ROZBUDOWA PODKARPACKIEGO PARKU NAUKOWO-TECHNOLOGICZNEGO (PPNT) – III ETAP

PROJEKT WYKONAWCZY

I. STSTEM SYGNALIZACJI POŻARU (SSP)
II. INSTALACJA ODDYMIANIA POŻAROWEGO
III. INSTALACJA TELEWIZJI DOZOROWEJ (CCTV)

INWESTYCJA: **Budowa budynku Hali nr 4 wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną realizowane w ramach Rozbudowy Inkubatora Technologicznego wraz z Centrum Obsługi PPNT**

OBIEKT: **Budynek „Hala nr 4”**

ADRES: **działki nr 1867/161, 1867/162 w Jasionce**

INWESTOR: **Rzeszowska Agencja Rozwoju Regionalnego S.A. 35-959 Rzeszów, ul. Szopena 51**

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA: **Rzeszowska Agencja Rozwoju Regionalnego S.A. Centrum Projektowe „Miastoprojekt” w Rzeszowie 35-959 Rzeszów, ul. Szopena 51**

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

BRANŻA ELEKTRYCZNA				
	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	inż. Edward Wilk	224/69	09.2014	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Piotr Maziarka		09.2014	

E4-PW

SPIS RYSUNKÓW

E4-1 – Rzut parteru.
System Sygnalizacji Pożaru (SSP),
instalacja oddymiania,
instalacja CCTV. - skala 1:100

E4-2 – Rzut I piętra.
System Sygnalizacji Pożaru (SSP),
instalacja oddymiania,
instalacja - skala 1:100

E4-3 – Rzut II piętra.
System Sygnalizacji Pożaru (SSP),
instalacja oddymiania,
instalacja CCTV. - skala 1:100

E4-4 – Rzut dachu.
System Sygnalizacji Pożaru (SSP),
instalacja oddymiania,
instalacja CCTV. - skala 1:100

E4-5 – Schemat systemu sygnalizacji pożaru SSP.

E4-6 – Schemat instalacji oddymiania .

E4-7 – Schemat instalacji CCTV.

OPIS TECHNICZNY
DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

BUDOWA BUDYNKU HALI Nr 4
wraz z niezbędną infrastrukturą

realizowana w ramach:
ROZBUDOWY INKUBATORA TECHNOLOGICZNEGO
WRAZ Z CENTRUM OBSŁUGI PPNT – III ETAP

SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU (SSP). INSTALACJA ODDYMIANIA POŻAROWEGO. INSTALACJA TELEWIZJI DOZOROWEJ (CCTV)

I. PODSTAWA OPRACOWANIA

- projekt architektoniczny
- warunki ochrony przeciwpożarowej
- obowiązujące normy i przepisy

II. ZAKRES OPRACOWANIA

W zakres opracowania wchodzi:

- system sygnalizacji pożaru (SSP)
- centrala sygnalizacji pożarowej
- instalacja oddymiania pożarowego
- instalacja telewizji dozorowej (CCTV)

III. OPIS TECHNICZNY

1. SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU (SSP)

1.1. Podział budynku na strefy pożarowe

Budynek hali podzielony został na dwie strefy pożarowe, t.j.:
- część produkcyjna
- część biurowa z oddzielnymi strefami pożarowymi:
  - garaż
  - rozdzielnie elektryczne
  - kotłownia

Żadne pomieszczenie w budynku bądź strefa wewnętrzna nie zostały sklasyfikowane jako zagrożone wybuchem.

1.2. Założenia

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem systemem sygnalizacji pożarowej (SSP) objęto cały obiekt.

Urządzenia zastosowane w instalacji powinny posiadać certyfikat CNBOP.

W budynku przewidziano interaktywny system sygnalizacji pożarowej POLON 4000. Jest to zestaw urządzeń przeznaczonych do wykrywania i sygnalizowania pożaru, powiadamiania właściwych służb interwencyjnych, a także do sterowania przeciwpożarowymi urządzeniami zabezpieczającymi. Pozwala on na przekazywanie dużej ilości informacji cyfrowych do systemu integracji cyfrowych i nadzoru, a także do systemów monitoringu pożarowego.

System POLON 4000 to system wykrywania pożaru w pierwszej fazie jego rozwoju. Bazuje na koncepcji inteligentnej współpracy pomiędzy wszystkimi elementami, które go tworzą. Zastosowany protokół transmisji sygnałów w pętlach dozorowych oraz odpowiednie oprogramowanie centrali i elementów instalowanych w liniach dozorowych pozwalają na interaktywną współpracę zarówno elementów liniowych z centralą, jak i elementów liniowych pomiędzy sobą. Taka konstrukcja systemu wykrywania pożaru daje możliwości precyzyjnej, automatycznej analizy zachodzących w chronionym obiekcie zjawisk. W czasie pozyskania informacji zapewnia dokładną analizę obserwowanego zdarzenia, pozwala na odróżnienie stanu zagrożenia pożarowego od krótkotrwałego zjawiska zakłócającego i pozwala podjąć właściwą decyzję.

System ten spełnia wymagania najnowszej normy europejskiej EN54 i ich polskich odpowiedników (PN-E-08350-14)

System oparty jest na nowym szeregu (4046) mikroprofilowych, procesorowych czujek pożarowych. Wszystkie elementy liniowe w tym systemie są wyposażone w izolatory zwarć z możliwością programowego ich załączenia i wyłączenia.

