	41	218	220
41	ZR9 – SK21	4J	1	2	0	6	0	0	19	15	17	44	50

42	ZK1 Bud. Nr 1 IC – 9B/1 IC	8J	4	8	40	0	0	87	0	30	38	173	180
43	ZK1 Bud. Nr 1 IC – 9B IC	8J	5	10	40	0	0	100	0	30	39	189	190
44	ZK1 Bud. Nr 1 IC – 9C IC	8J	6	12	40	0	0	110	0	30	40	202	210
45	ZR9 – SK W17F	4J	3	6	0	6	0	32	0	30	33	77	80
46	ZK3 Bud. Nr 1 SG – ZR10	24J	9	18	10	0	0	187	0	30	43	258	260
47	ZK3 Bud. Nr 1 – SK 22	4J	4	8	10	6	0	84	88	30	42	238	240
48	ZK3 Bud. Nr 1 – SK 23	4J	4	8	10	6	0	84	3	30	37	148	150
49	ZR10 – SK24	4J	7	14	0	6	0	198	7	30	44	269	270
50	ZR10 – SK25	4J	1	2	0	6	0	0	4	15	16	28	30
51	ZR10 – SK26	4J	3	6	0	6	0	43	6	30	34	95	100
52	ZR10 – SK49	4J	6	12	0	6	0	150	11	30	41	220	220
53	ZR10 – ZK Bud. Nr 3A IC	8J	4	8	30	0	0	80	0	30	37	155	160
54	ZK3 Bud. Nr 1 – ZR11	24J	5	10	10	0	0	175	0	30	42	237	240
55	ZR11 – SK W17D	4J	2	4	0	6	0	13	6	15	17	46	50
56	ZR11 – SK27	4J	2	4	0	6	0	59	6	30	35	110	110
57	ZR11 – ZK bud. Nr 8A IC	8J	4	8	20	0	0	93	0	30	37	158	160
58	ZR11 – SK28	4J	6	12	0	6	0	115	5	30	38	176	180
59	ZR11 – SK29	4J	6	12	20	6	0	115	60	30	43	256	260
60	ZK4 bud. Nr 1 – ZR12	48J	13	26	10	0	0	302	0	30	50	388	390
61	ZR12 - SK30	4J	5	10	0	6	0	114	37	30	40	207	210
62	ZR12 bud. Nr 2	8J	4	8	30	0	0	70	0	30	36	144	150
63	ZR12 – SK34	4J	3	6	0	6	0	57	37	30	36	142	150
64	ZR12 – SK35	4J	4	8	30	0	0	104	0	30	39	181	190
65	ZR12 – ZR13	24J	6	12	0	0	0	152	0	30	40	204	210
66	ZR13 – SK31	4J	2	2	0	6	0	37	12	30	33	90	100
67	ZR13 – SK32	4J	3	6	0	6	0	83	5	30	36	136	140
68	ZR13 – SK33	4J	1	2	0	6	0	0	18	15	17	43	50
69	ZR13 – SK LH	8J	6	12	10	0	0	178	0	30	42	242	250
70	SK LH – SK LH/1	4J	1	2	10	6	0	0	57	30	35	110	110
71	SK LH – SK LH/2	4J	1	2	10	6	0	0	105	30	37	160	170
72	ZK 4 Bud. Nr 1 SG – ZR14	24J	13	26	10	0	0	218	0	30	45	299	300
73	ZR14 – SK36	4J	3	6	0	0	6	40	5	30	33	90	100
74	ZR14 – SK37	4J	3	6	20	0	0	31	0	30	33	90	100
75	ZR14 - ZK bud. Nr 10	8J	3	6	20	0	0	31	0	30	33	90	100
76	ZK5 bud. Nr 1 – ZR 15	48J	9	18	10	0	0	206	0	30	44	278	280
77	ZR15 – SK 38	4J	4	8	0	6	0	69	25	30	36	144	150
78	ZR15 – ZR16	12J	4	0	0	0	0	95	0	30	36	131	140
79	ZR16 – SK39	4J	1	0	0	6	0	0	9	15	16	31	40
80	ZR16 – SK40	4J	2	0	0	6	0	84	10	30	36	136	140
81	ZR16 – SK41	4J	1	0	0	6	0	0	80	30	35	121	130
82	ZR15 – SK42	4J	2	0	0	0	6	30	16	30	33	85	90
83	ZR15 – SK43	4J	1	0	0	6	0	0	13	15	16	35	40
84	ZR15 – SK44	4J	4	0	0	6	0	50	5	30	34	95	100
85	ZR15 – ZK bud. Nr 5A	8J	4	0	10	0	0	50	0	30	34	94	100
86	ZK5 bud. Nr 1 SG – ZK bud. Nr 4 A	12J	5	0	40	0	0	120	0	0	10	170	170
87	ZK bud. nr 4A – SK 45	4J	0	0	30	0	0	0	0	15	17	47	50
88	ZK 5 bud. Nr 1 SG – SK 46	4J	8	0	10	6	0	151	0	30	40	207	210
89	ZK 5 bud. Nr 1 SG – SK 47	4J	12	0	10	6	0	221	16	30	45	298	300
90	ZK 5 bud. Nr 1 SG – SK 48	4J	4	0	10	6	0	83	10	30	37	146	150
91	ZK 5 bud. Nr 1 SG – SK 50	4J	4	0	10	6	0	51	11	30	35	113	120
92	ZK 5 bud. Nr 1 SG – SK W17G/2	4J	5	0	10	6	0	88	14	30	37	155	160
93	ZK 5 bud. Nr 1 SG – ZK1 bud. Nr 1 IC	72J	5	0	30	0	0	164	0	30	42	236	240

4.10.11. Obliczenia techniczne – tłumienności i długości torów optycznych

Tłumienność toru linii światłowodowej określa następująca zależność:

$$A = a_t + a_r + a_s$$

A - tłumienność całkowita projektowanego kabla

a_t - tłumienność toru

a_r - rezerwa eksploatacyjna

a_s - rezerwa uwzględniająca starzenie się włókien

gdzie:

$$a_t = 2a_{pr} + 2a_z + \alpha_k \cdot l_{opt} + a_w \cdot n$$

a_{pr} - tłumienność złączy rozłączalnych

a_z - tłumienność złącza końcowego

α_k - tłumienność jednostkowa światłowodu

l_{opt} - długość optyczna kabla

a_w - tłumienność złącza na trasie

n - ilość złączy nierozłączalnych na trasie

k - ilość złączy rozłączalnych na trasie

przy czym:

$$a_r = 0,1 \cdot (2a_{pr} + 2a_z + a_w \cdot n)$$

$$a_s = 0,1 \cdot \alpha_k \cdot l_{opt}$$

oraz:

λ [nm]			a_k [dB/km]		a_{pr} [dB]		$a_z = a_w$ [dB]	
1310 i 1550			0.4		0.5		0.2	
Lp.	Odcinek	l_{opt} [km]	n	k	a_t [dB]	a_r [dB]	a_s [dB]	A [dB]
1	Bud. Nr 1 SG – SK1	0.583	4	2	1.233	0.100	0.023	1.356
2	Bud. Nr 1 SG – SK2	0.310	3	2	1.124	0.100	0.012	1.236
3	Bud. Nr 1 SG – SK3	0.456	3	2	1.183	0.100	0.018	1.301
4	Bud. Nr 1 SG – SK4	0.384	3	2	1.154	0.100	0.015	1.269
5	Bud. Nr 1 SG – SK5	0.805	5	2	1.322	0.100	0.032	1.454
6	Bud. Nr 1 SG – SK6	0.665	5	2	1.266	0.100	0.027	1.392
7	Bud. Nr 1 SG – SK7	0.922	6	2	1.369	0.100	0.037	1.506
8	Bud. Nr 1 SG – SK8	0.770	5	2	1.308	0.100	0.031	1.439
9	Bud. Nr 1 SG – SK9	0.952	6	2	1.381	0.100	0.038	1.519
10	Bud. Nr 1 SG – SK10	0.911	6	2	1.364	0.100	0.036	1.501
11	Bud. Nr 1 SG – SK11	0.787	5	2	1.315	0.100	0.031	1.446
12	Bud. Nr 1 SG – SK12	0.775	5	2	1.310	0.100	0.031	1.441
13	Bud. Nr 1 SG – SK13	0.832	5	2	1.333	0.100	0.033	1.466
14	Bud. Nr 1 SG – SK14	0.703	5	2	1.281	0.100	0.028	1.409
15	Bud. Nr 1 SG – SK15	0.882	5	2	1.353	0.100	0.035	1.488
16	Bud. Nr 1 SG – SK16	0.787	5	2	1.315	0.100	0.031	1.446
17	Bud. Nr 1 SG – SK17	0.821	5	2	1.328	0.100	0.033	1.461
18	Bud. Nr 1 SG – SK18	0.839	5	2	1.335	0.100	0.034	1.469
19	Bud. Nr 1 SG – SK19	0.259	2	2	1.104	0.100	0.010	1.214
20	Bud. Nr 1 SG – SK20	0.106	2	2	1.043	0.100	0.004	1.147
21	Bud. Nr 1 SG – SK21	0.261	3	2	1.104	0.100	0.010	1.215
22	Bud. Nr 1 SG – SK22	0.238	2	2	1.095	0.100	0.010	1.205
23	Bud. Nr 1 SG – SK23	0.148	2	2	1.059	0.100	0.006	1.165
24	Bud. Nr 1 SG – SK24	0.526	3	2	1.211	0.100	0.021	1.332
25	Bud. Nr 1 SG – SK25	0.286	3	2	1.114	0.100	0.011	1.226
26	Bud. Nr 1 SG – SK26	0.353	3	2	1.141	0.100	0.014	1.255
27	Bud. Nr 1 SG – SK27	0.346	3	2	1.138	0.100	0.014	1.252
28	Bud. Nr 1 SG – SK28	0.413	3	2	1.165	0.100	0.017	1.282
29	Bud. Nr 1 SG – SK29	0.492	3	2	1.197	0.100	0.020	1.317
30	Bud. Nr 1 SG – SK30	0.595	3	2	1.238	0.100	0.024	1.362
31	Bud. Nr 1 SG – SK31	0.683	4	2	1.273	0.100	0.027	1.400

32	Bud. Nr 1 SG – SK32	0.728	4	2	1.291	0.100	0.029	1.420
33	Bud. Nr 1 SG – SK33	0.635	4	2	1.254	0.100	0.025	1.379
34	Bud. Nr 1 SG – SK34	0.531	3	2	1.212	0.100	0.021	1.333
35	Bud. Nr 1 SG – SK35	0.569	3	2	1.228	0.100	0.023	1.350
36	Bud. Nr 1 SG – SK36	0.390	3	2	1.156	0.100	0.016	1.271
37	Bud. Nr 1 SG – SK37	0.390	3	2	1.156	0.100	0.016	1.271
38	Bud. Nr 1 SG – SK38	0.423	3	2	1.169	0.100	0.017	1.286
39	Bud. Nr 1 SG – SK39	0.440	4	2	1.176	0.100	0.018	1.293
40	Bud. Nr 1 SG – SK40	0.545	4	2	1.218	0.100	0.022	1.340
41	Bud. Nr 1 SG – SK41	0.530	4	2	1.212	0.100	0.021	1.333
42	Bud. Nr 1 SG – SK42	0.363	3	2	1.145	0.100	0.015	1.260
43	Bud. Nr 1 SG – SK43	0.313	3	2	1.125	0.100	0.013	1.238
44	Bud. Nr 1 SG – SK44	0.373	3	2	1.149	0.100	0.015	1.264
45	Bud. Nr 1 SG – SK45	0.216	3	2	1.087	0.100	0.009	1.195
46	Bud. Nr 1 SG – SK46	0.207	2	2	1.083	0.100	0.008	1.191
47	Bud. Nr 1 SG – SK47	0.298	2	2	1.119	0.100	0.012	1.231
48	Bud. Nr 1 SG – SK48	0.146	2	2	1.058	0.100	0.006	1.164
49	Bud. Nr 1 SG – SK49	0.478	3	2	1.191	0.100	0.019	1.310
50	Bud. Nr 1 SG – SK50	0.113	2	2	1.045	0.100	0.005	1.150
51	Bud. Nr 1 SG – SK LH	0.834	4	2	1.334	0.100	0.033	1.467
52	Bud. Nr 1 SG – SK LH/1	0.995	6	4	1.398	0.100	0.040	1.538
53	Bud. Nr 1 SG – SK LH/2	0.995	6	4	1.398	0.100	0.040	1.538
54	Bud. Nr 1 SG – SK W17	0.505	3	2	1.202	0.100	0.020	1.322
55	Bud. Nr 1 SG – SK W17A	0.512	4	2	1.205	0.100	0.020	1.325
56	Bud. Nr 1 SG – SK W17D	0.282	3	2	1.113	0.100	0.011	1.224
57	Bud. Nr 1 SG – SK W17F	0.294	3	2	1.118	0.100	0.012	1.229
58	Bud. Nr 1 SG – SK W17G/1	0.433	3	2	1.173	0.100	0.017	1.291
59	Bud. Nr 1 SG – SK W17G/2	0.155	2	2	1.062	0.100	0.006	1.168
60	Bud. Nr 1 SG – SK W17K	0.661	4	2	1.265	0.100	0.026	1.391
61	Bud. Nr 1 SG – Bud. Nr 2	0.533	3	2	1.213	0.100	0.021	1.334
62	Bud. Nr 1 SG – Bud. Nr 3	0.659	4	2	1.264	0.100	0.026	1.390
63	Bud. Nr 1 SG – Bud. Nr 3A	0.413	3	2	1.165	0.100	0.017	1.282
64	Bud. Nr 1 SG – Bud. Nr 4	0.485	3	2	1.194	0.100	0.019	1.313
65	Bud. Nr 1 SG – Bud. Nr 4A	0.170	2	2	1.068	0.100	0.007	1.175
66	Bud. Nr 1 SG – Bud. Nr 8	0.590	4	2	1.236	0.100	0.024	1.360
67	Bud. Nr 1 SG – Bud. Nr 8A	0.395	3	2	1.158	0.100	0.016	1.274
68	Bud. Nr 1 SG – Bud. Nr 10	0.390	3	2	1.156	0.100	0.016	1.271
69	Bud. Nr 1 SG – Bud. Nr 1 IC	0.236	2	2	1.094	0.100	0.009	1.204
70	Bud. Nr 1 IC – Bud. Nr 5	1.053	7	2	1.421	0.100	0.042	1.563
71	Bud. Nr 1 IC – Bud. Nr 5A	0.612	5	2	1.245	0.100	0.024	1.369
72	Bud. Nr 1 IC – Bud. Nr 9 IC	0.908	5	2	1.363	0.100	0.036	1.499
73	Bud. Nr 1 IC – Bud. Nr 9A IC	0.921	5	2	1.368	0.100	0.037	1.505
74	Bud. Nr 1 IC – Bud. Nr 9A/1 IC	0.934	5	2	1.374	0.100	0.037	1.511
75	Bud. Nr 1 IC – Bud. Nr 9B IC	0.189	2	2	1.076	0.100	0.008	1.183
76	Bud. Nr 1 IC – Bud. Nr 9B/1 IC	0.173	2	2	1.069	0.100	0.007	1.176
77	Bud. Nr 1 IC – Bud. Nr 9C IC	0.202	2	2	1.081	0.100	0.008	1.189

4.11. Zasilanie urządzeń

Istniejące zabezpieczenia obwodów odbiorczych typu AD019G (C-6A/30mA - typ AC), zainstalowane w rozdzielnicach RTVN należy zdemontować, a w ich miejsce zainstalować nowe aparaty różnicowo-prądowe o prądzie zadziałania 0,03mA i charakterystyce typu A, z członem nadmiarowym o prądzie znamionowym 6A i charakterystyce C.

Ze względu na to, że na terenie mdpw w Kuźnicy znacznej zmianie ulegnie rozmieszczenie kamer CCTV oraz w przeważającej większości zastosowane zostanie zasilanie urządzeń w standardzie PoE, PoE+ i HPoE, przewiduje się demontaż istniejących obwodów zasilania kamerowych i budowa nowych obwodów według schematu ideowego i planu instalacji. Zasilanie 230Vac będzie doprowadzone do projektowanych skrzyń kamer SK w ilości obwodów zgodnej z ilością: zasilaczy przełączników przemysłowych LAM, zasilaczy HPoE oraz kamer uchylno – obrotowych.

Należy pozostawić istniejące przewody elektryczne, dochodzące do skrzyń kamer wbudowanych w elewację budynków nr 3, 3A, 4, 4A.

Projektowane obwody elektryczne należy wykonać kablem typu YKYżo 3x2,5mm², układanym doziemnie, w rurociągach kablowych i na konstrukcjach wiat.

W budynku nr 1 przewiduje się rozbudowę instalacji elektrycznej w nawiązaniu do rozbudowy CPD CCTV IP SG, PD CCTV IP SC oraz w związku z projektowanymi stanowiskami nadzoru SN-1/SG, SN-1/SC. Pozostałe stanowiska nadzoru należy włączyć w istniejącą instalację elektryczną gwarantowaną SG i SC. Przewiduje się, że zasilanie urządzeń CCTV IP będzie rezerwowane na wypadek awarii zasilania podstawowego.

Przewiduje się zasilanie urządzeń CCTV IP w następującej postaci:

- zasilanie PoE – z urządzeń aktywnych sieci LAN CCTV IP – dotyczy kamer stacjonarnych kopułkowych w budynkach nr 1, 2, 3, 3A, 4, 4A
- zasilanie PoE+ – z urządzeń aktywnych sieci LAN CCTV IP (zasilanie będzie dystrybuowane z przełączników sieciowych przemysłowych, zainstalowanych w skrzynkach SK) – dotyczy kamer stacjonarnych w obudowach zewnętrznych PoE,
- zasilanie HPoE – z modułów zasilających HPoE, zainstalowanych w skrzynkach kamer SK – dotyczy kamer zewnętrznych szybkoobrotowych,
- zasilanie napięciem 230VAC – z gwarantowanej sieci 230VAC, za pośrednictwem zasilaczy 230Vac/200W – dotyczy kamer zewnętrznych na głowicach uchylno – obrotowych,
- zasilanie napięciem 230VAC – w budynkach: dotyczy urządzeń w CPD CCTV IP SG, PD CCTV IP UC, monitorów i klawiatur na stanowiskach nadzoru SN-1/SG, SN-2/SG, SN-3/SG, SN-1/SC, SN-2/SC, SN-5/SC, SN-5A/SC, SN-9/SC, SN-9A/SC, SN-9A/1/SC, SN-9B/1/SC, SN-9B/SC, SN-9C/SC.

Bilans urządzeń w CPD CCTV IP SG:

L.p.	Urządzenie	Moc
1.	Przełącznik rdzeniowy LAN CCTV IP SG	1x2800W
2.	Serwer CORE SG	1x160W
3.	Serwer Media Gateway SG	1x160W
4.	Serwer Accessory SG	1x160W
5.	Serwery zapisu CCTV IP SG (24 kpl.)	24x160W
RAZEM:		7 120 W

Bilans urządzeń w PD CCTV IP UC:

L.p.	Urządzenie	Moc
1.	Przełącznik rdzeniowy LAN CCTV IP SG	1x2800W
2.	Serwer CORE SG	1x160W
3.	Serwer Media Gateway SG	1x160W
4.	Serwery zapisu CCTV IP SG (18 kpl.)	18x160W
RAZEM:		6 000W

Bilans urządzeń w na stanowisku SN-1/SG:

L.p.	Urządzenie	Moc
1.	3x klawiatura systemowa CCTV IP	3x20W
2.	3x stacja operatora CCTV IP	3x254W
3.	18x dekodery CCTV IP	18x65W
4.	2x monitor LCD 24" 1920x1080	2x33W
5.	12x monitor LCD 42" 1920x1080	12x261W
6.	4x monitor LCD 55" 1920x1080	4x350W
RAZEM:		6 590W

Bilans urządzeń w na stanowisku SN-1/SC:

L.p.	Urządzenie	Moc
1.	2x klawiatura systemowa CCTV IP	2x20W
2.	2x stacja operatora CCTV IP	2x254W
3.	12x dekodery CCTV IP	12x65W
4.	12x monitor LCD 42" 1920x1080	12x261W
RAZEM:		4 480W

Bilans urządzeń w na stanowisku SN z 1 monitorem:

L.p.	Urządzenie	Moc
1.	1x klawiatura systemowa CCTV IP	1x20W
2.	1x stacja operatora CCTV IP	1x254W
3.	1x monitor LCD 22" 1920x1080	1x33W
RAZEM:		307W

Bilans urządzeń w na stanowisku SN z 2 monitorami:

L.p.	Urządzenie	Moc
1.	1x klawiatura systemowa CCTV IP	1x20W
2.	1x stacja operatora CCTV IP	1x254W
3.	2x dekodery CCTV IP	2x65W
4.	2x monitor LCD 22" 1920x1080	2x33W
RAZEM:		405W

Bilans urządzeń w szafie kamer SK:

L.p.	Urządzenie	Moc
1.	1x zasilacz switcha przemysłowego 8 portów PoE+	1x240W
2.	3x zasilacz kamery szybkoobrotowej HPoE	3x75W
RAZEM:		465W

Bilans urządzeń w szafie kamer SK-W17G/1 i SK-W17G/2 pod wiatą:

L.p.	Urządzenie	Moc
1.	2x zasilacz switcha przemysł. 12 portów PoE+	2x480W
2.	4x zasilacz kamery szybkoobrotowej HPoE	4x75W
RAZEM:		1 260W

Bilans urządzeń w szafie kamer zewnętrznych uchylno-obrotowych SK:

L.p.	Urządzenie	Moc
1.	1x zasilacz switcha przemysłowego 8 portów PoE+	1x240W
2.	1x zasilacz kamery uchylno-obrotowej	1x200W
RAZEM:		440W

Na podstawie zestawienia wszystkich zasilaczy związanych z punktami kamerowymi na terenie mdpg w Kuźnicy moc zainstalowana wynosi:

L.p.	Urządzenie	Ilość	Moc [W]	Moc zainstal. P _j [W]	Moc szczytowa P _s [W]
1.	Zasilacz switcha przemysłowego 8 portów PoE+	59	240	14 160	7080
2.	Zasilacz switcha przemysłowego 12 portów PoE+	4	480	720	720
3.	Zasilacz kamery szybkoobrotowej HPoE	70	75	5250	5250
4.	Zasilacz kamery uchylno-obrotowej	4	200	800	800
RAZEM:				20 930W	13 850W

5. Wymagania dotyczące montażu instalacji i urządzeń

Z uwagi na szybki rozwój technologii dobór urządzeń CCTV IP na potrzeby służb SG i SC zawarty w niniejszym opracowaniu należy uaktualnić i uzgodnić z odpowiednimi służbami w zakresie stosowanych technologii i parametrów technicznych na etapie budowy.

5.1. Wytyczne instalacyjne - okablowanie

Szczegółowe informacje techniczne na temat urządzeń i instalacji znajdują się na rysunkach dołączonych do niniejszego projektu.

Okablowanie skrętkowe wewnętrzne zostało przedstawione na planach instalacji w budynkach.

Okablowanie skrętkowe zewnętrzne zostało przedstawione na planach instalacji na terenie mdgpg w Kuźnicy.

Okablowanie światłowodowe, wraz z jego zakończeniem w postaci przełącznic, przedstawione zostało na rysunkach instalacji teletechnicznych na terenie mdgpg w Kuźnicy.

Zasilanie 230VAC ujęte zostało na rysunkach instalacji elektrycznych wewnętrznych oraz zewnętrznych na terenie mdgpg w Kuźnicy.

5.2. Wytyczne instalacyjne – trasy kablowe

Montaż tras kablowych i okablowania:

- wszystkie instalacje poziome w budynkach należy prowadzić w istniejących korytkach metalowych instalacji teletechnicznych prowadzonych zasadniczo w przestrzeni międzystropowej korytarzy,
- trasy kablowe pomiędzy poszczególnymi urządzeniami powinny być zaplanowane tak, aby ich połączenia były możliwie najkrótsze; należy rozważyć możliwość rozszerzenia systemu w przyszłości, a także możliwość wszelkich prawdopodobnych modyfikacji obiektu,
- przy wyborze kabli należy zwrócić uwagę na możliwe spadki napięcia i straty sygnału; należy uwzględnić czynniki środowiskowe, bezpieczeństwo użytkowania i zabezpieczeń, kable powinny mieć oznaczenia dotyczące parametrów dopuszczalnych,
- jeżeli to możliwe, należy unikać prowadzenia kabla liniami napowietrznymi, jeżeli jest to nieuniknione, wysokość zawieszenia kabla powinna uwzględniać rozciąganie się przewodu podtrzymującego, zaś mocowania powinny spełniać wymagania odpowiedniej normy,
- jeżeli kable są kładzione w kanałach podziemnych, w kanale takim powinno się pozostawić przewód pilotowy, do celów konserwacji,
- kable narażone na uszkodzenia mechaniczne lub sabotaż powinny być dokładnie chronione
- okablowanie punktu kamerowego pracującego z głowicą obrotowo-uchyłną powinno być dostatecznie elastyczne w całym zakresie temperatur otoczenia,
- podczas montażu kabli należy zachować środki ostrożności, aby uniemożliwić penetrację wilgoci; jest to szczególnie ważne w przypadku stosowania kabli współosiowych z dielektrykiem powietrznym,

W przypadku konieczności zmiany prowadzenia torów kablowych dopuszcza się odstępstwa od projektu, wprowadzone zmiany należy nanieść na projekcie po zakończeniu inwestycji.

Nie dopuszcza się łączenia żył kabli poza elementami i urządzeniami systemu.

