




Inwestor / Zleceniodawca Wojewoda Podlaski, ul. Mickiewicza 3, 15-213 Białystok				
Jednostka opracowująca projekt wykonawczy Jacek Białonoga ul. Cisielska 8, 77-400 Złotów				
Inwestycja / obiekt Wykonanie nowego systemu monitoringu wraz z infrastrukturą światłowodową i elektryczną na dpg Bobrowniki – Bierestowica				
Stadium PROJEKT WYKONAWCZY				
Adres obiektu budowlanego: Drogowe Przejście Graniczne Bobrowniki – Bierestowica				Faza PW
				Kategoria obiektu budowlanego: XXVI
Autorzy	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant w branży elektrycznej i telekomunikacyjnej	mgr inż. Andrzej Grabowski	Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności telekomunikacyjnej LUB/0061/ZHOT/06 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności elektrycznej LUB/0034/PWOE/14	12.2019	
Asystent projektanta	mgr inż. Jacek Białonoga	-----	12.2019	
Asystent projektanta	mgr inż. Paweł Łukawski	-----	12.2019	

SPIS TREŚCI

1.	CZĘŚĆ OGÓLNA	3
1.1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
1.2.	ZAKRES RZECZOWY	3
1.3.	INWESTOR	3
1.4.	UŻYTKOWNIK	3
1.5.	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
2.	OPIS TECHNICZNY	4
2.1.	STAN ISTNIEJĄCY	4
2.2.	STAN PROJEKTOWANY	4
2.2.1.	<i>Założenia</i>	<i>4</i>
2.2.2.	<i>Sieć kabli światłowodowych i teleinformatycznych zewnętrznych</i>	<i>4</i>
2.2.3.	<i>Punkty dystrybucyjne</i>	<i>17</i>
2.2.4.	<i>System monitoringu</i>	<i>19</i>
2.2.5.	<i>Zasilanie punktów kamerowych</i>	<i>25</i>
2.2.6.	<i>Demontaż starego systemu monitoringu</i>	<i>25</i>
2.2.7.	<i>Pomiary końcowe oraz testowanie i konfiguracja systemu monitoringu</i>	<i>26</i>
2.2.8.	<i>Wizualizacja pola widzenia punktów kamerowych</i>	<i>26</i>
3.	WYKAZ PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	27
4.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	30
5.	UWAGI KOŃCOWE	31
6.	PODSTAWOWE PRZEPISY ZWIĄZANE Z PROJEKTEM	32
7.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	32
8.	SPIS RYSUNKÓW:	33
9.	SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	33

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem projektu jest wymiana i budowa nowych punktów kamerowych na drogowym przejściu granicznym (dpg) Bobrowniki – Bierestowica.

Celem budowy jest objęcie monitoringiem całego terenu przejścia granicznego w oparciu o kamery cyfrowe wysokiej rozdzielczości. Całość systemu należy oprzeć o wypełni zarządzany system monitoringu umożliwiający, oprócz rejestracji obrazu, również zaawansowane techniki analizy obrazu.

W ramach inwestycji planuje się również wymianę istniejących analogowych kamer wewnętrznych i zewnętrznych zlokalizowanych na terenie przejścia granicznego wraz z demontażem starego okablowania elektrycznego i kabli sygnałowych.

1.2. ZAKRES RZECZOWY

Zakres rzeczowy niniejszego projektu wykonawczego obejmuje:

- budowę sieci kabli światłowodowych i teleinformatycznych;
- budowę punktów kamerowych;
- budowę kabli zasilających;
- budowę nowego punktu dystrybucyjnego w pom. 010;
- budowę stanowisk monitoringu;
- demontaż starych kamer i instalacji.

1.3. INWESTOR

Inwestorem inwestycji jest Wojewoda Podlaski, ul. Mickiewicza 3, 15-213 Białystok.

1.4. UŻYTKOWNIK

Użytkownikiem jest Podlaski Oddział Straży Granicznej, ul. gen. Józefa Bema 100, 15-370 Białystok

1.5. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt wykonawczy opracowano na podstawie:

- umowy z inwestorem;
- danych zebranych w terenie;
- materiałów przekazanych przez Inwestora.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. STAN ISTNIEJĄCY

Na terenie dpgr Bobrowniki – Bierestowica istnieje monitoring wizyjny oparty o stare kamery analogowe. Obraz rejestrowany jest przez analogowe rejestratory zainstalowane w szafie teleinformatycznej w pom. nr 2. W pom. nr 1 zainstalowane są stanowiska monitoringu nadzorowane i obsługiwane przez Oficera Dyżurnego dpgr.

Sygnały z kamer przesyłane są kablem koncentrycznym. Kamery zasilane są z sieci eklektycznej 230V. Istniejący system zasilania umożliwia jego wykorzystanie dla potrzeb nowych kamer cyfrowych.

UWAGA: w związku z tym, że projektowany system monitoringu stanowi również rozbudowę istniejącej sieci szkieletowej opartej o urządzenia firmy Cisco wymagane jest, aby dostarczane urządzenia aktywne, tj. przełączniki sieciowe były wypełni zarządzane i pochodziły od ww. producenta. Pozwoli to na bezproblemową integrację nowego systemu z system istniejącym, obniży koszty serwisu oraz zapewni łatwiejsze administrowanie systemem poprzez zastosowanie jednej platformy sprzętowej i programowej.

2.2. STAN PROJEKTOWANY

2.2.1. Założenia

Rozbudowa systemu monitoringu w znaczący sposób wpłynie na zwiększenie poziomu jakości rejestrowanych obrazów systemu monitoringu oraz stanowić będzie uzupełnienie istniejącego systemu ochrony fizycznej i technicznej. Dzięki temu w znaczący sposób zwiększy się poziom:

- zabezpieczenia chronionych obiektów i mienia;
- zabezpieczenia sprzętu wysokiej wartości;
- zabezpieczenia parkujących pojazdów mechanicznych;
- zabezpieczenia ogrodzenia i terenu dpgr;
- utrzymania porządku.

Powyższe zostanie zrealizowane w oparciu o:

- kamery IP typu bullet wysokiej rozdzielczości;
- kamery IP typu PTZ wysokiej rozdzielczości;
- kamery IP typu fisheye 360° wysokiej rozdzielczości;
- nowe stanowiska monitoringu oraz system zarządzania, rejestracji i analizy obrazu;
- nową sieć kabli światłowodowych i teleinformatycznych.

Wybudowany system monitoringu (dobrane urządzenia zarządzające, rejestrujące i wyświetlające) musi zapewniać płynną, jednoczesną obserwację „na żywo” oraz archiwizację i odtwarzanie zapisanego obrazu. Ponadto system będzie galwanicznie oddzielony od istniejącej sieci LAN SG.

2.2.2. Sieć kabli światłowodowych i teleinformatycznych zewnętrznych

W celu doprowadzenia sygnałów monitoringu do punktów kamerowych projektuje się budowę nowych kabli światłowodowych wielomodowych oraz kabli teleinformatycznych typu skrętka kat. 7 S/FTP do zastosowań zewnętrznych, które zaciągnąć do istniejącej i rozbudowywanej

kanalizacji/rurociągu kablowego (dla potrzeb projektu przyjęto oznaczenie studni, jako SK i kolejny numer). W miejscach braku kanalizacji kablowej kable zaciągnąć do nowych rur HDPE $\phi 40/3,7$ mm (rurociąg kablowy) oraz do nowej kanalizacji kablowej z rur DVK $\phi 110$ mm. Nowe odcinaki rurociągu i kanalizacji kablowej pokazano na rys. nr 1 (kolor czerwony).

W przypadku zbliżeń oraz skrzyżowań z istniejącą siecią infrastruktury podziemnej zachować minimalne odległości zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie. Istniejące kable ziemne energetyczne zabezpieczyć rurą dwudzielną $\phi 110$.

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

Rurociąg i kanalizację kablową należy ułożyć na głębokości minimum 0,8 m licząc od górnej powierzchni rury.

Rurociąg i kanalizację kablową zabezpieczyć taśmą ostrzegawczą z napisem: „UWAGA!!! KABEL OPTOTELEKOMUNIKACYJNY”, zgodnie z normą ZN-96/TP S.A.-002, ZN-96/TP S.A.-004 oraz ZN-96/TP S.A.-027 i warunkami rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. z 2005 r. Nr 219, poz. 1864 z późn. zm.) układając ją w połowie głębokości pomiędzy górną krawędzią rury i powierzchnią gruntu. Rurociąg i kanalizację kablową należy układać na podsypce z piasku o grubości warstwy min. 10 cm. Na rurociągu należy wykonać także obsypkę piaskiem o grubości warstwy min. 10 cm. Cały wykop po zasypaniu zagęścić liniowo warstwami. Wymagany współczynnik zagęszczenia gruntu uzgodnić z właścicielami oraz zarządzającymi terenem.

Projektuje się również:

- wymianę studni oznaczonej jako Sk-26b na studnię typu SKR-1;
- budowę nowych studni typu SKR-1 oznaczonych jako Sk-11a, Sk-12a, Sk-23a, Sk-45a;
- budowę nowych studni typu SKR-2 oznaczonych jako Sk-10a;
- wymianę pokryw stalowych studni oznaczonych jako: Sk-11b, Sk-38a, Sk-32, Sk-33, SK-34, Sk-36.

W tabeli poniżej przedstawiono odcinki rurociągów/kanalizacji kablowej do budowy.

Lp.	Relacja	Długość trasowa [m]	Typ rury		
			HDPE $\phi 40/3,7$	DVK $\phi 110/95$	Rura dwudzielna $\phi 110$
			Długość [m]		
1.	Sk-1 – kam. bf2/1	32	34	-	-
2.	Sk-2 – kam. bf2/2, bf2/5	6	8	-	-
3.	Sk-4 – bud. 2F	4	6	-	-
4.	Sk-7 – bud. 3C	1,5	3	-	-
5.	Sk-8 – bud. 2	8,5	10	-	2
6.	Sk-8 – kam. b2/3	8,5	10	-	-
7.	Sk-9 – kam. b2/4, b2/5, b2/6	1	2	-	-
8.	Sk-10a – kam. Sz-1/7, Sz-1/8	2	5	-	-
9.	Sk-11 – kam. Sk-1/1, Sk-1/2, Sk-1/3	7,5	9	-	4

10.	Sk-11 – Sk-11a	18	-	18	2
11.	Sk-12 – Sk-12a	38	-	38	6
12.	Sk-12a – kam. bus/10, bus/11	27	33	-	-
13.	Sk-11a – kam. Sz-1/4	2,5	4	-	-
14.	Sk-11a – kam. Sz-1/5, Sz-1/6	28,5	30	-	-
15.	Sk-12 – bud. usługowy	8	10	-	2
16.	Sk-12a – kam. bus/1	2	6	-	2
17.	Sk-12 – kam. bus/7, bus/8	14	16	-	2
18.	Sk-13 – kam. bus/6	1,5	3	-	2
19.	Sk-14 – bud. 15a	19	21	-	2
20.	Sk-14 – kam. b15a/12	3,5	8	-	-
21.	Sk-16 – kam. b15a/4, b15a/5	2	6	-	2
22.	Sk-18 – kam. b15a/6, b15a/7	3	5	-	-
23.	Skrzynka Sz-4 – kam. Sz-4/4, Sz-4/5	30,5	32	-	-
24.	Sk-20 – kam. b15a/8, b15a/9, b15a/10, b15a/11	11	13	-	-
25.	Sk-19 – kam. Sz-4/6	17,5	20	-	-
26.	Sk-21 – kam. b15a/3	4	6	-	2
27.	Sk-23 – Sk-23a	60	-	60	-
28.	Sk-23a – Sk-26b	10,5	-	11	2
29.	Sk-26a – Sk-26	21,5	-	22	-
30.	Sk-26 – kam. Sz-8/6, Sz-8/7	2	4	-	2
31.	Sk-28 – skrzynka Sz-7	9,5	11	-	-
32.	Sk-28 – kam. Sz-7/1, Sz-7/2	1	2	-	-
33.	Sk-29 – kam. Sz-7/6, Sz-7/7	18	20	-	4
34.	Sk-29 – bud. z kam. Sz-7/8	1	2	-	-
35.	Sk-30 – bud. 10F	9	11	-	-
36.	Kam. b10f/7, b10f/8 – wiata TIR wyjazd	10	15	-	-
37.	Kam. b10f/13 – wiata TIR wyjazd	18	21	-	2
38.	Sk-31 – kam. b10f/11, b10f/12	18	20	-	2
39.	Sk-32 – kam. Sz-2/1, Sz-2/2, Sz- 3/1	8,5	10	-	4
40.	Sk-33 – kam. Sz-2/4, Sz-2/5, Sz- 2/6	5,5	7	-	2
41.	Sk-35 – kam. Sz-2/7, Sz-2/8	1	3	-	-
42.	Sk-36 – kam. Sz-2/9, Sz-2/10	13	15	-	-
43.	Sk-37 – kam. Sz-2/11	0,5	2	-	-
44.	Sk-38 – Sz-3	6	8	-	-
45.	Sk-38 – kam. Sz-3/3, Sz-3/4	12	14	-	4
46.	Sk-38 – Sk-38a	35	37	-	4
47.	Sk-38a – kam. Sz-3/5, Sz-3/6	1	5	-	-
48.	Sk-38c – kam. Sz-3/7, Sz-3/8	2	6	-	-

49.	Sk-39 – bud. 15b	6	8	-	2
50.	Sk-40 – bud. 15b	14	16	-	6
51.	Bud. 15b – kam. b15b/7, b15b/8	3	5	-	-
52.	Sk-41 – kam. b15b/12	20,5	22	-	-
53.	Sk-42 – kam. b15b/9, b15b/10	16	18	-	2
54.	Sk-42 – b15b/11	10	12	-	-
55.	Sk-44 – Sk-44a	3	-	3	-
56.	Sk-44a – kam. b15b/4, b15b/5	3	5	-	-
57.	Sk-44 – kam. b15b/6	13	16	-	-
58.	Sk-45a – kam. Sz-5/8, Sz-5/9	3,5	7	-	2
59.	Sk-45a – bud. z kam. Sz-5/10, Sz-5/11	5,5	7	-	2
60.	Sk-45 – kam. b15b/1, b15b/2, b15b/3	5,5	7	-	-
61.	Sk-46 – skrzynka Sz-5	7	9	-	-
62.	Bud. 24 – kam. b24/1	3	9	-	2
63.	skrzynka Sz-5 – skrzynka Sz-6	87	90	-	8
64.	skrzynka Sz-5 – kam. Sz-5/3, Sz-5/4, Sz-5/5	10,5	12	-	-
65.	skrzynka Sz-5 – kam. Sz-5/12	1	3	-	-
66.	skrzynka Sz-5 – Sz-5/6, Sz-5/7	72	74	-	-
67.	skrzynka Sz-5 – kam. Sz-5/1, Sz-5/2	26	28	-	-
68.	skrzynka Sz-6 – kam. Sz-6/6, Sz-6/7, Sz-5/8	35	37	-	2
69.	skrzynka Sz-6 – kam. Sz-6/1, Sz-6/2, Sz-5/3	23	25	-	2
70.	Sk-6 – Sk-6a	17	17	-	-
71.	Sk-6b – kam. b3c/15	6	9	-	-
72.	Bud. usługowy – kam. bus/10, bus/11	28,5	30	-	2
RAZEM:		983	979	152	84

Kable w budynkach prowadzić nad sufitem podwieszanym, peszlu niepalnym odpornym na UV (dla kamer zewnętrznych) oraz w projektowanych korytach kablowym PCV. Wszystkie przejścia przez stropy i ściany zabezpieczyć masą ogniotrwałą o klasie palności przynajmniej równej klasie istniejących przegród pożarowych.

Kable do kamer projektowanych na konstrukcji wiat prowadzić istniejącymi trasami kablowymi mocując kable za pomocą opasek do konstrukcji wiat oraz do koryt kablowych.

W miarę możliwości wykorzystywać istniejące ciągi kablowe i przepusty.

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

Kable w studniach kablowych i budynkach należy oznaczyć tabliczkami identyfikacyjnymi, na których należy podać: użytkownika, wykonawcę budowy, relację, długość relacji, datę budowy.

Tabliczka identyfikacyjna powinna być wykonana w dowolnym kolorze, a jej wymiary nie powinny być mniejsze niż 45x70 mm.

Na rys. nr 1 pokazano przebieg kabli na zewnątrz budynków. Na rys. nr 2 pokazano schemat eksploatacyjny.

W tabeli poniżej przedstawiono odcinki kabli telekomunikacyjnych do budowy.