1.3. Skład systemu

- mikroprocesorowa centrala sygnalizacji pożarowej POLON 4900 o pojemności 4 adresowalnych pętli dozorowych, w każdej po 127 adresów
- uniwersalne optyczne czujki dymu DUR-4046
- adresowalne ręczne ostrzegacze pożarowe ROP-4001
- adresowalny element kontrolno-sterujący EKS-4001
- adresowalny sygnalizator akustyczny SAL-4001
- wskaźnik zadziałania WZ-31

1.4. Centrala sygnalizacji pożarowej POLON 4900

Centrala POLON 4900 koordynuje pracę wszystkich urządzeń w systemie oraz podejmuje decyzje o zainicjowaniu alarmu pożarowego, wysterowaniu urządzeń sygnalizacyjnych i przeciwpożarowych oraz o przekazaniu informacji do centrum monitorowania lub systemu nadzoru. Centrala posiada cztery pętle adresowalne z możliwością adresowania po 127 elementów liniowych w każdej (można ją rozbudować do ośmiu pętli). Linie dozorowe będą pracować w układzie pętlowym. Eliminuje to uszkodzenia w instalacji w postaci przerwy lub zwarcia fragmentu linii. W przypadku alarmu komunikaty pojawiają się na wyświetlaczu centrali, pozwalając obsłudze na szybką i precyzyjną lokalizację źródła pożaru. Ponadto istnieje możliwość programowania własnych komunikatów, związanych z kontrolą sterowanych przez centralę urządzeń automatyki pożarowej. Po zadziałania czujki lub ręcznego ostrzegacza w adresowalnej pętli dozorowej, centrala, na podstawie algorytmów decyzyjnych wywołuje alarm I lub II stopnia, zależnie od zaprogramowania i od rodzaju elementu liniowego zgłaszającego alarm.

Sterowanie urządzeniami sygnalizacyjnymi i przeciwpożarowymi centrala będzie realizować przez wbudowane wyjścia sterujące (16 przekaźników z bezpotencjałowymi stykami przełącznymi). Centralę zlokalizowano na zapleczu portierni (parter pom. 106). Dla zasygnalizowania zadziałania centrali w zapleczu przewidziano w portierni sygnalizator akustyczno-optyczny SA-K7 (należy wyłączyć część akustyczną).

1.5. Uniwersalna czujka dymu DUR-4046.

Procesorowa optyczna czujka dymu DUR-4046 jest przeznaczona do wykrywania widzialnego dymu, powstającego w początkowym stadium pożaru wtedy, gdy materiał jeszcze się tli, a więc na ogół długo przed pojawieniem się otwartego płomienia i zauważalnym wzrostem temperatury.

Czujka, dzięki cyfrowemu mechanizmowi samoregulacji, utrzymuje stałą czułość przy postępującym zabrudzeniu komory optycznej. Po przekroczeniu odpowiedniego progu autokorekcji wysyła sygnał alarmu serwisowego do centrali tracąc jednocześnie zdolność wykrywania pożaru. Czujki wysyłają w linię dozorową oprócz adresu, kodu rodzaju, stanów dozorowania i alarmowania, dodatkowe informacje takie, jak: stan serwisowy, stany związane z uszkodzeniem, zadziałanie izolatora zwarć. Stany alarmowe czujka sygnalizuje czerwonymi rozbłyskami dwukolorowej diody świecącej. W niektórych przypadkach zastosowano dodatkową sygnalizację optyczną przez dołączenie wskaźnika zadziałania WZ-31.

1.6. Ręczny ostrzegacz pożarowy ROP-4001

Ręczne ostrzegacze umożliwiają przekazywanie informacji o pożarze do centrali przez osobę, która zauważyła pożar i ręcznie uruchomiła ostrzegacz (zbiła szybkę). Ręczne ostrzegacze działają bezpośrednio po zbiciu szybki (nie są wyposażone w przyciski). Stan alarmowania jest sygnalizowany czerwonymi rozbłyskami dwukolorowej diody świecącej. Ręczne ostrzegacze są wyposażone w wewnętrzne izolatory zwarć.

1.7. Element kontrolno-sterujący EKS-4001

Elementy EKS-4001 umożliwiają uruchomienie (stykami przekaźnika) na sygnał z centrali urządzeń alarmowych i przeciwpożarowych. Umożliwiają także kontrolowanie sprawności sterowanego urządzenia i poprawności jego zadziałania.

Uruchomienie przekaźnika w elemencie kontrolno-sterującym następuje na rozkaz przesłany z centrali i jest sygnalizowane rozbłyskami jego czerwonej diody świecącej. Jest on wyposażony w wewnętrzny izolator zwarć.

Elementy EKS-4001 przewidziano:

- w pobliżu klap pożarowych w kanałach wentylacyjnych na styku stref pożarowych - umożliwią one, w zależności od przyjętego rozwiązania zamykania klap, zasterowanie klapami pożarowymi wentylacji lub sygnalizację zadziałania (zamknięcia) klap w razie pożaru,

Dodatkowo do każdej szafy sterowniczej wentylacji (ozn. na rzutach R-NW… - szt.9) należy ułożyć przewód sterowniczy ognioodporny do centrali SSP, umożliwiający wyłączenie central wentylacyjnych w przypadku pożaru.

1.8. Adresowalny sygnalizator SAL-4001.

Do lokalnego sygnalizowania pożaru przeznaczony jest adresowalny w pętlach dozorowych sygnalizator SAL-4001. Sygnalizator jest instalowany w gnieździe G-40S. Zasilany będzie z adresowalnej pętli dozorowej (85dB). Sygnalizator SAL-4001 jest wyposażony w wewnętrzny izolator zwarć.

1.9. Rozwiązania instalacyjne.

Instalację SSP należy wykonać przewodami typu HLGsekwf 2x1.W hali prodykcyjno-usługowej przewody układać pod dachem na konstrukcji hali a na ścianach przewody mocować uchwytami o wytrzymałości ogniowej min. E30 np. f-my BAKS lub f-my OBO Bettermann. W części administracyjno-socjalnej przewody należy układać w przestrzeniach międzystropowych na uchwytach jak wyżej. W pionie przewody układać

w rurkach instalacyjnych p/t. W miarę możliwości, należy unikać wykonywania połączeń kabli poza obudowami łączonych urządzeń i elementów. Jeżeli nie da się uniknąć połączeń przelotowych kabli, to powinny być one wykonane w odpowiednich puszkach rozdzielczych (np. puszka łączeniowa WKE f-my BAKS), oznakowanych w taki sposób, aby nie było możliwości pomylenia ich z innymi instalacjami.
Wszystkie przepusty kablowe przez ściany, podłogi lub stropy, stanowiące oddzielenia strefy pożarowej, należy wykonać w klasie odporności ogniowej, odpowiadającej klasie elementów budowlanych, przez które przechodzą.
Schemat instalacji sygnalizacji pożaru pokazano na rys. E4-5.