5.3. Wytyczne instalacyjne – uruchomienie

Badanie wizualnych możliwości systemu może obejmować:

- a) Wizualne sprawdzenie jakości wyświetlanego obrazu oraz stopnia pokrycia dozorowanych obszarów,
- b) Jak w a) oraz dodatkowo test chodzenia,
- c) Jak w a) oraz dodatkowo badania z zastosowaniem standardowego obiektu testowego,

Przed przekazaniem systemu klientowi, wykwalifikowany pracownik powinien przeprowadzić kontrolę oraz testy obejmujące:

- a) wizualną i funkcjonalną kontrolę wszystkich części instalacji dozorowej CCTV; podstawą kontroli funkcjonalnej powinien być wykaz testów systemu opracowany na podstawie wymagań użytkowych i specyfikacji technicznej
 - kontrola wizualna obejmuje sprawdzenie jakości montażu, jakości funkcjonalnej sprzętu oraz jego zgodności ze specyfikacją techniczną,

- kontrola funkcjonalna obejmuje sprawdzenie funkcjonalnej kompatybilności poszczególnych elementów instalacji
 - testy kontrolne można przeprowadzać na poszczególnych elementach instalacji w trakcie ich kompletowania
- b) potwierdzenie kompletności instrukcji operatora oraz dokumentacji
 - c) podpisany raport zawierający wykaz parametrów użytkowych systemu oraz wyniki kontroli tych parametrów
 - d) zalecany harmonogram prac konserwacyjnych, jeżeli nie uzgodniono warunków umowy na prowadzenie konserwacji
 - e) jeżeli w wymaganiach użytkowych zawarto wymagania dotyczące szkolenia, dostawca powinien przeprowadzić szkolenie w celu umożliwienia personelowi zdobycia kwalifikacji zapewniających prawidłową obsługę systemu.

Uruchomienie systemu należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową. System telewizji dozorowej oparty jest na specjalistycznych urządzeniach CCTV, dlatego wykonawca systemu powinien posiadać doświadczenie w budowie tego typu systemów oraz powinien posiadać autoryzację producenta.

5.4. Wytyczne instalacyjne – dokumentacja

W celu umożliwienia identyfikacji kabli, przebiegu ich tras, typów i przeznaczenia, należy przygotować stosowną dokumentację, która ze względu na prawidłową obsługę, bezpieczną konserwację i ewentualne przyszłe rozszerzenie systemu powinna być kompletna. Szczegółowość dokumentacji powinna zależeć od stopnia złożoności systemu.

5.5. Wytyczne instalacyjne - zalecenia konserwacji

System należy okresowo poddawać konserwacji, zgodnie z harmonogramem dostarczonym przez dostawcę systemu. Jeżeli do konserwacji wymagane są specjalne przyrządy i narzędzia, należy to zaznaczyć w planie konserwacji. Przed przystąpieniem do prac konserwacyjnych należy sprawdzić kalibrację urządzeń pomiarowych. Jeżeli podczas konserwacji mają być przeprowadzone badania okresowe, informacja o tym fakcie powinna być zapisana w harmonogramie. W czasie trwania zabiegów konserwacyjnych powinien być zapewniony dostęp do odpowiednich części zamiennych tak, aby było możliwe przeprowadzenie niezbędnych napraw. Wyniki badań okresowych należy rejestrować i porównywać z wynikami poprzednich badań.

Konserwacja i badania powinny być prowadzone przez wykwalifikowany personel posiadający odpowiednie uprawnienia i wiedzę techniczną. System telewizji dozorowej oparty jest na specjalistycznych urządzeniach CCTV IP, dlatego konserwator systemu powinien posiadać autoryzację producenta.

Uwaga: Zgodnie z zasadami zamówień publicznych można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nie obniżające standardu i nie zmieniające zasad i rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie. W przypadku innych rozwiązań i elementów projektu należy pisemnie tj. z wykresami, tabelami porównawczymi charakterystyk udowodnić, że zastosowany typoszerzeg urządzeń spełnia zasadę wydajności oraz pewności prawidłowego kompatybilnego zadziałania w przypadku zagrożenia oraz zapewnia ochronę oraz bezpieczeństwo ludzi i urządzeń. W szczególności w przypadku urządzeń CCTV IP, urządzeń pasywnych i aktywnych sieci teleinformatycznej, takich jak okablowanie, osprzęt przyłączeniowy pasywny, przełączniki sieciowe i inne należące do montażu okablowania, równoważność techniczną musi po weryfikacji technicznej potwierdzić w formie pisemnej - przedstawiciel Inwestora oraz Projektant.

6. Zestawienie materiałów i urządzeń

Lp.	Nazwa elementu	Miara	Ilość
1.	Kamera IP stacjonarna, 3 Mpix, 30kl/s (3Mpix), day/night, analityka, zasilanie PoE IEEE 802.3af	szt.	170
2.	Kamera IP stacjonarna, 5 Mpix, 30kl/s (1080p), day/night, analityka, zasilanie PoE IEEE 802.3af	szt.	12
3.	Obiektyw do kamer megapikselowych 1/3", do 3 Mpx, 2.8-12 mm F/1.4-2.7	szt.	182
4.	Obudowa aluminiowa, zasilana PoE+, grzałka, wentylator, osłona przeciwsłoneczna, uchwyt	szt.	182
5.	Adapter słupowy do obudowy kamery	szt.	77
6.	Kamera kopułowa IP wandaloodporna 3MPix, 30kl/s (3Mpix), obiektyw 3-9mm, day/night, analityka, zasilanie PoE IEEE 802.3af	szt.	48
7.	Kamera kopułowa IP panoramiczna 360°, 5MPix, zasilanie PoE IEEE 802.3af	szt.	5
8.	Kamera szybkoobrotowa IP PTZ FullHD x30, 60 kl/s, zewnętrzna wysięg szary/biały, zasilanie HPoE IEEE802.3af/at, analityka	szt.	70
9.	Uchwyt kamery PTZ, szary,	szt.	70
10.	Adapter słupowy do uchwytów kamery PTZ	szt.	44
11.	Zasilacz Hight PoE IEEE802.3af/at 75W do kamery szybkoobrotowej	szt.	70
12.	Kamera IP zewnętrzna FullHD z obiektywem motorzoom 33x o zakresie od 15,2 do 500mm, F3.0, na głowicy uchylno-obrotowej PTZ, do montażu na słupie	szt.	4
13.	Zasilacz do kamery zewnętrznej uchylno-obrotowej 230Vac/200W	szt.	4
14.	Skrzynka kamery, wymiary 500mm (szer.) x 600mm (wys.) x 300mm (gł.), wykonanie zewnętrzne, kompletnie wyposażona, okablowana	szt.	59
15.	Skrzynka kamery, wymiary 600mm (szer.) x 600mm (wys.) x 300mm (gł.), wykonanie zewnętrzne, kompletnie wyposażona, okablowana	szt.	2
16.	Serwer CORE CCTV IP	szt.	2
17.	Serwer Media Gateway CCTV IP	szt.	2
18.	Serwer Accesory	szt.	1
19.	Licencja integracji istniejących rejestratorów CCTV IP	szt.	4
20.	Serwer zapisu CCTV IP 48TB RAID 6	szt.	42
21.	Interfejs do integracji zewnętrznych kamer uchylno-obrotowych	szt.	4
22.	Rejestrator CCTV IP 8TB – przeznaczony dla 2 kamer w magazynie broni SG	szt.	2
23.	Stacja operatora CCTV IP, obsługa 6 monitorów	szt.	14
24.	Stacja operatora CCTV IP	szt.	4
25.	Dekoder stacji operatora CCTV IP	szt.	33
26.	Manipulator systemu CCTV IP z klawiaturą	szt.	15
27.	Monitor LCD 24" FullHD; VGA, DVI, S-Video, BNC, HDMI	szt.	23
28.	Monitor LCD 42" Full HD; HDMI, DVI, VGA, DP,	szt.	24
29.	Uchwyt ścienny do monitorów LCD 42"	szt.	24
30.	Uchwyt ścienny monitora LCD 24" z ruchomą głowicą	szt.	1
31.	Uchwyt sufitowy dwóch monitorów LCD 24" z ruchomą głowicą	szt.	8
32.	Uchwyt biurkowy monitora LCD 24"	szt.	6
33.	CISCO 4506-E Chassis, two WS-X4648-RJ45V+E, Sup7L-E, LAN Base, WS-C4506E-S7L+96V+	kpl.	1
34.	CISCO SC CORE 8X5XNBD 4506-E Chassis, two WS-X4648-RJ45V+E,Sup7, CON-SCN-C4506S7L	kpl.	1
35.	CISCO Catalyst 4500 E-Series Family Slot Cover, C4K-SLOT-CVR-E	szt.	1
36.	CISCO License for Lan Base, C4500E-LB	szt.	1
37.	CISCO CAT4500e SUP7-E/SUP7L-E Universal Crypto Image, S45EUK9-35-1521E	szt.	1
38.	CISCO 2x WS-4748-RJ45V+E upgrade for 6-slot bundle, C4500E-S6-4748RJV	szt.	1
39.	CISCO Catalyst 4500E 48-Port PoE 802.3at 10/100/1000(RJ45), WS-X4748-RJ45V+E	szt.	2
40.	CISCO Catalyst 4500 E-Series Supervisor LE, 520Gbps, WS-X45-SUP7L-E	szt.	1
41.	CISCO Catalyst 4500 E-Series 48-Port GE (SFP), WS-X4748-SFP-E	szt.	2
42.	CISCO Catalyst 4500 2800W AC Power Supply (Data and PoE), PWR-C45-2800AC	szt.	1
43.	CISCO Catalyst 4500 2800W AC Power Supply (Data and PoE), PWR-C45-2800ACV/2	szt.	1
44.	CISCO Europe Power Cord, CAB-AC-2800W-EU	szt.	2

45.	CISCO Cat4500 E-Series 6-Slot Chassis, fan, no ps, WS-C4506-E	szt.	1
46.	CISCO SC CORE 8X5XNBD Cat4500 E-Series 6-Slot Chassis, fan, no, CON-SCN-C4506E	szt.	1
47.	CISCO CAT4500e SUP7-E/SUP7L-E Universal Crypto Image, S45EUK9-35-1521E	szt.	1
48.	CISCO Catalyst 4500 E-Series Family Slot, C4K-SLOT-CVR-E	szt.	3
49.	CISCO Paper IP Base License, C4500E-IPB	szt.	1
50.	CISCO Catalyst 4500 E-Series Supervisor LE, 520Gbps, WS-X45-SUP7L-E	szt.	1
51.	CISCO Catalyst 4500 2800W AC Power Supply (Data and PoE), PWR-C45-2800ACV	szt.	1
52.	CISCO Catalyst 4500 2800W AC Power Supply (Data and PoE), PWR-C45-2800ACV/2	szt.	1
53.	CISCO Europe Power Cord, CAB-AC-2800W-EU	szt.	2
54.	CISCO Catalyst 4500E 48-Port PoE 802.3at 10/100/1000(RJ45), WS-X4748-RJ45V+E	szt.	1
55.	CISCO Catalyst 4500 E-Series 24-Port GE (SFP), WS-X4724-SFP-E	szt.	1
56.	CISCO Cisco Catalyst 3850 24 Port PoE LAN Base, WS-C3850-24P-L	szt.	5
57.	CISCO SC CORE 8X5XNBD Cisco Catalyst 3850 24 Port PoE LAN Base, CON-SCN-WSC384PL	szt.	5
58.	CISCO CAT3850 UNIVERSAL, S3850UK9-32-0SE	szt.	5
59.	CISCO Catalyst 3850 4 x 1GE Network Module, C3850-NM-4-1G	szt.	5
60.	CISCO Europe AC Type A Power Cable, CAB-TA-EU	szt.	5
61.	CISCO 50CM Type 1 Stacking Cable, STACK-T1-50CM	szt.	5
62.	CISCO 715W AC Config 1 Power Supply, PWR-C1-715WAC	szt.	5
63.	CISCO Config 1 Power Supply Blank, PWR-C1-BLANK	szt.	5
64.	CISCO Catalyst 3560-CX 8 Port Data IP Base, WS-C3560CX-8TC-S	szt.	8
65.	CISCO SC CORE 8X5XNBD Cisco Catalyst 3560-CX 8 Port Data IP, CON-SCN-WSC38TCS	szt.	8
66.	CISCO Europe AC Type A Power Cable, CAB-TA-EU	szt.	8
67.	CISCO 19in RackMount for Catalyst 3560,2960,ME-3400 Compact, RCKMNT-19-CMPCT=	szt.	8
68.	Moduł światłowodowy SFP 1.25Gbps LX 1310nm, LC DDM SMF 20km	szt.	89
69.	Moduł światłowodowy SFP 10Gbps LX 1310nm, LC DDM SMF 10km	szt.	4
70.	Switch przemysłowy 8x 10/100/1000Base-T/TX RJ-45 + 4x 1000Base-X SFP, zasilanie PoE+ IEEE 802.3af/at	szt.	59
71.	Switch przemysłowy 12x 10/100/1000Base-T/TX RJ-45 + 4x 1000Base-X SFP, zasilanie PoE+ IEEE 802.3af/at	szt.	4
72.	Moduł światłowodowy przemysłowy 1000Mbps SFP-GLX/LCI-10E	szt.	63
73.	Zasilacz switcha przemysłowego, napięcie znamionowe 48Vdc, regulacja napięcia w zakresie 48~55V, wydajność prądowa 0~5A, montaż na szynie TS-35	szt.	59
74.	Zasilacz switcha przemysłowego, napięcie znamionowe 48Vdc, regulacja napięcia w zakresie 48~55V, wydajność prądowa 0~10A, montaż na szynie TS-35	szt.	4
75.	Serwis switcha przemysłowego (1 rok)	szt.	189
76.	Szafa serwerowa 19"/42U 800mm x 1200mm x 2000mm, wentylowana	szt.	6
77.	Ściany boczne szaf serwerowych 1200mm x 2000mm	szt.	4
78.	Konstrukcja podłogi do szaf serwerowych 800x1200x2000	szt.	12
79.	Płyta podłogowa do szaf serwerowych 800x1200x2000	szt.	12
80.	Łączniki szaf serwerowych	szt.	36
81.	Wspornik części płaskiej	szt.	12
82.	Prowadnica powietrza do szaf serwerowych o szerokości 800mm i wysokości 2000mm	szt.	6
83.	Kanał kablowy o wysokości 2000mm	szt.	6
84.	Korytka kablowe o wysokości 2000mm	szt.	6
85.	Szyny wsporcze dla kabli zewn. 1200mm	szt.	12
86.	Panele zaślepiające profili 19" 1U	szt.	3
87.	Panele zaślepiające profili 19" 2U	szt.	26
88.	Zarządzalne listwy dystrybucji napięcia PDU 32A/1P gniazda 24 x C13 / 4 x C19	szt.	6
89.	Panel krosowy 19"/1U 24xRJ45 ekranowany kat. 6A	kpl.	13
90.	Moduł RJ45 ekranowany kat. 6A	szt.	312
91.	Prowadnica przewodów krosowych 19"/2U	szt.	8
92.	Puszka natynkowa jednokrotna	szt.	63
93.	Adapter 45x45m 2-portowy kątowny biały	szt.	63
94.	Ramka jednokrotna	szt.	63
95.	Moduł kategorii 6A 1xRJ45 ekranowany	szt.	77
96.	Zaślepka portu RJ45	szt.	49

97.	Moduł do montażu na szynie DIN RJ45 ekranowany kat. 6A	szt.	256
98.	Wtyk ekranowany RJ45/s kategorii 6A	szt.	256
99.	Kabel krosowy RJ45/s-RJ45/s kat.6, S/FTP, 4P, LSFRZH, 1.0m	szt.	700
100.	Kabel krosowy RJ45/s-RJ45/s kat.6, S/FTP, 4P, LSFRZH, 2.0m	szt.	100
101.	Kabel krosowy RJ45/s-RJ45/s kat.6, S/FTP, 4P, LSFRZH, 5.0m	szt.	100
102.	Kabel krosowy światłowodowy SM SC-LC duplex 1.0m	szt.	70
103.	Kabel krosowy światłowodowy SM SC-LC duplex 3.0m	szt.	12
104.	Kabel krosowy światłowodowy SM SC-LC duplex 5.0m	szt.	80
105.	Okablowanie wewnątrz budynków S/FTP 4x2x0,5mm ² kategorii 6A LSZH 650MHz	mb.	7 000
106.	Okablowanie na zewnątrz budynków – kabel przemysłowy S/FTP 4x2x0,5mm ² kategorii 7 LSFRZH 900MHz	mb.	15 000
107.	Uchwyt MOSAIC do osprzętu w kanale PCV	szt.	60
108.	Gniazdo zasilające 230V 2P+Z 16A MOSAIC	szt.	40
109.	Ramka jednokrotna	szt.	40
110.	Wyłącznik różnicowo-prądowy 0.03A typ A, z członem nadmiarowo-prądowym C6	szt.	147
111.	Rozłącznik izolacyjny 1 – polowy	szt.	134
112.	Lampka sygnalizacyjna	szt.	134
113.	Kabel YKYżo 3x2,5mm ²	mb.	6 000
114.	Przewód YDYżo 3x2,5mm ²	mb.	600
115.	Drabinka kablowa o szerokości 200mm	mb.	25
116.	Koryto instalacyjne metalowe perforowane 150mm x 50mm	mb.	440
117.	Mocowanie koryta metalowego 150mm x 50mm	szt.	500
118.	Koryto instalacyjne metalowe perforowane 200mm x 42mm	mb.	200
119.	Mocowanie koryta metalowego 200mm x 42mm	szt.	300
120.	Koryto instalacyjne metalowe perforowane 100mm x 42mm	mb.	200
121.	Mocowanie koryta metalowego 100mm x 42mm	szt.	300
122.	Koryto instalacyjne PCV 35mm x 80mm	mb.	100
123.	Koryto instalacyjne PCV 50mm x 150mm	mb.	80
124.	Studnia prefabrykowana SK6	kpl.	22
125.	Rura HDPE 110/6,3mm	mb.	400
126.	Rura dwudzielna HDPE o średnicy 110mm	mb.	110
127.	Rura HDPE o średnicy 32mm	mb.	71 500
128.	Uchwyt dystansowy D110/4	kpl.	20
129.	Uchwyty	kpl.	140
130.	Uszczelka końców rur	kpl.	110
131.	Uszczelka rur kanalizacji pierwotnej	kpl.	160
132.	Wspornik dwukablowy	kpl.	158
133.	Złączka rur kanalizacji kablowej	kpl.	40
134.	Złączki rur	kpl.	30
135.	Taśma ostrzegawcza	mb.	2 500
136.	Słup do montażu kamer zewnętrznych stacjonarnych i szybkoobrotowych CCTV IP	kpl.	13
137.	Fundament słupa do montażu kamer zewnętrznych stacjonarnych i szybkoobrotowych CCTV IP	kpl.	13
138.	Słup do montażu kamer zewnętrznych stacjonarnych i szybkoobrotowych CCTV IP	kpl.	3
139.	Fundament słupa do montażu kamer zewnętrznych uchylno-obrotowych CCTV IP	kpl.	3
140.	Kabel światłowodowy A/I-DQ(ZN)H 12J	mb.	640
141.	Kabel światłowodowy A/I-DQ(ZN)H 24J	mb.	1290
142.	Kabel światłowodowy A/I-DQ(ZN)H 48J	mb.	1350
143.	Kabel światłowodowy A/I-DQ(ZN)H 4J	mb.	6830
144.	Kabel światłowodowy A/I-DQ(ZN)H 72J	mb.	430
145.	Kabel światłowodowy A/I-DQ(ZN)H 8J	mb.	2470
146.	Kabel światłowodowy A/I-DQ(ZN)H 96J	mb.	330
147.	Mufa łączowa zapinana	kpl.	16
148.	Zestaw uszczelniający	kpl.	9
149.	Obejma do mocowania mufy	kpl.	18
150.	Zasobnik z tworzywa sztucznego, skrzynkowy	kpl.	5
151.	Skrzynka zapasów kabla	kpl.	24
152.	Stelaż zapasów kabla	kpl.	65
153.	Szuflada zapasu kabla światłowodowego	kpl.	5













154.	Szyna mocowania kabli liniowych	kpl.	3
155.	Przełącznica światłowodowa na szynę TH ze złączami SC, adaptory mocowane od dołu	kpl.	59
156.	Przełącznica światłowodowa naścienna 8xSC	kpl.	17
157.	Przełącznica światłowodowa panelowa 19" 72xSC	kpl.	5
158.	Przełącznica światłowodowa panelowa 19" 96xSC	kpl.	1
159.	Kaseta na spawy kompletna	kpl.	57
160.	Pigtail SM SC 2m	kpl.	832
161.	Osłonka spawu światłowodowego	kpl.	1 180
162.	Adapter światłowodowy SC-SC SM niebieski	kpl.	697
163.	Zaślepka otworu na adapter SC	kpl.	95
164.	Rura ochronna metalowa zbrojona	mb.	1000
165.	Materiały pomocnicze	kpl.	1

Część graficzna

Lp.	Nazwa rysunku	Nr rysunku
1.	System telewizji dozorowej CCTV. Legenda systemu istniejącego	RYS.01
2.	Rozmieszczenie istniejących kamer na terenie mdp	RYS.02
3.	Schemat ideowy istniejącego systemu CCTV	RYS.03
4.	Widok istniejących szaf systemu CCTV	RYS.04
5.	Schemat ideowy zasilania istniejącego systemu CCTV	RYS.05
6.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Legenda systemu projektowanego	RYS.06
7.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Schemat blokowy	RYS.07
8.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Schemat ideowy systemu projektowanego	RYS.08
9.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Schemat montażowy szaf CPD CCTV IP SG	RYS.09
10.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Schemat montażowy szafy PD CCTV IP SC	RYS.10
11.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Aranżacja stanowiska nadzoru SN-1/SG Centrum Monitoringu SG w budynku nr 1/SG	RYS.11
12.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Aranżacja stanowiska nadzoru SN-1/UC Centrum Monitoringu SG w budynku nr 1/SC	RYS.12
13.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Rozmieszczenie punktów kamerowych na terenie mdp – arkusz 1	RYS.13
14.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Rozmieszczenie punktów kamerowych na terenie mdp – arkusz 2	RYS.14
15.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Plan instalacji w piwnicy budynku nr 1	RYS.15
16.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Plan instalacji na parterze budynku nr 1	RYS.16
17.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Plan instalacji na I piętrze budynku nr 1	RYS.17
18.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Plan instalacji na II piętrze budynku nr 1	RYS.18
19.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Plan instalacji w budynku nr 2	RYS.19
20.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Plan instalacji w budynku nr 3	RYS.20
21.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Plan instalacji w budynku nr 3A	RYS.21
22.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Plan instalacji w budynku nr 4	RYS.22
23.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Plan instalacji w budynku nr 4A	RYS.23
24.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Plan instalacji w budynku nr 5	RYS.24
25.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Plan instalacji w budynku nr 5A	RYS.25
26.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Plan instalacji w budynku nr 8	RYS.26
27.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Plan instalacji w budynku nr 8A	RYS.27
28.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Plan instalacji w budynkach nr 9, 9A, 9A/1	RYS.28
29.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Plan instalacji w budynku nr 9B/1, 9B, 9C	RYS.29
30.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Schemat ideowy zasilania systemu – część 1	RYS.30
31.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Schemat ideowy zasilania systemu – część 2	RYS.31
32.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Schemat ideowy zasilania systemu – część 3	RYS.32
33.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Schemat ideowy zasilania CCTV w budynku nr 1	RYS.33
34.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Zasilanie urządzeń CCTV na terenie mdp – arkusz 1	RYS.34
35.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Zasilanie urządzeń CCTV na terenie mdp – arkusz 2	RYS.35
36.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Zasilanie urz. CCTV na ter. mdp, demontaże – arkusz 1	RYS.34a
37.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Zasilanie urz. CCTV na ter. mdp, demontaże – arkusz 2	RYS.35a
38.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Schemat montażowy skrzyń kamer SK	RYS.36
39.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Rozbudowa kanalizacji kablowej i rurociągów kablowych – arkusz 1	RYS.37
40.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Rozbudowa kanalizacji kablowej i rurociągów kablowych – arkusz 2	RYS.38
41.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Budowa okablowania teletechnicznego – arkusz 1	RYS.39
42.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Budowa okablowania teletechnicznego – arkusz 2	RYS.40
43.	System telewizji dozorowej CCTV IP. Rozpływ włókien światłowodowych	RYS.41

Legenda istniejącego systemu telewizji dozorowej

Oznaczenia:

-  - zintegrowana kamera obrotowa
-  - kamera z czujką ruchu
-  - kamera obrotowa z czujkami ruchu
-  - kamera stała
-  - tablica rozdzielcza zasilająca kamery
-  - studzienka teletechniczna
-  - trasa kanalizacji teletechnicznej
-  - 1 x LANT11, wiązka kabli sygnałowych podłączonych do pulpitów operatorskich w bud. nr 5, 5A, 9, 9A, 9B, 9C
-  - oznaczenie ilości kabli typu XzTKMXpw. 4x2x0,8mm2 na oznaczonym odcinku kanalizacji teletechnicznej
-  - monitor 21"
-  - klawiatura
-  - skrzynka systemu telewizji dozorowej