Lp.	Relacja	Długość trasowa [m]	Długość zapasu [m]	Długość instalacyjna [m]
Bud. 2F → Kam. b2f/1 (kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 2F – studnia Sk-4	4	-	11
2.	studnia Sk-4 – studnia Sk-3	14	-	16
3.	studnia Sk-3 – studnia Sk-1	12	-	14
4.	studnia Sk-1 – Kam. b2f/1	34	-	42
Razem:		64	-	83
Bud. 2F → Kam. b2f/2, b2f/15 (2 x kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 2F – studnia Sk-4	2x4	-	2x11
2.	studnia Sk-4 – studnia Sk-3	2x14	-	2x16
3.	studnia Sk-3 – studnia Sk-1	2x12	-	2x14
4.	studnia Sk-1 – studnia Sk-2	2x21	-	2x23
5.	studnia Sk-2 – Kam. b2f/2, b2f/15	2x5	-	2x11
Razem:		2x56	-	2x75
Bud. 2F → Kam. b2f/3, b2f/4 (2xkabel Kat. 7)				
1.	Bud. 2F – kam. b2f/3, b2f/4	3x35	-	3x45
Bud. 2F → Kam. b2f5 (kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 2F – kam. b2f5	26	-	36
Bud. 2F → Kam. b2f/6 (kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 2F – kam. b2f/6	20	-	30
Bud. 2F → Kam. b2f/7, b2f/8 (2 x kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 2F – kam. b2f/7, b2f/8	2x15	-	2x25
Bud. 2F → Kam. b2f/9, b2f/10 (2 x kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 2F – kam. b2f/9, b2f/10	2x40	-	2x50
Bud. 2F → Kam. b2f/11 (kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 2F – kam. b2f/11	31	-	41
Bud. 2F → Kam. b2f/12 (kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 2F – kam. b2f/12	25	-	35
Bud. 2F → Kam. b2f/13, b2f/14 (2 x kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 2F – kam. b2f/13, b2f/14	2x20	-	2x30
Bud. 2F → Bud. 3C (kabel Z-XOTKtsd 12G)				
1.	Bud. 2F – studnia Sk-4	4	-	11
2.	studnia Sk-4 - studnia Sk-5	4,5	-	6
3.	studnia Sk-5 - studnia Sk-6	10	-	12
4.	studnia Sk-6 - studnia Sk-7	7	-	9
5.	studnia Sk-7 – Bud. 3C	2	-	4
Razem:		27,5	-	42
Bud. 3C → Kam. b3c/1, b3c/2 (2 x kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 3C – kam. b3c/1, b3c/2	2 x 7	-	2 x 12

Bud. 3C → Kam. b3c/3 (kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 3C – kam. b3c/3	7	-	12
Bud. 3C → Kam. b3c/4 (kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 3C – kam. b3c/4	17	-	27
Bud. 3C → Kam. b3c/5, b3c/6, b3c/7 (3 x kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 3C – kam. b3c/5, b3c/6, b3c/7	3x25	-	3x35
Bud. 3C → Kam. b3c/8, b3c/9 (2 x kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 3C – kam. b3c/8, b3c/9	2x40	-	2x50
Bud. 3C → Kam. b3c/10 (kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 3C – kam. b3c/10	47	-	57
Bud. 3C → Kam. b3c/11 (kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 3C – kam. b3c/11	54	-	64
Bud. 3C → Kam. b3c/12, b3c/13 (2 x kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 3C – kam. b3c/12, b3c/13	2x63	-	2x73
Bud. 3C → Kam. b3c/14 (kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 3C – studnia Sk-7	2	-	13
2.	studnia Sk-7 – studnia Sk-6	7	-	9
3.	studnia Sk-6 – studnia Sk-6a	18	-	20
4.	studnia Sk-6a – Kam. b3c/14	37	-	47
Razem:		54	-	89
Bud. 3C → Kam. b3c/15 (kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 3C – studnia Sk-7	2	-	13
2.	studnia Sk-7 – studnia Sk-6	7	-	9
3.	studnia Sk-6 – studnia Sk-6a	18	-	20
4.	studnia Sk-6a – studnia Sk-6b	27	-	29
5.	studnia Sk-6a – Kam. b3c/15	7	-	12
Razem:		51	-	83
Bud. 9C → Kam. b9c/1, b9c/2 (2xkabel Kat. 7)				
1.	Bud. 9C – kam. b9c/1, b9c/2	2x40	-	2x50
Bud. 9C → Kam. b9c/3 (kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 9C – kam. b9c/3	31	-	41
Bud. 9C → Kam. b9c/4 (kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 9C – kam. b9c/4	23	-	33
Bud. 9C → Kam. b9c/5, b9c/6 (2xkabel Kat. 7)				
1.	Bud. 9C – kam. b9c/5, b9c/6	2x23	-	2x33
Bud. 9C → Kam. b9c/7, b9c/8 (2 x kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 9C – kam. b9c/7, b9c/8	2x30	-	2x40
Bud. 9C → Kam. b9c/9 (kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 9C – kam. b9c/9	21	-	31
Bud. 9C → Kam. b9c/10 (kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 9C – kam. b9c/10	15	-	25
Bud. 9C → Kam. b9c/11, b9c/12 (2 x kabel Kat. 7)				
	Bud. 9C – kam. b9c/11, b9c/12	2x17	-	2x27
Bud. 2 → Kam. b2/1, b2/2 (2xkabel Kat. 7)				
1.	Bud. 2 – kam. b2/1, b2/2	2x35	-	2x45

Bud. 2 → Kam. b2/7 (kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 2 – kam. b2/7	37	-	47
Bud. 2 → Kam. b2/8 (kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 2 – kam. b2/8	17	-	27
Bud. 2 → Kam. b2/3 (kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 2 – studnia Sk-8	30	-	35
2.	studnia Sk-8 – kam. b2/3	7	-	17
Razem:		37	-	52
Bud. 2 → Kam. b2/4, b2/5, b2/6 (3 x kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 2 – studnia Sk-8	3x30	-	3x35
2.	studnia Sk-8 – studnia Sk-9	3x26	-	3x28
3.	studnia Sk-9 – kam. b2/4, b2/5, b2/6	3x2	-	3x10
Razem:		3x58	-	3x73
Bud. 2 → skrzynka Sz-1 (kabel Z-XOTKtsd 4G)				
1.	Bud. 2 – studnia Sk-8	30	15	59
2.	studnia Sk-8 – studnia Sk-9	26	-	28
3.	studnia Sk-9 – studnia Sk-10	23	-	25
4.	studnia Sk-10 – studnia Sk-10a	11	-	13
5.	studnia Sk-10a – studnia Sk-11	19	-	21
6.	studnia Sk-11 – skrzynka Sz-1	8	15	32
Razem:		117	30	178
Skrzynka Sz-1 → Kam. Sz-1/1, Sz-1/2, Sz-1/3 (3 x kabel Kat. 7)				
1.	Skrzynka Sz-1 – kam. Sz-1/1, Sz-1/2, Sz-1/3	3x1	-	3x3
Skrzynka Sz-1 → Kam. Sz-1/4 (kabel Kat. 7)				
1.	skrzynka Sz-1 – studnia Sk-11	8	-	18
2.	studnia Sk-11 – studnia Sk-11a	18	-	20
3.	studnia Sk-11a – kam. Sz-1/4	3	-	13
Razem:		29	-	51
Skrzynka Sz-1 → Kam. Sz-1/5, Sz-1/6 (2 x kabel Kat. 7)				
1.	skrzynka Sz-1 – studnia Sk-11	2x8	-	2x18
2.	studnia Sk-11 – studnia Sk-11a	2x18	-	2x20
3.	studnia Sk-11a – kam. Sz-1/5, Sz-1/6	2x29	-	2x39
Razem:		2x55	-	2x77
Skrzynka Sz-1 → Kam. Sz-1/7, Sz-1/8 (2 x kabel Kat. 7)				
1.	skrzynka Sz-1 – studnia Sk-11	2x8	-	2x18
2.	studnia Sk-11 – studnia Sk-10a	2x19	-	2x21
3.	studnia Sk-10a – kam. Sz-1/7, Sz-1/8	2x2	-	2x9
Razem:		2x29	-	2x48
Bud. 2 → bud. 10F (kabel Z-XOTKtsd 12G)				
1.	Bud. 2 – studnia Sk-8	30	-	35
2.	studnia Sk-8 – studnia Sk-30	16	15	33
3.	studnia Sk-30 – bud. 10F	12	-	20
Razem:		58	15	88
Bud. 10F → Kam. b10f/1, b10f/2 (2 x kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 10F – kam. b10f/1, b10f/2	2x8	-	2x18

Bud. 10F → Kam. b10f/3 (kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 10F – kam. b10f/3	12	-	22
Bud. 10F → Kam. b10f/4, b10f/5 (2 x kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 10F – kam. b10f/4, b10f/5	2x24	-	2x34
Bud. 10F → Kam. b10f/6 (kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 10F – kam. b10f/6	28	-	38
Bud. 10F → Kam. b10f/7, b10f/8 (2 x kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 10F – kam. b10f/7, b10f/8	2x41	-	2x51
Bud. 10F → Kam. b10f/9 (kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 10F – kam. b10f/9	28	-	38
Bud. 10F → Kam. b10f/10 (kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 10F – kam. b10f/10	42	-	52
Bud. 10F → Kam. b10f/11, b10f/12 (2 x kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 10F – studnia Sk-30	2x12	-	2x20
2.	studnia Sk-30 – studnia Sk-31	2x34	-	2x36
3.	studnia Sk-31 – kam. b10f/11, b10f/12	2x19	-	2x29
Razem:		2x65	-	2x85
Bud. 10F → Kam. b10f/13 (kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 10F – kam. b10f/13	52	-	62
bud. 2 → skrzynka Sz-2 (kabel Z-XOTKtsd 4G)				
1.	Bud. 2 – studnia Sk-8	30	-	35
2.	studnia Sk-8 – studnia Sk-30	16	-	33
3.	studnia Sk-30 – studnia Sk-31	34	-	36
4.	studnia Sk-31 – studnia Sk-32	60	-	62
5.	studnia Sk-32 – studnia Sk-33	18	-	20
6.	studnia Sk-33 – skrzynka Sz-2	6	15	30
Razem:		164	15	216
bud. 2 → skrzynka Sz-3 (kabel Z-XOTKtsd 4G)				
1.	Bud. 2 – studnia Sk-8	30	-	35
2.	studnia Sk-8 – studnia Sk-30	16	-	33
3.	studnia Sk-30 – studnia Sk-31	34	-	36
4.	studnia Sk-31 – studnia Sk-32	60	-	62
5.	studnia Sk-32 – studnia Sk-33	18	-	20
6.	studnia Sk-33 – studnia Sk-36	34	-	36
7.	studnia Sk-36 – studnia Sk-36	64	-	66
8.	studnia Sk-36 – skrzynka Sz-3	7	15	30
Razem:		263	15	318
Skrzynka Sz-2 → Kam. Sz-2/1, Sz-2/2, Sz-2/3 (3 x kabel Kat. 7)				
1.	skrzynka Sz-2 – studnia Sk-33	3x6	-	3x16
2.	studnia Sk-33 – studnia Sk-32	3x18	-	3x28
3.	studnia Sk-32 – kam. Sz-2/1, Sz-2/2, Sz-2/3	3x9	-	3x19
Razem:		3x33	-	3x63
Skrzynka Sz-2 → Kam. Sz-2/4, Sz-2/5, Sz-2/6 (3 x kabel Kat. 7)				
1.	skrzynka Sz-2 – kam. Sz-2/4, Sz-2/5, Sz-2/6	3x1	-	3x2

Skrzynka Sz-2 → Kam. Sz-2/7, Sz-2/8 (2 x kabel Kat. 7)				
1.	skrzynka Sz-2 – studnia Sk-33	2x6	-	2x16
2.	studnia Sk-33 – studnia Sk-34	2x6	-	2x8
3.	studnia Sk-34 – studnia Sk-35	2x20,5	-	2x22
4.	studnia Sk-35 – kam. Sz-2/7, Sz-2/8	2x1	-	2x10
Razem:		2x33,5	-	2x56
Skrzynka Sz-2 → Kam. Sz-2/9, Sz-2/10 (2 x kabel Kat. 7)				
1.	skrzynka Sz-2 – studnia Sk-33	2x6	-	2x16
2.	studnia Sk-33 – studnia Sk-36	2x34	-	2x36
3.	studnia Sk-36 – kam. Sz-2/9, Sz-2/10	2x14	-	2x24
Razem:		2x54	-	2x76
Skrzynka Sz-2 → Kam. Sz-2/11 (kabel Kat. 7)				
1.	skrzynka Sz-2 – studnia Sk-33	6	-	16
2.	studnia Sk-33 – studnia Sk-36	34	-	36
3.	studnia Sk-36 – studnia Sk-37	29	-	30
4.	studnia Sk-36 – Sz-2/11	1	-	8
Razem:		70	-	90
Skrzynka Sz-3 → Kam. Sz-3/1, Sz-3/2 (2 x kabel Kat. 7)				
1.	skrzynka Sz-3 – kam. Sz-3/1, Sz-3/2	2x1	-	2x2
Skrzynka Sz-3 → Kam. Sz-3/3, Sz-3/4 (2 x kabel Kat. 7)				
1.	skrzynka Sz-3 – studnia Sk-38	2x7	-	2x15
2.	studnia Sk-38 – kam. Sz-3/3, Sz-3/4	2x13	-	2x21
Razem:		2x20	-	2x36
Skrzynka Sz-3 → Kam. Sz-3/5, Sz-3/6 (2 x kabel Kat. 7)				
1.	skrzynka Sz-3 – studnia Sk-38	2x7	-	2x14
2.	studnia Sk-38 – studnia Sk-38a	2x47	-	2x48
3.	studnia Sk-38a – kam. Sz-3/5, Sz-3/6	2x1,5	-	2x7
Razem:		2x55,5	-	2x69
Skrzynka Sz-3 → Kam. Sz-3/7, Sz-3/8 (2 x kabel Kat. 7)				
1.	skrzynka Sz-3 – studnia Sk-38	2x7	-	2x14
2.	studnia Sk-38 – studnia Sk-38a	2x47	-	2x48
3.	studnia Sk-38a – studnia Sk-38b	2x9,5	-	2x11
4.	studnia Sk-38b – studnia Sk-38c	2x17	-	2x19
5.	studnia Sk-38c – kam. Sz-3/7, Sz-3/8	2x2	-	2x8
Razem:		2x83,5	-	2x90
Bud. 4 → Kam. b4/4 (kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 4 – kam. b4/4	52	-	60
Bud. 4 → Kam. b4/6 (kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 4 – kam. b4/6	59	-	69
Bud. 4 → Kam. b4/7 (kabel Kat. 7)				
1.		81	-	90
Bud. usługowy → Kam. bus/1 (kabel Kat. 7)				
1.	Bud. usługowy – studnia Sk-12	20	-	30
2.	studnia Sk-12 – studnia Sk-12a	39	-	41
3.	studnia Sk-12a – kam. bus/1	1	-	7
Razem:		60	-	77

Bud. usługowy → Kam. bus/2 (kabel Kat. 7)				
1.	Bud. usługowy – kam. bus/2	25	-	35
Bud. usługowy → Kam. bus/3, bus/4, bus/5 (3 x kabel Kat. 7)				
1.	Bud. usługowy – kam. bus/3, bus/4, bus/5	3x25	-	3x35
Bud. usługowy → Kam. bus/6 (kabel Kat. 7)				
1.	Bud. usługowy – studnia Sk-12	20	-	30
2.	studnia Sk-12 – studnia Sk-13	9	-	11
3.	studnia Sk-13 – kam. bus/6	3	-	11
Razem:		32	-	52
Bud. usługowy → Kam. bus/7, bus/8 (2 x kabel Kat. 7)				
1.	Bud. usługowy – studnia Sk-12	2x20	-	2x30
2.	studnia Sk-13 – kam. bus/7, bus/8	2x16	-	2x26
Razem:		2x36	-	2x56
Bud. usługowy → Kam. bus/9 (kabel Kat. 7)				
1.	Bud. usługowy – kam. bus/9	27	-	47
Bud. usługowy → Kam. bus/10, bus/11 (2xkabel Kat. 7)				
1.	Bud. usługowy – kam. bus/10, bus/11	2x55	-	2x75
Bud. usługowy → Kam. bus/12, bus/13 (2xkabel Kat. 7)				
1.	Bud. usługowy – studnia Sk-12	2x20	-	2x30
2.	studnia Sk-12 – studnia Sk-12a	2x39	-	2x41
3.	studnia Sk-12a – kam. bus/12, bus/13	2x27	-	2x29
Razem:		2x86	-	2x100
Bud. 15a → Kam. b15a/3 (kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 15a – studnia Sk-14	20	-	30
2.	studnia Sk-14 – studnia Sk-20	10	-	12
3.	studnia Sk-20 – studnia Sk-21	17	-	19
4.	studnia Sk-21 – kam. b15a/3	5	-	15
Razem:		52	-	76
Bud. 15a → Kam. b15a/4, b15a/5 (2 x kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 15a – studnia Sk-14	2x20	-	2x30
2.	studnia Sk-14 – studnia Sk-15	2x14	-	2x16
3.	studnia Sk-15 – studnia Sk-16	2x11	-	2x13
4.	studnia Sk-16 – kam. b15a/4, b15a/5	2x3	-	2x11
Razem:		2x48	-	2x70
Bud. 15a → Kam. b15a/6, b15a/7 (2 x kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 15a – studnia Sk-14	2x20	-	2x30
2.	studnia Sk-14 – studnia Sk-15	2x14	-	2x16
3.	studnia Sk-15 – studnia Sk-16	2x11	-	2x13
4.	studnia Sk-16 – studnia Sk-17	2x2	-	2x4
5.	studnia Sk-17 – studnia Sk-18	2x9	-	2x11
6.	studnia Sk-18 – kam. b15a/6, b15a/7	2x3	-	2x11
Razem:		2x59	-	2x85
Bud. 15a → Kam. b15a/8, b15a/9, b15a/10, b15a/11 (4 x kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 15a – studnia Sk-14	4x20	-	4x30
2.	studnia Sk-14 – studnia Sk-20	4x10	-	4x12
3.	studnia Sk-20 – kam. b15a/8, b15a/9, b15a/10, b15a/11	4x11	-	4x20
Razem:		4x41	-	4x52