2. INSTALACJA ODDYMIANIA POŻAROWEGO

W klatce schodowej i w pustce hallu przewidziano klapy oddymiające. Do sterowania klapami projektuje się centrale oddymiania typu mcr 9705-8A (szt.1) i mcr 0204-4A (1szt.). Centrale należy zasilić z tablicy elektrycznej wg projektu instalacji elektrycznych podstawowych. Centralki odymiania współpracować będą z centralą SSP. Każde zadziałanie klap musi być sygnalizowane na centrali SSP. Klapa może być uruchamiane także ręcznie przyciskami typu mcr RPO-1.
Schemat instalacji oddymiania przedstawiono na rys nr E4-6.

3. INSTALACJA CCTV

Przewiduje się nadzór wizyjny z cyfrową rejestracją obrazu. Do nadzoru użyte zostaną kamery kolorowe. Z uwagi na rozmiar obiektu, jego funkcje oraz przewidywaną ilość przebywających na jego ternie osób projektuje się dwa niezależne systemy monitoringu: wewnętrzny i zewnętrzny

- Wewnętrzny monitoring będzie obejmował ciągi komunikacyjne. Do monitorowania pomieszczeń przewiduje się kamery kopułowe.

- Zewnętrzny monitoring będzie obejmował elewacje zewnętrzne budynku oraz przyległe parkingi i place. Kamery będą umieszczone w obudowach hermetycznych.

Rozmieszczenie kamer pokazano na rysunkach.
Przewody do kamer układać, w zależności od miejsca montażu, w przestrzeni międzystropowej na korytkach kablowych wspólnych z instalacją logiczną, p/t w rurkach instalacyjnych.
Zaprojektowano rejestratory z szesnastoma wejściami wideo. Sprzęt i oprogramowanie systemu daje możliwość podglądu obrazu z kamer w trybie podziału na jednym monitorze jak również przełączenie na tryb pełnoekranowy.

Rejestratory pozwalają na jednoczesną obsługę obrazów „na żywo” (podziały ekranu), rejestrację oraz odtwarzanie archiwum z dysków systemowych.
Proponowany system zapisu cyfrowego cechuje:

- możliwość przesyłania obrazu po sieciach teletransmisyjnych,
- szybki dostęp (wyszukiwanie zapisanych sekwencji video wg godziny lub typu alarmu),
- wysoka jakość zapisu (niezmienna w czasie),
- jednoczesne zapisywanie i odczyt obrazu,
- zdalny nadzór i konfigurowanie,
- bezobsługowa praca systemu, nadpisywanie bieżącego obrazu w miejsce nagranego najwcześniej,
- możliwość transmisji po sieci LAN/WAN z wykorzystaniem protokołu TCP/IP.

Zestawienie proponowanego sprzętu:

Lp.	**Monitoring wewnętrzny**	**Ilość**	**TYP**
1.	Kamera obudowie kopułowej - hermetycznej wandalodopornej	11	VOCC 965
2.	Multiplekser - rejestrator cyfrowy triplex 16 wejść, HDD 500GB	1	VODVR 3516
3.	Klawiatura sterująca do rejestratorów	1	VODVR 31K
4.	Monitor kolor 21"	1	VOML 19VGA
5.	Zasilacz kamer	3	AWZ 250
Lp.	**Monitoring zewnętrzny**	**Ilość**	**TYP**
1.	Multiplekser - rejestrator cyfrowy triplex 16 wejść, HDD 500GB	1	VODVR 3516
2.	Kamera kolorowa dualna wysokiej rozdzielczości w obudowie hermetycznej	8	VTDN 225
3.	Monitor kolor 21"	1	VOML 19VGA
4.	Zasilacz kamer	2	AWZ 250

Rejestratory i zasilacze należy umieścić w pomieszczeniu technicznym na parterze (pom. Nr 106) .
Schemat instalacji CCTV przedstawiono na rys. E4-7.

4. STEROWANIE DŹWIGIEM

Budynek będzie wyposażony w dźwig, który posiada urządzenie zapewniające zjazd awaryjny na przystanek w przypadku zaniku napięcia oraz uwalnianie awaryjne z wykorzystaniem zasilania z układem UPS.

Od maszynowni dźwigu do centrali SSP należy ułożyć kabel sygnalizacyjny HLGs 2x1.

UWAGI:
Instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami i pod nadzorem uprawnionej osoby.
Przejścia przewodów przez strefy p.pożarowe należy uszczelnić masą o klasie odporności odpowiadającej klasie elementów konstrukcyjnych.

UWAGA !!!

Tam, gdzie w dokumentacji projektowej zostało wskazane pochodzenie materiałów (marka, znak towarowy, producent, dostawca urządzeń i materiałów), Zamawiający dopuszcza oferowanie urządzeń i materiałów zamiennych o nie gorszych parametrach techniczno-funkcjonalnych, które zagwarantują realizację robót zgodnie z wydanym pozwoleniem na budowę oraz zapewnią uzyskanie parametrów technicznych i eksploatacyjnych nie gorszych od założonych w wyżej wymienionych dokumentach określających zakres dokumentacji projektowej.
Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w dokumentacji projektowej służą określeniu właściwości i wymogów technicznych oraz spełnieniu pożądanych przez projektanta wymagań estetycznych założonych w dokumentacji projektowej.