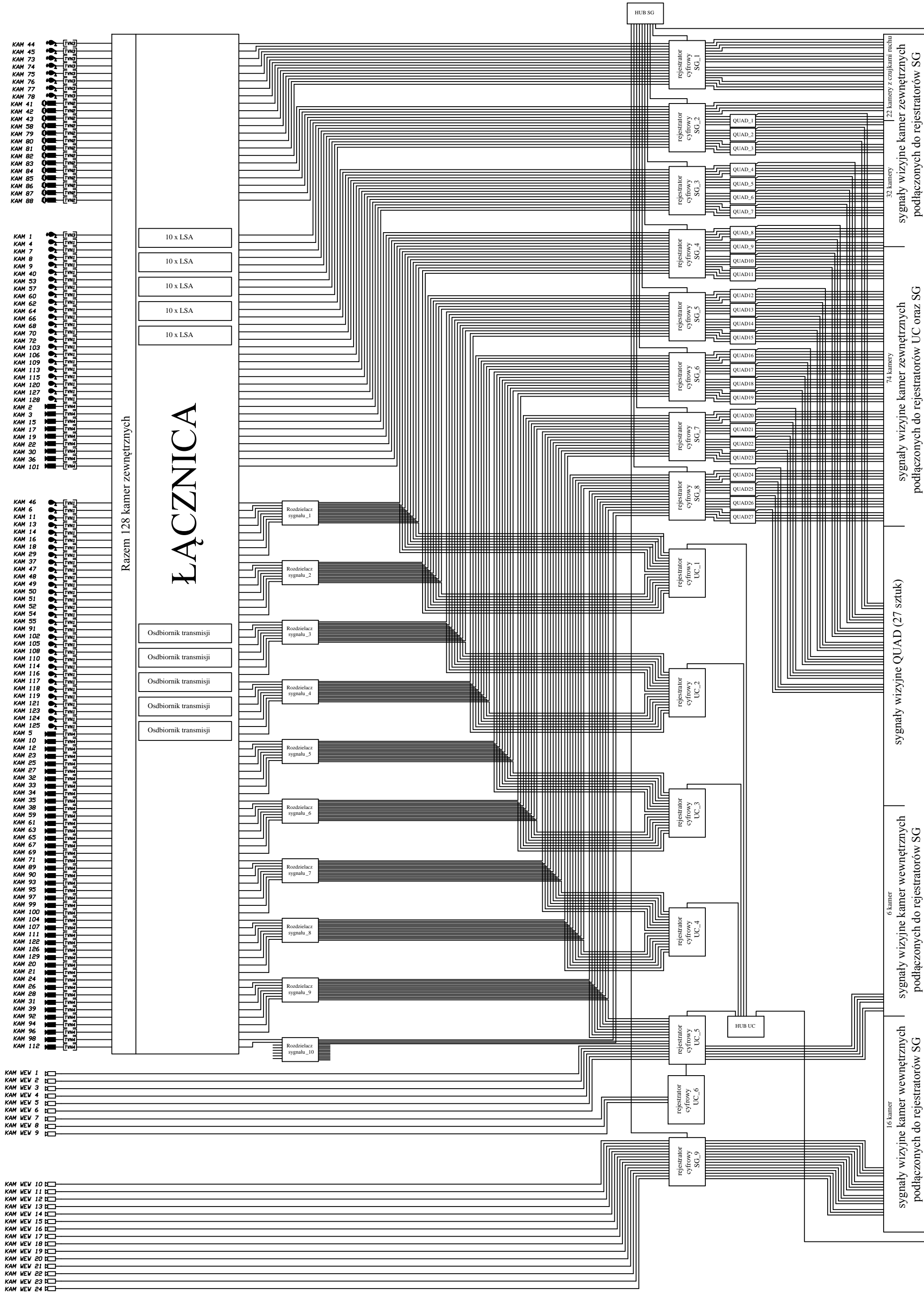
Opis:

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 2 x YKY 3x2,5mm ² | - 2 przewody typu YKY 3x2,5mm ² |
| 3 x XzTKMXpw 4x2x0,6mm ² | - 3 przewody typu XzTKMXpw 4x2x0,8mm ² |
| 1x FTP | - 1 przewód typu FTP 4x2.0,5mm ² ekranowany |
| RG59 | - kabel koncentryczny |

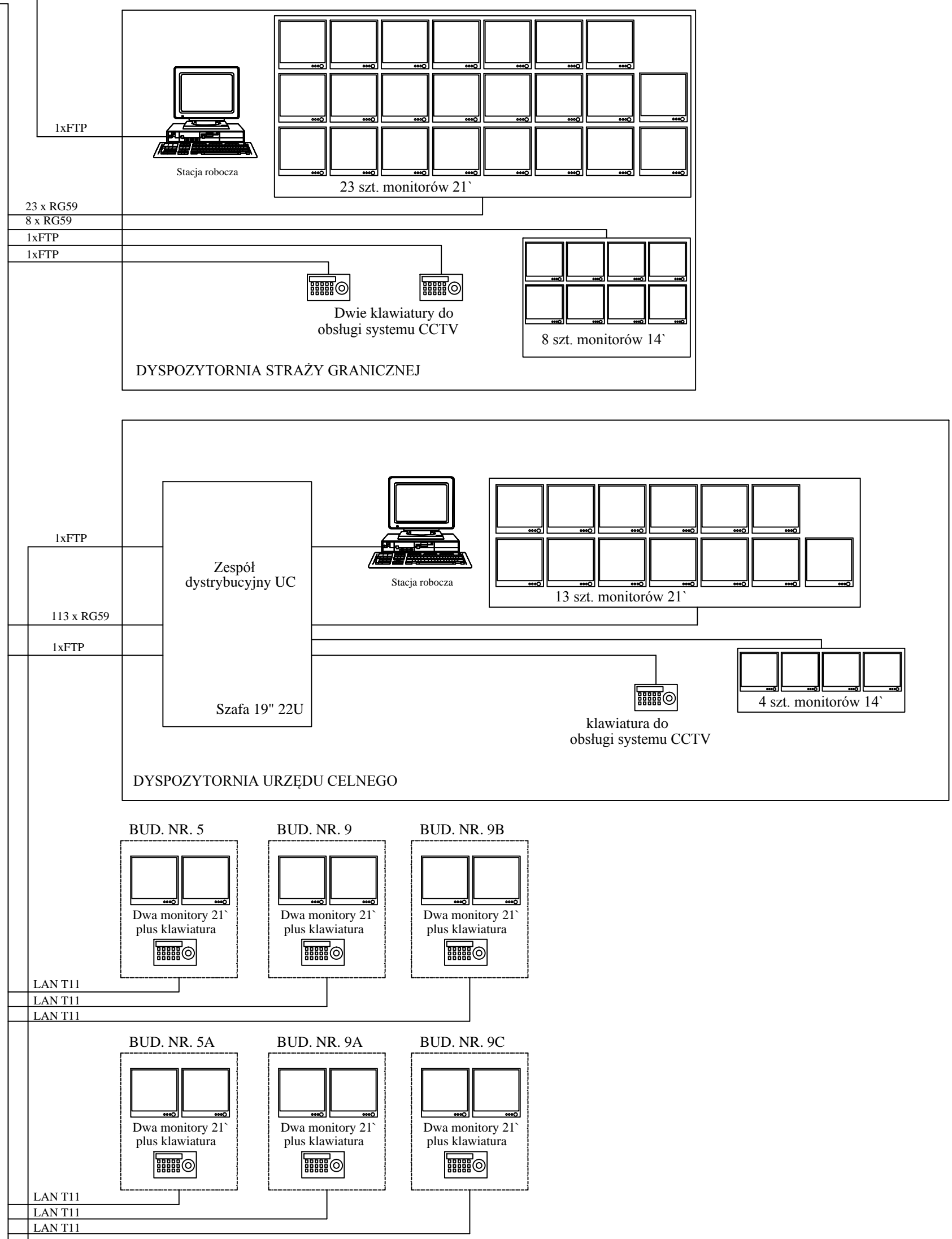
AM-PROJEKT Pracownia Projektowania Architektonicznego Architekt Maciej Andruszkiewicz 15-281 Białystok ul. Legionowa 9 lok.39 tel.fax. (085) 742-24-04			
Inwestor		Wojewoda Podlaski 15-213 Białystok ul. A. Mickiewicza 3	
Przedmiot	Projekt wykonawczy wymiany systemu CCTV na terenie międzynarodowego drogowego przejścia granicznego w Kuźnicy		
Temat	System telewizji dozorowej CCTV Legenda systemu istniejącego	Skala: b.s.	Nr rysunku: 1
Projektował : mgr inż. Bogusław Górecki nr uprawn. / nr ewiden. PDL/0118/PWOT/14, PDL/0088/POOE/15 PDL/IE/0086/11		Podpis grudzien 2015r.	

- ♦ studzienki teletechniczne
- trasy kanalizacji teletechnicznej
- 1 x LANT11
wiązka kabli sygnałowych podłączonych do pulpitów operatorskich
w budynkach nr 5, 5A, 9, 9A, 9B, 9C
- kable wizyjne typu XzTKMXpw 4x2x0,8mm2 podłączone do kamer
- 117
oznaczenie ilości kabli typu XzTKMXpw 4x2x0,8mm2
na zaznaczonym odcinku kanalizacji teletechnicznej
- 📷 Zintegrowana kamera obrotowa
- 📷 Kamera z czujką ruchu
- 📷 Kamera obrotowa z czujkami ruchu
- 📷 Kamera stała

AM-PROJEKT Pracownia Projektowania Architektonicznego 15-281 Białystok ul. Legionowa 9 lok.39 tel./fax: (085) 742-24-04			
Investor	Województwo Podlaskie 15-213 Białystok ul. A. Mickiewicza 3		
Przedmiot	Projekt wykonawczy wymiany systemu CCTV na terenie międzynarodowego drogowego przejścia granicznego w Kuźnicy		
Temat	System telewizji dozoru CCTV Rozmieszczenie istniejących kamer	Skala	1:1000
Projektował : mgr inż. Bogusław Górecki		Strona	2
PDL/018/PROT/14, POL/008/POOE/15 POL/16/006/11		grudzień 2015r.	



KROSOWNICA



AM-PROJEKT Pracownia Projektowania Architektonicznego Architekt Maciej Andruszkiewicz 15-281 Białystok ul. Legionowa 9 lok. 39 tel. fax. (085) 742-24-04		
Investor	Wojewoda Podlaski 15-213 Białystok ul. A. Mickiewicza 3	
Przedmiot	Projekt wykonawczy wymiany systemu CCTV na terenie międzynarodowego drogowego przejścia granicznego w Kuźnicy	
Temat	System telewizji dozorowej CCTV Schemat ideowy systemu istniejącego	Nr rysunku: 3
Projektował : mgr inż. Bogusław Górecki nr upraw. / nr ewiden. PDL/0118/PW/07/14, PDL/0088/POOE/15 PDL/1E/0086/11		Podpis grudzień 2015r.

1	MXPS9 nr 2
2	
3	MX 1600
4	szafka 6
5	
6	MX 1600
7	szafka 5
8	
9	MX-18 nr 2
10	
11	MX-18 nr 1
12	
13	MXAT200
14	
15	
16	MX 31128
17	
18	
19	szafka 1
20	
21	MX 31128
22	
23	
24	szafka 2
25	
26	
27	
28	MXPS9 nr 1
29	
30	MX 31128
31	
32	
33	szafka 3
34	
35	
36	MX 31128
37	
38	
39	szafka 4
40	
41	
42	
43	
44	
45	









1	QUAD
2	QUAD
3	maskownica
4	QUAD
5	QUAD
6	maskownica
7	QUAD
8	QUAD
9	maskownica
10	QUAD
11	QUAD
12	maskownica
13	QUAD
14	QUAD
15	maskownica
16	QUAD
17	QUAD
18	maskownica
19	QUAD
20	QUAD
21	maskownica
22	QUAD
23	QUAD
24	maskownica
25	QUAD
26	QUAD
27	maskownica
28	QUAD
29	QUAD
30	maskownica
31	QUAD
32	QUAD
33	maskownica
34	QUAD
35	QUAD
36	maskownica
37	QUAD
38	QUAD
39	maskownica
40	QUAD
41	
42	
43	
44	
45	

1	
2	rejestратор VIDIUS
3	maskownica
4	
5	rejestратор VIDIUS
6	maskownica
7	
8	rejestратор VIDIUS
9	maskownica
10	
11	rejestратор VIDIUS
12	maskownica
13	
14	rejestратор VIDIUS
15	maskownica
16	
17	rejestратор VIDIUS
18	maskownica
19	
20	rejestратор VIDIUS
21	maskownica
22	
23	rejestратор VIDIUS
24	maskownica
25	
26	rejestратор VIDIUS
27	maskownica
28	
29	rejestратор VIDIUS
30	maskownica
31	rozdzielacz sygnału EUEL-VDS.16PR
32	rozdzielacz sygnału EUEL-VDS.16PR
33	maskownica
34	rozdzielacz sygnału EUEL-VDS.16PR
35	rozdzielacz sygnału EUEL-VDS.16PR
36	maskownica
37	rozdzielacz sygnału EUEL-VDS.16PR
38	rozdzielacz sygnału EUEL-VDS.16PR
39	maskownica
40	rozdzielacz sygnału EUEL-VDS.16PR
41	rozdzielacz sygnału EUEL-VDS.16PR
42	maskownica
43	rozdzielacz sygnału EUEL-VDS.16PR
44	rozdzielacz sygnału EUEL-VDS.16PR
45	maskownica

1	MBU
2	MBU
3	MBU
4	MBU
5	MBU
6	MBU
7	MBU
8	MBU
9	MBU
10	MBU
11	MBU
12	MBU
13	MBU
14	MBU
15	MBU
16	MBU
17	MBU
18	MBU
19	MBU
20	MBU
21	MBU
22	MBU
23	MBU
24	MBU
25	MBU
26	MBU
27	MBU
28	MBU
29	MBU
30	MBU
31	MBU
32	MBU
33	MBU
34	MBU
35	MBU
36	MBU
37	MBU
38	MBU
39	MBU
40	MBU
41	MBU
42	MBU
43	MBU
44	MBU
45	MBU

1	MBU
2	MBU
3	MBU
4	MBU
5	MBU
6	MBU
7	MBU
8	MBU
9	MBU
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	
42	
43	
44	
45	

AM-PROJEKT Pracownia Projektowania Architektonicznego Architekt Maciej Andruszkiewicz 15-281 Białystok ul.Legionowa 9 lok.39 tel.fax. (085) 742-24-04			
Inwestor		Wojewoda Podlaski 15-213 Białystok ul. A. Mickiewicza 3	
Przedmiot	Projekt wykonawczy wymiany systemu CCTV na terenie międzynarodowego drogowego przejścia granicznego w Kuźnicy		
Temat	System telewizji dozorowej CCTV Widok istniejących szaf CCTV	Skala: b.s.	Nr rysunku: 4
Projektował : mgr inż. Bogusław Górecki nr uprawn. / nr ewiden. PDL/0118/PWOT/14, PDL/0088/POOE/15 PDL/1E/0086/11		Podpis grudzień 2015r.	

-  istniejąca kamera obrotowa
-  istniejąca kamera stała
-  istniejąca kamera stała z czujką ruchu
-  istniejąca kamera obrotowa z czujką ruchu
-  istniejąca rozdzielnica TVN dla kamery obrotowej
-  istniejąca rozdzielnica TVN dla kamery stałej
-  istniejąca rozdzielnica TVN dla kamery obrotowej z czujkami ruchu
-  istniejąca rozdzielnica TVN dla kamery stałej z czujką ruchu





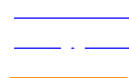
- stacja robocza stanowiska nadzoru SN systemu CCTV IP,



- zestaw manipulator + klawiatura systemowa CCTV IP



- monitor stanowiska nadzoru SN systemu CCTV IP:
LCD 24" 1920x1080 pikseli
z wysięgnikiem ściennym lub sufitowym,
LCD 42" 1920x1080 pikseli
z wysięgnikiem ściennym,
LCD 55" 1920x1080 pikseli - istniejący
z wysięgnikiem ściennym,



- przewód skrętkowy ekranowany FTP kategorii 6A wewnętrzny
- przewód skrętkowy ekranowany FTP kategorii 7A zewnętrzny
- przewód światłowodowy instalacji CCTV IP

Uwagi:

1. Schemat ideowy systemu CCTV IP wg odrębnego rysunku
2. Główne ciągi przewodów CCTV IP w budynkach wykonać w korytach metalowych instalacyjnych, wspólnych dla instalacji teletechnicznych
3. Połączenia zewnętrzne wg projektu sieci zewnętrznych
4. W budynkach odejścia od głównych ciągów kablowych wykonać w listwach PCV

Źnaczenia:

KWS



KZS - punkt kamerowy wewnętrzny stacjonarny kopułkowy wandaloodporny:
- kamera kopułkowa 3MPix, 1/3" CMOS, 30 ips, dzień/noc, ONVIF Profile S,
- obiektyw zmiennoogniskowy 3.0-9.0mm, dzień/noc,
- montaż w suficie podwieszanym,
- zasilanie PoE,

KZS



KZS - punkt kamerowy zewnętrzny stacjonarny kopułkowy wandaloodporny:
- kamera kopułkowa 3MPix, 1/3" CMOS, 30 ips, dzień/noc, ONVIF Profile S i G,
- obiektyw zmiennoogniskowy 3.0-9.0mm, dzień/noc,
- montaż na ścianie,
- zasilanie PoE,

KWS



KWS - punkt kamerowy wewnętrzny stacjonarny kopułkowy 360 stopni:
- kamera kopułkowa panoramiczna 5MPix, 1/2.5" CMOS, ONVIF Profile S i G,
- zasilanie PoE,

KZS



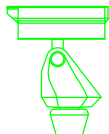
KZS - punkt kamerowy zewnętrzny stacjonarny:
- kamera 3MPix lub 5MPix, 1/3" CMOS, 30ips, dzień/noc, ONVIF Profile S i G,
- obiektyw o zmiennej ogniskowej 2.8mm - 12mm,
- obudowa zewnętrzna aluminiowa zasilana PoE+:
grzałka/wentylator, uchwyt, osłona przeciwsłoneczna,
- akcesoria do montażu na maszcie lub ścianie,
- zasilanie PoE+,

KZO



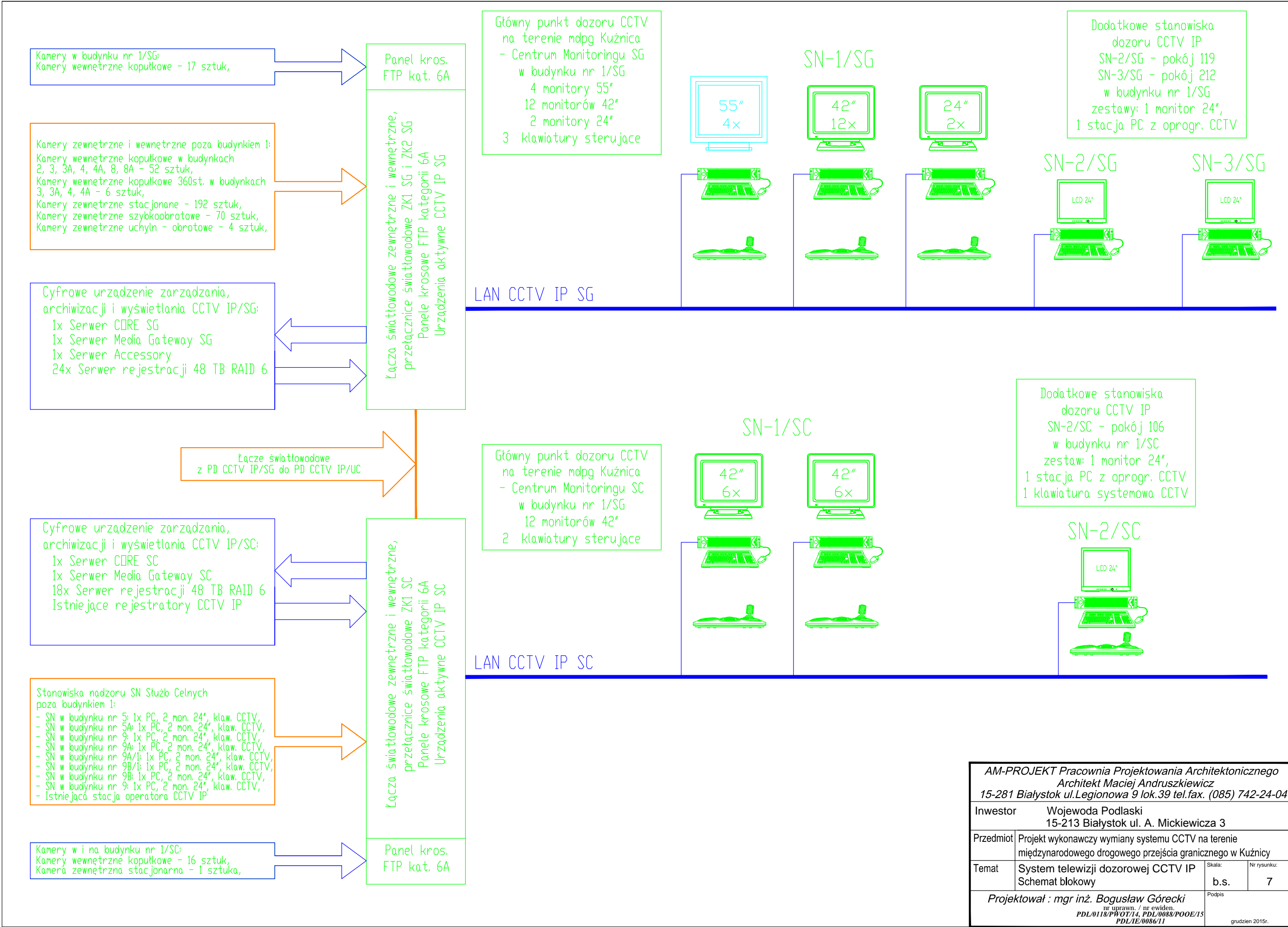
KZO - punkt kamerowy zewnętrzny szybkoobrotowy:
- kamera szybkoobrotowa zewnętrzna,
- rozdzielczość Full HD, 60 ips, 1/2.8" CMOS, zoom 30X, 4.3mm do 129mm, ONVIF Profile S i G,
- wysięgnik ze skrzynką przyłączy,
- akcesoria do montażu na maszcie lub ścianie,
- zasilanie HPOE, za pomocą adaptera,

KZU-□



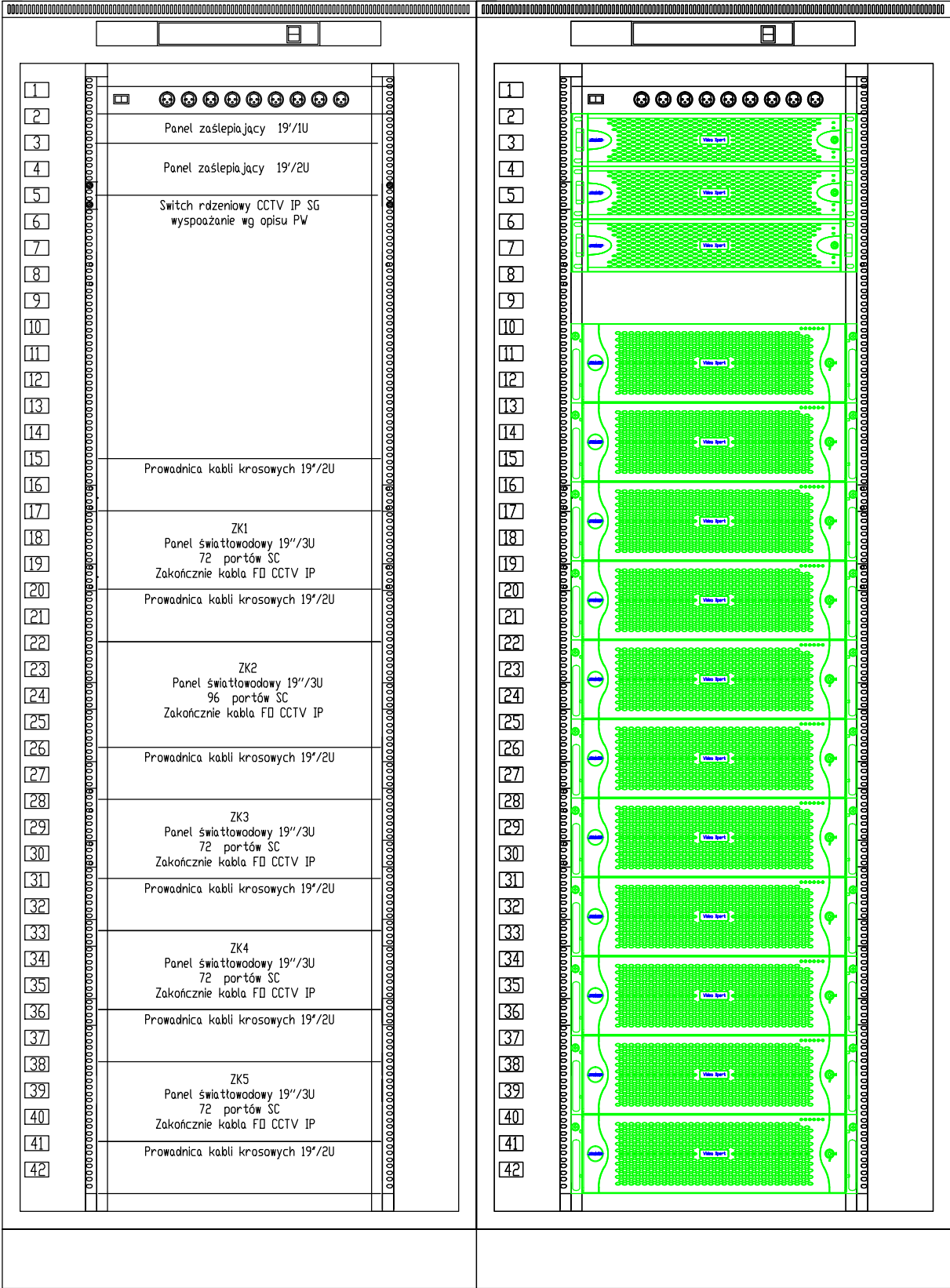
KZU-□ - punkt kamerowy zewnętrzny uchylno - obrotowy:
- kamera uchylno - obrotowa PTZ zewnętrzna prefabrykowana,
- rozdzielczość Full HD, 60 ips, 1/1.9" CMOS, dzień/noc, ONVIF Profile S,
- wariant zoom 33x - zakres ogniskowych od 15,2mm do 500mm,
- akcesoria do montażu na maszcie,

<i>AM-PROJEKT Pracownia Projektowania Architektonicznego</i> <i>Architekt Maciej Andruszkiewicz</i> <i>15-281 Białystok ul.Legionowa 9 lok.39 tel.fax. (085) 742-24-04</i>			
Inwestor		Wojewoda Podlaski 15-213 Białystok ul. A. Mickiewicza 3	
Przedmiot	Projekt wykonawczy wymiany systemu CCTV na terenie międzynarodowego drogowego przejścia granicznego w Kuźnicy		
Temat	System telewizji dozorowej CCTV IP Legenda systemu projektowanego	Skala: b.s.	Nr rysunku: 6
<i>Projektował : mgr inż. Bogusław Górecki</i> nr uprawn. / nr ewiden. <i>PDL/0118/PWO/14, PDL/0088/POE/15</i> <i>PDL/1E/0086/11</i>		Podpis	
		grudzień 2015r.	