Bud. 15a → Kam. b15a/1, b15a/2 (2 x kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 15a – kam. b15a/1, b15a/2	3	-	18
Bud. 15a → Kam. b15a/12 (kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 15a – studnia Sk-14	20	-	30
2.	studnia Sk-14 – kam. b15a/12	3,5	-	10
Razem:		23,5	-	40
Bud. 15a → skrzynka Sz-4 (kabel Z-XOTKtsd 4G)				
1.	Bud. 15a – studnia Sk-14	20	-	30
2.	studnia Sk-14 – studnia Sk-15	14	-	16
3.	studnia Sk-15 – studnia Sk-16	11	25	38
4.	studnia Sk-16 – studnia Sk-17	2	-	4
5.	studnia Sk-17 – studnia Sk-18	9	-	11
6.	studnia Sk-18 – studnia Sk-19	36	-	38
7.	studnia Sk-19 – skrzynka Sz-4	24	-	31
Razem:		116	-	168
Skrzynka Sz-4 → Kam. Sz-4/1, Sz-4/2, Sz-4/3 (3 x kabel Kat. 7)				
1.	skrzynka Sz-4 – kam. Sz-4/1, Sz-4/2, Sz-4/3	3x6	-	3x15
Skrzynka Sz-4 → Kam. Sz-4/4, Sz-4/5 (2 x kabel Kat. 7)				
1.	skrzynka Sz-4 – kam. Sz-4/4, Sz-4/5	2x33	-	2x40
Skrzynka Sz-4 → Kam. Sz-4/6 (kabel Kat. 7)				
1.	skrzynka Sz-4 – studnia Sk-19	24	-	26
2.	studnia Sk-19 – kam. Sz-4/6	18	-	28
Razem:		42	-	54
Bud. 15a → skrzynka Sz-8 (kabel Z-XOTKtsd 4G)				
1.	Bud. 15a – studnia Sk-14	20	-	30
2.	studnia Sk-14 – studnia Sk-20	10	25	37
3.	studnia Sk-20 – studnia Sk-22	20		22
4.	studnia Sk-22 – studnia Sk-23	8	-	10
5.	studnia Sk-23 – studnia Sk-23a	49	-	51
6.	studnia Sk-23a – skrzynka Sz-8	11	-	21
Razem:		118	25	171
Skrzynka Sz-8 → Kam. Sz-8/1, Sz-8/2 (2 x kabel Kat. 7)				
1.	skrzynka Sz-8 – kam. Sz-8/1, Sz-8/2	2x36	-	2x45
Skrzynka Sz-8 → Kam. Sz-8/3, Sz-8/4, Sz-8/5 (3 x kabel Kat. 7)				
1.	skrzynka Sz-8 – kam. Sz-8/3, Sz-8/4, Sz-8/5	3x1	-	3x2
Skrzynka Sz-8 → Kam. Sz-8/6, Sz-8/7 (2 x kabel Kat. 7)				
1.	skrzynka Sz-8 – studnia Sk-26b	2x1	-	2x11
2.	studnia Sk-26b – studnia Sk-26a	2x33	-	2x35
3.	studnia Sk-26a – studnia Sk-26	2x23	-	2x25
4.	studnia Sk-26 – kam. Sz-8/6, Sz-8/7	2x2	-	2x11
Razem:		2x59	-	2x82
Bud. 15a → skrzynka Sz-7 (kabel Z-XOTKtsd 4G)				
1.	Bud. 15a – studnia Sk-14	20	-	30
2.	studnia Sk-14 – studnia Sk-20	10	-	12
3.	studnia Sk-20 – studnia Sk-22	20	-	22

4.	studnia Sk-22 – studnia Sk-23	8	-	10
5.	studnia Sk-23 – studnia Sk-24	45	25	72
6.	studnia Sk-24 – studnia Sk-25	37	-	39
7.	studnia Sk-25 – studnia Sk-26	5	-	7
8.	studnia Sk-26 – studnia Sk-27	47	-	49
9.	studnia Sk-27 – studnia Sk-28	8	-	10
10.	studnia Sk-28 – skrzynka Sz-7	2	-	10
Razem:		202	25	261
Skrzynka Sz-7 → Kam. Sz-7/1, Sz-7/2 (2 x kabel Kat. 7)				
1.	skrzynka Sz-7 – studnia Sk-28	2x10	-	2x20
2.	studnia Sk-28 – kam. Sz-7/1, Sz-7/2	2x1	-	2x10
Razem:		2x28	-	2x47
Skrzynka Sz-7 → Kam. Sz-7/3, Sz-7/4, Sz-7/5 (3 x kabel Kat. 7)				
1.	skrzynka Sz-7 – studnia Sk-28	3x10	-	3x20
2.	studnia Sk-28 – kam. Sz-7/3, Sz-7/4, Sz-7/5	3x14	-	3x24
Razem:		3x24	-	3x44
Skrzynka Sz-7 → Kam. Sz-7/6, Sz-7/7 (2 x kabel Kat. 7)				
1.	skrzynka Sz-7 – studnia Sk-28	2x10	-	2x20
2.	studnia Sk-28 – studnia Sk-29	2x25	-	2x27
3.	studnia Sk-29 – kam. Sz-7/6, Sz-7/7	2x20	-	2x30
Razem:		2x55	-	2x77
Skrzynka Sz-7 → Kam. Sz-7/8 (kabel Kat. 7)				
1.	skrzynka Sz-7 – studnia Sk-28	10	-	20
2.	studnia Sk-28 – studnia Sk-29	25	-	27
3.	studnia Sk-29 – kam. Sz-7/8	36	-	43
Razem:		71	-	90
Bud. 15b → skrzynka Sz-5 (kabel Z-XOTKtsd 4G)				
1.	Bud. 15b – studnia Sk-39	2,5	-	10
2.	studnia Sk-39 – studnia Sk-43	2	-	4
3.	studnia Sk-43 – studnia Sk-44	25	15	42
4.	studnia Sk-44 – studnia Sk-45	17	-	19
5.	studnia Sk-45 – studnia Sk-45a	36,5	-	38
6.	studnia Sk-45a – studnia Sk-46	16	-	18
7.	studnia Sk-46 – skrzynka Sz-5	7	-	17
Razem:		106	15	148
Skrzynka Sz-5 → Skrzynka Sz-6 (kabel Z-XOTKtsd 4G)				
1.	skrzynka Sz-5 – skrzynka Sz-6	90	-	110
Skrzynka Sz-5 → Kam. Sz-5/3, Sz-5/4, Sz-5/5 (3 x kabel Kat. 7)				
1.	skrzynka Sz-5 – Sz-5/3, Sz-5/4, Sz-5/5	3x12	-	3x32
Skrzynka Sz-5 → Kam. Sz-5/6, Sz-5/7 (2 x kabel Kat. 7)				
1.	skrzynka Sz-5 – kam. Sz-5/6, Sz-5/7	2x73	-	2x90
Skrzynka Sz-5 → Kam. Sz-5/8, Sz-5/9 (2 x kabel Kat. 7)				
1.	skrzynka Sz-5 – studnia Sk-46	2x7	-	2x13
2.	studnia Sk-46 – studnia Sk-45a	2x16	-	2x18
3.	studnia Sk-45a – kam. Sz-5/8, Sz-5/9	2x3,5	-	2x11
Razem:		2x26,5	-	2x42

Skrzynka Sz-5 → Kam. Sz-5/1, Sz-5/2 (2 x kabel Kat. 7)				
1.	skrzynka Sz-5 – kam. Sz-5/1, Sz-5/2	2x26	-	2x46
Skrzynka Sz-5 → Kam. Sz-5/12 (kabel Kat. 7)				
1.	skrzynka Sz-5 – kam. Sz-5/12	2	-	5
Skrzynka Sz-5 → Kam. Sz-5/10 (kabel Kat. 7)				
1.	skrzynka Sz-5 – studnia Sk-46	7	-	13
2.	studnia Sk-46 – studnia Sk-45a	16	-	18
3.	studnia Sk-45a – kam. Sz-5/10	12		20
Razem:		35	-	51
Skrzynka Sz-5 → Kam. Sz-5/11 (kabel Kat. 7)				
1.	skrzynka Sz-5 – studnia Sk-46	7	-	13
2.	studnia Sk-46 – studnia Sk-45a	16	-	18
3.	studnia Sk-45a – kam. Sz-5/11	27		37
Razem:		35	-	68
Skrzynka Sz-6 → Kam. Sz-6/1, Sz-6/2, Sz-6/3 (3 x kabel Kat. 7)				
1.	skrzynka Sz-6 – kam. Sz-6/1, Sz-6/2, Sz-6/3	3x37	-	3x57
Skrzynka Sz-6 → Kam. Sz-6/4, Sz-6/5 (2 x kabel Kat. 7)				
1.	skrzynka Sz-6 – kam. Sz-6/4, Sz-6/5	2x1	-	2x3
Skrzynka Sz-6 → Kam. Sz-6/6, Sz-6/7, Sz-6/8 (3 x kabel Kat. 7)				
1.	skrzynka Sz-6 – kam. Sz-6/6, Sz-6/7, Sz-6/8	3x60	-	3x80
Bud. 15b → Kam. b15b/7, b15b/8 (2 x kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 15b – studnia Sk-39	2x2,5	-	2x10
2.	studnia Sk-39 – studnia Sk-43	2x2	-	2x4
3.	studnia Sk-43 – kam. b15b/7, b15b/8	2x1	-	2x11
Razem:		2x5,5	-	2x15
Bud. 15b → Kam. b15b/4, b15b/5 (3 x kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 15b – studnia Sk-39	3x2,5	-	2x10
2.	studnia Sk-39 – studnia Sk-43	3x2	-	2x4
3.	studnia Sk-43 – studnia Sk-44	2x25	-	2x27
4.	studnia Sk-44 – studnia Sk-44a	2x3	-	2x5
5.	studnia Sk-44a – kam. b15b/4, b15b/5	2x3	-	2x11
Razem:		2x33,5	-	2x57
Bud. 15b → Kam. b15b/1, b15b/2, b15b/3 (3 x kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 15b – studnia Sk-39	3x2,5	-	3x10
2.	studnia Sk-39 – studnia Sk-43	3x2	-	3x4
3.	studnia Sk-43 – studnia Sk-44	3x25	-	3x27
4.	studnia Sk-44 – studnia Sk-45	3x17	-	3x19
5.	studnia Sk-45 – kam. b15b/1, b15b/2, b15b/3	3x6	-	3x16
Razem:		3x51,5	-	3x76
Bud. 15b → Kam. b15b/6 (kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 15b – studnia Sk-39	2,5	-	10
2.	studnia Sk-39 – studnia Sk-43	2	-	4
3.	studnia Sk-43 – studnia Sk-44	25	-	27
4.	studnia Sk-44 – kam. b15b/6	12	-	20
Razem:		41,5	-	61

Bud. 15b → Kam. b15b/9 , b15b/10, b15b/11 (3 x kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 15b – studnia Sk-40	3x14	-	3x24
2.	studnia Sk-40 – kam. b15b/9 , b15b/10, b15b/11	3x1	-	3x10
Razem:		3x15	-	3x34
Bud. 15b → Kam. b15b/12, b15b/13 (2 x kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 15b – studnia Sk-40	2x14	-	2x24
2.	studnia Sk-40 – studnia Sk-41	2x13	-	2x15
3.	studnia Sk-41 – studnia Sk-42	2x21	-	2x23
4.	studnia Sk-42 – kam. b15b/12, b15b/13	2x15	-	2x25
Razem:		2x63	-	2x87
Bud. 15b → Kam. b15b/14 (kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 15b – studnia Sk-40	14	-	24
2.	studnia Sk-40 – studnia Sk-41	13	-	15
3.	studnia Sk-41 – studnia Sk-42	21	-	23
4.	studnia Sk-42 – b15b/14	10	-	20
Razem:		58	-	82
Bud. 15b → Kam. b15b/15 (kabel Kat. 7)				
1.	Bud. 15b – studnia Sk-40	14	-	24
2.	studnia Sk-40 – studnia Sk-41	13	-	15
3.	studnia Sk-41 – kam. b15b/15	21	-	31
Razem:		48	-	70
Bud. 3C → bud. 3B stanowisko monitoringu, kam. b3b/1 (2xkabel Kat. 7)				
1.	Bud. 3C – bud. 3B, kam. b3b/1	2x22	-	2x42
Bud. 2F → bud. 2G stanowisko monitoringu, kam. b2g/1 (2xkabel Kat. 7)				
1.	Bud. 2F – bud. 2G, kam. b2g/1	2x29	-	2x49
Bud. 9C → bud. 9A, kam stanowisko monitoringu, kam. b9a/1 (2xkabel Kat. 7)				
1.	Bud. 9C – bud. 9A, kam. b9a/1	2x25	-	2x45

Kable światłowodowe zakończyć na nowych przełącznicach światłowodowych złączami SC, natomiast kable Kat. 7 zakończyć od strony punktów szaf dystrybucyjnych na panelach krosowych kat. 6A natomiast od strony punktów kamerowych i skrzynek punktów kamerowych złączem RJ-45.

Porty paneli krosowych opisać numerami kamer, czyli np. kam. B9a/1. Porty przełącznic światłowodowych opisać poprzez nazwę relacji np.: bud. 2 – bud. 10F.

Na zewnątrz budynków stosować kable S/FTP Kat. 7. W budynkach do kamer wewnętrznych stosować kable Kat. 6A S/FTP w powłoce trudnopalnej klasy D_{CA}.

2.2.3. Punkty dystrybucyjne

Projektuje się następujące nowe punkty dystrybucyjne:

- szafa 42U 800x1000 w bud. nr 1 pom. 010 (oznaczone jako GPD);
- szafa 12U 600x600 wisząca w bud: 3C, 10F, 15A, 15B (oznaczenie kolejno: PD3c, PD10f, PD15a, PD15b). Lokalizację punktów pokazano na rys. nr 2.1. Punkt PD1 oprzeć o szafę teleinformatyczną 42U 800 mm x 1000 mm natomiast punkt PD2 oprzeć o szafę teleinformatyczną wiszącą 12U 600 mm x 600 mm.

Aranżacje i wyposażenie szaf pokazano na rys. nr 3. Poniżej przedstawiono wyposażenie szaf w urządzenia aktywne:

- a) nowa szafa GPD pom. 010 bud. 1, 42U 800x1000:
 - przełącznik sieciowy 48 x RJ-45 (PoE+) + 4xSFP: 4 x wkładka MM;
 - zasilacz awaryjny 3000 VA;
 - serwer zarządzający systemem wizyjnym;
 - macierze dyskowe;
 - dekodery video;
 - listwa zasilająca 9 x 230V;
 - panel czterech wentylatorów + termostat.
- b) istniejąca szafa GPD pom. 010 bud. 1:
 - przełącznik sieciowy 12 x SFP: 4 x wkładka SM + 8 x wkładka MM.
- c) istniejąca szafa PD24:
 - przełącznik sieciowy 24 x RJ-45 (PoE+) + 4xSFP: 4 x wkładka MM.
- d) istniejąca szafa PD2f bud. 2F:
 - przełącznik sieciowy 24 x RJ-45 (PoE+) + 4xSFP: 2 x wkładka SM + 2 x wkładka MM.
- e) istniejąca szafa PD9c bud. 9C:
 - przełącznik sieciowy 24 x RJ-45 (PoE+) + 4xSFP: 2 x wkładka SM + 2 x wkładka MM.
- f) istniejąca szafa PD3 bud. usługowy:
 - przełącznik sieciowy 24 x RJ-45 (PoE+) + 4xSFP: 4 x wkładka MM.
- g) istniejąca szafa PD2 bud. 2:
 - przełącznik sieciowy 24 x RJ-45 (PoE+) + 4xSFP: 4 x wkładka MM;
 - media konwerter światłowodowy 2xRJ-45 + SFP MM.
- h) istniejąca szafa PD4 bud. 4:
 - przełącznik sieciowy 24 x RJ-45 (PoE+) + 4xSFP: 4 x wkładka MM.
- i) nowa szafa PD15a bud. 15A, 12U wisząca 600x600:
 - przełącznik sieciowy 24 x RJ-45 (PoE+) + 4xSFP: 4 x wkładka MM;
 - zasilacz awaryjny 1000 VA;
 - listwa zasilająca 6x230V.
- j) nowa szafa PD15b bud. 15B, 12U wisząca 600x600:
 - przełącznik sieciowy 24 x RJ-45 (PoE+) + 4xSFP: 4 x wkładka MM;
 - zasilacz awaryjny 1000 VA;
 - listwa zasilająca 6x230V.
- k) nowa szafa PD10f bud. 10F, 12U wisząca 600x600:
 - przełącznik sieciowy 24 x RJ-45 (PoE+) + 4xSFP: 4 x wkładka MM;
 - zasilacz awaryjny 1000 VA;
 - listwa zasilająca 6x230V.
- l) nowa szafa PD3c bud. 3C, 12U wisząca 600x600:
 - przełącznik sieciowy 24 x RJ-45 (PoE+) + 4xSFP: 4 x wkładka MM;
 - zasilacz awaryjny 1000 VA;
 - listwa zasilająca 6x230V.

Do zasilenia w energię elektryczną nowych szaf teleinformatycznych (za wyjątkiem PD10f) użyć kabla miedzianego bezhalogenowego N2HX-J 3x4mm², który od strony szaf zakończyć nowymi gniazdami 230V do, których podłączyć nowe listwy zasilające. Obudowy szaf

teleinformatycznych połączyć przewodem miedzianym H07Z-K 1x10mm² z istniejącą szyną wyrównawczą. Ponadto w celu zabezpieczenia obwodów szaf w istniejących rozdzielniach elektrycznych zainstalować wyłączniki różnicowo-nadprądowe B16A.