Opracował:
inż. Edward Wilk

RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S.A. CENTRUM PROJEKTOWE "MIASTOPROJEKT" W RZESZOWIE				
OBIEKT	BUDYNEK ,,HALA NR 4"			
ADRES	dz. nr 1867/161 , 1867/162 obręb Jasionka	STADIUM PROJEKT WYKONAWCZY	DATA 09.2014	
PRZEDMIOT RYSUNKU	RZUT PARTERU: System SSP, instalacja oddymiania, instalacja CCTV	BRANŻA ELEKTRYCZNA	SKALA 1:100	NR RYS. E4-1
PROJEKTANT	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWN.	PODPIS	
inż. Edward WILK	instal. i urządz. elektr.	224/69		
OPRACOWAŁ	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWN.	PODPIS	
mgr inż. Piotr Maziarka				

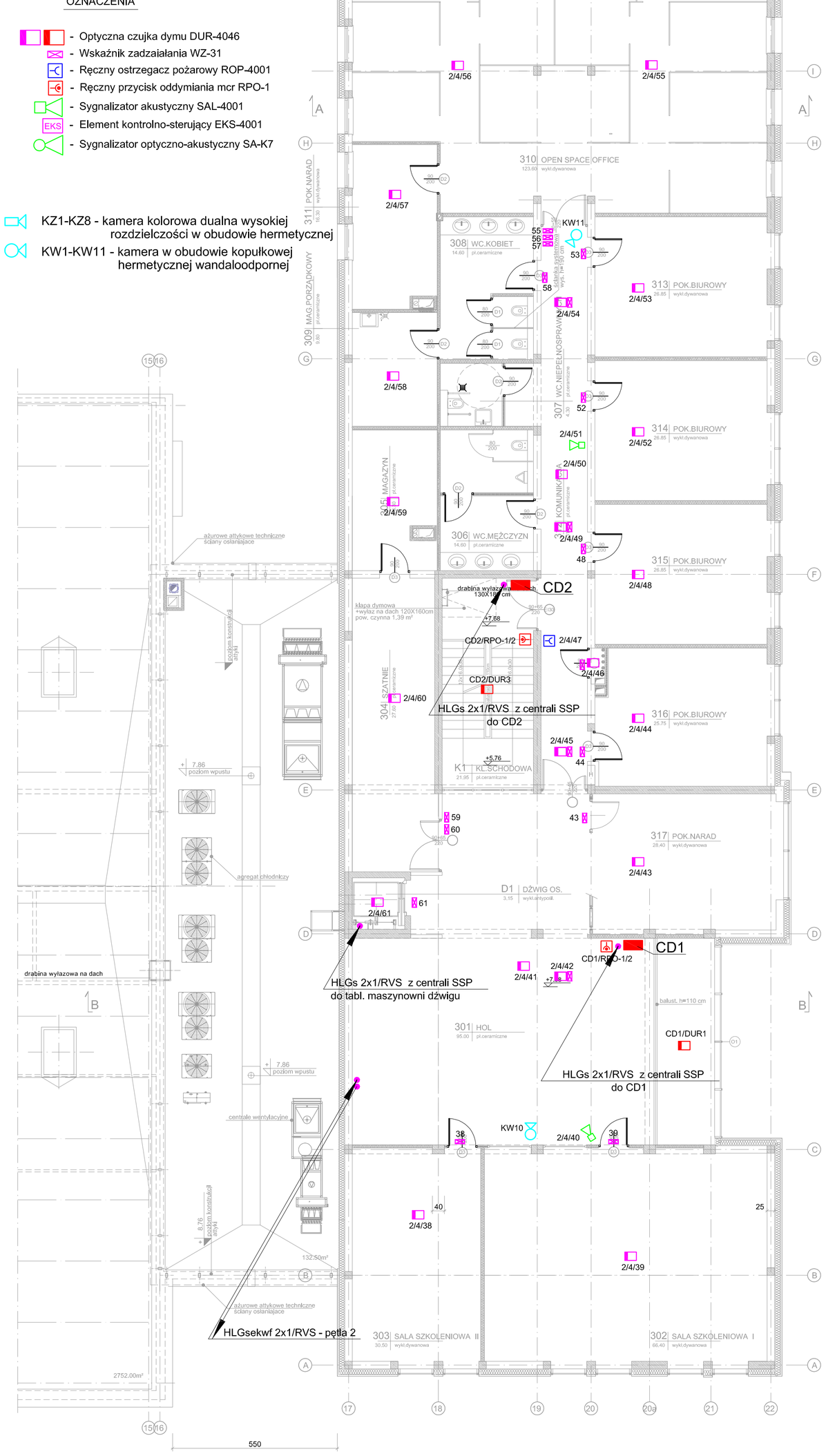
RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S.A. CENTRUM PROJEKTOWE "MIASTOPROJEKT" W RZESZOWIE			
OBIEKT	BUDYNEK „HALA NR 4"		
ADRES	dz. nr 1867/161 , 1867/162 obręb Jasionka	STADIUM PROJEKT WYKONAWCZY	DATA 09.2014
PRZEDMIOT RYSUNKU	RZUT I PIĘTRA: System SSP, instalacja oddymiania, instalacja CCTV	BRANŻA ELEKTRYCZNA	SKALA 1:100 / NR RYS. E4-2
PROJEKTANT	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWN.	PODPIS
inż. Edward WILK	instal. i urządz. elektr.	224/69	
OPRACOWAŁ	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWN.	PODPIS
mgr inż. Piotr Maziarka			

OZNACZENIA

- Optyczna czujka dymu DUR-4046
- Wskaźnik zadziałania WZ-31
- Ręczny ostrzegacz pożarowy ROP-4001
- Ręczny przycisk oddymiania mcr RPO-1
- Sygnalizator akustyczny SAL-4001
- EKS - Element kontrolno-sterujący EKS-4001
- Sygnalizator optyczno-akustyczny SA-K7