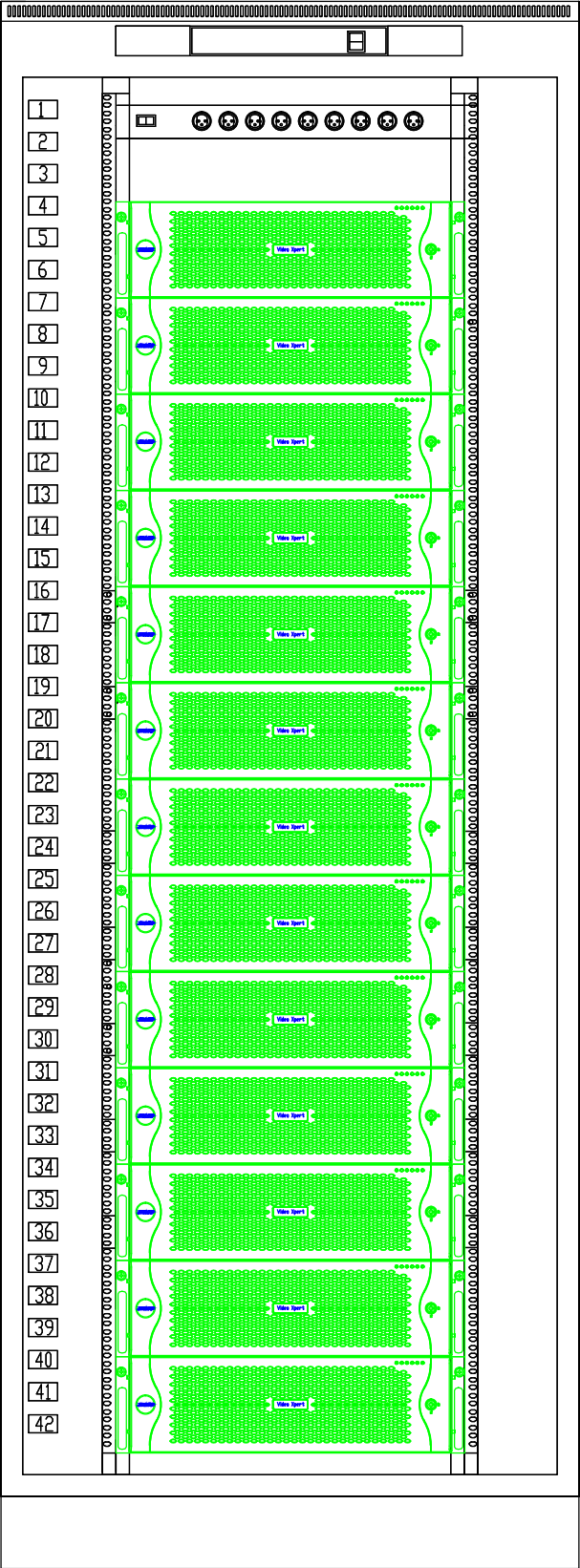




CPD CCTV SG - projektowane szafy rozdzielcze wolnostojące serwerowe
19"/42U 800x1200



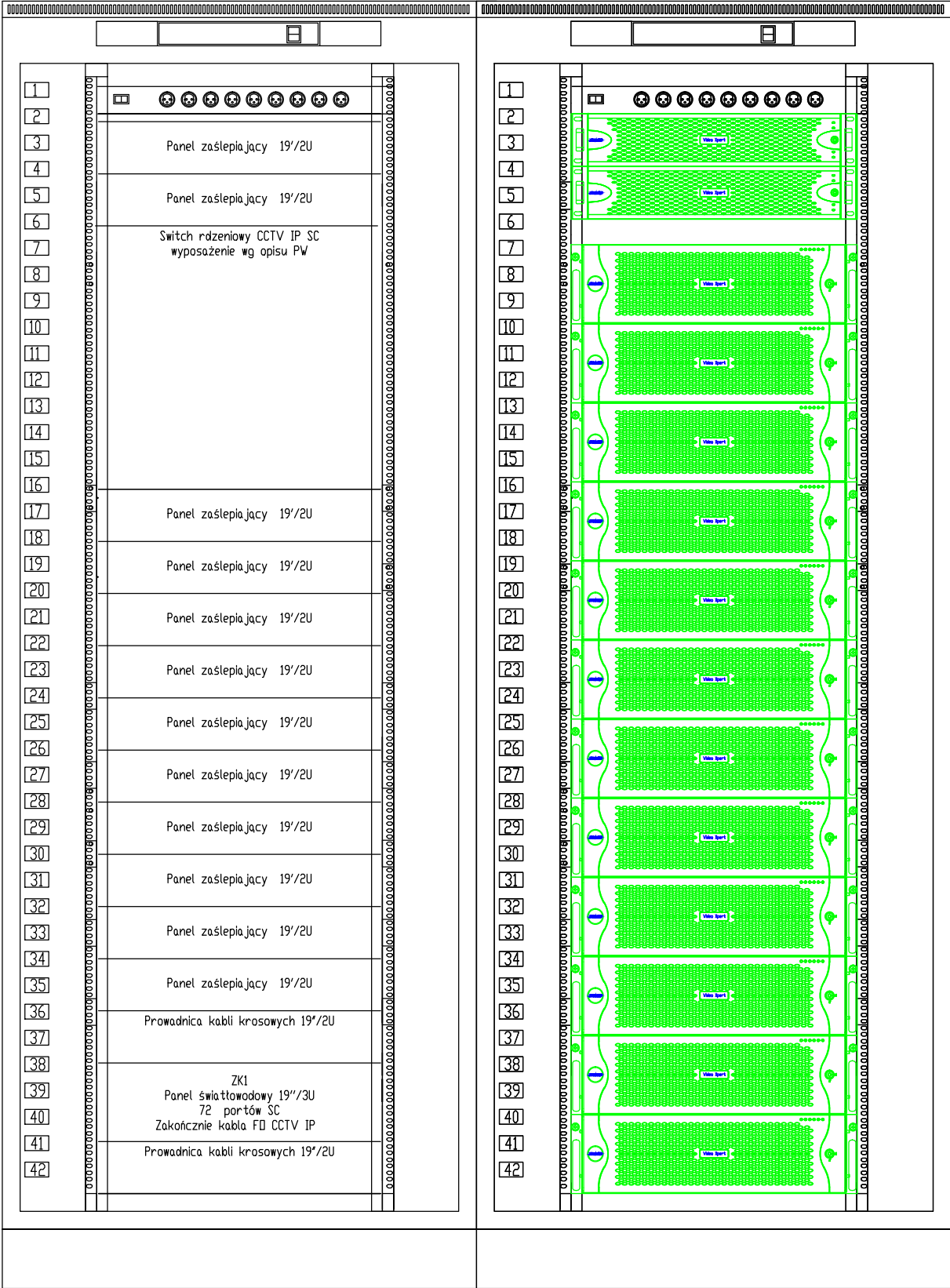
- Serwer CORE SG
- Serwer Media Gateway SG
- Serwer Accessory
- Panel zasłepiający 19"/2U
- Rejstrator nr 11 CCTV IP SG
- Rejstrator nr 10 CCTV IP SG
- Rejstrator nr 9 CCTV IP SG
- Rejstrator nr 8 CCTV IP SG
- Rejstrator nr 7 CCTV IP SG
- Rejstrator nr 6 CCTV IP SG
- Rejstrator nr 5 CCTV IP SG
- Rejstrator nr 4 CCTV IP SG
- Rejstrator nr 3 CCTV IP SG
- Rejstrator nr 2 CCTV IP SG
- Rejstrator nr 1 CCTV IP SG



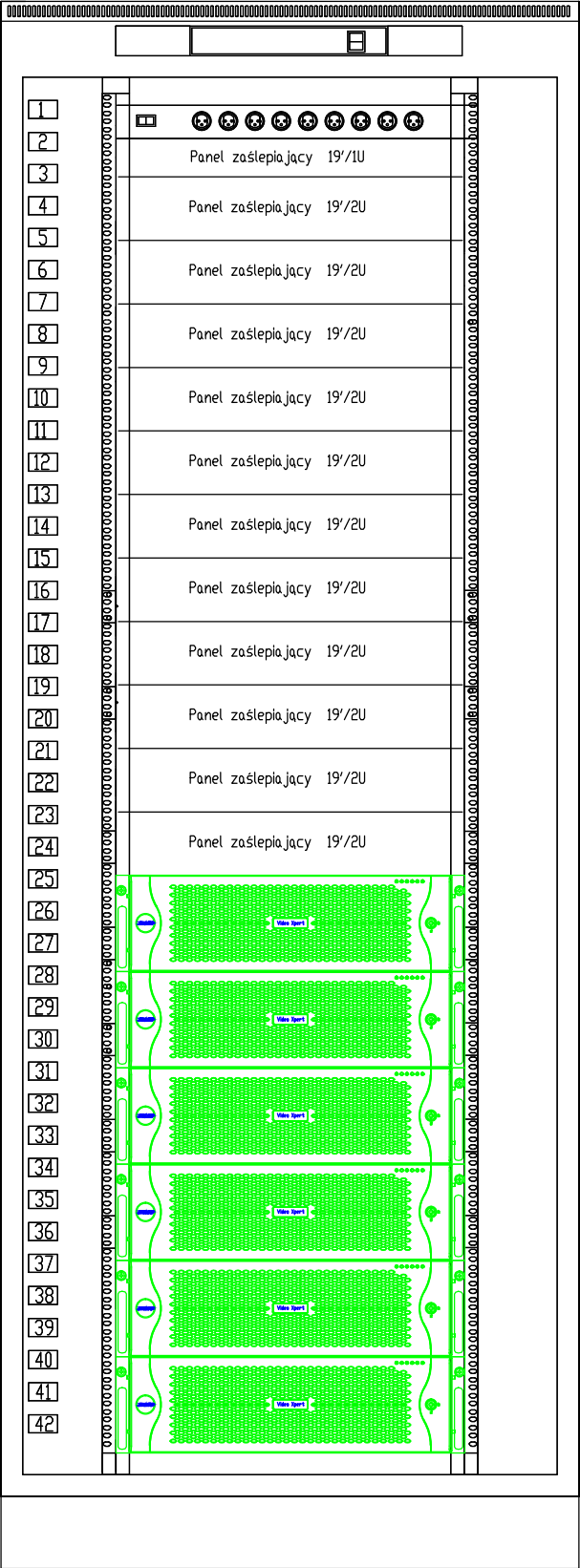
- Panel zasłepiający 19"/2U
- Rejstrator nr 24 CCTV IP SG
- Rejstrator nr 23 CCTV IP SG
- Rejstrator nr 22 CCTV IP SG
- Rejstrator nr 21 CCTV IP SG
- Rejstrator nr 20 CCTV IP SG
- Rejstrator nr 19 CCTV IP SG
- Rejstrator nr 18 CCTV IP SG
- Rejstrator nr 17 CCTV IP SG
- Rejstrator nr 16 CCTV IP SG
- Rejstrator nr 15 CCTV IP SG
- Rejstrator nr 14 CCTV IP SG
- Rejstrator nr 13 CCTV IP SG
- Rejstrator nr 12 CCTV IP SG

AM-PROJEKT Pracownia Projektowania Architektonicznego Architekt Maciej Andruszkiewicz 15-281 Białystok ul. Legionowa 9 lok. 39 tel. fax. (085) 742-24-04			
Inwestor		Wojewoda Podlaski 15-213 Białystok ul. A. Mickiewicza 3	
Przedmiot	Projekt wykonawczy wymiany systemu CCTV na terenie międzynarodowego drogowego przejścia granicznego w Kuźnicy		
Temat	System telewizji dozorowej CCTV IP Schemat montażowy szaf CPD CCTV IP SG	Skala: b.s.	Nr rysunku: 9
Projektował : mgr inż. Bogusław Górecki nr uprawn. / nr ewiden. PDL/0118/PWOT/14, PDL/0088/POOE/15 PDL/1E/0086/11			
Podpis grudzień 2015r.			

PD CCTV SC - projektowane szafy rozdzielcze wolnostojące serwerowe
19"/42U 800x1200



- Serwer CORE SC
- Serwer Media Gateway SC
- Panel zasłepiający 19'/1U
- Rejstrator nr 12 CCTV IP SC
- Rejstrator nr 11 CCTV IP SC
- Rejstrator nr 10 CCTV IP SC
- Rejstrator nr 9 CCTV IP SC
- Rejstrator nr 8 CCTV IP SC
- Rejstrator nr 7 CCTV IP SC
- Rejstrator nr 6 CCTV IP SC
- Rejstrator nr 5 CCTV IP SC
- Rejstrator nr 4 CCTV IP SC
- Rejstrator nr 3 CCTV IP SC
- Rejstrator nr 2 CCTV IP SC
- Rejstrator nr 1 CCTV IP SC



- Rejstrator nr 18 CCTV IP SC
- Rejstrator nr 17 CCTV IP SC
- Rejstrator nr 16 CCTV IP SC
- Rejstrator nr 15 CCTV IP SC
- Rejstrator nr 14 CCTV IP SC
- Rejstrator nr 13 CCTV IP SC

AM-PROJEKT Pracownia Projektowania Architektonicznego
Architekt Maciej Andruszkiewicz
15-281 Białystok ul. Legionowa 9 lok.39 tel.fax. (085) 742-24-04

Inwestor

Wojewoda Podlaski
15-213 Białystok ul. A. Mickiewicza 3

Przedmiot

Projekt wykonawczy wymiany systemu CCTV na terenie międzynarodowego drogowego przejścia granicznego w Kuźnicy

Temat

System telewizji dozorowej CCTV IP
Schemat montażowy szaf PD CCTV IP SC

Skala:

Nr rysunku:

b.s.

10

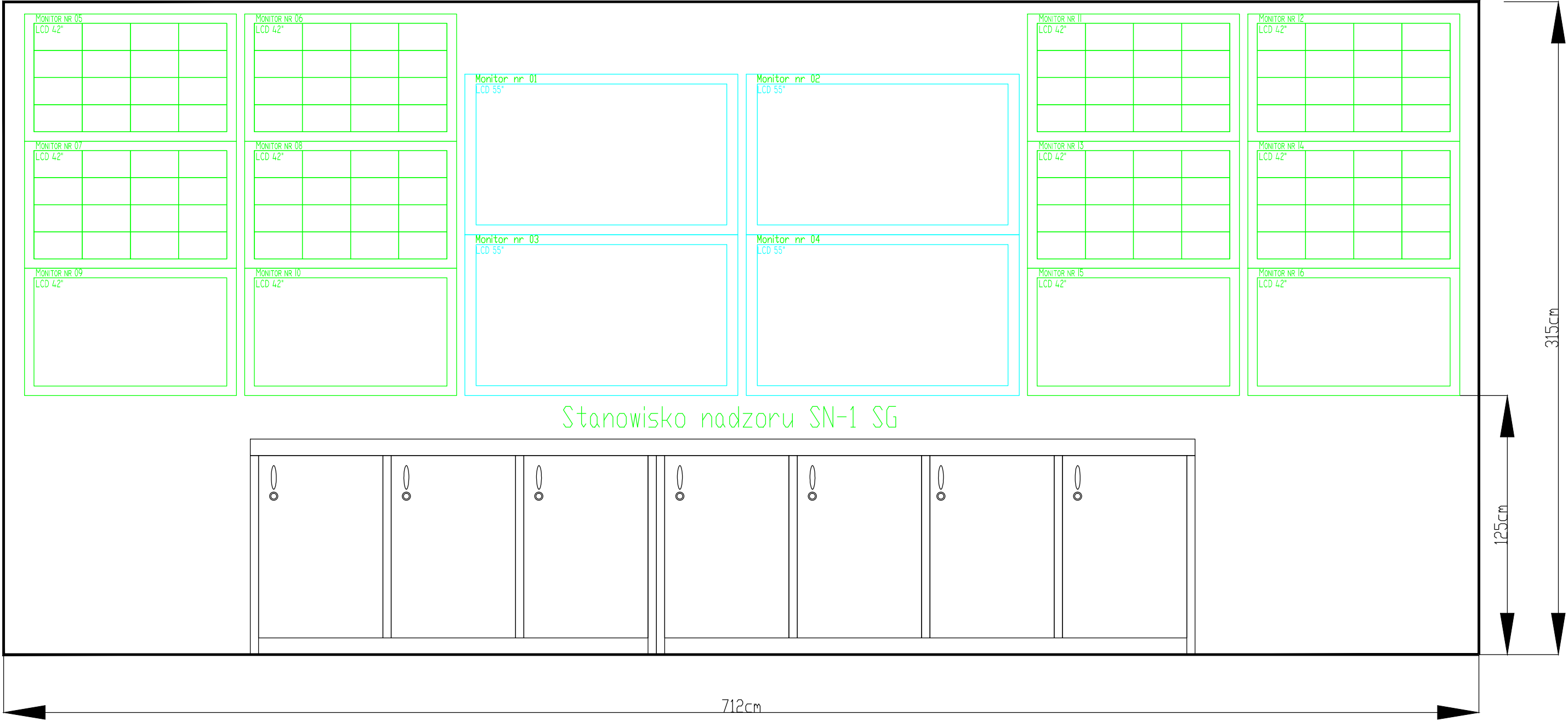
Projektował : mgr inż. Bogusław Górecki

nr uprawn. / nr ewiden.
PDL/0118/PWOT/14, PDL/0088/POOE/15
PDL/1E/0086/11

Podpis

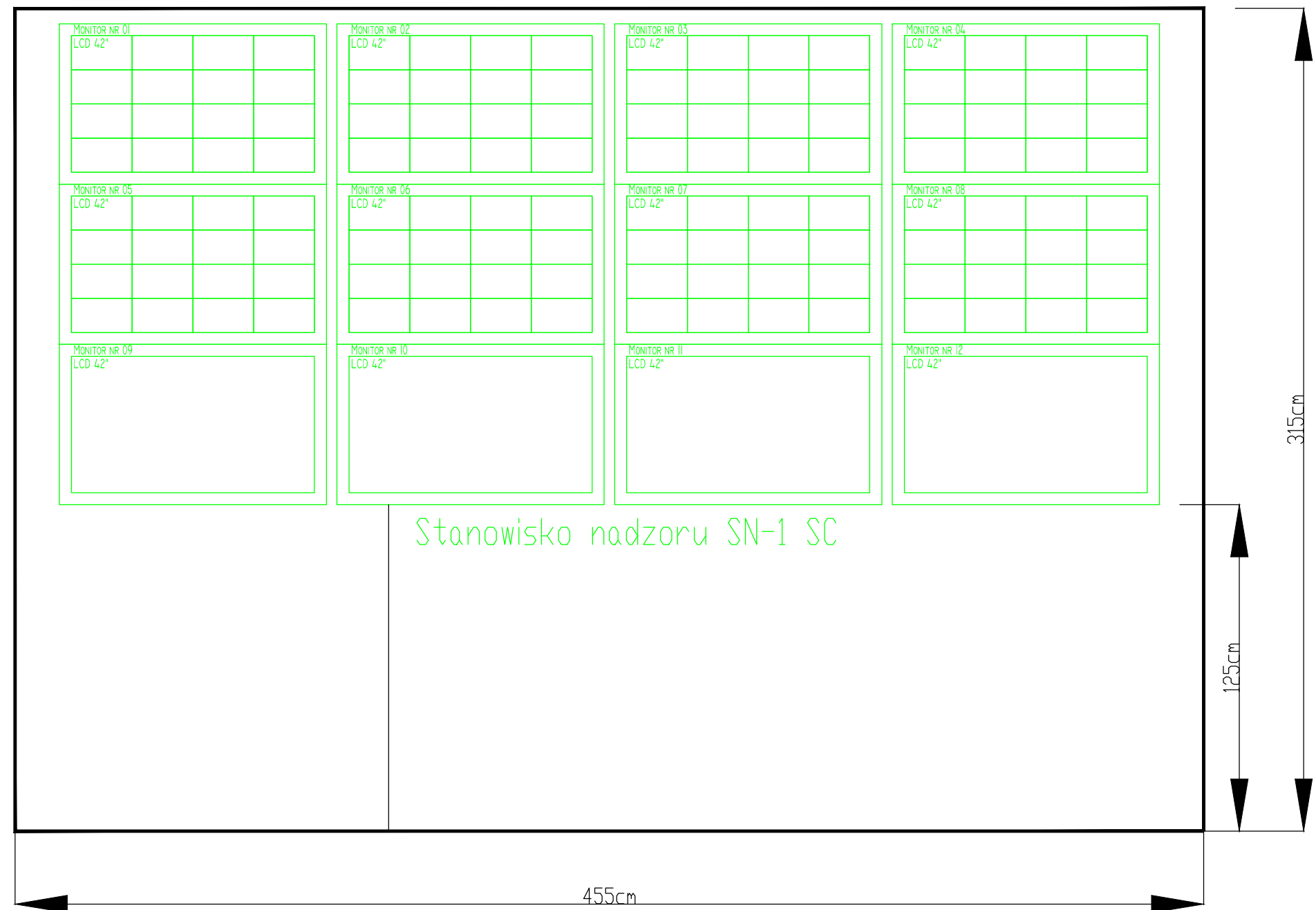
grudzień 2015r.

Elewacja ściany Centrum Monitoringu SG

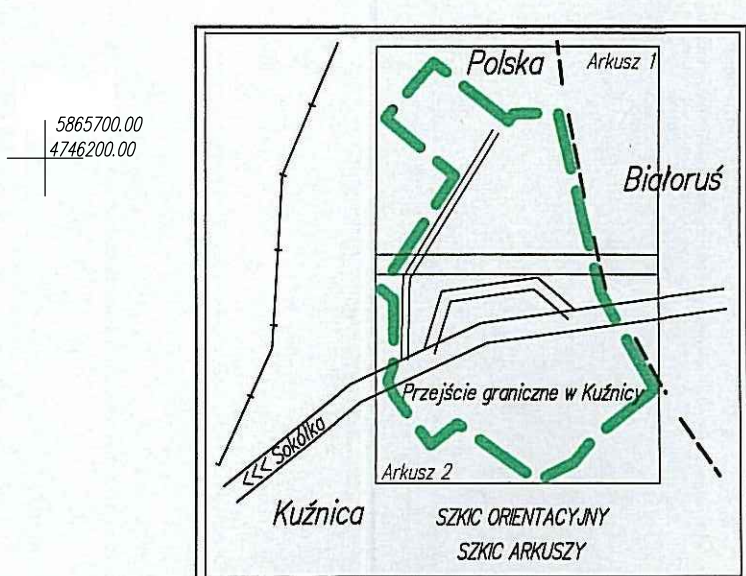


AM-PROJEKT Pracownia Projektowania Architektonicznego Architekt Maciej Andruszkiewicz 15-281 Białystok ul. Legionowa 9 lok.39 tel.fax. (085) 742-24-04			
Inwestor		Wojewoda Podlaski 15-213 Białystok ul. A. Mickiewicza 3	
Przedmiot	Projekt wykonawczy wymiany systemu CCTV na terenie międzynarodowego drogowego przejścia granicznego w Kuźnicy		
Temat	System telewizji dozorowej CCTV IP Aranżacja stan. SN-1/SG w CM SG w bud. nr 1	Skala: 1:20	Nr rysunku: 11
Projektował : mgr inż. Bogusław Górecki nr uprawn. / nr ewiden. PDL/0118/PWOT/14, PDL/0088/POOE/15 PDL/1E/0086/11		Podpis	grudzień 2015r.