Szafy teleinformatyczne zasilić w energię elektryczną z istniejących rozdzielni elektrycznych.

Szafę PD10f zasilić z gniazdka elektrycznego umiejscowionego pod instalowaną szafą wpinając wtyczkę zasilacza awaryjnego w przedmiotowe gniazdo.

Ponadto projektuje się skrzynki punktów kamerowych oznaczone jako Sz (i kolejny numer), które będą pełniły funkcję terenowych punktów agregujących. Skrzynki zasilić w energię elektryczną z istniejących obwodów elektrycznych dostępnych na istniejących słupach. Poniżej przedstawiono wyposażenie poszczególnych skrzynek:

Nową szafę 42U w pom. 010 w bud. 1 dowiązać kablem światłowodowym 24G z istniejącą w tym samym pomieszczeniu szafą, na której zakończone są kable światłowodowe przychodzące z innych budynków.

Nowe szafy w bud. 15a i 15b dowiązać kablem krosowy światłowodowym 4G do wolnych portów istniejących przełącznic światłowodowych.

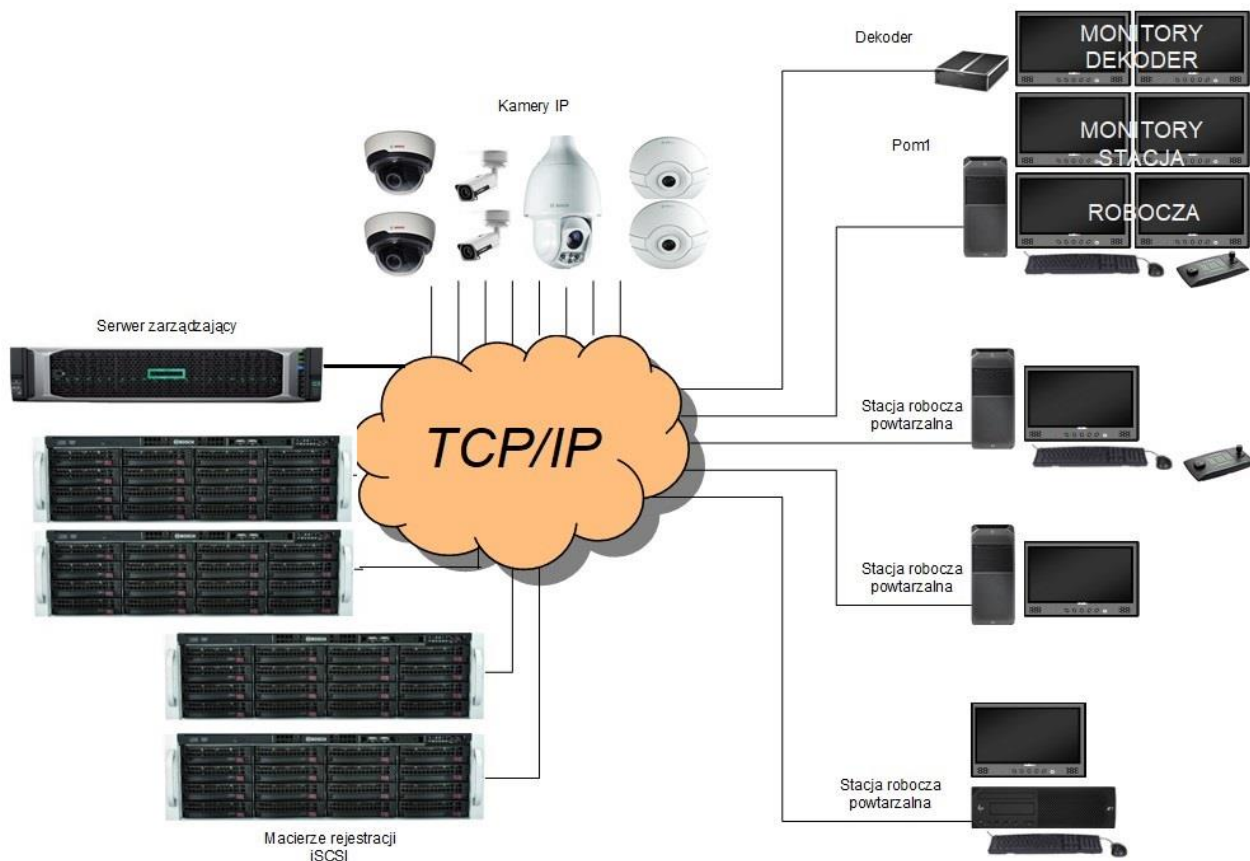
2.2.4. System monitoringu

Projektuje się system monitoringu oparty o technologię IP. Wszystkie urządzenia systemu są urządzeniami cyfrowymi.

System oparty jest o:

- serwer zarządzający systemem monitoringu;
- macierze dyskowe;
- dekodery wideo (do obsługi dwóch monitorów, pozostałe cztery przez stację roboczą w pom. 1 bud. 1)
- stanowiska monitoringu i zarządzania;
- kamery IP wysokiej rozdzielczości.

Architekturę systemu pokazano na rysunku poniżej.



2.2.4.1. Rejestracja i archiwizacja danych (obliczenia przepływności danych)

Do określenia ilości wymaganych macierzy rejestracji przyjęto następujące dane:

- 1) ilość kamer w systemie: 206 szt.
- 2) minimalny czas rejestracji: 30 dni;
- 3) czas ciągłego zapisu: 24 godziny;
- 4) typ strumienia: H264;
- 5) ilość klatek na sekundę: 15;
- 6) strumień zapisu:
 - dla kamer typu bullet i kopułkowych, 5Mpix: 5,79 Mbit/s ->wymagana pojemność: 671,10 TB;
 - dla kamer PTZ, 2 Mpix: 2,47 Mbit/s->wymagana pojemność 31,99 TB;
 - dla kamer hemisferycznych 360°, 8Mpix: 11,75 Mbit/s->wymagana pojemność 190,37TB

W celu archiwizacji danych z kamer zgodnie z ww. założeniami należy dostarczyć siedem macierzy rejestracji (po 128TB każda) wyposażone w dyski 8TB o łącznej pojemności min. 893,46 TB. Zapewnić archiwizację nagrań każdej kamery na poziomie min. 15 kl/s przy maksymalnej rozdzielczości przez okres min. 30 dni.

Wybudowany system monitoringu powinien umożliwiać przyszłą rozbudowę systemu o kolejne kamery cyfrowe.

2.2.4.2. Stanowiska monitoringu

Projektuje się 18 stanowisk monitoringów rozmieszczonych w budynkach na terenie całego przejścia granicznego. Poniżej przedstawiono zestawienie wszystkich stanowisk wraz z funkcjami i rolami, jakie będą pełnić w systemie monitoringu:

1. Bud. nr 1. pomieszczenie kierownika zmiany (część zajmowana przez pomocników):

Cztery monitory obsługiwane bezpośrednio przez stację roboczą pozostałe dwa przez dekodery.

- 6 monitorów 55”;
- 4 skrajne monitory (2 do strony wejścia i 2 od strony okna) montowane na ścianie na wysięgnikach, pozostałe dwa środkowe na stelażu;
- stacja robocza wraz z myszką, klawiaturą i manipulatorem;
- wysięgniki powinny umożliwiać obrót monitorów w płaszczyźnie poziomej i pionowej oraz odsunięcie monitorów od ściany;
- uprawnienia do sterowania kamerami obrotowymi;
- uprawnienia do jednoczesnego podglądu obrazu z kilkadziesiąt wybranych kamer;
- uprawnienia do dowolnego wyboru kamer, z których wyświetlany jest podgląd;
- uprawnienia do zmiany ilości wyświetlanych podglądów na danym monitorze (od 1 do kilkunastu);
- uprawnienia do odtwarzania wcześniej zarejestrowanego obrazu.

2. Bud. nr 1. pomieszczenie kierownika zmiany (część zajmowana przez kierownika):

- 1 monitor 55”;
- monitor montowany na ścianie na wysięgniku;
- stacja robocza wraz z myszką, klawiaturą i manipulatorem;
- wysięgnik powinien umożliwiać obrót monitora w płaszczyźnie poziomej i pionowej oraz odsunięcie monitora od ściany;
- uprawnienia do sterowania kamerami obrotowymi;
- uprawnienia do jednoczesnego podglądu obrazu z kilkunastu wybranych kamer;
- uprawnienia do dowolnego wyboru kamer, z których wyświetlany jest podgląd;
- uprawnienia do zmiany ilości wyświetlanych podglądów na danym monitorze (od 1 do kilkunastu);
- uprawnienia do odtwarzania wcześniej zarejestrowanego obrazu.

3. Bud. nr 1 pomieszczenie Zastępcy Komendanta (pom. nr 110):

- monitor 43”;
- stacja robocza wraz z myszką, klawiaturą i manipulatorem;
- monitor montowany na ścianie;
- uprawnienia do sterowania kamerami obrotowymi;
- uprawnienia do jednoczesnego podglądu obrazu z kilkunastu wybranych kamer;
- uprawnienia do dowolnego wyboru kamer, z których wyświetlany jest podgląd;
- uprawnienia do zmiany ilości wyświetlanych podglądów na danym monitorze (od 1 do kilkunastu);
- uprawnienia do odtwarzania wcześniej zarejestrowanego obrazu.

4. Bud. nr 1 pom. nr 12:

- monitor 27”;
- stacja robocza wraz z myszką, klawiaturą i manipulatorem;
- monitor ustawiony na biurku;
- uprawnienia do sterowania kamerami obrotowymi;
- uprawnienia do jednoczesnego podglądu obrazu z kilkunastu wybranych kamer;
- uprawnienia do dowolnego wyboru kamer, z których wyświetlany jest podgląd;
- uprawnienia do zmiany ilości wyświetlanych podglądów na danym monitorze (od 1 do kilkunastu);
- uprawnienia do odtwarzania wcześniej zarejestrowanego obrazu;
- uprawnienia do zabezpieczania (zgrywania) monitoringu.

5. Bud. nr 1 pom. 013:

- monitor 27"
- monitor ustawiony na biurku;

- stacja robocza wraz z myszką, klawiaturą i manipulatorem;
 - uprawnienia do sterowania tylko ściśle zdefiniowanymi kamerami obrotowymi;
 - uprawnienia do jednoczesnego podglądu obrazu tylko z kilkunastu ściśle zdefiniowanych kamer;
 - uprawnienia do zmiany ilości wyświetlanych podglądów na danym monitorze (od 1 do kilkunastu);
 - uprawnienia do odtwarzania wcześniej zarejestrowanego obrazu.
- 6. Bud. usługowy pom. nr 404 (pomieszczenie Kierownika Zespołu Służby Dyżurnej):**
- 1 monitor 55”;
 - monitor montowany na ścianie na wysięgniku;
 - stacja robocza wraz z myszką, klawiaturą;
 - wysięgnik powinien umożliwiać obrót monitora w płaszczyźnie poziomej i pionowej oraz odsunięcie monitora od ściany;
 - uprawnienia do jednoczesnego podglądu obrazu z kilkunastu wybranych kamer (bez możliwość zmiany kamer).
- 7. Bud. usługowy pom. 407 (pomieszczenie Kierownika Zespołu Służby Dyżurnej):**
- monitor 27”;
 - monitor ustawiony na biurku;
 - stacja robocza wraz z myszką, klawiaturą i manipulatorem;
 - uprawnienia do sterowania kamerami obrotowymi;
 - uprawnienia do jednoczesnego podglądu obrazu z kilkunastu wybranych kamer;
 - uprawnienia do dowolnego wyboru kamer, z których wyświetlany jest podgląd;
 - uprawnienia do zmiany ilości wyświetlanych podglądów na danym monitorze (od 1 do kilkunastu).
 - uprawnienia do odtwarzania wcześniej zarejestrowanego obrazu
- 8. Osobowe wjazd (budynek 2G):**
- monitor 32”;
 - stacja robocza wraz z myszką, klawiaturą;
 - monitor montowany na ścianie na wysięgniku;
 - wysięgnik powinien umożliwiać obrót monitora w płaszczyźnie pionowej i poziomej;
 - uprawnienia do jednoczesnego podglądu obrazu z kilku wybranych kamer (bez możliwość zmiany kamer).
- 9. Osobowe wjazd (budynek 2F):**
- monitor 32”;
 - stacja robocza wraz z myszką, klawiaturą;
 - monitor montowany na ścianie na wysięgniku;
 - wysięgnik powinien umożliwiać obrót monitora w płaszczyźnie pionowej i poziomej;
 - uprawnienia do jednoczesnego podglądu obrazu z kilku wybranych kamer (bez możliwość zmiany kamer).
- 10. Ciężarowe wjazd (budynek 3C):**
- monitor 32”;
 - stacja robocza wraz z myszką, klawiaturą;
 - monitor montowany na ścianie na wysięgniku;
 - wysięgnik powinien umożliwiać obrót monitora w płaszczyźnie pionowej i poziomej;
 - uprawnienia do jednoczesnego podglądu obrazu z kilku wybranych kamer (bez możliwość zmiany kamer).
- 11. Ciężarowe wjazd (budynek 3B):**
- monitor 32”;
 - stacja robocza wraz z myszką, klawiaturą;
 - monitor montowany na ścianie na wysięgniku;

- wysięgnik powinien umożliwiać obrót monitora w płaszczyźnie pionowej i poziomej;
- uprawnienia do jednoczesnego podglądu obrazu z kilku wybranych kamer (bez możliwości zmiany kamer).

12. Osobowe wyjazd (budynek 9A):

- monitor 32”;
- stacja robocza wraz z myszką, klawiaturą;
- monitor montowany na ścianie na wysięgniku;
- wysięgnik powinien umożliwiać obrót monitora w płaszczyźnie pionowej i poziomej;
- uprawnienia do jednoczesnego podglądu obrazu z kilku wybranych kamer (bez możliwości zmiany kamer).

13. Osobowe wyjazd (budynek 9C):

- monitor 32”;
- stacja robocza wraz z myszką, klawiaturą;
- monitor montowany na ścianie na wysięgniku;
- wysięgnik powinien umożliwiać obrót monitora w płaszczyźnie pionowej i poziomej;
- uprawnienia do jednoczesnego podglądu obrazu z kilku wybranych kamer (bez możliwości zmiany kamer).

14. Ciężarowe wyjazd (budynek 24):

- monitor 32”;
- stacja robocza wraz z myszką, klawiaturą;
- monitor montowany na ścianie na wysięgniku;
- wysięgnik powinien umożliwiać obrót monitora w płaszczyźnie pionowej i poziomej;
- uprawnienia do jednoczesnego podglądu obrazu z kilku wybranych kamer (bez możliwości zmiany kamer).

15. Bud. nr 4 (terminal odpraw autobusów wjazd):

- monitor 27”;
- stacja robocza wraz z myszką, klawiaturą;
- monitor ustawiony na biurku;
- uprawnienia do jednoczesnego podglądu obrazu z kilku wybranych kamer (bez możliwości zmiany kamer).

16. Bud. 15a (posterunek wartowniczy nr I):

- monitor 27”;
- stacja robocza wraz z myszką, klawiaturą;
- monitor ustawiony na biurku;
- uprawnienia do jednoczesnego podglądu obrazu z kilku wybranych kamer (bez możliwości zmiany kamer).

17. Bud. 15b (posterunek wartowniczy nr II):

- monitor 27”;
- stacja robocza wraz z myszką, klawiaturą;
- monitor ustawiony na biurku;
- uprawnienia do jednoczesnego podglądu obrazu z kilku wybranych kamer (bez możliwości zmiany kamer).

18. Bud. nr 2 (terminal odpraw autobusów wyjazd):

- monitor 27”;
- stacja robocza wraz z myszką, klawiaturą;
- monitor ustawiony na biurku;
- uprawnienia do jednoczesnego podglądu obrazu z kilku wybranych kamer (bez możliwości zmiany kamer).

2.2.4.3. Punkty kamerowe w budynkach

Projektuje się budowę nowych kamer IP w następujących budynkach:

- Bud. nr 1: 17 kamer kopułkowych i 7 kamer typu bullet;
- Bud. usługowy: 3 kamery hemisferyczne 360°;
- Bud. nr 2 (odpraw autobusów wyjazd): dwie kamery typu bullet;
- Bud. nr 4 (odpraw autobusów wjazd): dwie kamery typu bullet;
- Bud. 2F i 2G: po jednej kamerze hemisferycznej 360°;
- Bud. 3B i 3C: po jednej kamerze hemisferycznej 360°;
- Bud. 9A i 9C: po jednej kamerze hemisferycznej 360°;
- Bud. nr 24: jedna kamera kopułkowa w korytarzu w wejściu tak, aby obserwowała wejście.

Schemat rozmieszczenia kamer pokazano na rysunkach rzutów budynków.

W budynkach 2F, 2G, 3B, 3C, 9A, 9C kamery montować w przedsionku, tak aby kamera obserwowała wszystkie drzwi.

Wejście okablowania z konstrukcji wiat do budynków 2F, 2G, 3B, 3C, 9A, 9C, 10F wykonać podobnie, jak jest to teraz zrealizowane, czyli poprzez wykonanie otworu w stropie. Od konstrukcji wiat do otworów kable prowadzić w rurach elektroinstalacyjnych. Otwory uszczelnić.

W budynku usługowym dwie kamery zamontować w miejscu istniejących kamer natomiast trzecią kamerę zamontować na parterze przy windzie, tak aby obserwowała wejście do windy oraz wejścia do budynku.

W budynku nr 1 nowe kamery montować w miejscu starych kamer.