KZ1-KZ8 - kamera kolorowa dualna wysokiej rozdzielczości w obudowie hermetycznej

KW1-KW11 - kamera w obudowie kopułkowej hermetycznej wandaloodpornej



RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S.A.
CENTRUM PROJEKTOWE "MIASTOPROJEKT" W RZESZOWIE

OBIEKT	BUDYNEK „HALA NR 4"
ADRES	dz. nr 1867/161 , 1867/162 obręb Jasionka
PRZEDMIOT RYSUNKU	RZUT II PIĘTRA: System SSP , instalacja oddymiania, instalacja CCTV
PROJEKTANT	
inż. Edward WILK	SPECJALNOŚĆ
OPRACOWAŁ	instal. i urządz. elektr.
mgr inż. Piotr Mazjarka	SPECJALNOŚĆ

STADIUM PROJEKT WYKONAWCZY

DATA 09.2014

BRANŻA ELEKTRYCZNA

SKALA 1:100

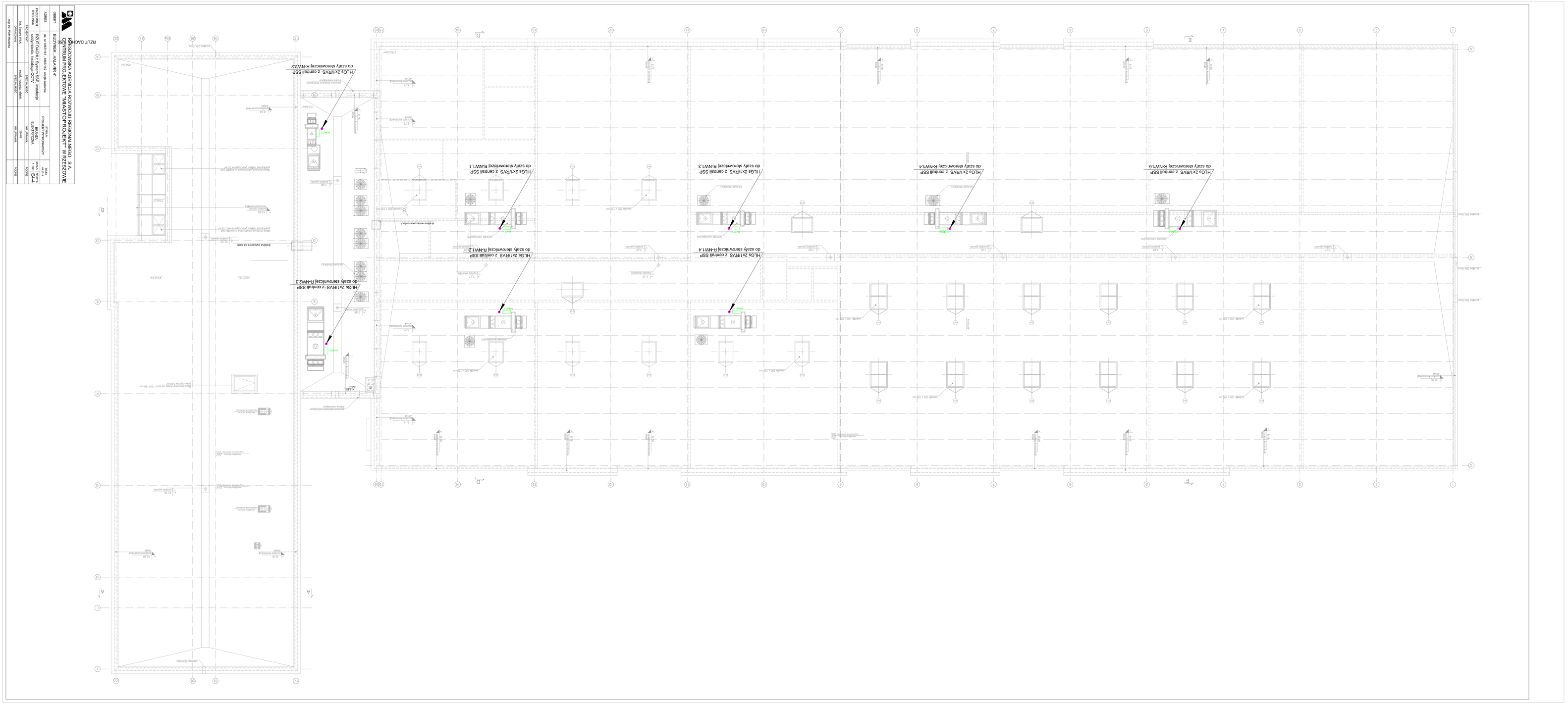
NR RYS. E4-3

NR UPRAWN. 224/69

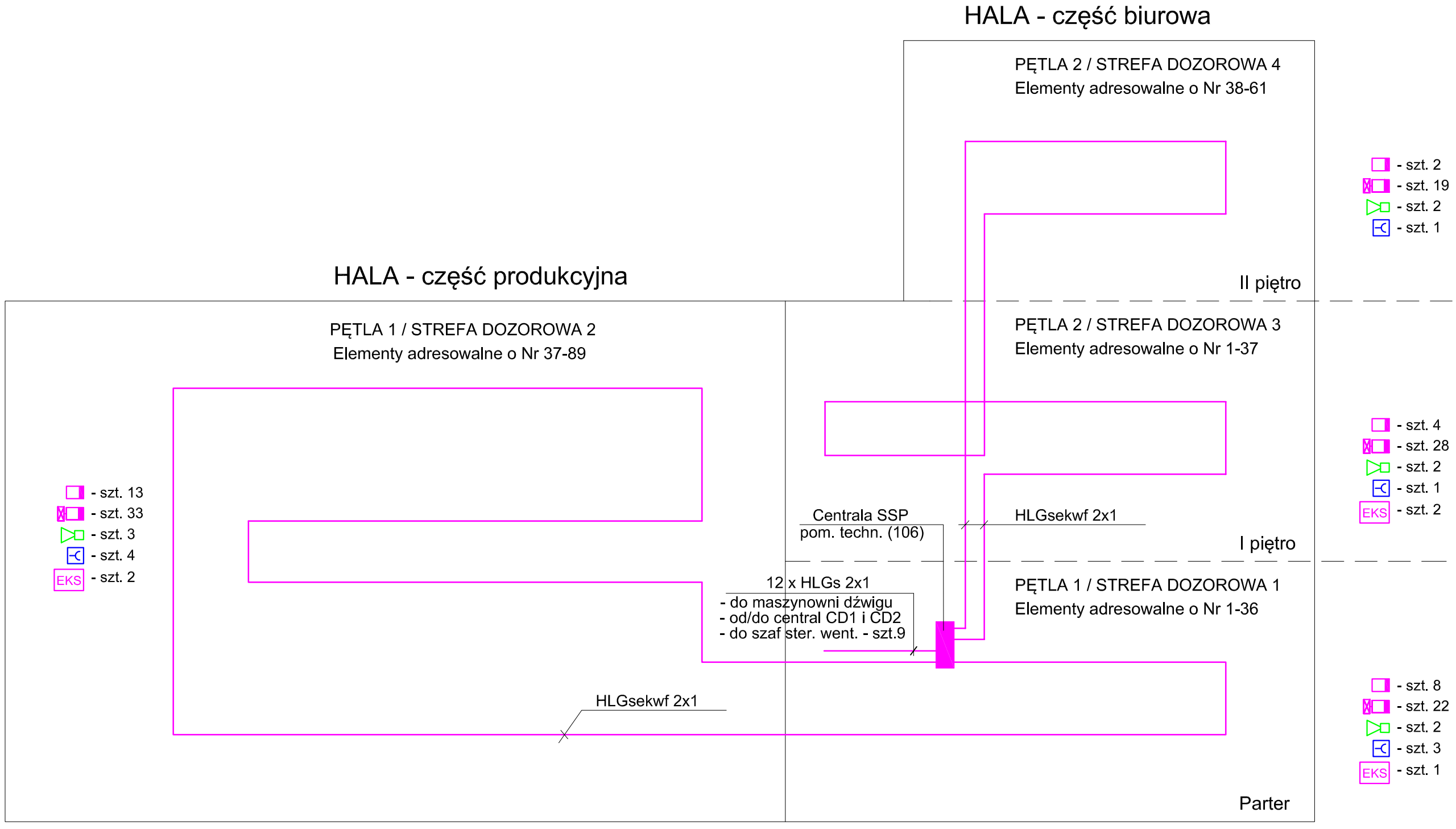
NR UPRAWN.

PODPIS

PODPIS



RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S.A.
CENTRUM PROJEKTOWE "MIASTOPROJEKT" W RZESZOWIE
OBIEKT
BLOTNIK, JAŁAKI NR 4
ADRES
RZESZÓW, ul. Hetmańska 4, 35-078 Rzeszów
tel. 17 8651100 fax 17 8651101 email: miastoprojekt@rzeszow.pl
PROJEKTANT
RZESZÓW, ul. Hetmańska 4, 35-078 Rzeszów
tel. 17 8651100 fax 17 8651101 email: miastoprojekt@rzeszow.pl
RZUT DACHU Z SYSTEM SSP, instalacja CCTV
OBJAŚNIENIA, instalacja CCTV
BRANŻA
ELEKTRYCZNA
RZUT DACHU
E-4-4