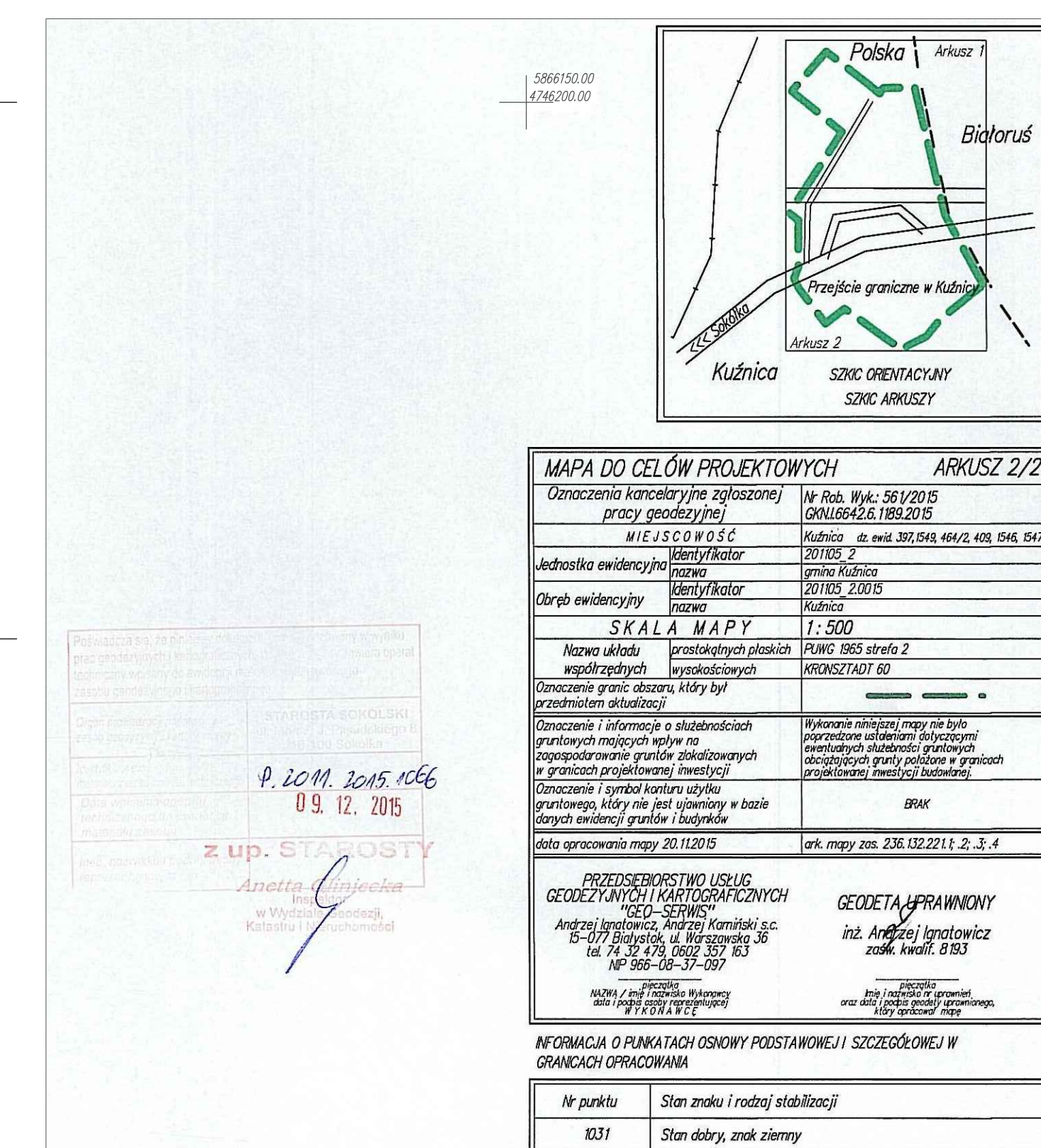
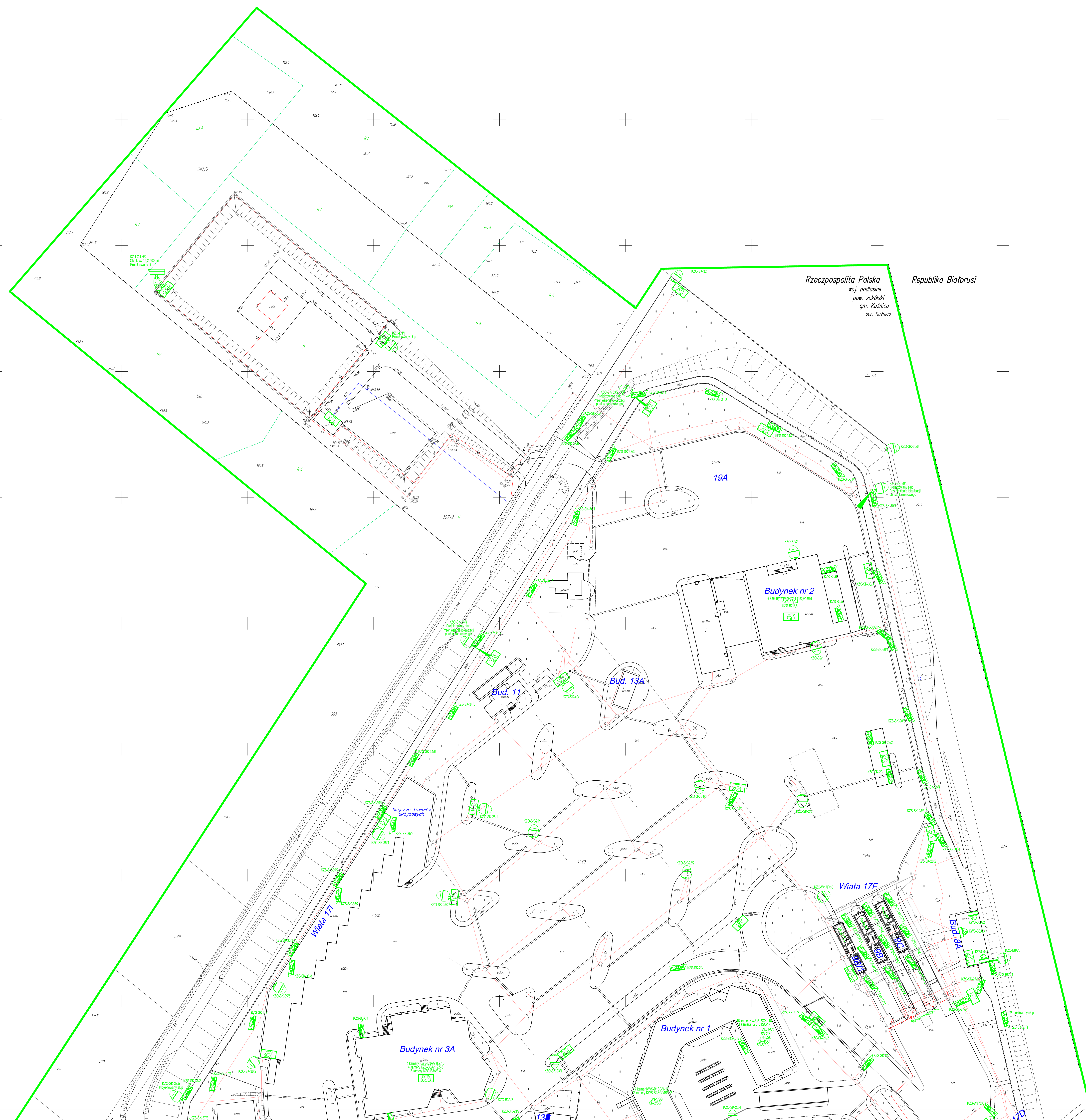
Elewacja ściany Centrum Monitoringu SC

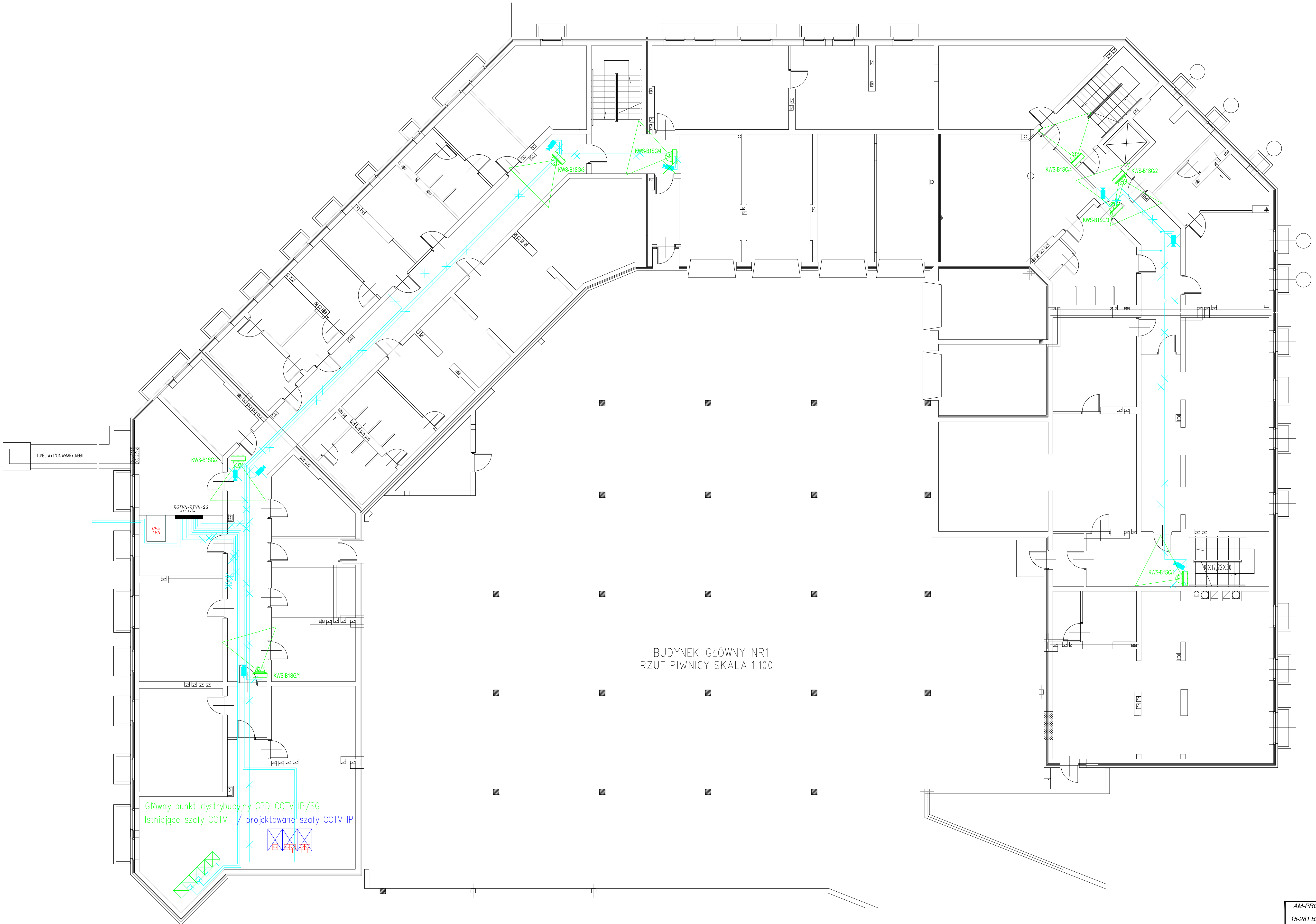


AM-PROJEKT Pracownia Projektowania Architektonicznego Architekt Maciej Andruszkiewicz 15-281 Białystok ul. Legionowa 9 lok. 39 tel. fax. (085) 742-24-04			
Inwestor		Wojewoda Podlaski 15-213 Białystok ul. A. Mickiewicza 3	
Przedmiot	Projekt wykonawczy wymiany systemu CCTV na terenie międzynarodowego drogowego przejścia granicznego w Kuźnicy		
Temat	System telewizji dozorowej CCTV IP Aranżacja stan. SN-1/SC w CM SC w bud. nr 1	Skala: 1:20	Nr rysunku: 12
Projektował : mgr inż. Bogusław Górecki nr uprawn. / nr ewiden. PDL/0118/PWOT/14, PDL/0088/POOE/15 PDL/1E/0086/11		Podpis grudzień 2015r.	

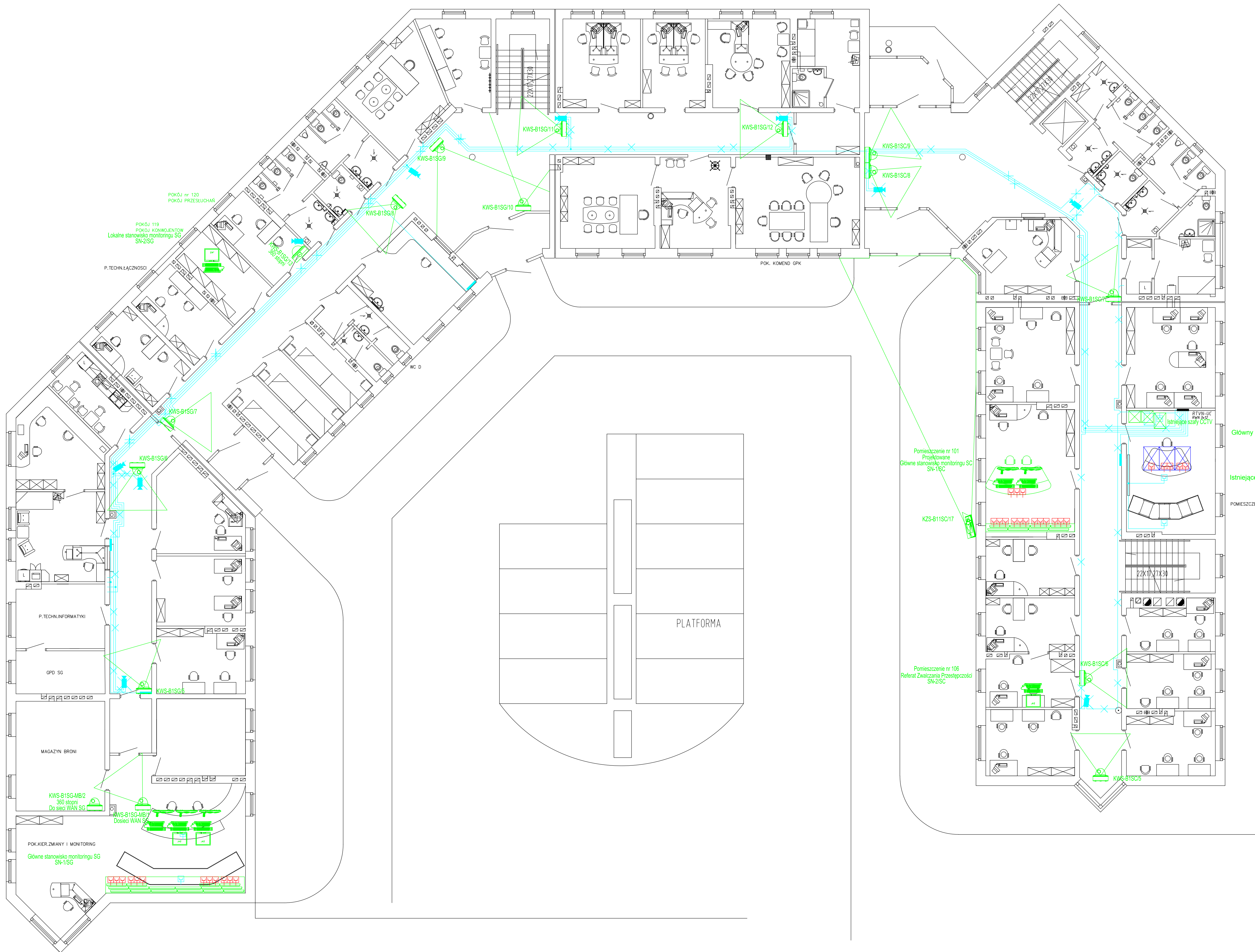
[illegible]

AM-PROJEKT Pracownia Projektowania Architektonicznego Architekt Maciej Andrzejewski			
15-261 Białystok ul. Legionowa 9 lok. 39 tel. fax. (085) 742-24-04			
Inwestor	Wojewoda Podlaski 15-213 Białystok ul. A. Mickiewicza 3		
Przedmiot:	Projekt wykonawczy wymiany systemu CTRP na terenie międzynarodowego drogowego przejścia granicznego w Kuchyni		
Termin	System telewizyjny dozoru CCTV GP IP Rozszerzenie kamery na terenie mdyg - aluzs 1	Strona	13
Projektant: mgr inż. Bogusław Górecki ul. Lipowa 10, 15-000 Białystok POL-15-000-1712 POL-000-0000-1712 tel. 85-606-6111		Skala	1:500
		Arkusze	13
		grudzień 2016	

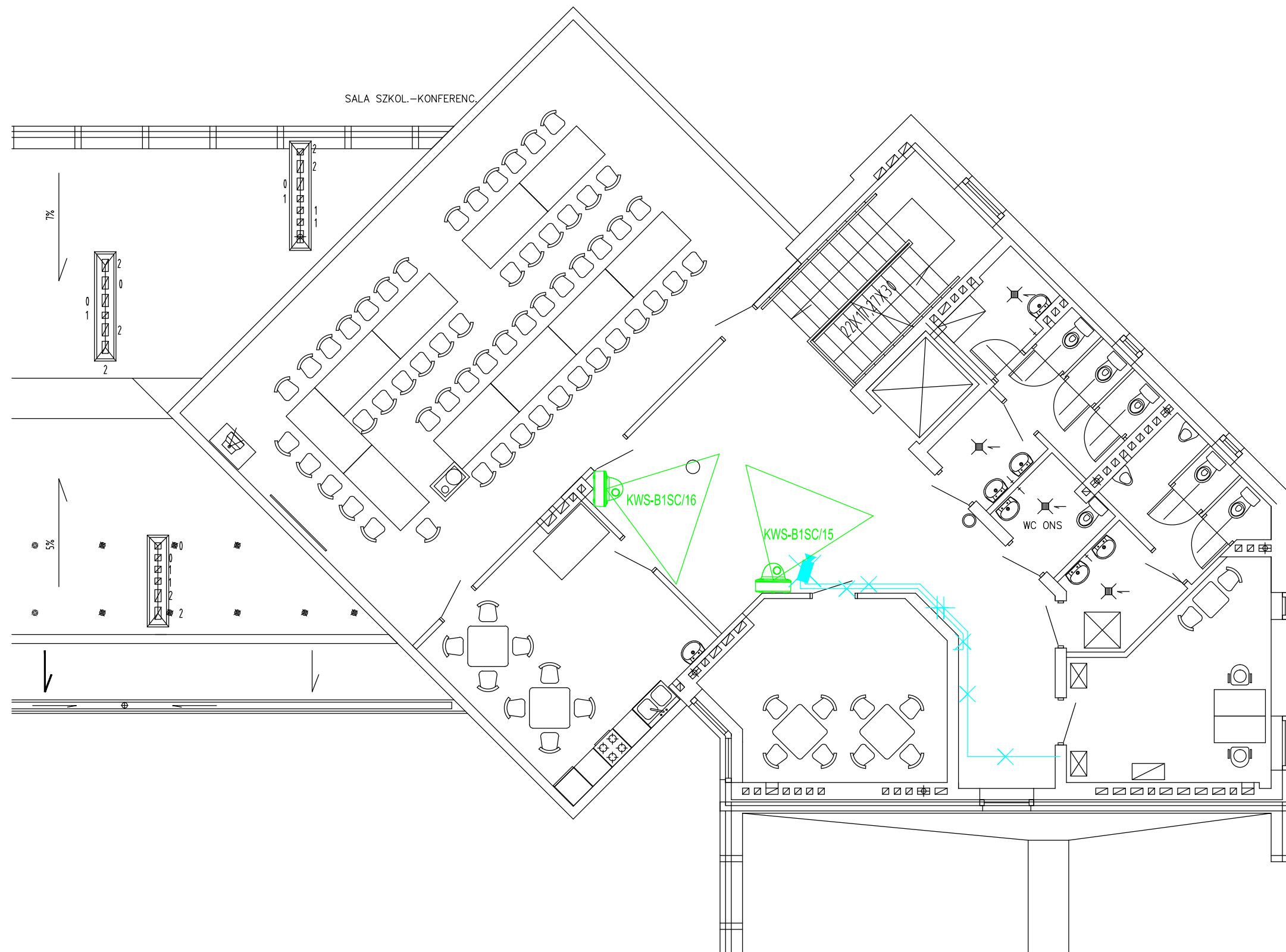




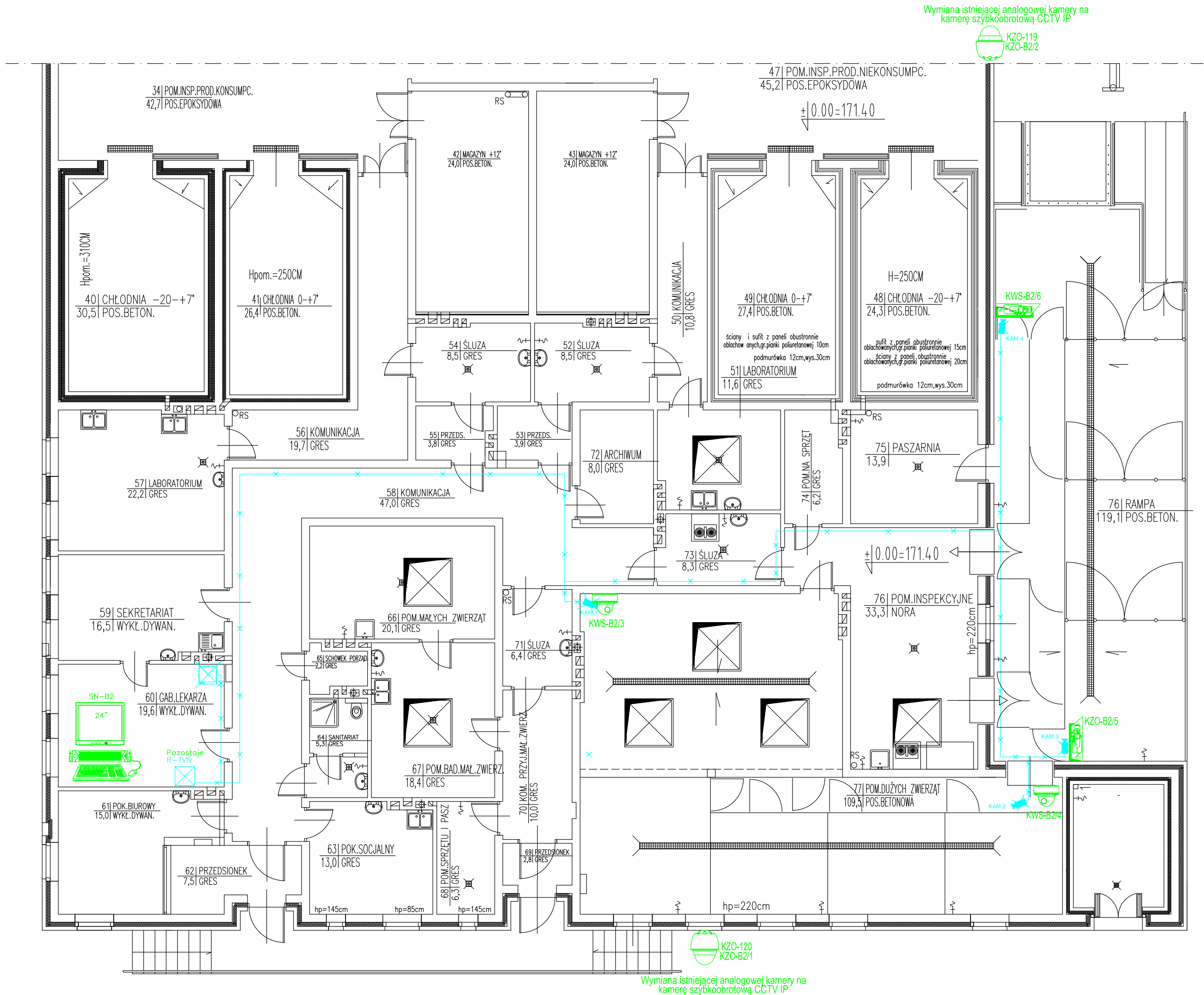
BUDYNEK GŁÓWNY NR1
RZUT PIWNICY SKALA 1:100