2.2.4.4. Punkty kamerowe zewnętrzne

Projektuje się punkty kamerowe zewnętrzne oparte o kamery IP szybkoobrotowe (PTZ), kierunkowe typu bullet oraz kamery hemisferyczne 360°. Rozmieszczenie poszczególnych kamer pokazano rys. nr 1, natomiast schemat ideowy na rys. nr 2. Większość nowych kamer należy zainstalować w miejscu istniejących, planowanych do demontażu kamer.

Jak już wcześniej wspomniano, we wskazanych nr rys. nr 1 miejscach należy zainstalować szafki zewnętrzne, które będą stanowiły terenowe punkty dostępowe (agregujące ruch sieciowy). Szafkę będzie stanowiła szafka kablowa w klasie szczelności min. IP 65 o wymiarach min. 600x400x200 (szerokość/wysokość/głębokość) zamykana na zamek. Szafka powinna posiadać szyny i mocowania umożliwiające montaż wszystkich urządzeń. Wyposażenie szafek pokazana na rys. nr 3.

Poniżej w tabeli przedstawiono zestawienie kamer zewnętrznych:

Numer kamery	Typ kamery
Sz-1/2, Sz-1/3, Sz-1/5-Sz-1/8, Sz-2/2-Sz-2/6, Sz-2/9, Sz-2/10, Sz-3/1-Sz-3/6, Sz-4/1-Sz-4/6, Sz-5/1-Sz-5/11, Sz-6/2-Sz-6/7, Sz-7/1-Sz-7/4, Sz-7/6-Sz-7/8, Sz-8/1, Sz-8/2, Sz-8/4-Sz-8/7, b10f/1-b10f/13, b2/2, b2/4-b2/8, b1/1-b1/3, b1/27-b1/30, b9c/1-b9c/12, bus/7-bus/13, b2f/3-b2f/14, b3c/1-b3c/14, b4/2, b4/3, b4/5-b4/7, b15a/3-b15a/10, b15a/12, b15b/1-b15/3, b15b/6, b15b/10, b15b/11,	Kamera typu bullet
Sz-1/1, Sz-2/1, Sz-2/7, Sz-3/7, Sz-6/1, Sz-6/8, Sz-7/5, Sz-8/3, b2/1, bus/1, b2f/15, b4/1, b15a/1, b15a/11,	Kamera szybkoobrotowa PTZ

b15b/4, b15b/7, b15b/9, b15b/12, b15b/15	
Sz-1/4, Sz-2/8, Sz-3/8, b2/3, bus/2, bus/6, b2f/1, b2f/2, b3c/15, b4/4, b15a/2, b15b/5, b15b/8, b15b/13, b15b/14	Kamera hemisferyczna 360°

W miejscach instalacji grupy kamer nr: b15a/8-b15a/11 oraz grupy kamer nr: b15b/4, b15b/4 dokonać wymiany istniejących słupów na nowe wyższe o wysokości 12m. Istniejące instalacje przełożyć na nowe słupy.

Stare oprawy oświetleniowe zdemontować. W ich miejsce (na tej samej wysokości co stare oprawy) zamontować nowe energooszczędne oprawy LED.

Nowe słupy aluminiowe:

Projektu się dwa nowe słupy o wysokości 5 m dla potrzeb kamer nr: Sz-8/6, Sz-8/7 oraz nr Sz-7/1, Sz-7/2. Słupy należy uziemić. W tym celu w pobliżu instalacji słupów należy wybudować uziom prętowy o długości 3 m. Wartość rezystancji uziomu, do którego będą podłączone m.in. kamery cyfrowe nie może przekroczyć 5Ω. Uziom prętowy należy połączyć ze słupami bednarką ocynkowaną 25mm x 4mm. Ponadto projektuje się połączenie wyrównawcze szafki hermetycznej kablem LgY 16 mm². Kabel należy połączyć ze słupem aluminiowym. Do złącza uziomu podłączyć również przewód PE. Ponadto w celu ochrony odgromowej na słupie należy zamontować zwód pionowy o dł. 50 cm. Słupy należy instalować na gotowym fabrycznym fundamencie betonowym. Kable należy zaciągnąć do wykonanego otworu w słupie aluminiowym i w fundamencie. Kable od nowego słupa do kamer prowadzić w peszlach giętkich odpornych na UV.

Kable od rurociągu do kamer i skrzynek prowadzić w peszlach giętkich odpornych na UV. Wprowadzenie kabli od dołu skrzynki.

2.2.5. Zasilanie punktów kamerowych

W celu zasilania skrzynek zewnętrznych należy wykorzystać istniejącą instalację elektryczną. Kamery należy zasilć wykorzystując technologię PoE+, z portów RJ-45 przełączników sieciowych.

Skrzynki zewnętrzne dowiązać kablem YKY 3x2,5 mm² do istniejących obwodów elektrycznych dostępnych w miejscach montażu skrzynek. Kable prowadzić w peszlu odpornym na UV.

2.2.6. Demontaż starego systemu monitoringu

W związku z tym, że na terenie przejścia granicznego powinien być zapewniony całodobowy monitoring demontaż starego systemu (poszczególnych kamer i urządzeń) powinien odbywać się sukcesywnie po uruchomieniu nowych urządzeń i kamer. W większości przypadków nowe kamery należy zamontować w miejscu starych kamer.

Stare, niewykorzystywane okablowanie należy zdemontować (również z kanalizacji kablowej) i zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie postępowania z odpadami. Nie należy demontować starej instalacji elektrycznej pomimo tego, że w niektórych miejscach może być ona nie używana przez nowy system.

Istniejącą szafę w bud. nr 1 pom. nr 2 wraz z urządzeniami, stare monitory, stacje robocze wraz z wyposażeniem (również w pozostałych budynkach) należy zdemontować. Wszystkie zdemontowane urządzenia należy przekazać użytkownikowi.

2.2.7. Pomiary końcowe oraz testowanie i konfiguracja systemu monitoringu

Wszystkie pomiary okablowania wykonać na zgodność z normą PN-EN 50173.

Po wybudowaniu kabli elektrycznych należy wykonać pomiary izolacji przewodów, impedancji pętli zwarcia, zadziałania wyłączników prądowych oraz rezystancji przewodów uziemiających

i przewodów wyrównawczych, zgodnie z normą PN-EIC 60364.

Po zakończeniu prac instalacyjnych należy wykonać programowanie i aktualizację systemu monitoringu. Wszystkie nowe punkty kamerowe powinny być dodane i widoczne w systemie monitoringu. Wykonawca dostarczy wszelkie wymagane licencje, w celu uruchomienia nowych kamer sieciowych. Przeszkoli również min. 10 osób z obsługi systemu.

Należy również sporządzić dokumentację powykonawczą i pomiarową.

2.2.8. Wizualizacja pola widzenia punktów kamerowych

Do wyznaczenia pól obserwacji poszczególnych kamer przyjęto następujące parametry:

- rozdzielczość obrazu: 3072 x 1728;
- przetwornik obrazu: CMOS > 1/29”;
- obiektyw: 6 mm;
- kąt w poziomie: 47 stopni;
- wysokość osoby identyfikowanej: 170 cm.

Wyznaczenia zasięgu optycznego dokonano na podstawie normy PN-EN 62676-4, według której:

- identyfikacja osoby monitorowanej: 250 pikseli/metr;
- rozpoznanie: 125 pikseli/metr;
- obserwacja: 62 pikseli/metr;
- detekcja: 25 pikseli/metr;
- monitoring: 12 pikseli/metr.

Dla zobrazowania obszarów obserwacji przyjęto następującą zasadę:

- dla obszaru identyfikacji: kolor zielony;
- dla obszaru rozpoznania: kolor czarny;
- dla obszaru obserwacji: kolor niebieski;
- poza obszarem niebieskim: detekcja.

Obszary obserwacji dla wszystkich punktów kamerowych pokazano na rys. nr 1.3.

3. WYKAZ PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Lp.	Material	Jednostka	Ilość
1.	Bednarka ocynkowana 25x4mm	m	8
2.	Kabel N2HX-J 3x4mm ²	m	50
3.	Kabel YKY 3x2,5 mm ² zewnętrzny	m	100
4.	Kabel skrętka kat. 7 S/FTP zewnętrzny	m	8589
5.	Kabel skrętka kat. 6A S/FTP	m	1520
6.	H07Z-K 1x10mm ²	m	50
7.	Kabel LgY 16mm ²	m	2
8.	Kabel krosowy RJ-45 kat. 6A S/FTP – 1 m	szt.	200
9.	Kabel krosowy RJ-45 kat. 6A S/FTP – 2 m	szt.	50
10.	Kabel krosowy SC-LC – 2 m duplex SM	szt.	10
11.	Kabel krosowy SC-LC – 2 m duplex MM	szt.	40
12.	Kabel krosowy SC-LC – 0,5 m simplex MM	szt.	100
13.	Kabel krosowy SC-LC – 0,5 m simplex SM	szt.	10
14.	Kabel A-DQ(ZN)B2Y / Z-XOTktsdD 4G	m	1570
15.	Kabel A-DQ(ZN)B2Y / Z-XOTktsdD 12G	m	130
16.	Kabel wewnętrzny 24G	m	15
17.	Kabel światłowodowy wewnętrzny 2G	m	20
18.	Kamera szybkoobrotowa (PTZ)	szt.	20
19.	Kamera stałopozycyjna typu bullet	szt.	161
20.	Kamera hemisferyczna 360° zewnętrzna	szt.	16
21.	Kamera hemisferyczna 360° wewnętrzna	szt.	9
22.	Kamera kopułkowa wewnętrzna	szt.	18
23.	Koryto kablowe PCV 25x16 mm	m	180
24.	Koryto kablowe PCV 60x40 mm	m	100
25.	Licencje na uruchomienie kamer	kpl.	206
26.	Licencje na obsługę stacji roboczej	kpl.	18
27.	Licencje na obsługę klawiatury sterującej (manipulatora)	kpl.	6
28.	Oprogramowanie zarządzające systemem	kpl.	1
29.	Listwa zasilająca 9x230V 19"	szt.	1
30.	Listwa zasilająca 6x230V 19"	szt.	4
31.	Rura elektroinstalacyjna biała fi 32 mm	m	70
32.	Peszel odporny na UV fi 20 mm	m	1486
33.	Przełącznica światłowodowa 24 x SC	szt.	4
34.	Przełącznica światłowodowa 12 x SC	szt.	4

35.	Miniprzelącznica światłowodowa 4 x LC	szt.	8
36.	Mediakonwerter światłowodowy 2xRJ-45 + SFP	szt.	1
37.	Rura HDPE Ø40/3,7	m	979
38.	Rura DVK Ø110/95	m	152
39.	Rura dwudzielna Ø110	m	84
40.	Stacja robocza + klawiatura + mysz	kpl.	18
41.	Klawiatura sterująca systemu wizyjnego	szt.	6
42.	Monitor 55"	szt.	8
43.	Monitor 27"	szt.	7
44.	Monitor 32"	szt.	7
45.	Monitor 43"	szt.	1
46.	Uchwyt ścienny do monitorów	szt.	23
47.	Studnia kablowa SKR-1 klasa D-400	szt.	4
48.	Studnia kablowa SKR-2 klasa D-400	szt.	1
49.	Pokrywa studni kablowej w klasie D-400	szt.	6
50.	Panel krosowy 24xRJ-45 kat. 6	szt.	11
51.	Panel organizacyjny	szt.	8
52.	Półka stała 19"	szt.	1
53.	Przełącznik sieciowy agregujący 12 x SFP	szt.	1
54.	Przełącznik sieciowy 24xRJ45 PoE+ + 4 x SFP	szt.	10
55.	Przełącznik sieciowy 48xRJ45 PoE+ + 4 x SFP	szt.	1
56.	Przełącznik sieciowy przemysłowy 10xRJ-45 PoE+ min. 2xSFP	szt.	10
57.	Wkładka SFP MM	szt.	59
58.	Wkładka SFP SM	szt.	10
59.	Serwer zarządzający systemem wizyjnym	szt.	1
60.	Macierze dyskowe o łącznej pojemności min. 128TB każda	szt.	7
61.	Dysk serwerowy 8TB 7200 RPM 6Gb/s SATA	szt.	112
62.	Dekoder wideo	szt.	1
63.	Stelaż zapasu kabla światłowodowego dla min. 25 m kabla	szt.	9
64.	Szafa teleinformatyczna 42U 800x1000 z termostatem i 4 x wentylator, cokół 100 mm	szt.	1
65.	Szafa teleinformatyczna 12U 600x600 wisząca	szt.	4
66.	Szafka zewnętrzna punktu kamerowego	szt.	8
67.	Wyłącznik różnicowo-nadprądowy B16A	szt.	5
68.	Słup aluminiowy 5 m wraz z fundamentem	szt.	2
69.	Słup betonowy 12 m wraz z fundamentem	szt.	2

70.	Oprawy oświetleniowe LED 60W uliczne wraz z wysięgnikiem	kpl.	3
71.	Wysięgnik do kamery	szt.	196
72.	Uchwyt do montażu kamer na suficie/ścianie	szt.	28
73.	Uziom prętowy 3m	szt.	4
74.	Uszczelnienie gazo i wodoszczelne przepustu do budynku	szt.	12
75.	Zasilacz awaryjny 3000VA	szt.	1
76.	Zasilacz awaryjny 1000VA	szt.	4
77.	Zasilacz zewnętrzny do szafek z urządzeniami	szt.	10
78.	Zwód pionowy	szt.	2

4. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Przed przystąpieniem do prac Kierownik Budowy powinien sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikację obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.

Prace należy przeprowadzić zgodnie z zasadami przepisów BHP. Ze względu na zagrożenie porażenia prądem elektrycznym, prace należy wykonywać w zespołach co najmniej dwuosobowych. Pracownicy powinni posiadać stosowne świadectwa kwalifikacyjne, uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci na stanowisku eksploatacji, a przynajmniej jeden z pracowników na stanowisku dozoru. Podłączenie wewnętrznej linii zasilającej w złączu kablowo-pomiarowym wykonywać po uprzednim zgłoszeniu u właściciela sieci energetycznej.

Pracowników przed przystąpieniem do prac należy przeszkolić w zakresie zasad i przepisów BHP. Prace na wysokości mogą wykonywać jedynie osoby posiadające stosowane uprawnienia i aktualne badania lekarskie. Należy stosować sprzęt zabezpieczający przed upadkiem z wysokości.

5. UWAGI KOŃCOWE

- Wszelkie prace przy istniejących urządzeniach infrastruktury podziemnej należy prowadzić ręcznie.
- całość dostarczanego sprzętu, oprogramowania i licencji musi być fabrycznie nowa i pochodzić z autoryzowanego kanału sprzedaży producenta;
- w wykorzystanych urządzeniach w przypadku uszkodzenia modułu pamięci lub dysku twardego w okresie obowiązywania serwisu gwarancyjnego zostaną one wymienione na nowe, a uszkodzone pozostają u użytkownika;
- wykorzystane urządzenia, oprogramowanie i licencje nie mogą być urządzeniami, oprogramowaniem i licencjami, dla których ogłoszono koniec życia produktu;
- Na terenie mogą znajdować się urządzenia infrastruktury podziemnej nie zaznaczone na załączonych mapach.
- Prace prowadzić pod nadzorem właścicieli oraz zarządzających infrastrukturą.
- Wszystkie prace objęte niniejszym projektem należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami technicznymi, uwagami podanymi w pismach uzgadniających oraz przepisami BHP.
- Prace należy wykonywać pod nadzorem inwestora oraz wyspecjalizowanych służb właścicieli lub zarządzających infrastrukturą.
- Materiały użyte do budowy winny posiadać atest i być dopuszczone do stosowania w budownictwie.
- Wykonawca jest zobowiązany sporządzić inwentaryzację geodezyjną w trakcie wykonywania robót. Przed przystąpieniem do wykonawstwa robót objętych projektem, obiekt musi zostać wytyczony w terenie przez uprawnione do tego jednostki wykonawstwa geodezyjnego.
- W trakcie prowadzenia inwestycji wszystkie roboty ulegające zakryciu podlegają geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przed ich zakryciem. Po wykonaniu inwentaryzacji należy obiekty nanieść na mapy zasadnicze przyjęte do zasobów Starostwa Powiatowego.
- Wszystkie tablice elektryczne należy wyposażyć w aktualne schematy ideowe oraz nazwy tablic, połączenia elementów miedzianych z ocynkowanymi bądź aluminiowymi należy wykonać poprzez podkładki i złączki eliminujące bezpośredni kontakt.
- Po zakończeniu prac należy wykonać niezbędne pomiary tj. rezystancji izolacji przewodów, ciągłości żył, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji uziemień i sporządzić z tych pomiarów protokoły, które należy dołączyć do dokumentacji powykonawczej.
- Przed oddaniem obiektu do eksploatacji należy dokonać odbioru wykonanych prac u przedstawiciela Inwestora.

6. PODSTAWOWE PRZEPISY ZWIĄZANE Z PROJEKTEM

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2019 poz. 1186 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jednolity Dz.U. 2019, poz. 725 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. 2010 Nr 115, poz. 773 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (tekst jednolity Dz.U. 2018, poz. 583 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 Nr 47, poz. 401 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 Nr 120, poz. 1126 z późn. zm.)

7. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

W świetle art. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2019 poz. 1186 z późn. zm.), składam niniejsze oświadczenie, jako autor projektu dla przedsięwzięcia pod nazwą:

„Wykonanie nowego systemu monitoringu wraz z infrastrukturą światłowodową i elektryczną na dpg Bobrowniki – Bierestowica”

o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, przeciwpożarowymi, BHP i Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej. Prace projektowe zostały wydane w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu mają służyć.