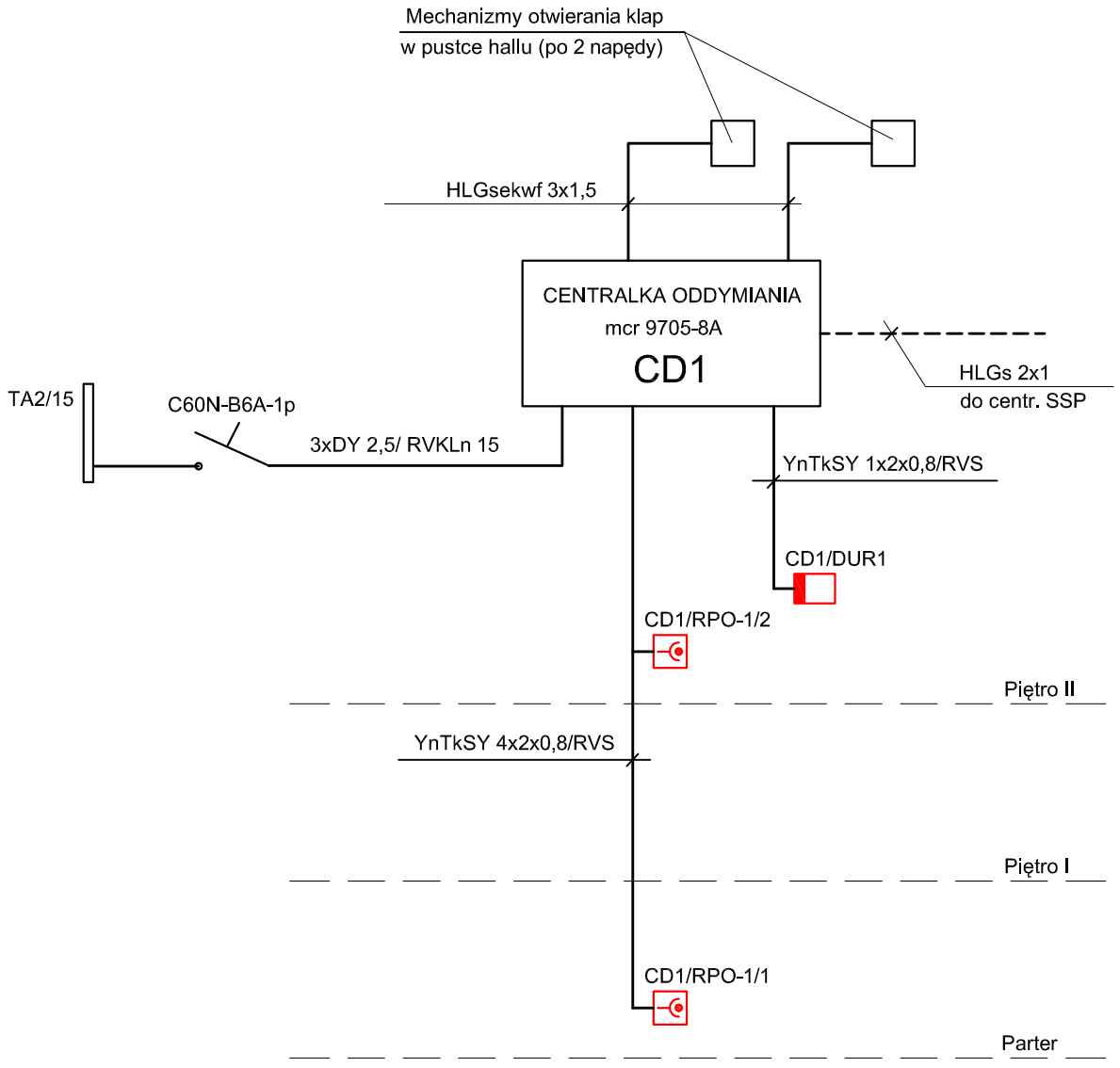


RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S.A.
CENTRUM PROJEKTOWE "MIASTOPROJEKT" W RZESZOWIE

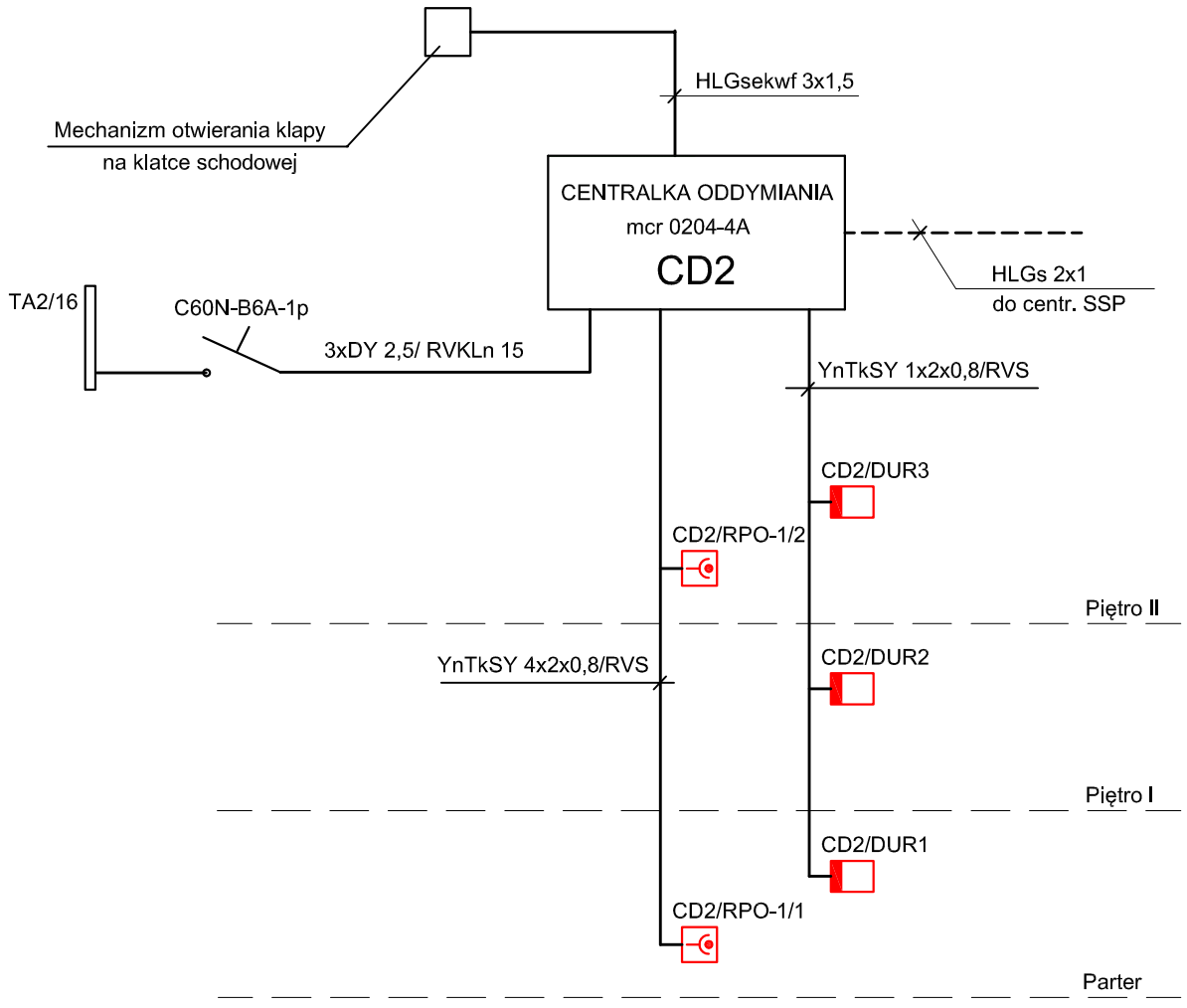
OBIEKT	BUDYNEK ,,HALA NR 4"		
ADRES	dz. nr 1867/161 , 1867/162 obręb Jasionka	STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY	DATA: 09.2014
PRZEDMIOT RYSUNKU	Schemat systemu sygn. pożar. SSP	BRANŻA: ELEKTRYCZNA	SKALA / NR RYS.: E4-5