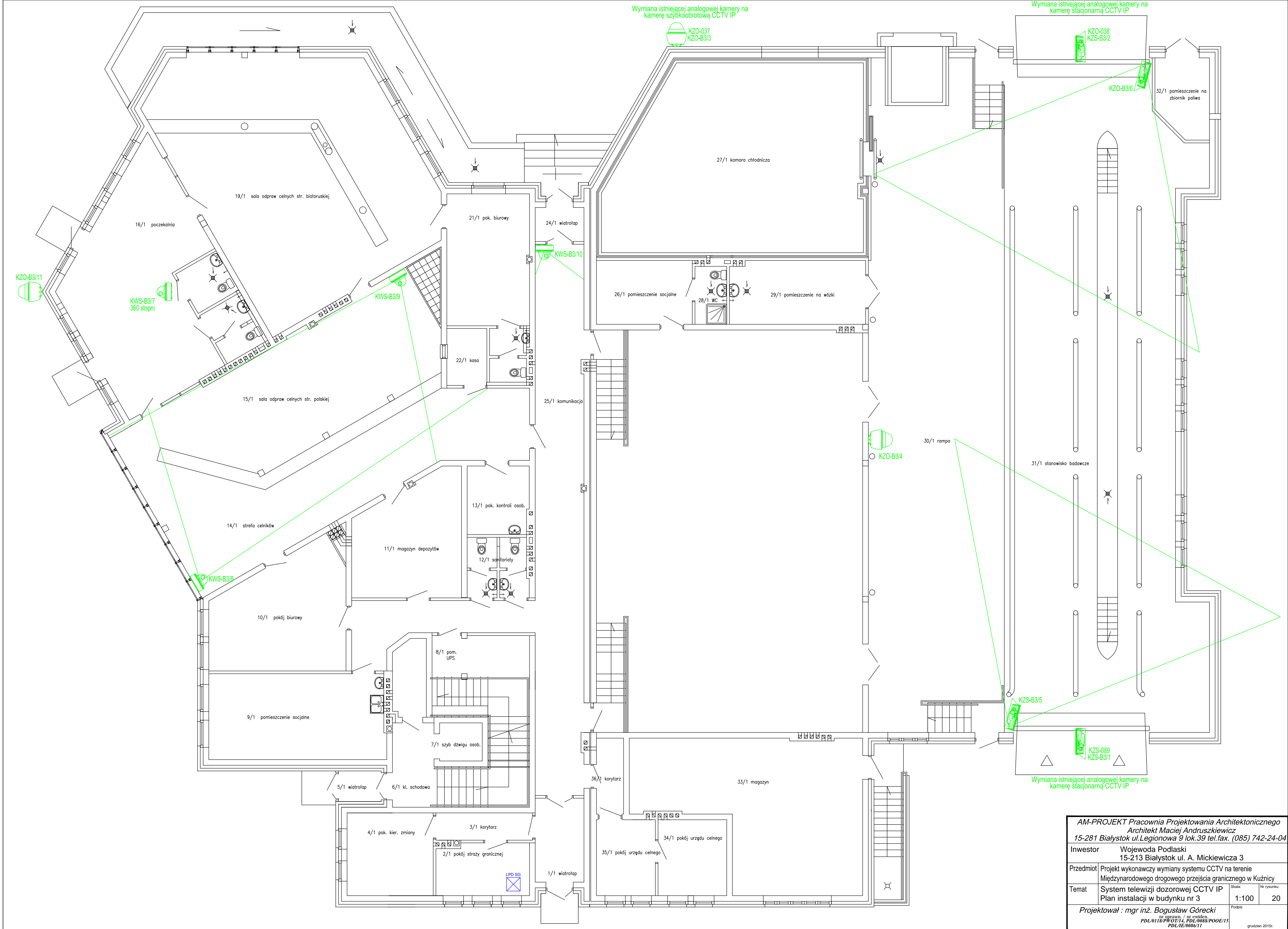


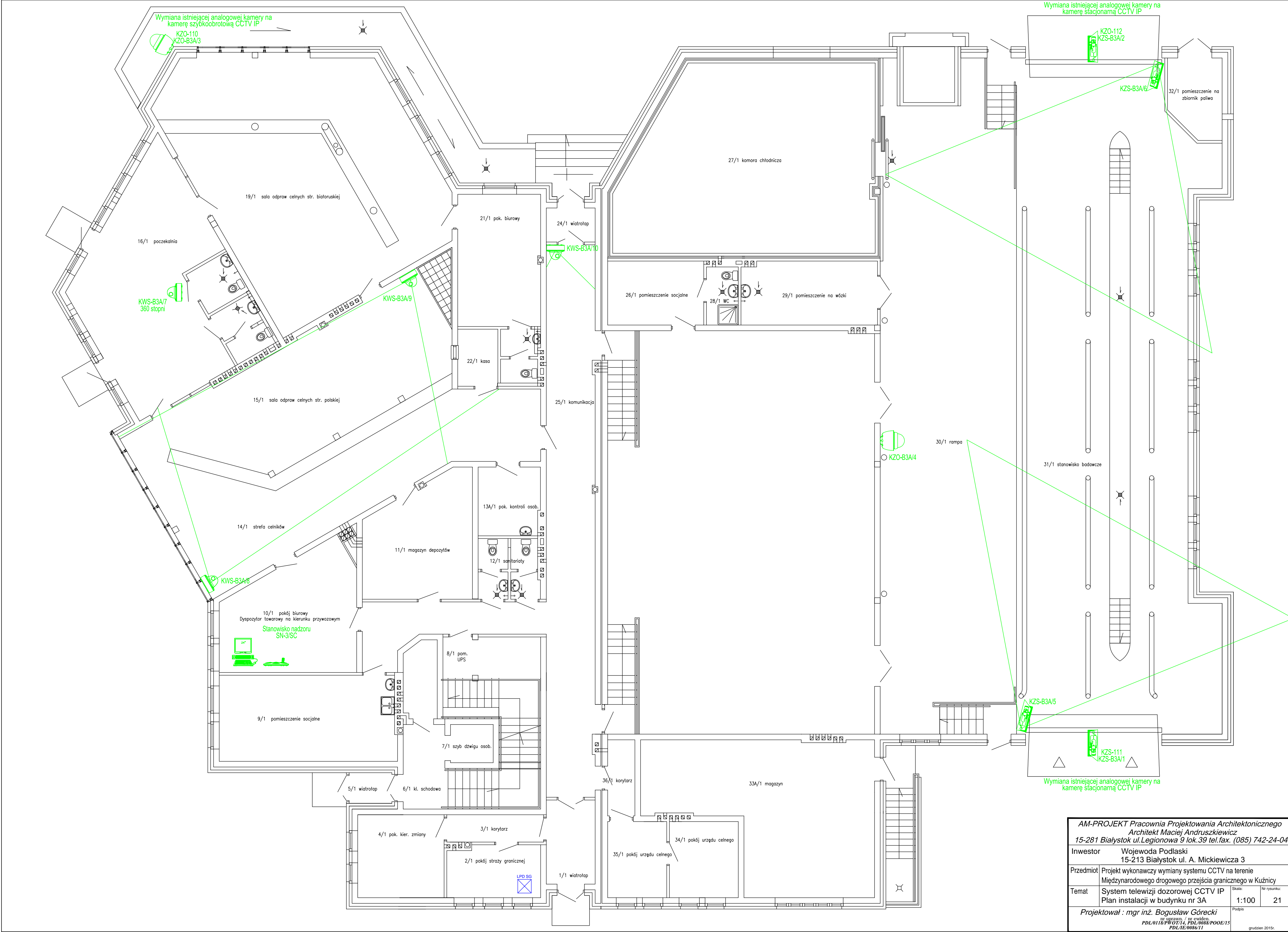


AM-PROJEKT Pracownia Projektowania Architektonicznego Architekt Maciej Andruszkiewicz 15-281 Białystok ul. Legionowa 9 lok. 39 tel. fax. (085) 742-24-04			
Inwestor		Wojewoda Podlaski 15-213 Białystok ul. A. Mickiewicza 3	
Przedmiot	Projekt wykonawczy wymiany systemu CCTV na terenie Międzynarodowego drogowego przejścia granicznego w Kuźnicy		
Temat	System telewizji dozorowej CCTV IP Plan instalacji na II piętrze budynku nr 1	Skala: 1:100	Nr rysunku: 18
Projektował : mgr inż. Bogusław Górecki nr uprawn. / nr ewiden. PDL/0118/PWO/14, PDL/0088/POOE/15 PDL/1E/0086/11		Podpis	
		grudzień 2015r.	

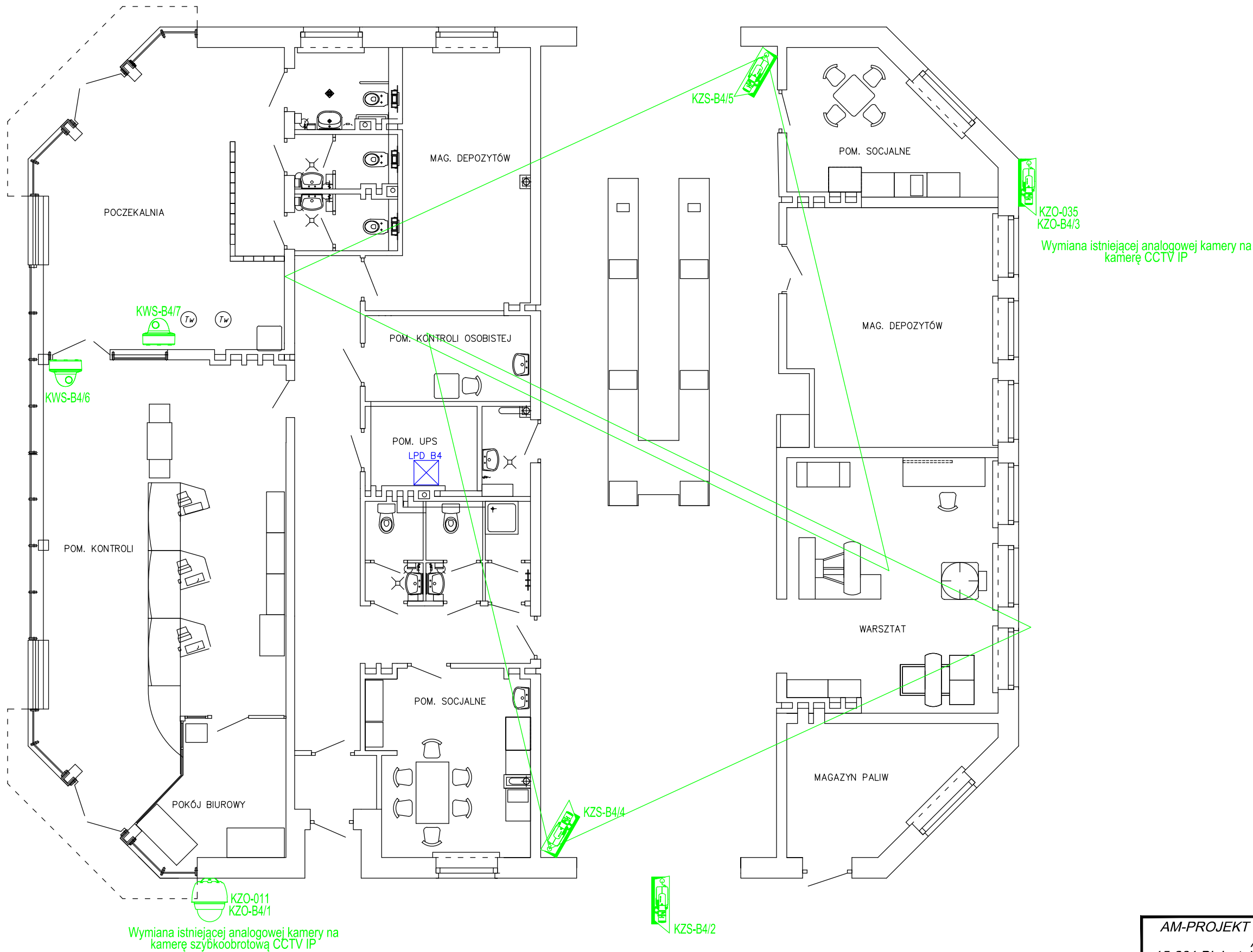


AM-PROJEKT Pracownia Projektowania Architektonicznego Architekt Maciej Andruszkiewicz 15-281 Białystok ul. Legionowa 9 lok. 39 tel. fax. (085) 742-24-04			
Inwestor		Wojewoda Podlaski 15-213 Białystok ul. A. Mickiewicza 3	
Przedmiot	Projekt wykonawczy wymiany systemu CCTV na terenie Międzynarodowego drogowego przejścia granicznego w Kuźnicy		
Temat	System telewizji dozorowej CCTV IP Plan instalacji w budynku nr 2	Skala:	Nr rysunku:
		1:100	19
Projektował : mgr inż. Bogusław Górecki nr uprawn. / nr ewiden. PDL/0118/PWOT/14, PDL/0088/POOE/15 PDL/IE/0086/11		Podpis grudzień 2015r.	



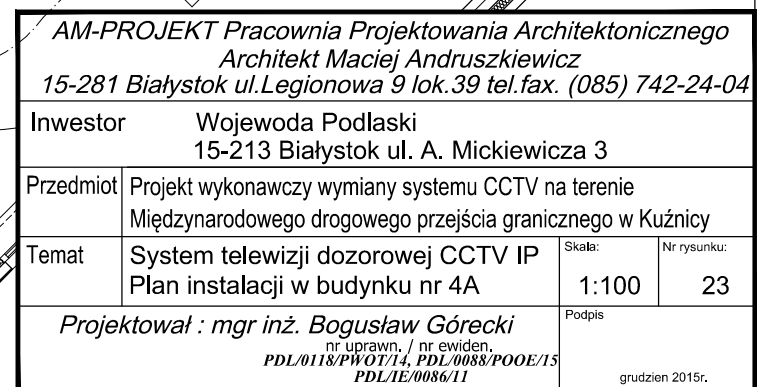


AM-PROJEKT Pracownia Projektowania Architektonicznego Architekt Maciej Andruszkiewicz 15-281 Białystok ul. Legionowa 9 lok. 39 tel. fax. (085) 742-24-04			
Inwestor		Wojewoda Podlaski 15-213 Białystok ul. A. Mickiewicza 3	
Przedmiot	Projekt wykonawczy wymiany systemu CCTV na terenie Międzynarodowego drogowego przejścia granicznego w Kuźnicy		
Temat	System telewizji dozorowej CCTV IP Plan instalacji w budynku nr 3A		Skala: 1:100 Nr rysunku: 21
	Projektował : mgr inż. Bogusław Górecki nr upraw. / nr ewiden. PDL/0118/PRO/0714, PDL/0088/POOE/15 PDL/IE/0086/11		Podpis grudzień 2015r.

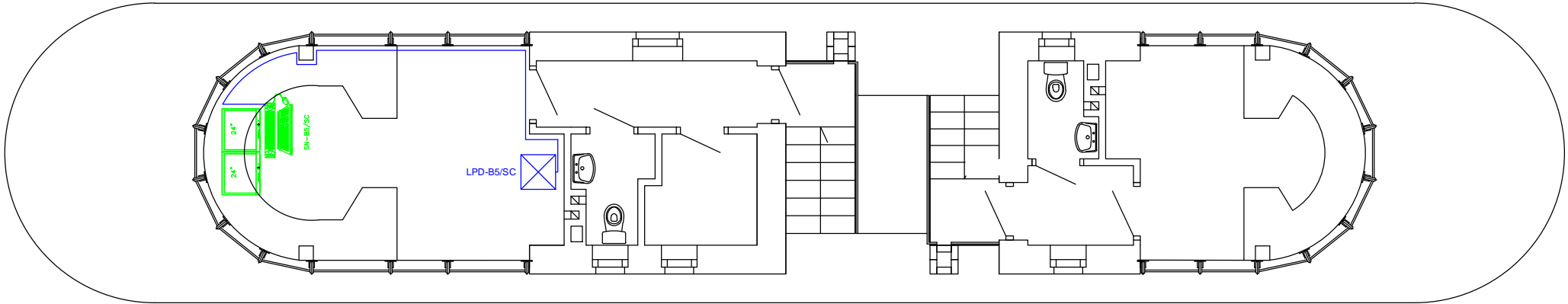


AM-PROJEKT Pracownia Projektowania Architektonicznego Architekt Maciej Andruszkiewicz 15-281 Białystok ul. Legionowa 9 lok.39 tel.fax. (085) 742-24-04			
Inwestor		Wojewoda Podlaski 15-213 Białystok ul. A. Mickiewicza 3	
Przedmiot	Projekt wykonawczy wymiany systemu CCTV na terenie Międzynarodowego drogowego przejścia granicznego w Kuźnicy		
Temat	System telewizji dozorowej CCTV IP Plan instalacji w budynku nr 4	Skala:	Nr rysunku:
		1:100	22
Projektował : mgr inż. Bogusław Górecki nr uprawn. / nr ewiden. PDL/0118/PWOT/14, PDL/0088/POOE/15 PDL/IE/0086/11		Podpis grudzień 2015r.	

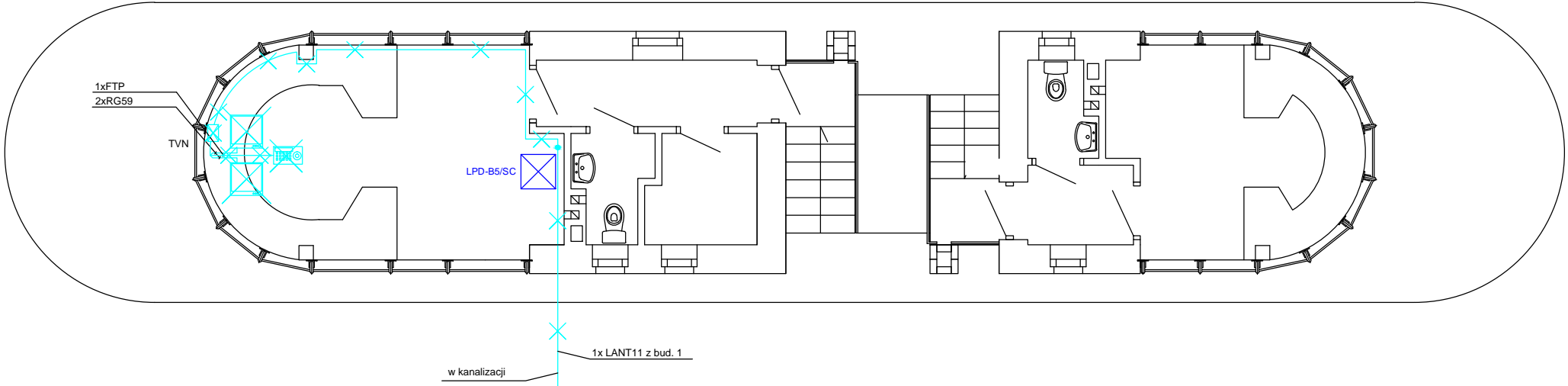
Skala 1:100



Stan projektowany

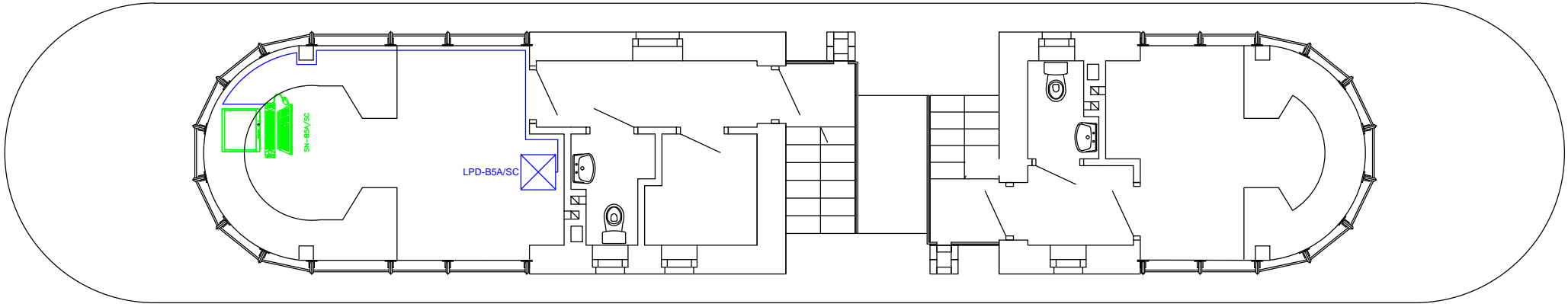


Stan istniejący - demontaże

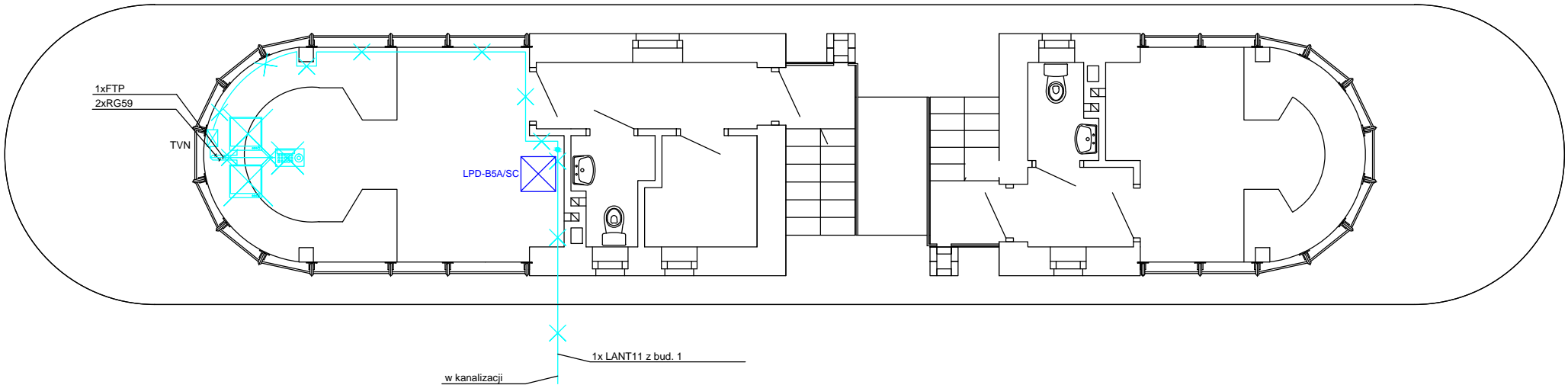


AM-PROJEKT Pracownia Projektowania Architektonicznego Architekt Maciej Andruszkiewicz 15-281 Białystok ul. Legionowa 9 lok. 39 tel. fax. (085) 742-24-04			
Inwestor		Wojewoda Podlaski 15-213 Białystok ul. A. Mickiewicza 3	
Przedmiot	Projekt wykonawczy wymiany systemu CCTV na terenie Międzynarodowego drogowego przejścia granicznego w Kuźnicy		
Temat	System telewizji dozorowej CCTV IP Plan instalacji w budynku nr 5	Skala: 1:100	Nr rysunku: 24
Projektował : mgr inż. Bogusław Górecki nr uprawn. / nr ewiden. PDL/0118/PWOT/14, PDL/0088/POOE/15 PDL/1E/0086/11		Podpis grudzien 2015r.	

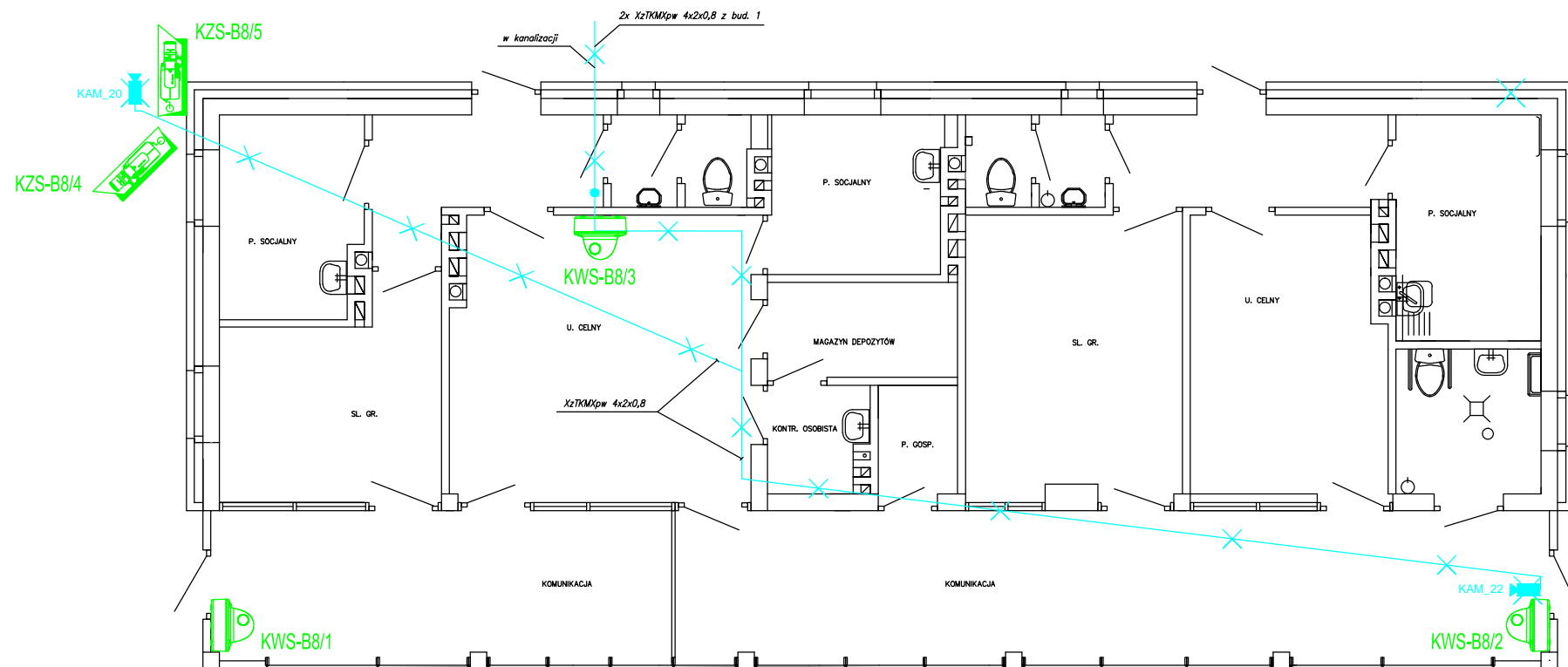
Stan projektowany



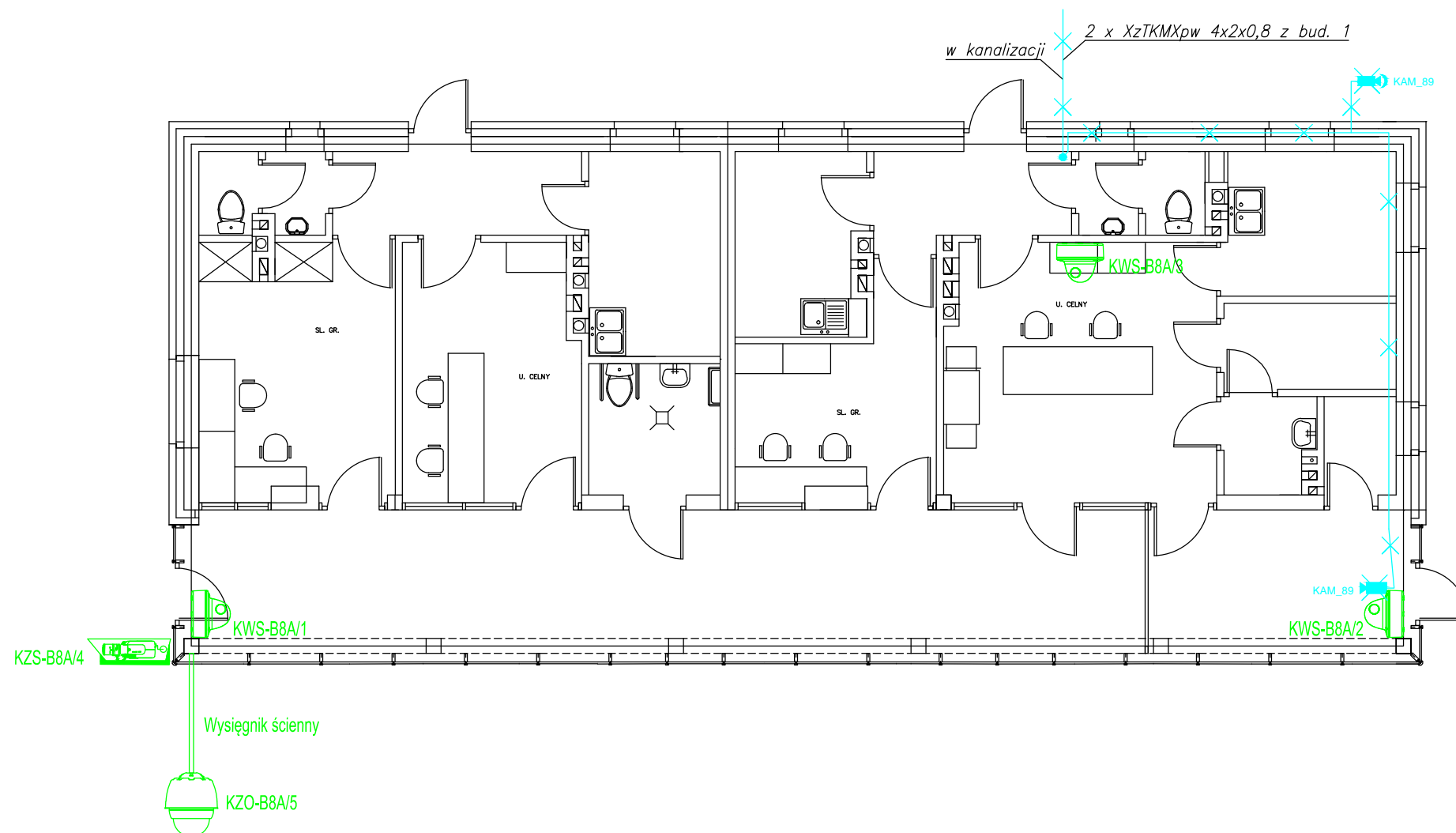
Stan istniejący - demontaże



AM-PROJEKT Pracownia Projektowania Architektonicznego Architekt Maciej Andruszkiewicz 15-281 Białystok ul.Legionowa 9 lok.39 tel.fax. (085) 742-24-04			
Inwestor		Wojewoda Podlaski 15-213 Białystok ul. A. Mickiewicza 3	
Przedmiot	Projekt wykonawczy wymiany systemu CCTV na terenie Międzynarodowego drogowego przejścia granicznego w Kuźnicy		
Temat	System telewizji dozorowej CCTV IP Plan instalacji w budynku nr 5A	Skala: 1:100	Nr rysunku: 25
Projektował : mgr inż. Bogusław Górecki nr uprawn. / nr ewiden. PDL/0118/PWOT/14, PDL/0088/POOE/15 PDL/1E/0086/11		Podpis grudzień 2015r.	