Projektant

mgr inż. ANDRZEJ GRABOWSKI
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
I stopnia w specjalności telekomunikacyjnej
Nr ewid. LUB/0061/ZHOT/06

mgr inż. ANDRZEJ GRABOWSKI
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. LUB/0034/PWOE/14

8. SPIS RYSUNKÓW:

Rysunek nr 1.1 – 1.2 – mapa z kabli i lokalizacją kamer zewnętrznych.

Rysunek nr 1.3 – 1.6 – zakres pola widzenia kamer.

Rysunek nr 2 – schemat połączeń kablowych pomiędzy punktami dystrybucyjnymi.

Rysunek nr 3 – aranżacja i wyposażenie szaf dystrybucyjnych.

Rysunek nr 4.1 – 4.3 – schemat instalacji w bud. nr 1.

Rysunek nr 5 – schemat instalacji w bud. nr 4.

Rysunek nr 6 – schemat instalacji w bud. nr 15a i 15b.

Rysunek nr 7 – schemat instalacji w bud. nr 2.

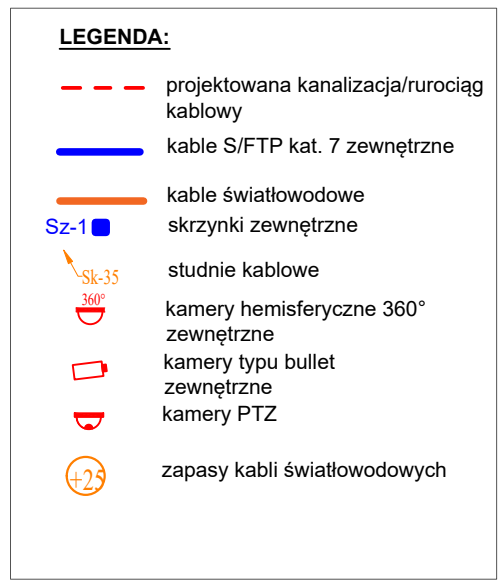
Rysunek nr 8 – schemat instalacji w bud. nr 3C i 10F.

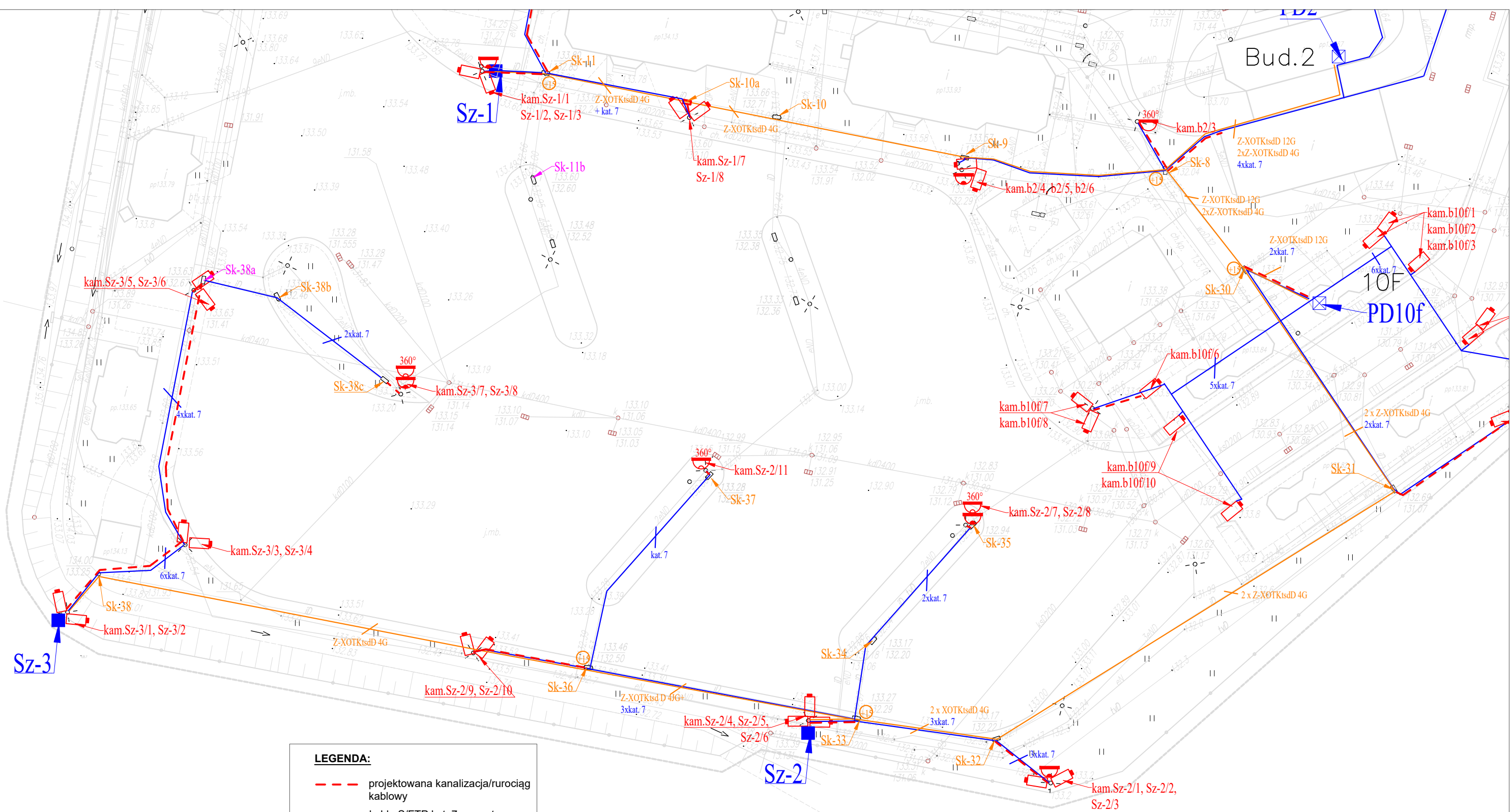
Rysunek nr 9 – rozpływ włókien

9. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Zał. nr 1 – Stwierdzenie przygotowania zawodowego projektantów.

Zał. nr 2 – Zaświadczenia o przynależności do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

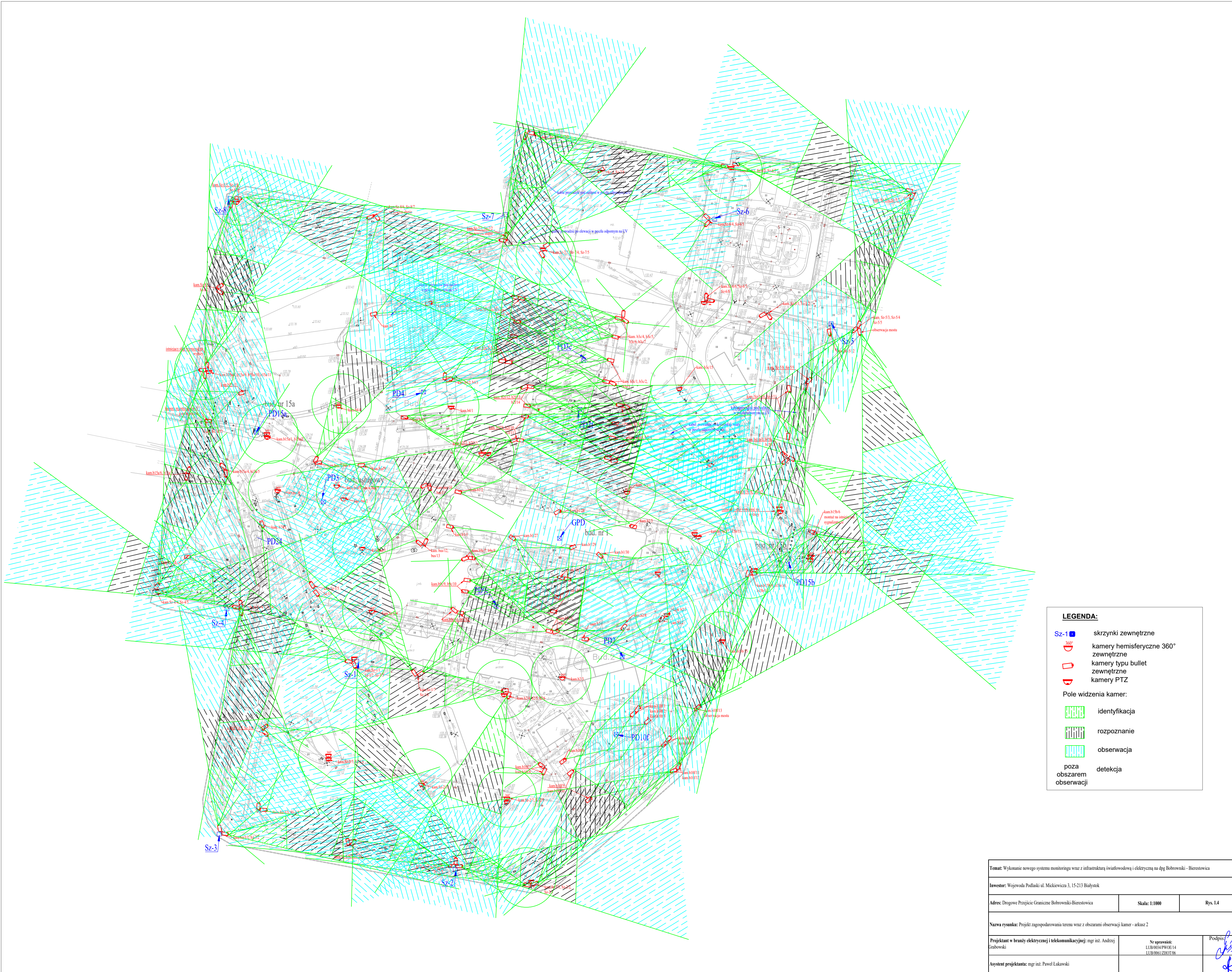




LEGENDA:

- projektowana kanalizacja/rurociąg kablowy
- kable S/FTP kat. 7 zewnętrzne
- kable światłowodowe
- Sz-1 ■ skrzynki zewnętrzne
- Sk-35 studnie kablowe
- 360° kamery hemisferyczne 360° zewnętrzne
- kamery typu bullet zewnętrzne
- kamery PTZ
- +25 zapasy kabli światłowodowych

Temat: Wykonanie nowego systemu monitoringu wraz z infrastrukturą światłowodową i elektryczną na dpg Bobrowniki - Bierestowica		
Inwestor: Wojewoda Podlaski ul. Mickiewicza 3, 15-213 Białystok		
Adres: Drogowe Przejście Graniczne Bobrowniki-Bierestowica	Skala: 1:500	Rys. 1.2
Nazwa rysunku: Projekt zagospodarowania terenu wraz z lokalizacją punktów kamerowych i przebiegiem kabli telekomunikacyjnych		
Projektant w branży elektrycznej i telekomunikacyjnej: mgr inż. Andrzej Grabowski	Nr uprawnień: LUB/0034/PWOE/14 LUB/0061/ZHOT/06	Podpis:
Asystent projektanta: mgr inż. Paweł Łukawski		



LEGENDA:

Sz-1 skrzynki zewnętrzne

kamery hemisferyczne 360°

zewnętrzne

kamery typu bullet

zewnętrzne

kamery PTZ

Pole widzenia kamer:

identyfikacja

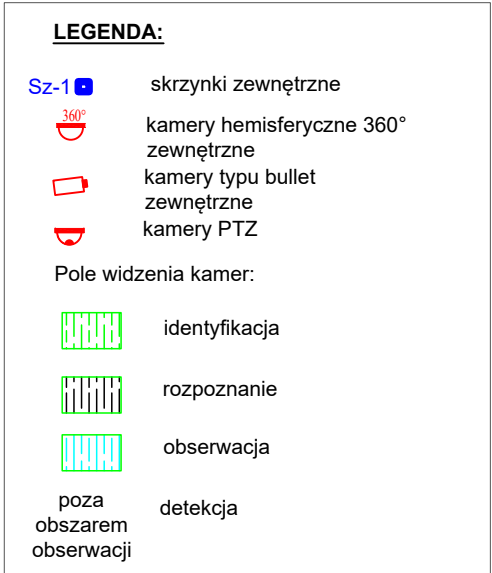
rozpoznanie



obserwacja

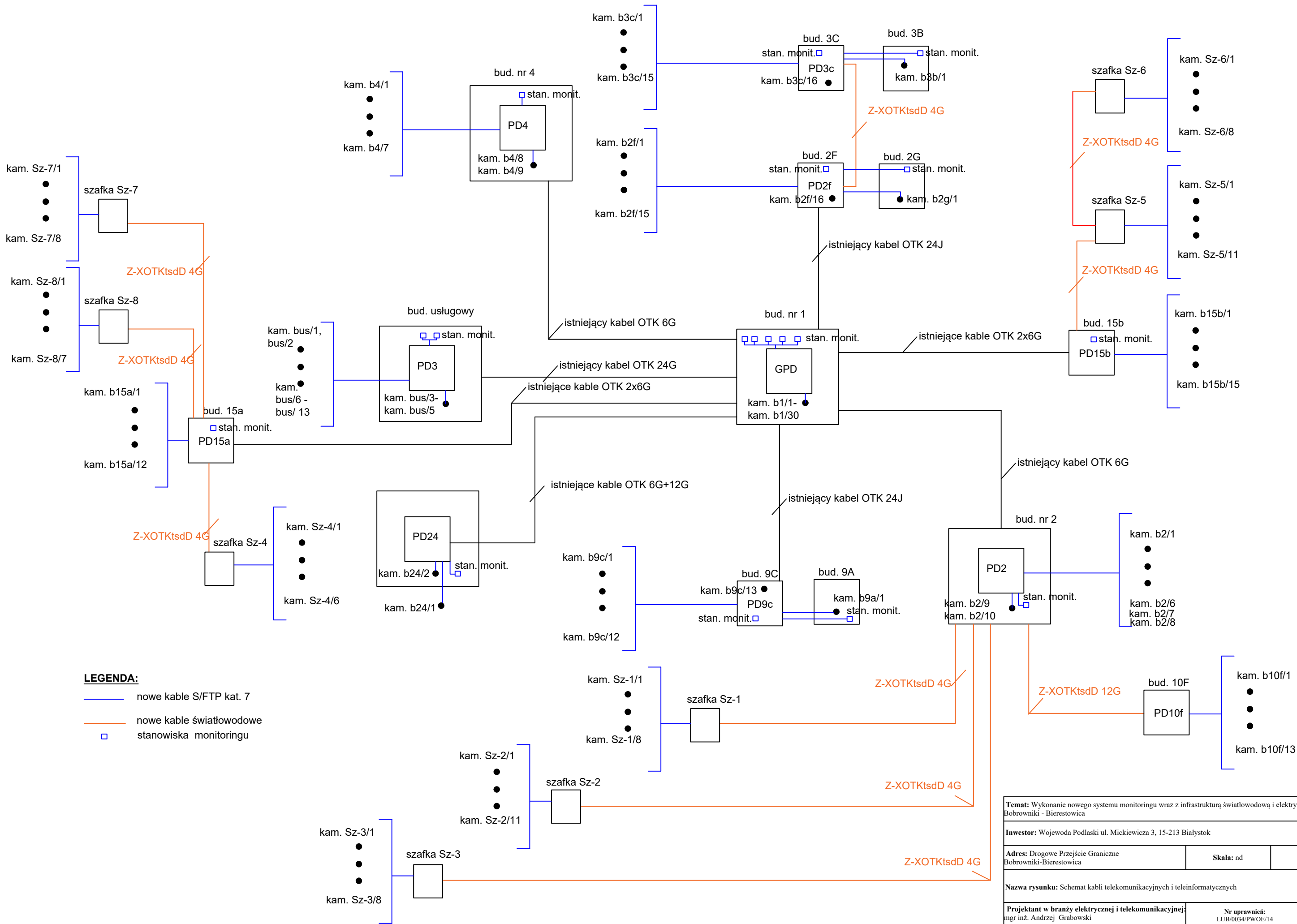
poza obszarem obserwacji

detekcja

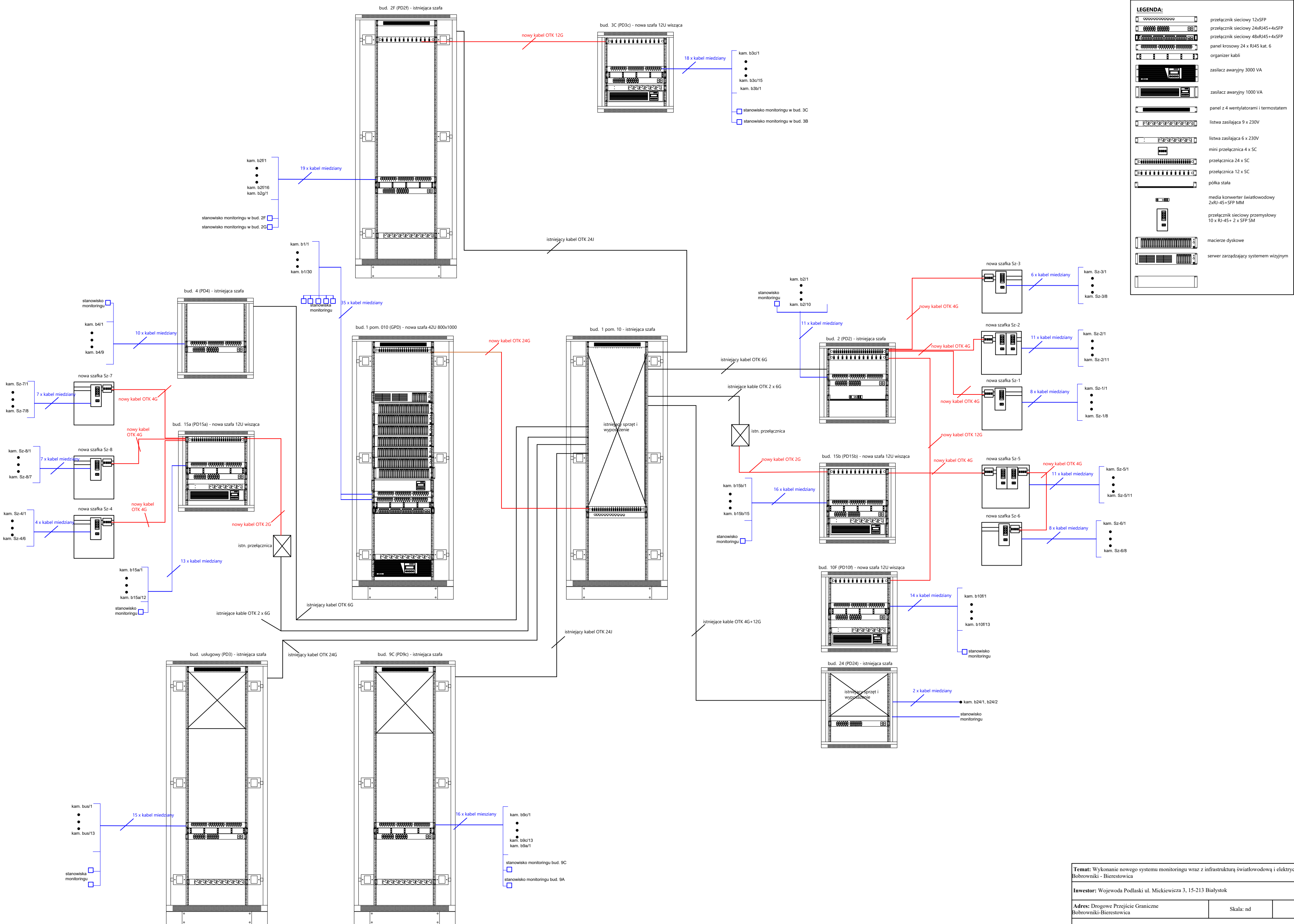
Temat: Wykonanie nowego systemu monitoringu wraz z infrastrukturą światłowodową i elektryczną na dpg Bobrowniki - Bierstowica		
Inwestor: Wojewoda Podlaski ul. Mickiewicza 3, 15-213 Białystok		
Adres: Drogowe Przejście Graniczne Bobrowniki-Bierstowica	Skala: 1:1000	Rys. 1.4
Nazwa rysunku: Projekt zagospodarowania terenu wraz z obszarami obserwacji kamer - arkusz 2		
Projektant w branży elektrycznej i telekomunikacyjnej: mgr inż. Andrzej Grabowski	Nr uprawnień: LUB/0014/PW/0E/14 LUB/0061/ZH/OT/06	Podpis:
Asystent projektanta: mgr inż. Paweł Łukawski		



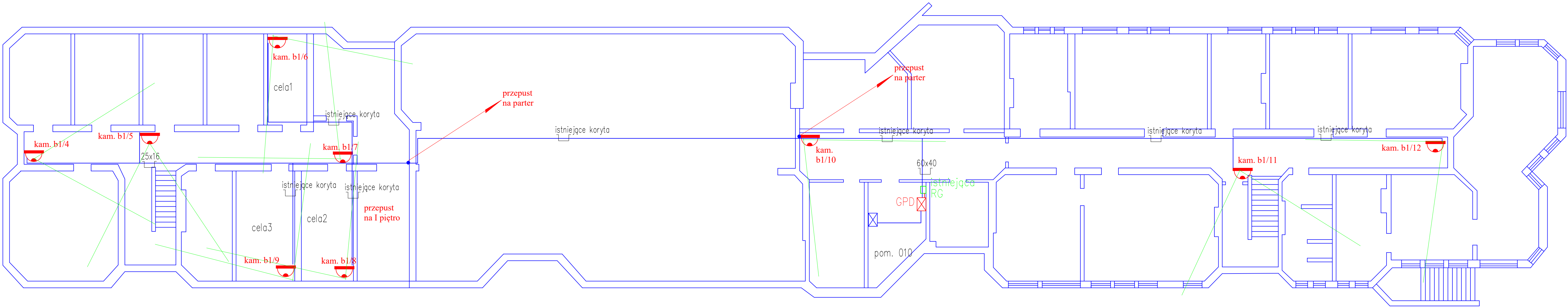
Temat: Wykonanie nowego systemu monitoringu wraz z infrastrukturą światłowodową i elektryczną na dpg Bobrowniki - Bierstowica		
Inwestor: Wojewoda Podlaski ul. Mickiewicza 3, 15-213 Białystok		
Adres: Drogowe Przejście Graniczne Bobrowniki-Bierstowica	Skala: 1:1000	Rys. 1.6
Nazwa rysunku: Projekt zagospodarowania terenu wraz z obszarami obserwacji kamer - arkusz 4		
Projektant w branży elektrycznej i telekomunikacyjnej: mgr inż. Andrzej Grabowski	Nr uprawnień: LUB/0034/PWOE/14 LUB/0061/ZHOT/06	Podpis: 
Asystent projektanta: mgr inż. Paweł Łukawski		



Temat: Wykonanie nowego systemu monitoringu wraz z infrastrukturą światłowodową i elektryczną na dpg Bobrowniki - Bierestowica		
Inwestor: Wojewoda Podlaski ul. Mickiewicza 3, 15-213 Białystok		
Adres: Drogowe Przejście Graniczne Bobrowniki-Bierestowica	Skala: nd	Rys: nr 2
Nazwa rysunku: Schemat kabli telekomunikacyjnych i teleinformatycznych		
Projektant w branży elektrycznej i telekomunikacyjnej: mgr inż. Andrzej Grabowski	Nr uprawnień: LUB/0034/PW0E/14 LUB/0061/ZHOT/06	Podpis:
Asystent projektanta: mgr inż. Paweł Łukawski		Podpis:



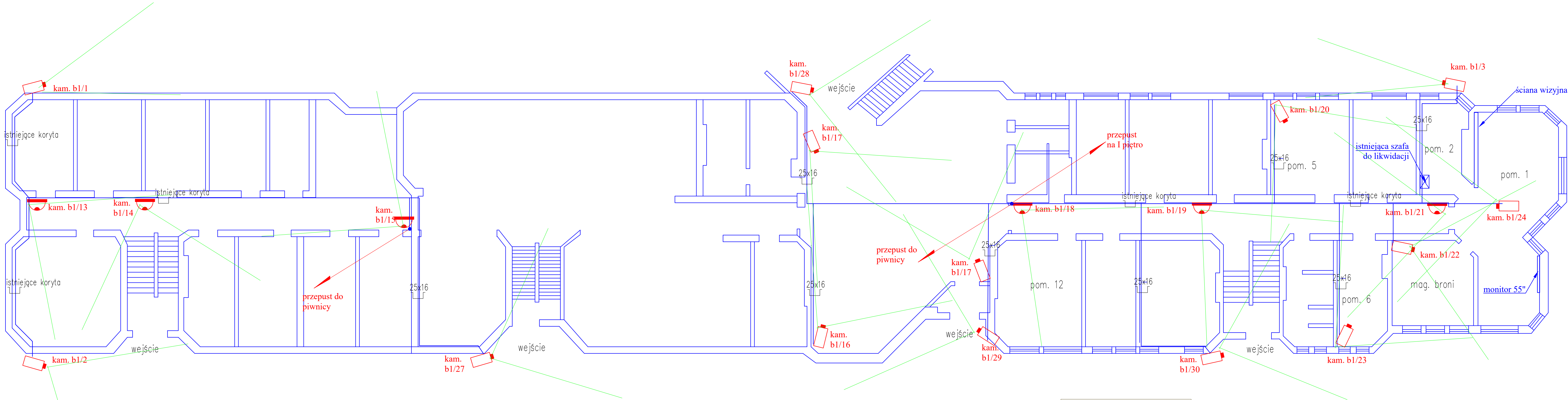
Temat: Wykonanie nowego systemu monitoringu wraz z infrastrukturą światłowodową i elektryczną na dpg Bobrowniki - Bierestowica		
Inwestor: Wojewoda Podlaski ul. Mickiewicza 3, 15-213 Białystok		
Adres: Drogowe Przejście Graniczne Bobrowniki-Bierestowica	Skala: nd	Rys: nr 3
Nazwa rysunku: Aranżacja i wyposażenie szaf teleinformatycznych i skrynek zewnętrznych		
Projektant w branży elektrycznej i telekomunikacyjnej mgr inż. Andrzej Grabowski	Nr uprawnień: LUB/0034/PWOE/14 LUB/0061/ZHOT/06	Podpis:
Asystent projektanta: mgr inż. Paweł Lukawski		Podpis:



LEGENDA:

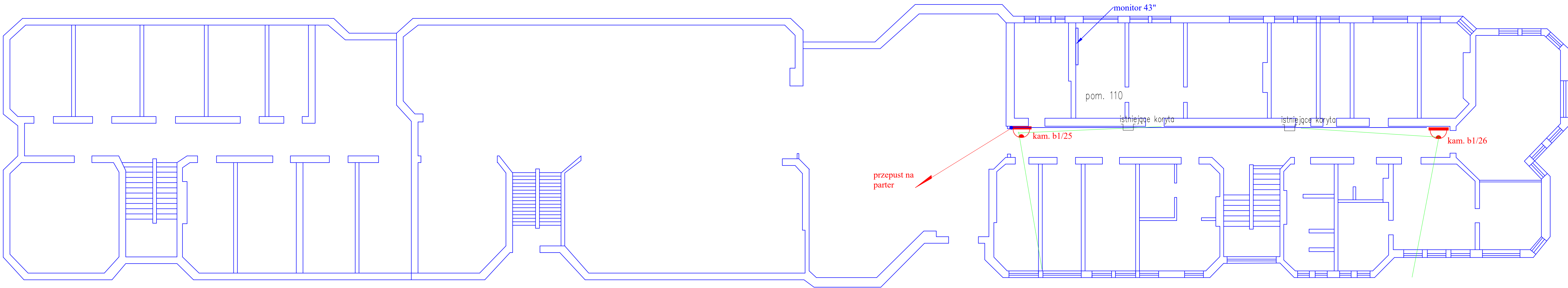
- projektowana szafa teleinformatyczna
- istniejąca szafa teleinformatyczna
- projektowane kable
- projektowany kabel elektryczny
- projektowane koryto PCV 25 mm x 16 mm
- projektowane koryto PCV 60 mm x 40 mm

Temat: Wykonanie nowego systemu monitoringu wraz z infrastrukturą światłowodową i elektryczną na dpg Bobrowniki - Bierestowica		
Inwestor: Wojewoda Podlaski ul. Mickiewicza 3, 15-213 Białystok		
Adres: Drogowe Przejście Graniczne Bobrowniki-Bierestowica	Skala: 1:100	Rys: nr 4.1
Nazwa rysunku: Schemat instalacji w bud. nr 1 - piwnica		
Projektant w branży elektrycznej i telekomunikacyjnej: mgr inż. Andrzej Grabowski	Nr uprawnień: LUB/0034/PWOE/14 LUB/0061/ZHOT/06	Podpis:
Asystent projektanta: mgr inż. Paweł Lukawski		



LEGENDA:	
	projektowana szafa teleinformatyczna
	istniejąca szafa teleinformatyczna
	projektowane kable
	projektowany kabel elektryczny
	projektowane koryta PCV 25 mm x 16 mm
	projektowane koryta PCV 60 mm x 40 mm

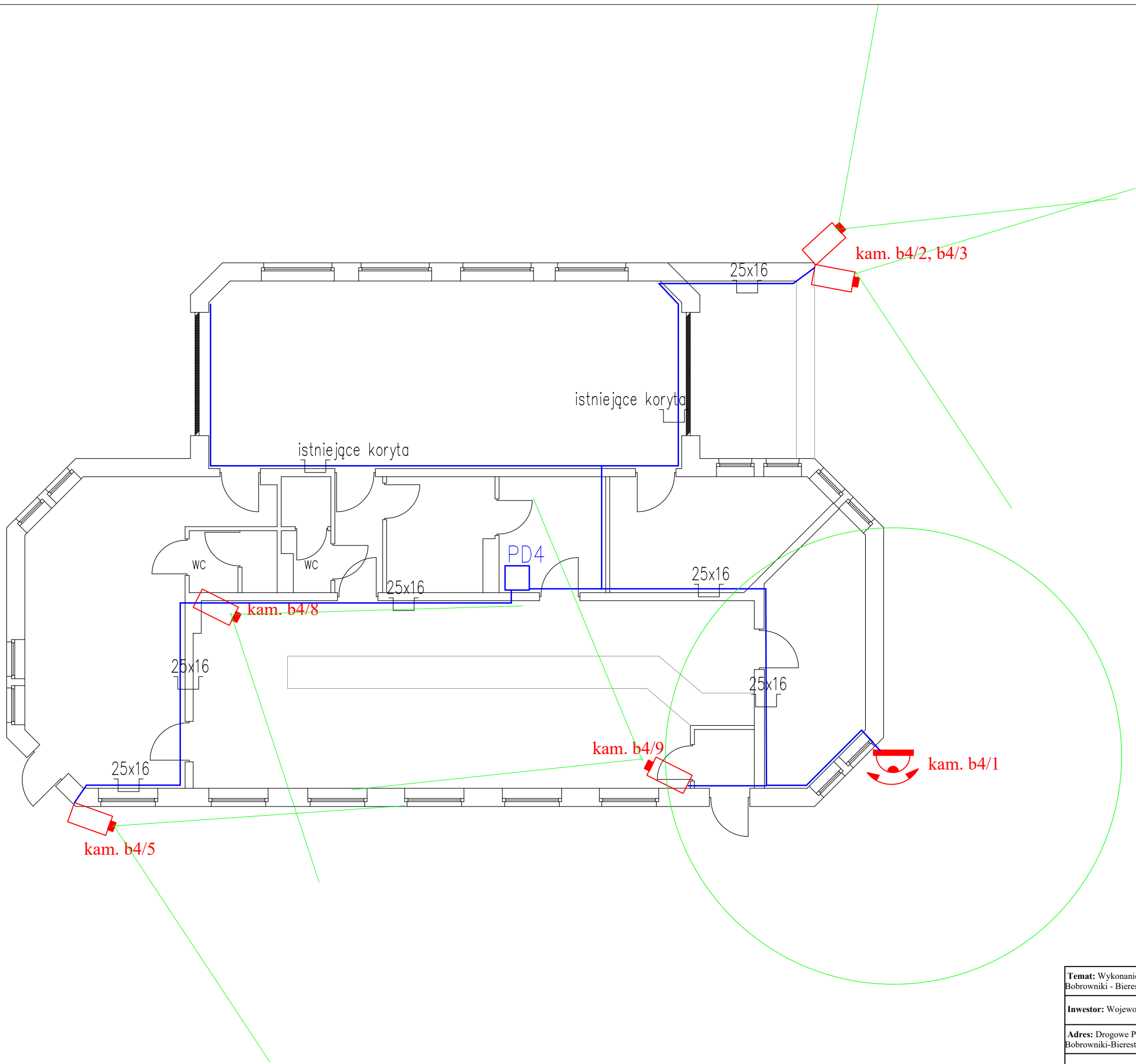
Temat: Wykonanie nowego systemu monitoringu wraz z infrastrukturą światłowodową i elektryczną na dpg Bobrowniki - Bierestowica		
Inwestor: Wojewoda Podlaski ul. Mickiewicza 3, 15-213 Białystok		
Adres: Drogowe Przejście Graniczne Bobrowniki-Bierestowica	Skala: 1:100	Rys: nr 4.2
Nazwa rysunku: Schemat instalacji w bud. nr 1 - parter		
Projektant w branży elektrycznej i telekomunikacyjnej: mgr inż. Andrzej Grabowski	Nr uprawnień: LUB/0034/PWOE/14 LUB/0061/ZHOT/06	Podpis:
Asystent projektanta: mgr inż. Paweł Lukawski		



LEGENDA:

- projektowana szafa teleinformatyczna
- istniejąca szafa teleinformatyczna
- projektowane kable
- projektowany kabel elektryczny
- projektowane koryto PCV 25 mm x 16 mm
- projektowane koryto PCV 60 mm x 40 mm