PROJEKTANT	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWN.	PODPIS
inż. Edward WILK	instal. i urządz. elektr.	224/69	
OPRACOWAŁ	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWN.	PODPIS
mgr inż. Piotr Maziarka			

PUSTKA HALLU



KLATKA SCHODOWA

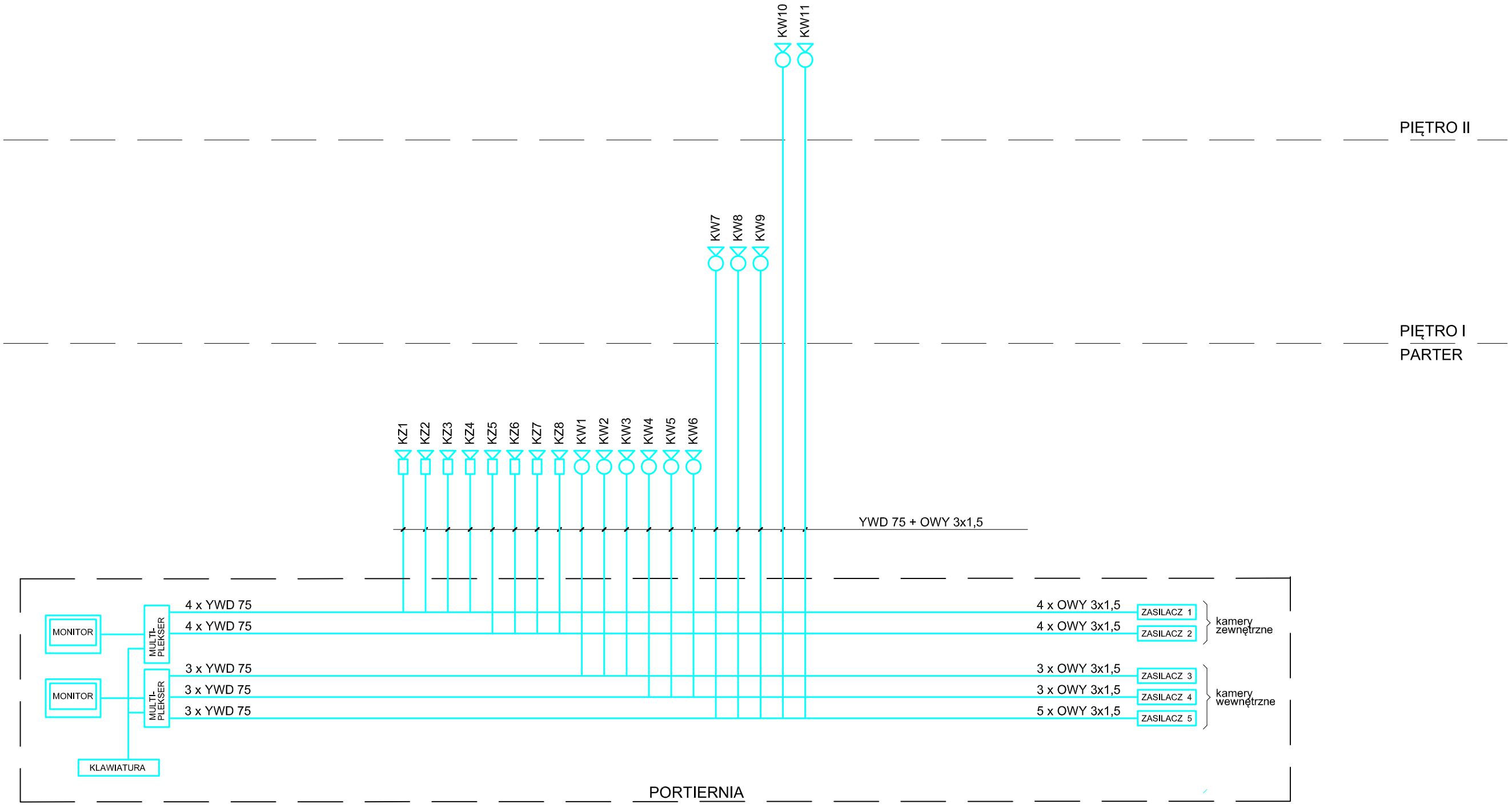


- Optyczna czujka dymu DUR-4046
- Ręczny przycisk oddymiania mcr RPO-1

RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S.A.
CENTRUM PROJEKTOWE "MIASTOPROJEKT" W RZESZOWIE

OBIEKT	BUDYNEK ,,HALA NR 4"		
ADRES	dz. nr 1867/161 , 1867/162 obręb Jasionka	STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY	DATA: 09.2014
PRZEDMIOT RYSUNKU	Schemat instalacji oddymiania	BRANŻA: ELEKTRYCZNA	SKALA / NR RYS.: E4-6

PROJEKTANT	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWN.	PODPIS
inż. Edward WILK	instal. i urządz. elektr.	224/69	
OPRACOWAŁ	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWN.	PODPIS
mgr inż. Piotr Maziarka			



KZ1-KZ8 - kamera kolorowa dualna wysokiej rozdzielczości w obudowie hermetycznej

KW1-KW11 - kamera w obudowie kopułkowej hermetycznej wandaloodpornej

RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S.A.
CENTRUM PROJEKTOWE "MIASTOPROJEKT" W RZESZOWIE

OBIEKT	BUDYNEK ,,HALA NR 4"		
ADRES	dz. nr 1867/161 , 1867/162 obręb Jasionka	STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY	DATA: 09.2014
PRZEDMIOT RYSUNKU	Schemat instalacji CCTV	BRANŻA: ELEKTRYCZNA	SKALA / NR RYS.: E4-7

PROJEKTANT	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWN.	PODPIS
inż. Edward WILK	instal. i urządz. elektr.	224/69	
OPRACOWAŁ	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWN.	PODPIS
mgr inż. Piotr Maziarka			