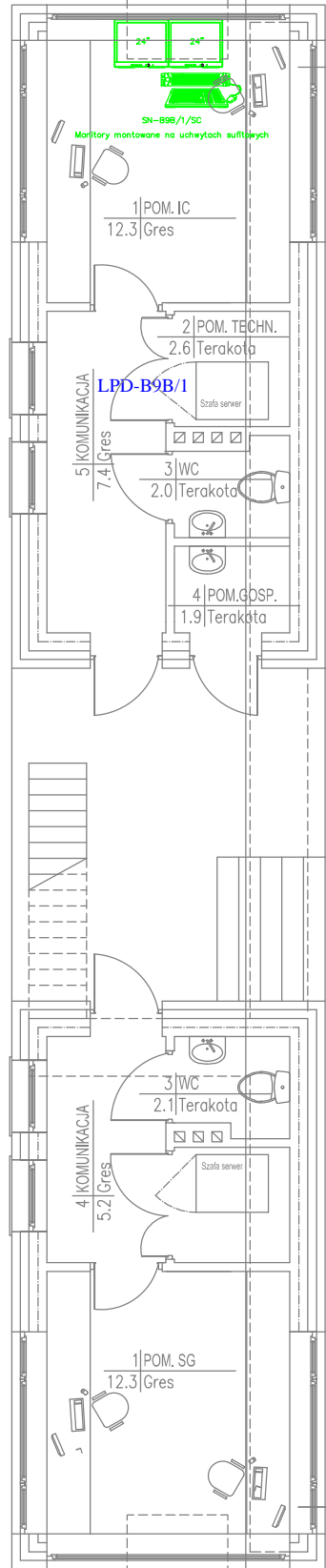


AM-PROJEKT Pracownia Projektowania Architektonicznego Architekt Maciej Andruszkiewicz 15-281 Białystok ul. Legionowa 9 lok. 39 tel. fax. (085) 742-24-04			
Inwestor	Wojewoda Podlaski 15-213 Białystok ul. A. Mickiewicza 3		
Przedmiot	Projekt wykonawczy wymiany systemu CCTV na terenie Międzynarodowego drogowego przejścia granicznego w Kuźnicy		
Temat	System telewizji dozorowej CCTV IP Plan instalacji w budynku nr 8	Skala: 1:100	Nr rysunku: 26
Projektował : mgr inż. Bogusław Górecki nr uprawn. / nr ewiden. PDL/0118/PWOI/14, PDL/0088/POOE/15 PDL/IE/0086/11		Podpis grudzień 2015r.	

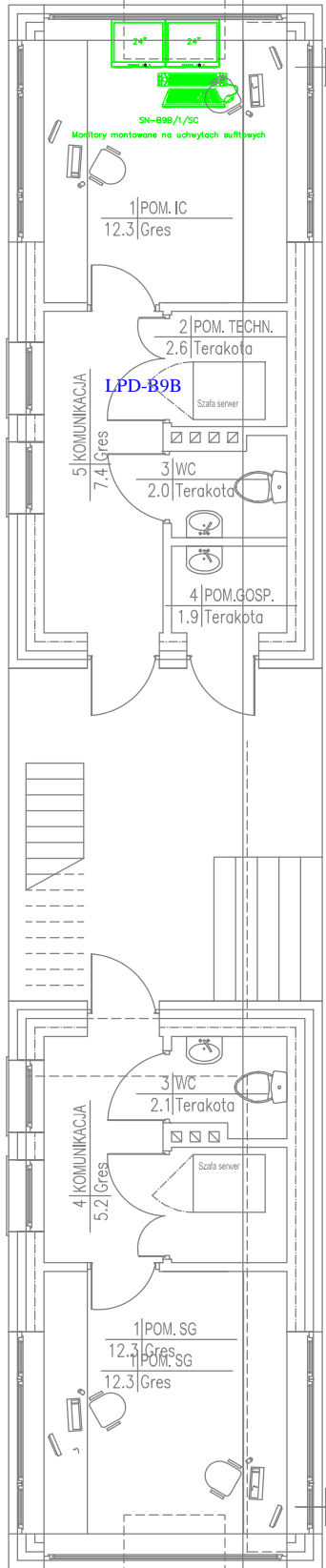


AM-PROJEKT Pracownia Projektowania Architektonicznego Architekt Maciej Andruszkiewicz 15-281 Białystok ul. Legionowa 9 lok.39 tel.fax. (085) 742-24-04				
Inwestor		Wojewoda Podlaski 15-213 Białystok ul. A. Mickiewicza 3		
Przedmiot	Projekt wykonawczy wymiany systemu CCTV na terenie Międzynarodowego drogowego przejścia granicznego w Kuźnicy			
Temat	System telewizji dozorowej CCTV IP Plan instalacji w budynku nr 8A		Skala: 1:100	Nr rysunku: 27
Projektował : mgr inż. Bogusław Górecki nr uprawn. / nr ewiden. PDL/0118/PWOT/14, PDL/0088/POOE/15 PDL/1E/0086/11			Podpis grudzien 2015r.	

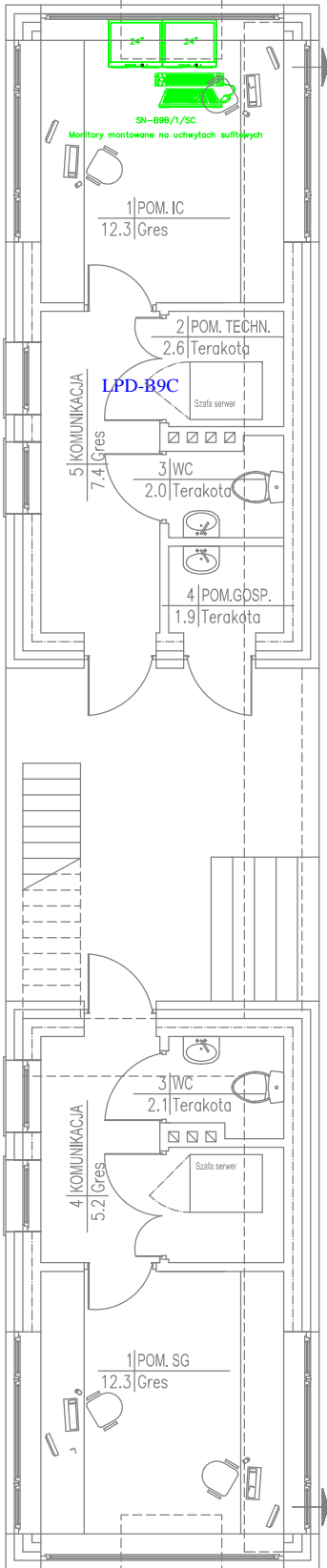
Projektowany pawilon 9A/1



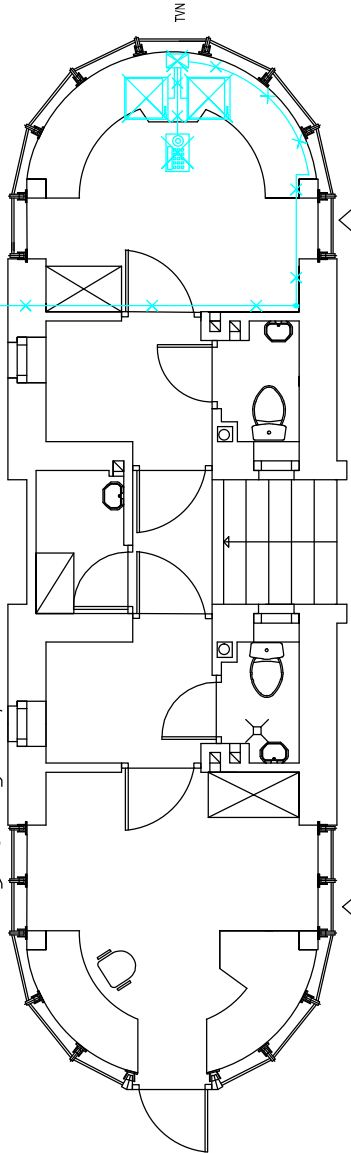
Projektowany pawilon 9A



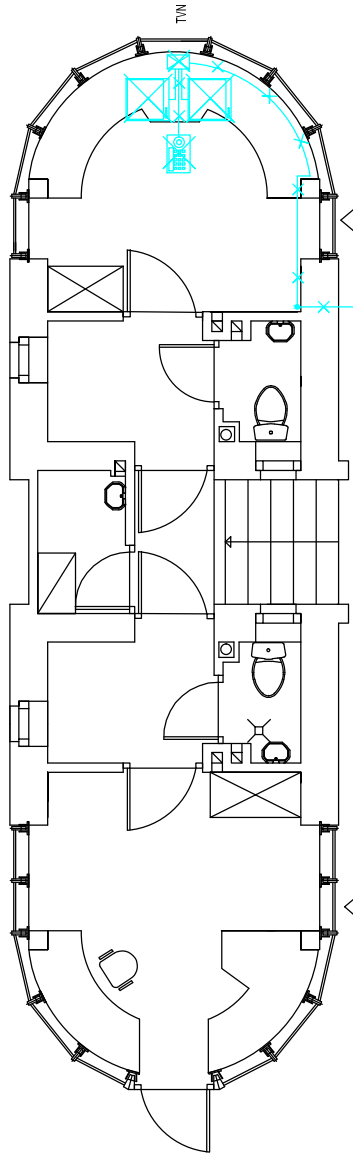
Projektowany pawilon 9



Istniejący pawilon 9A



Istniejący pawilon 9

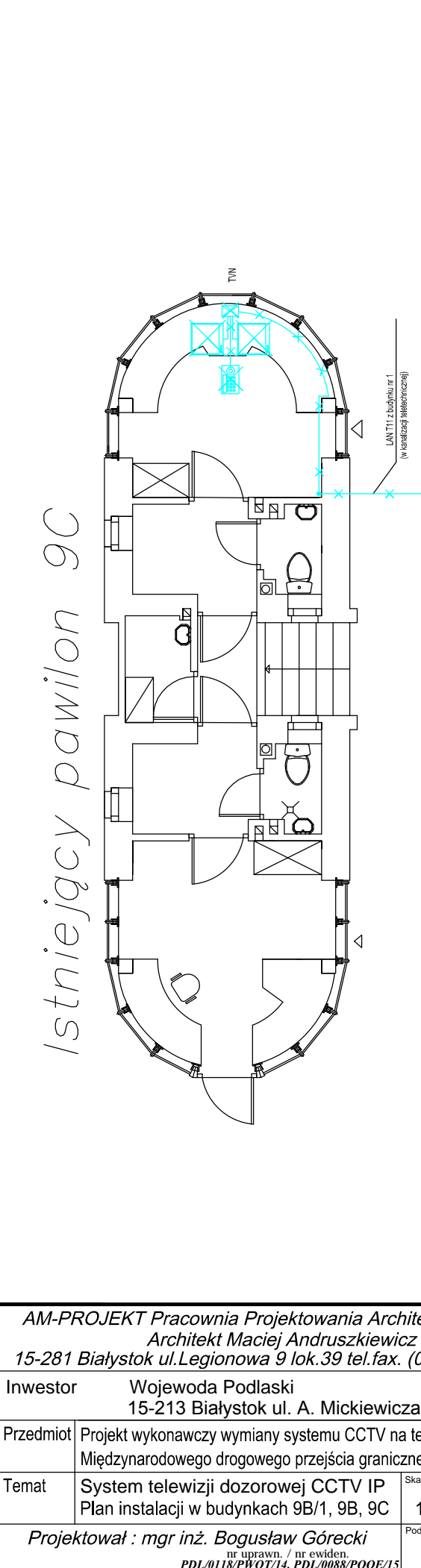


AM-PROJEKT Pracownia Projektowania Architektonicznego Architekt Maciej Andruszkiewicz 15-281 Białystok ul. Legionowa 9 lok. 39 tel. fax. (085) 742-24-04			
Investor	Wojewoda Podlaski 15-213 Białystok ul. A. Mickiewicza 3		
Przedmiot	Projekt wykonawczy wymiany systemu CCTV na terenie Międzynarodowego drogowego przejścia granicznego w Kuźnicy		
Temat	System telewizji dozorowej CCTV IP Plan instalacji w budynkach 9A/1, 9A, 9	Skala: 1:100	Nr rysunku: 28
Projektował : mgr inż. Bogusław Górecki nr upraw. / nr ewiden. PDL/0118/PW OT/14, PDL/0088/POOE/15 PDL/1E/0086/11			
Podpis grudzień 2015r.			

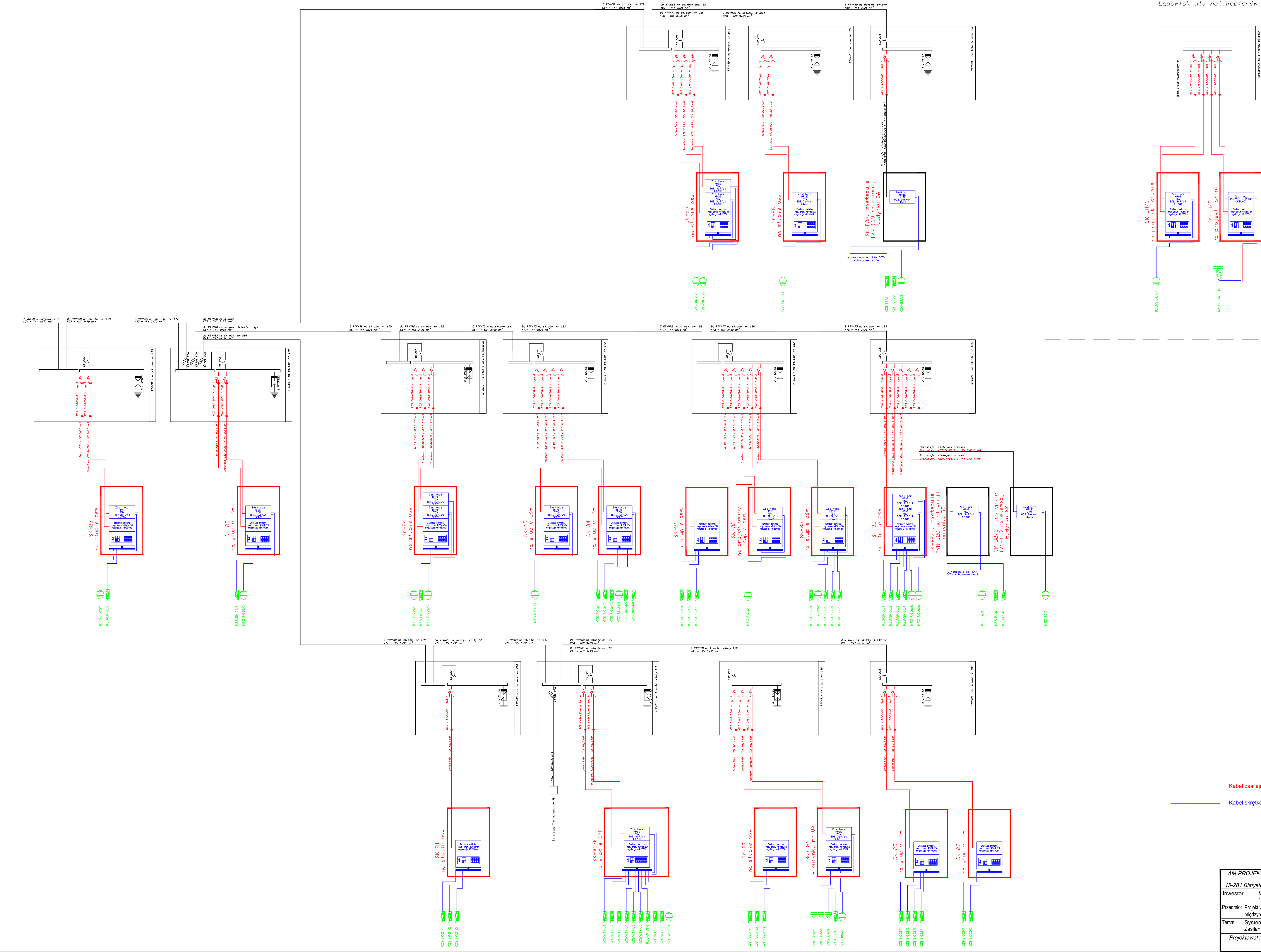
Projektowany pawilon 9B/1

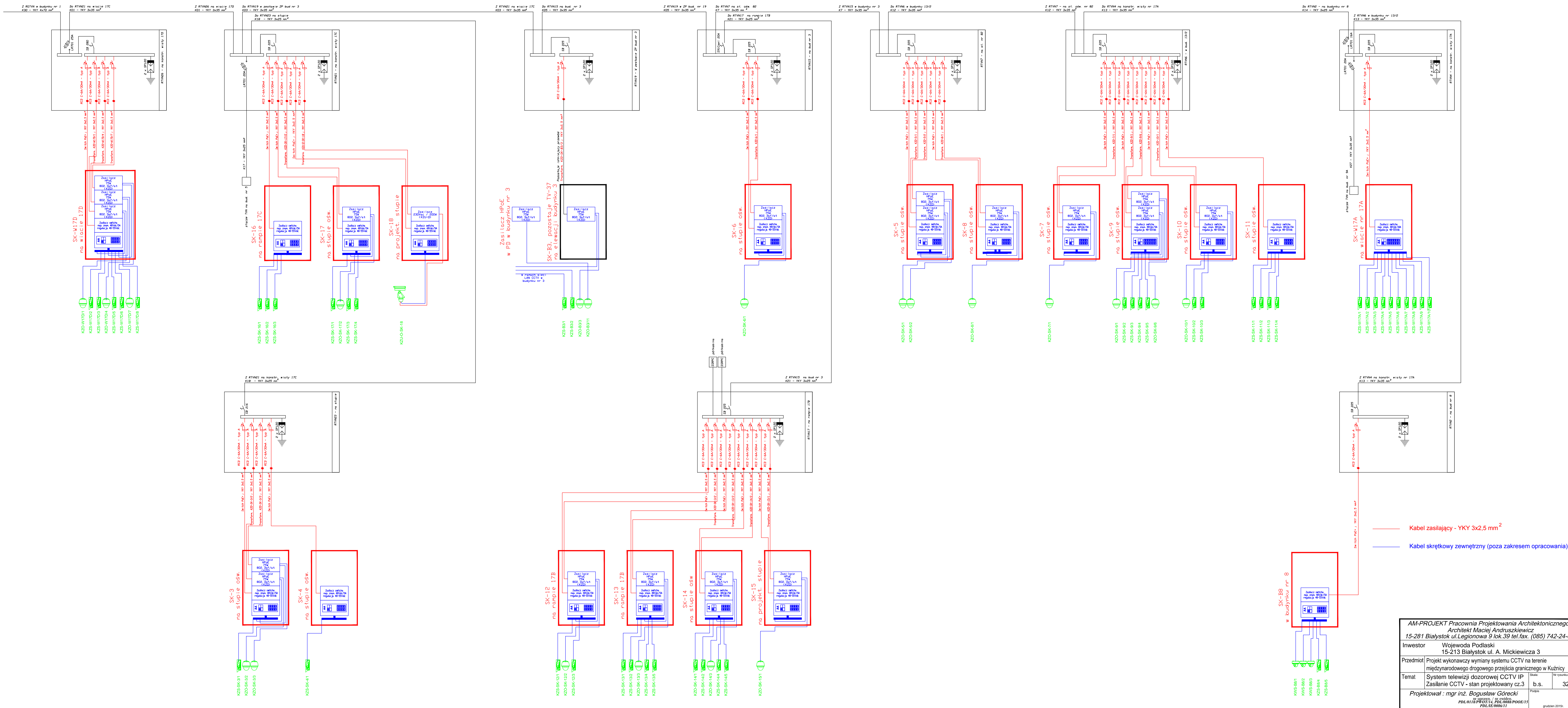
[illegible]

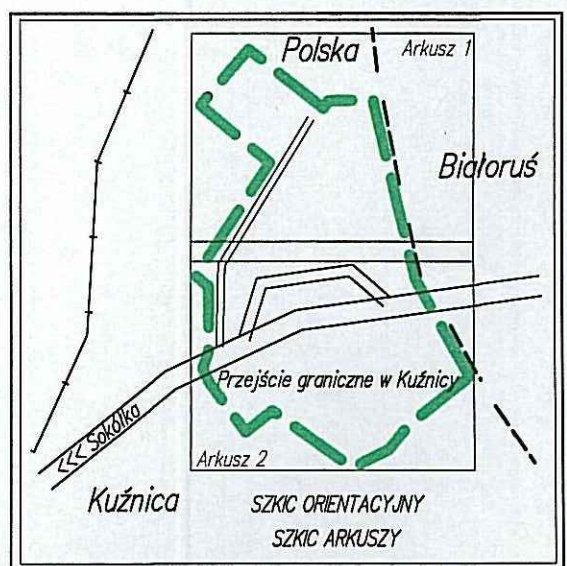
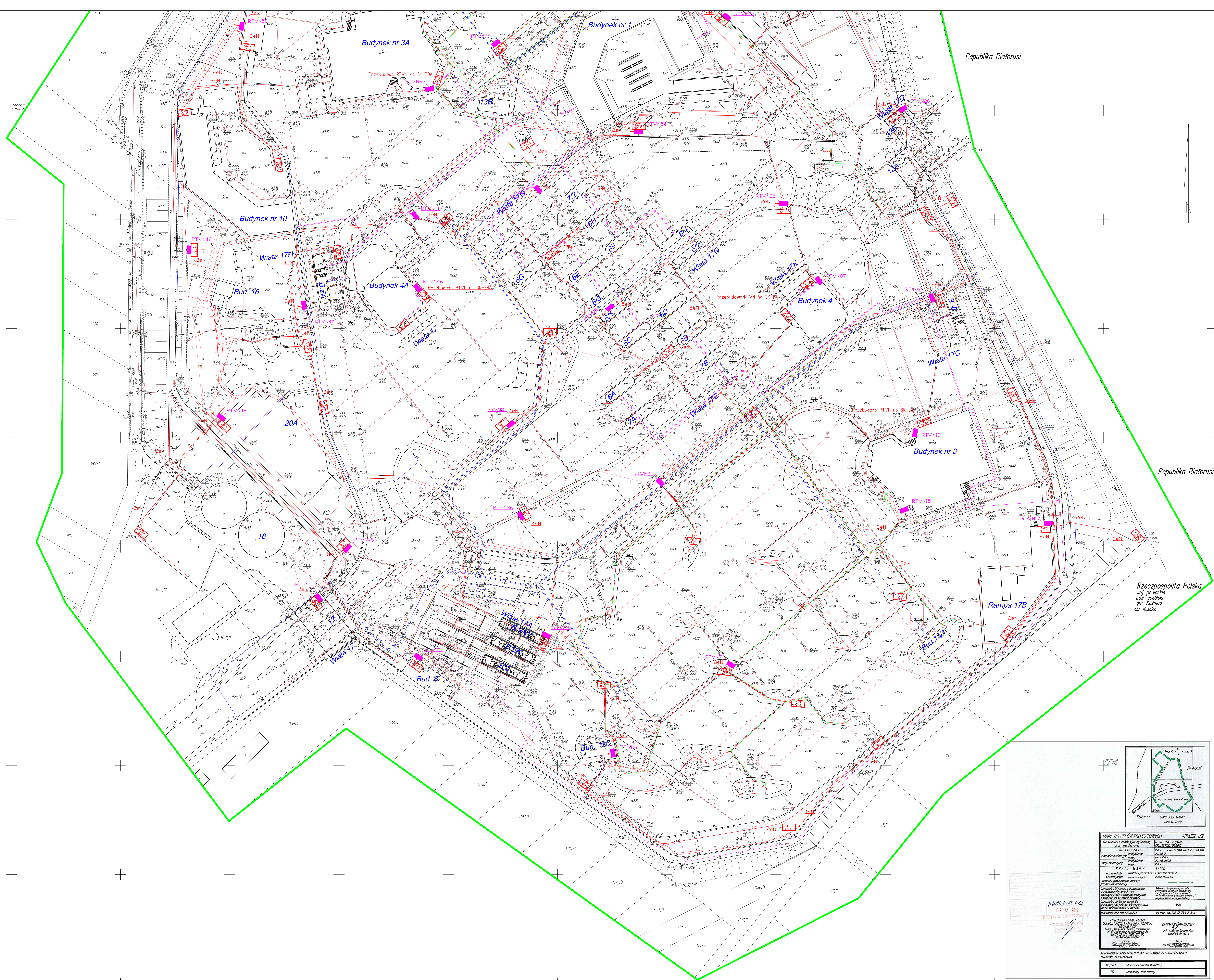
Architectural floor plan of a building with two wings. The top wing contains rooms 1 (POM. IC, 12.3 Gres), 2 (POM. TECHN., 2.6 Terakota), 3 (WC, 2.0 Terakota), and 4 (POM. GDSP., 1.9 Terakota). The bottom wing contains rooms 1 (POM. SG, 12.3 Gres) and 3 (WC, 2.1 Terakota). A central corridor is labeled 'KOMUNIKACJA'. A green box highlights two windows with the text 'Montory montowane na uchwytych sufitowych' and 'SN-BW A1/SG'. A blue box highlights a room labeled 'LFD-B9C'.