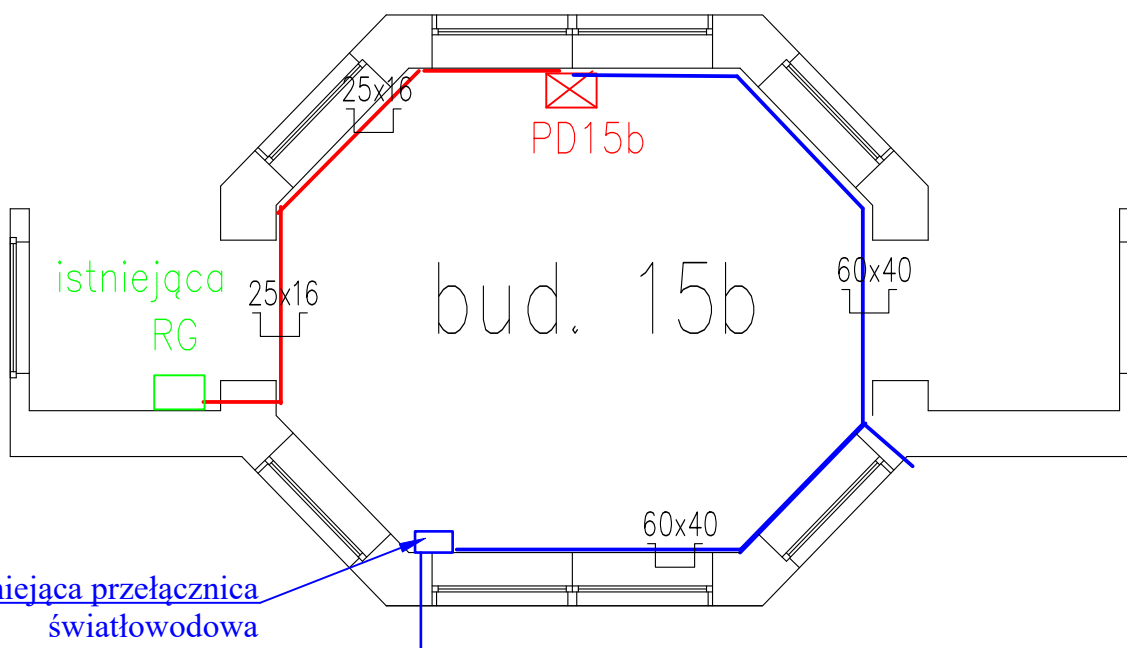
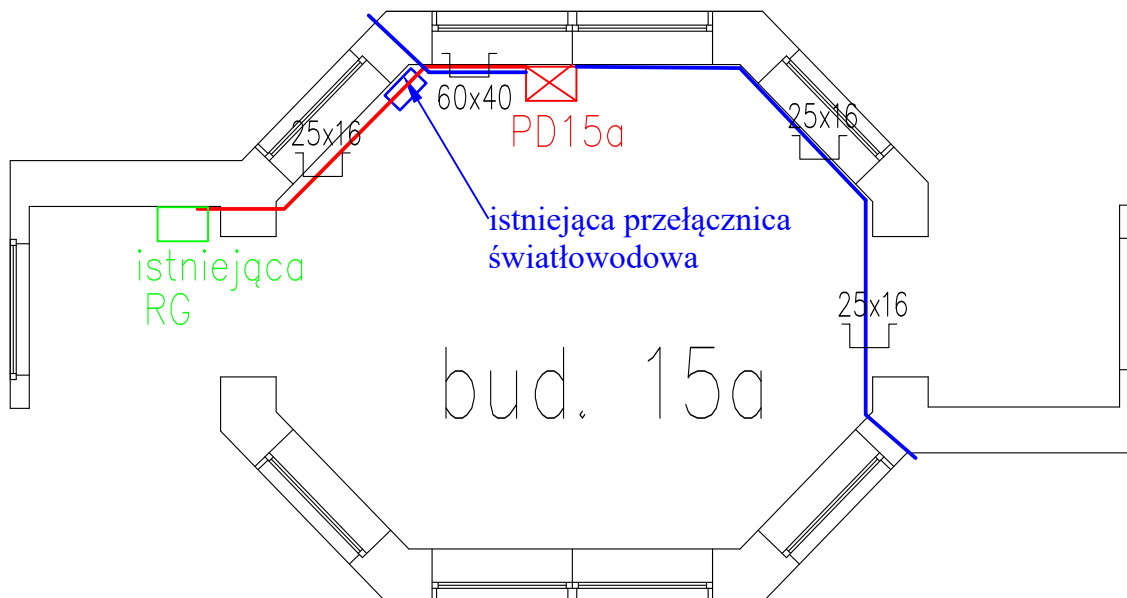
Temat: Wykonanie nowego systemu monitoringu wraz z infrastrukturą światłowodową i elektryczną na dpg Bobrowniki - Bierestowica		
Inwestor: Wojewoda Podlaski ul. Mickiewicza 3, 15-213 Białystok		
Adres: Drogowe Przejście Graniczne Bobrowniki-Bierestowica	Skala: 1:100	Rys: nr 4.3
Nazwa rysunku: Schemat instalacji w bud. nr 1 - I piętro		
Projektant w branży elektrycznej i telekomunikacyjnej mgr inż. Andrzej Grabowski	Nr uprawnień: LUB/0034/PWOE/14 LUB/0061/ZHOT/06	Podpis:
Asystent projektanta: mgr inż. Paweł Lukawski		









LEGENDA:

- istniejąca szafa teleinformatyczna
- projektowane kable
- projektowane kamery typu bullet
- projektowana kamera PTZ
- projektowane koryto PCV 25 mm x 16 mm

Temat: Wykonanie nowego systemu monitoringu wraz z infrastrukturą światłowodową i elektryczną na dpg Bobrowniki - Bierestowica		
Inwestor: Wojewoda Podlaski ul. Mickiewicza 3, 15-213 Białystok		
Adres: Drogowe Przejście Graniczne Bobrowniki-Bierestowica	Skala: 1:100	Rys: nr 5
Nazwa rysunku: Schemat instalacji w bud. nr 4		
Projektant w branży elektrycznej i telekomunikacyjnej: mgr inż. Andrzej Grabowski	Nr uprawnień: LUB/0034/PWOE/14 LUB/0061/ZHOT/06	Podpis:
Asystent projektanta: mgr inż. Paweł Łukawski		



LEGENDA:

-  projektowana szafa teleinformatyczna
-  istniejąca szafa teleinformatyczna
-  projektowane kable
-  projektowany kabel elektryczny
-  25x16 projektowane koryto PCV 25 mm x 16 mm
-  60x40 projektowane koryto PCV 60 mm x 40 mm

Temat: Wykonanie nowego systemu monitoringu wraz z infrastrukturą światłowodową i elektryczną na dpg Bobrowniki - Bierestowica

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

Adres: Drogowe Przejście Graniczne Bobrowniki-Bierestowica

Skala: 1:100

Rys: nr 6

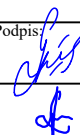
Nazwa rysunku: Schemat instalacji w bud. nr 15a i 15b

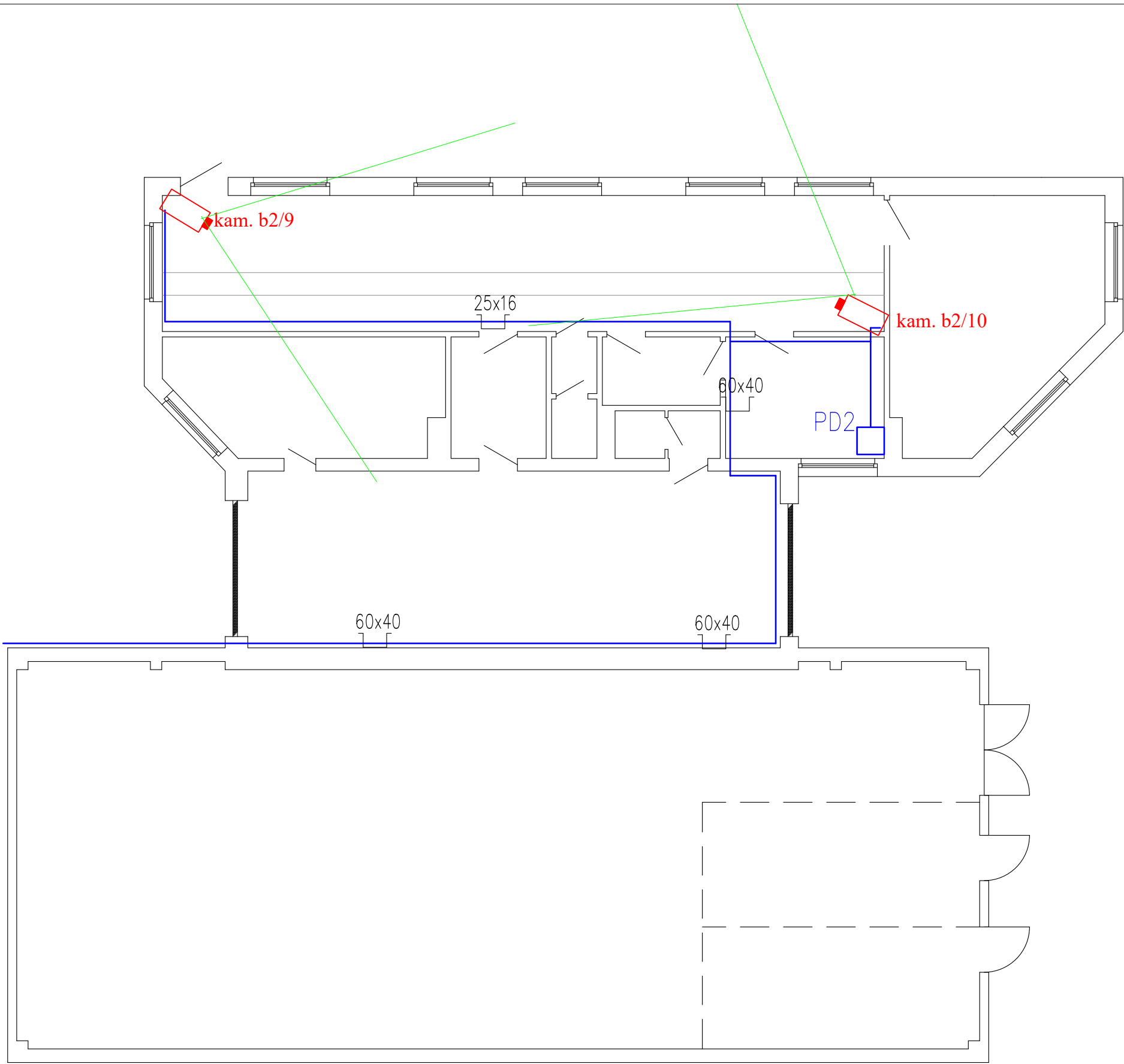
Projektant w branży elektrycznej i telekomunikacyjnej:
mgr inż. Andrzej Grabowski

Nr uprawnień:
LUB/0034/PWOE/14
LUB/0061/ZHOT/06

Podpis:

Asystent projektanta: mgr inż. Paweł Łukawski





LEGENDA:

istniejąca szafa teleinformatyczna

projektowane kable

projektowane kamery typu bullet






25x16 projektowane koryto PCV 25 mm x 16 mm

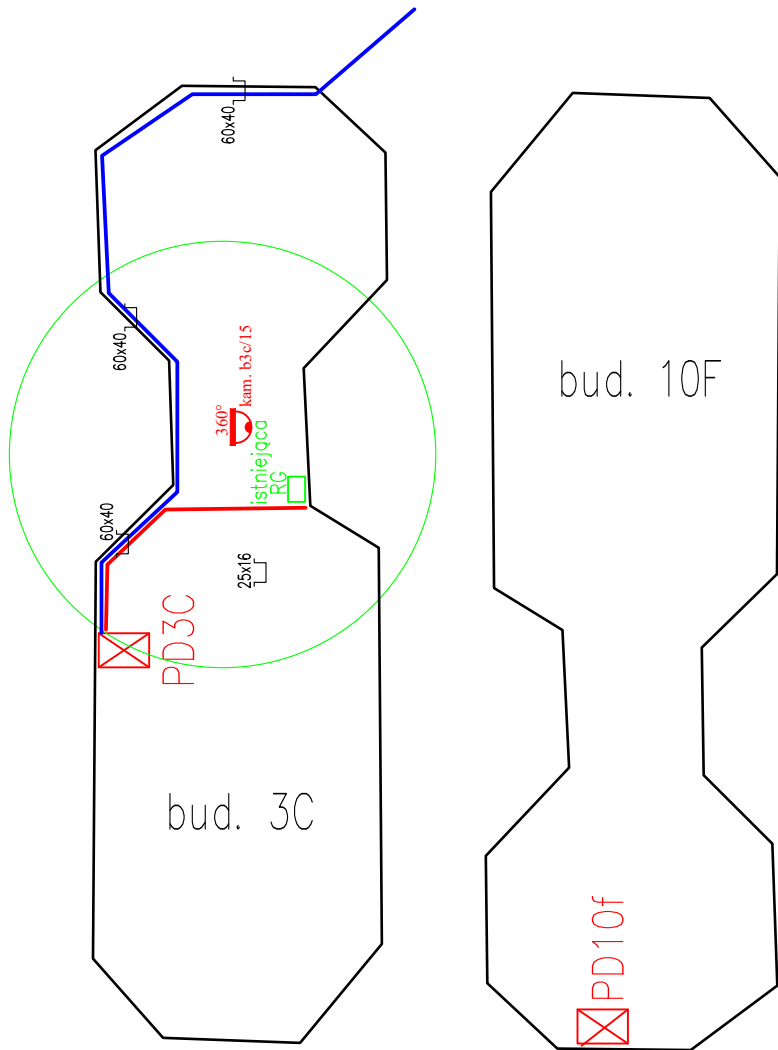
60x40 projektowane koryto PCV 60 mm x 40 mm

projektowana kamera PTZ

Temat: Wykonanie nowego systemu monitoringu wraz z infrastrukturą światłowodową i elektryczną na dp Bobrowniki - Bierestowica		
Inwestor: Wojewoda Podlaski ul. Mickiewicza 3, 15-213 Białystok		
Adres: Drogowe Przejście Graniczne Bobrowniki-Bierestowica	Skala: 1:100	Rys: nr 7
Nazwa rysunku: Schemat instalacji w bud. nr 2		
Projektant w branży elektrycznej i telekomunikacyjnej: mgr inż. Andrzej Grabowski	Nr uprawnień: LUB/0034/PWOE/14 LUB/0061/ZHOT/06	Podpis:
Asystent projektanta: mgr inż. Paweł Łukawski		

LEGENDA:

-  projektowana szafa teleinformatyczna
-  projektowane kable
-  projektowany kabel elektryczny
-  25x16 projektowane koryto PCV 25 mm x 16 mm
-  60x40 projektowane koryto PCV 60 mm x 40 mm



Temat: Wykonanie nowego systemu monitoringu wraz z infrastrukturą światłowodową i elektryczną na dpg Bobrowniki - Bierestowica

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

Adres: Drogowe Przejście Graniczne
Bobrowniki-Bierestowica

Skala: 1:100

Rys: nr 8

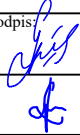
Nazwa rysunku: Schemat instalacji w bud. nr 3C i 10F

Projektant w branży elektrycznej i telekomunikacyjnej:
mgr inż. Andrzej Grabowski

Nr uprawnień:
LUB/0034/PWOE/14
LUB/0061/ZHOT/06

Podpis:

Asystent projektanta: mgr inż. Paweł Łukawski





LOIIB.OKK.7131/22-7132/57/06

Lublin, dnia 14 czerwca 2006 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm./, art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 2e ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm./, § 12 pkt. 1, § 22 ust. 2 pkt. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. Nr 96, poz. 817/

stwierdzamy, że

Pan Andrzej Jacek GRABOWSKI

magister inżynier

urodzony dnia 10 maja 1972 r. w Lublinie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0061/ZHOT/06

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w ograniczonym zakresie I stopnia w specjalności telekomunikacyjnej**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107, § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego /Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm./ odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji

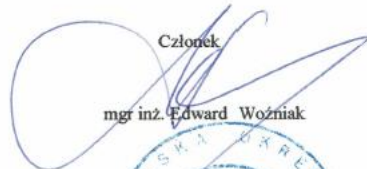
POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dnia od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

mgr inż. Maria Kosler

Członek

mgr inż. Edward Woźniak

Przewodniczący

dr inż. Bolesław Horyński

Otrzymują:

1. Pan Andrzej Grabowski
ul. Młodej Polski 32/105
20-863 Lublin
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a.



**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w ograniczonym zakresie I stopnia
w specjalności telekomunikacyjnej**

- I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt. 1 - 5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
- projektowania, sprawdzania projektów w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
 - wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- II. Na mocy § 22 ust. 2 pkt. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. Nr 96, poz. 817 /, niniejsze uprawnienia uprawniają do projektowania obiektu budowlanego lub kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym w zakresie **telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą**
- w odniesieniu do obiektów budowlanych, takich jak: linie, instalacje i urządzenia liniowe oraz urządzenia stacyjne.



LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 27 maja 2014 r.

LOIIB.OKK.7131/90-7132/90/14

DECYZJA

Na podstawie: art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 932 ze zm./, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 ze zm./, § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego /tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 267 ze zm./, po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Andrzej Jacek GRABOWSKI

magister inżynier

urodzony dnia 10 maja 1972 r. w Lublinie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny: LUB/0034/PWOWE/14

*do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
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 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

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

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

dr inż. Jacek Horyński

Członek

mgr inż. Maria Kosler

Przewodniczący

dr inż. Andrzej Pichla

Otrzymuje:

1. Pan Andrzej Jacek Grabowski
ul. Młodej Polski 32/105
20-863 Lublin
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/u



**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

Pan Andrzej Jacek GRABOWSKI

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt. 1 – 5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym w/w specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami 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 z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

bez ograniczeń

II. Na mocy § 15 ust. 1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. Nr 83, poz. 578 ze zm./, niniejsze uprawnienia uprawniają:

- do projektowania i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektami budowlanymi takimi jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów,
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek
dr inż. 
Bolesław Woryński

Członek

mgr inż. Maria Kosler

Przewodniczący

dr inż. Andrzej Fichla



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-W3W-F2A-UGJ *

Pan Andrzej Jacek Grabowski o numerze ewidencyjnym LUB/BT/0367/06
adres zamieszkania ul. Młodej Polski 32/105, 20-863 Lublin
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-11-01 do 2020-10-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-10-25 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej 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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.