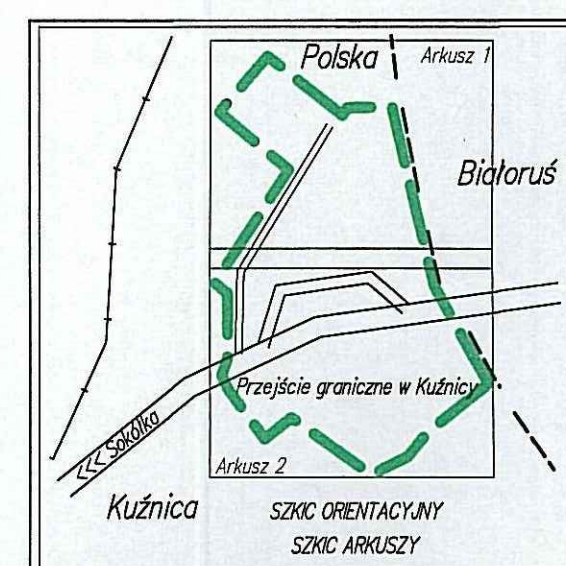
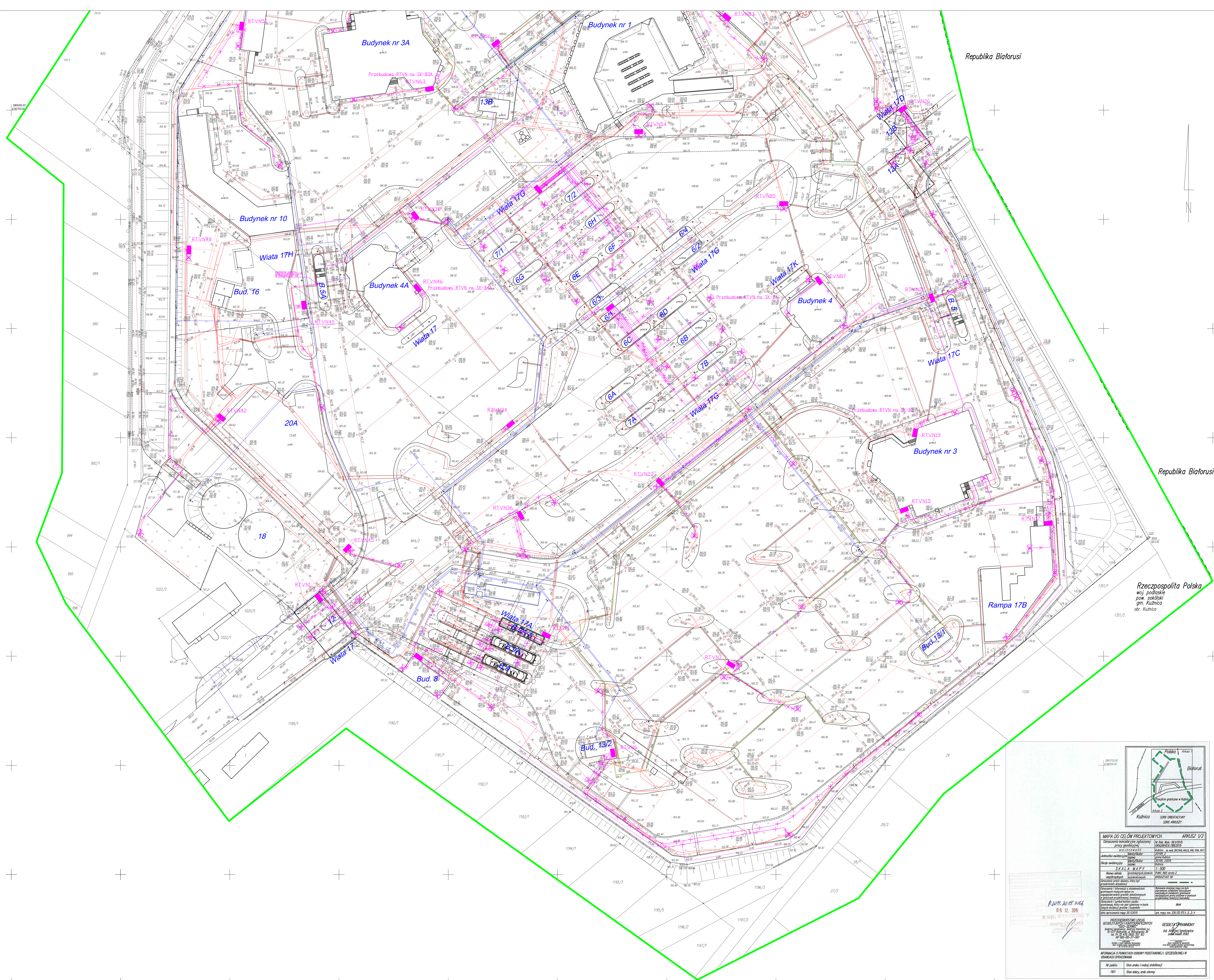
<p>AM-PROJEKT Pracownia Projektowania Architektonicznego Architekt Maciej Andruszkiewicz 15-281 Białystok ul. Legionowa 9 lok.39 tel.fax. (085) 742-24-04</p>			
<p>Inwestor Wojewoda Podlaski 15-213 Białystok ul. A. Mickiewicza 3</p>			
Przedmiot	<p>Projekt wykonawczy wymiany systemu CCTV na terenie Międzynarodowego drogowego przejścia granicznego w Kuźnicy</p>		
Temat	<p>System telewizji dozorowej CCTV IP Plan instalacji w budynkach 9B/1, 9B, 9C</p>	<p>Skala: 1:100</p>	<p>Nr rysunku: 29</p>
<p><i>Projektował : mgr inż. Bogusław Górecki</i> nr upraw. / nr ewiden. PDL/0118/PWOT/14, PDL/0088/POOE/15 PDL/E/0086/11</p>		<p>Podpis</p>	<p>grudzien 2015r.</p>



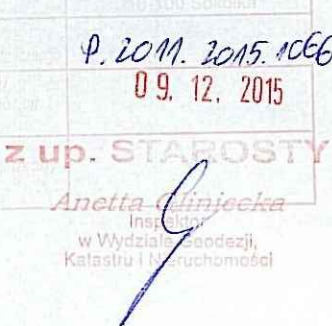


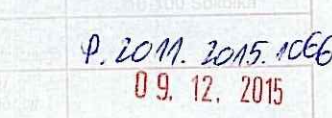
[illegible]

<i>Nr punktu</i>	<i>Stan znaku i rodzaj stabilizacji</i>
101	<i>Stan dobry, znak zimny</i>

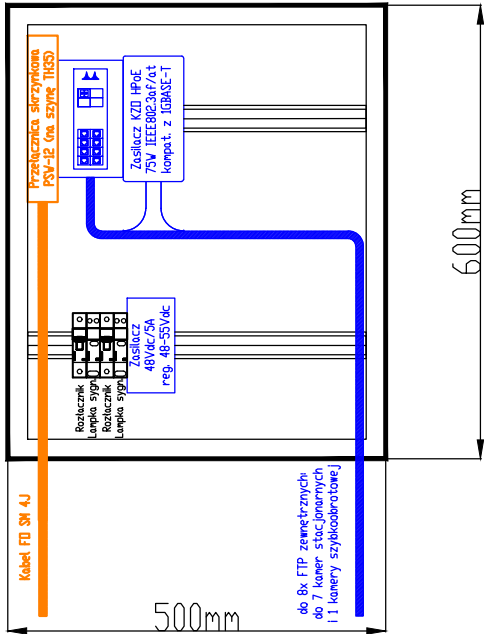
[illegible]

AM-PROJEKT Pracownia Projektowania Architektonicznego			
Architekt Maciej Andrzejewski			
15-261 Białystok ul. Legionów 9A tel. 23 39 76 148 (085) 742-24-04			
Inwestor			
Województwo Podlaskie			
15-123 Białystok ul. A. Mickiewicza 3			
Przedmiot	Projekt wykonawczy wymiary systemu CUCV na terenie międzynarodowego drogowego przejścia granicznego w Kutnicy		
Temat	Systemy telewizyj dozorowej CUCV - AIU I Zesłanie uzgodnień CUCV na ter. m.żp - arizp	1:500	348
Projektował: mgr inż. Bogusław Górecki		Pozostało	
POLSKIE BIURO PROJEKTOWE		zamawiający	

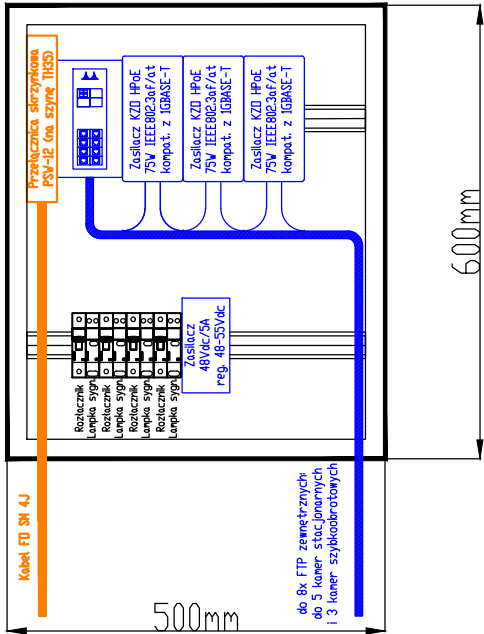




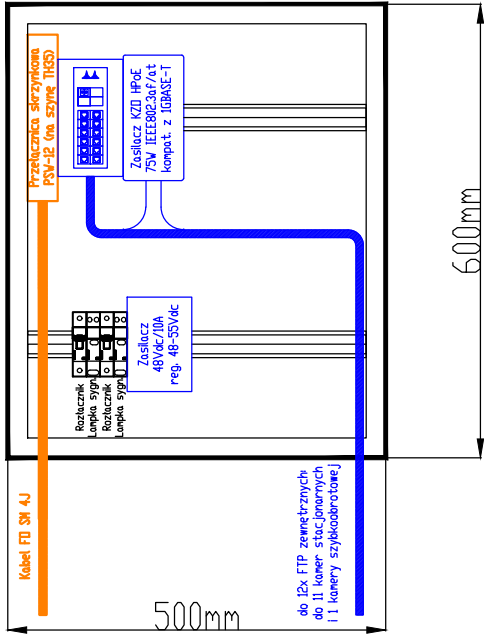
Skrzynia SK - typ 1



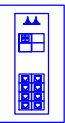
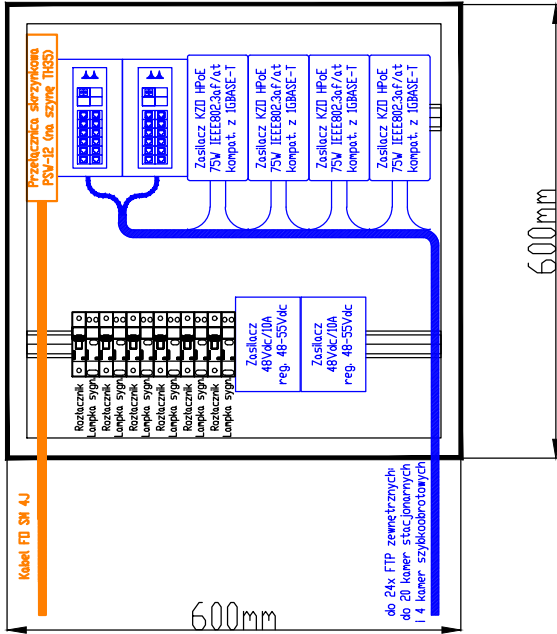
Skrzynia SK - typ 2



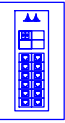
Skrzynia SK - typ 3



Skrzynia SK - typ 4



Switch przemysłowy
8 x 10/100/1000BASE-T PoE+
4 x 1000BASE-X-SFP
wymiały (S x W x G): 86mm x 165mm x 125mm



Switch przemysłowy
12 x 10/100/1000BASE-T PoE+
4 x 1000BASE-X-SFP
wymiały (S x W x G): 86mm x 165mm x 125mm



Zasilacz switch'a przemysłowego
Napięcie znamionowe 48Vdc/5A
regulacja napięcia 48-55Vdc
wymiały (S x W x G): 63mm x 125,5mm x 113,5mm

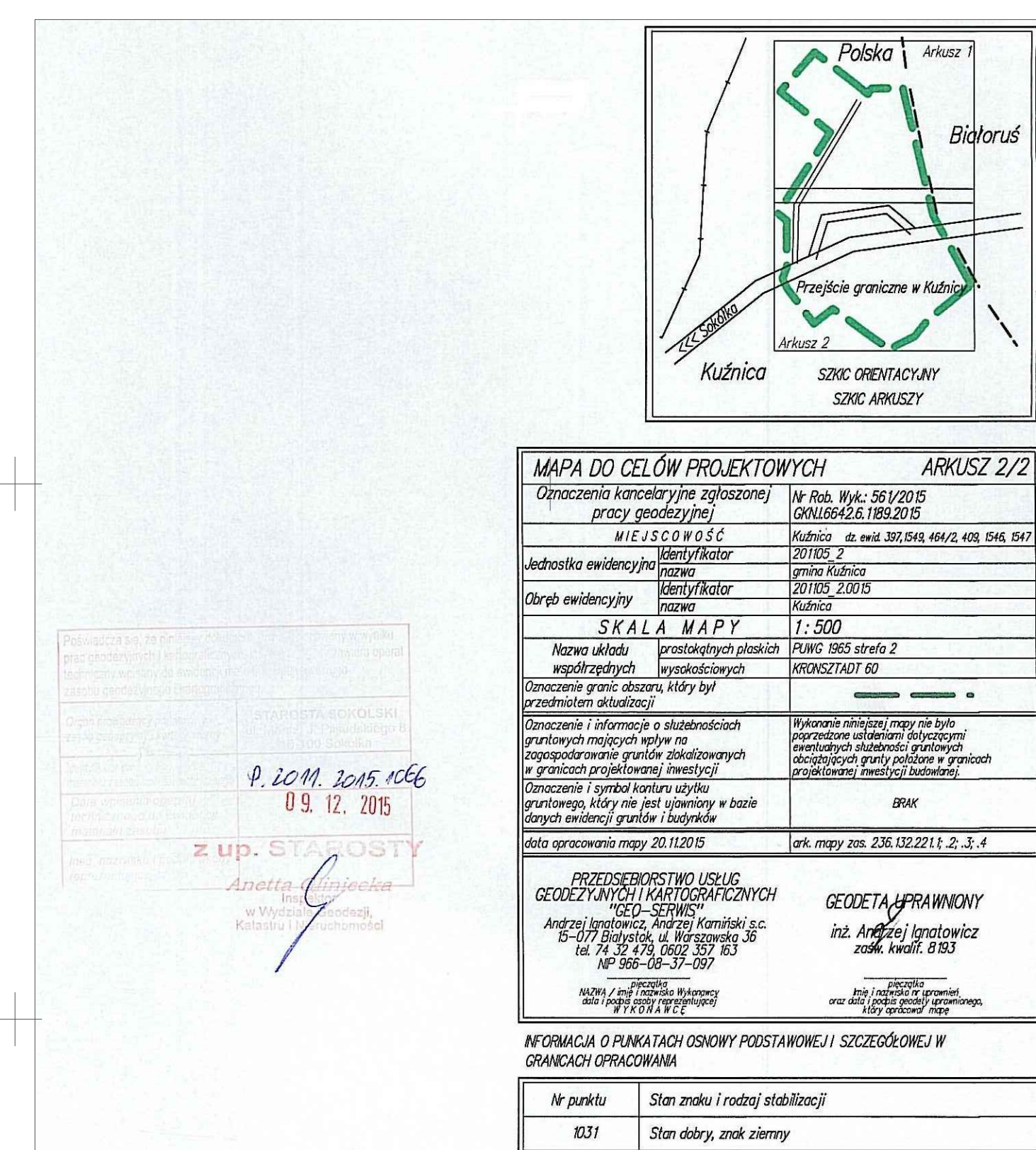


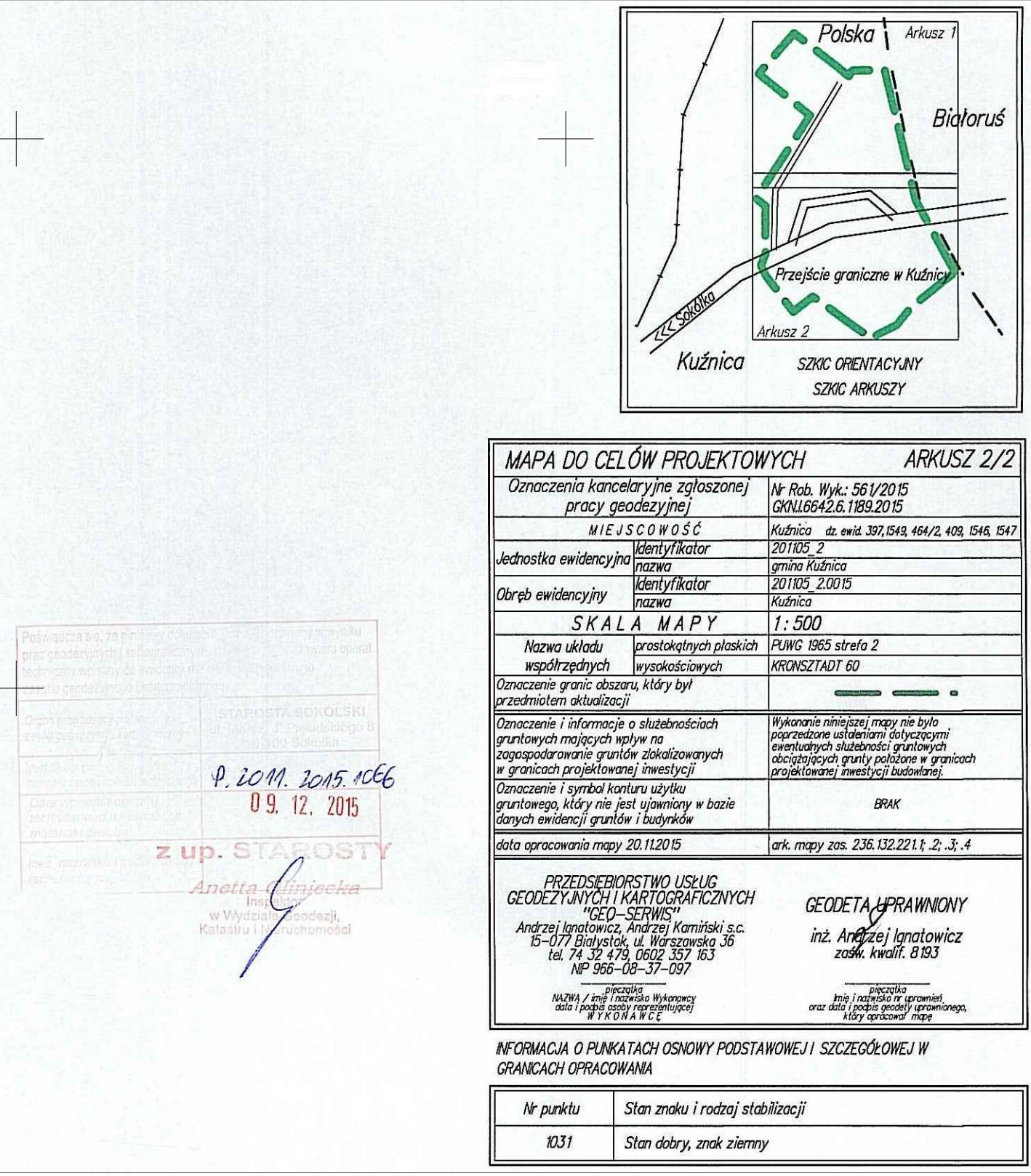
Zasilacz switch'a przemysłowego
Napięcie znamionowe 48Vdc/10A
regulacja napięcia 48-55Vdc
wymiały (S x W x G): 85,5mm x 125,5mm x 113,5mm

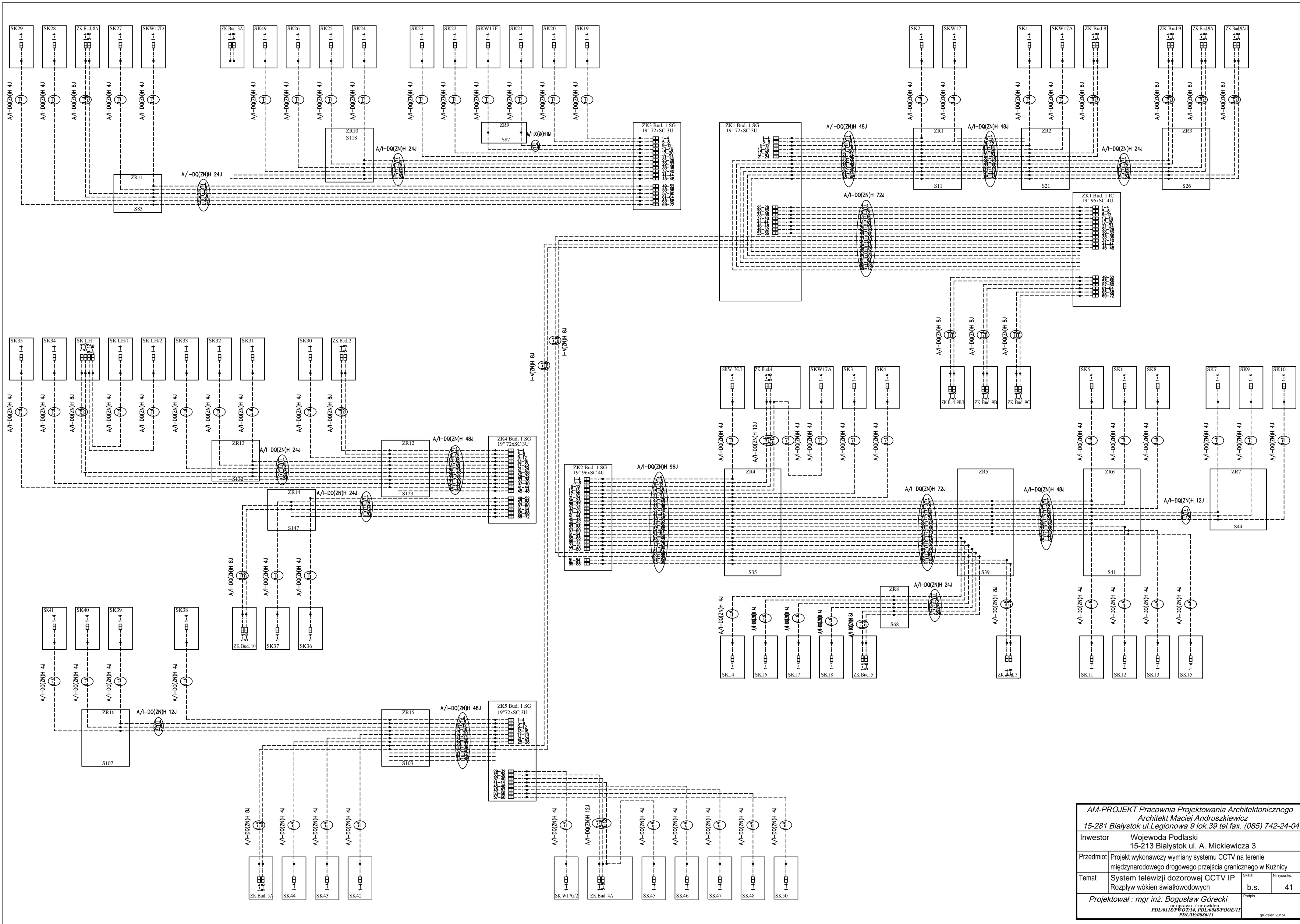


Adapter zasilania HPoE (do kamer szybkoobrotowych)
HPoE IEEE 802.3af/at 75W
współpraca z siecią 10/100/1000BASE-T
wymiały (S x W x G): 80mm x 166mm x 43,6mm

AM-PROJEKT Pracownia Projektowania Architektonicznego Architekt Maciej Andruszkiewicz 15-281 Białystok ul. Legionowa 9 lok. 39 tel. fax. (085) 742-24-04			
Inwestor		Wojewoda Podlaski 15-213 Białystok ul. A. Mickiewicza 3	
Przedmiot	Projekt wykonawczy wymiany systemu CCTV na terenie międzynarodowego drogowego przejścia granicznego w Kuźnicy		
Temat	System telewizji dozorowej CCTV IP Widok skrzyń zewnętrznych SK	Skala: 1:10	Nr rysunku: 36
Projektował : mgr inż. Bogusław Górecki nr uprawn. / nr ewiden. PDL/0118/PWOT/14, PDL/0088/POOE/15 PDL/1E/0086/11			Podpis grudzień 2015r.







AM-PROJEKT Pracownia Projektowania Architektonicznego Architekt Maciej Andruszkiewicz 15-281 Białystok ul. Legionowa 9 lok. 39 tel. fax. (085) 742-24-04			
Inwestor	Wojewoda Podlaski 15-213 Białystok ul. A. Mickiewicza 3		
Przedmiot	Projekt wykonawczy wymiany systemu CCTV na terenie międzynarodowego drogowego przejścia granicznego w Kuźnicy		
Temat	System telewizji dozorowej CCTV IP Rozpływ włókien światłowodowych	Skala: b.s.	Nr rysunku: 41
Projektował : mgr inż. Bogusław Górecki nr upraw. i nr ewid. PDL/0118/PPO/174, PDL/0086/POOE/15 PDL/IE/0086/11		Podpis	grudzień 2015r.