

ANEKS DO PROJEKTU EKSPOZYCJI I ARANŻACJI WYSTAWY  
I OŚWIETLENIA W GŁÓWNEJ KLUCZOWEJ  
SZTOLNI DZIEDZICZNEJ W ZABRZU  
opracowanego przez DS STUDIO Damian Szulc

Aneks dotyczy dwóch stanowisk: wdarcia wody do wyrobisk oraz ekspozycji pożaru.  
W aneksie zmieniona została lokalizacja stanowisk (zamiana miejscami). Zmianie uległy  
częściowo poszczególne elementy danych stanowisk.

---

opracowanie aneksu:

Tomasz Kozik

Opracowanie przygotowane na podstawie:

- wizji lokalnej
- dokumentacji projektowej
- uzgodnień z przedstawicielami Zamawiającego

## 1. Spis treści

---

1	Ekspozycja wdarcia wody do wyrobisk .....	3
1.1.	Realizacja kontentu .....	3
1.2.	Sterowanie ekspozycją .....	4
1.3.	Specyfikacja techniczna .....	4
2	Ekspozycja pożaru .....	8
2.1.	Sterowanie ekspozycją .....	9
2.2.	Specyfikacja techniczna .....	9
3.	Mapa umiejscowienia stanowisk w sztolni	
4.	Rzuty ekspozycji wdarcia wody do wyrobisk (zagrożenie wodne)	
5.	Rzut ekspozycji pożaru	
6.	Aneks do projektu elektrycznego	



## 1. Ekspozycja wdarcia wody do wyrobisk

Stanowisko to ma w sposób wrażliwy demonstrować wdarcie wody do wyrobisk kopalnianych. Przecinka przeznaczona na ekspozycję zostanie obudowana balami lub deskami drewnianymi imitującymi chodnik górniczy, od strony widza zabudowana zostanie szybą "smartglass" oraz elementem scenograficznym imitującym budowę tamy wodnej. Na końcu chodnika ma wyświetlać się uskoku tektoniczny. Po uruchomieniu guzika przez przewodnika widz ma odczuć ogromne ciśnienie wody przenikającej przez górotwór w kopalni np. przez szczelinę uskoku tektonicznego. Zwiedzający powinni poczuć odpowiednio wyreżyserowane zagrożenie – efekt osiągnięty poprzez stopniowanie napięcia w prezentacji oraz dodatkowe elementy instalacji – pryskanie niewielką ilością wody, efekty dźwiękowe (hałas). Instalacja „Wdarcie się wody do wyrobisk” zostanie stworzona z wykorzystaniem systemów: hydraulicznego, dźwiękowego i multimedialnego. Prezentacja z wykorzystaniem trzech projektorów o różnych współczynnikach projekcji. W głębi zabudowany ekran, na którym odbywa się główna część projekcji, imitujący przodek chodnika. Ekran pokryty ciemno szarą matową emulsją projekcyjną. Dodatkowo projekcja wykorzystuje spąg oraz rozwiązanie zwane "smartglass". Wykorzystanie tej ostatniej technologii polega na projekcji tylnej na szybie będącej przeźroczystą po podaniu napięcia zasilającego oraz matową przy braku zasilania. Projekcja odbywa się w stanie zmatowienia szyby-ekranu. Instalacja prezentuje gwałtowne wydobywanie się wody z przodka z pęknięcia skały lub uskoku. Przodek zostaje uszkodzony. Wizualizowane zostaje przemieszczanie się wody po spągu w kierunku widza. Przygasa światło w chodniku podkreślone elektrycznym efektem dźwiękowym. Następuje uderzenie "wirtualnej fali" w szybę wyklejoną folią, która staje się matowa i jest kontynuowana na niej projekcja. Na szybie wyświetlone zostają również pęknięcia. Powinno to potęgować u widza wrażenia wcześniejszej prezentacji. Widz będzie obserwował jak woda wypełnia korytarz i zmierza w jego kierunku (technologia wykonania filmu: nagranie filmowe lub realistyczna animacja 3d). Projektory zamontowane będą w szczelnej obudowie zabezpieczającej sprzęt multimedialny przed niekorzystnymi warunkami otoczenia. Dla spotęgowania wrażenia, nad stanowiskiem zostaną zamontowane emiterzy bryzy wodnej oraz wentylatory, które spowodują delikatne opryskanie zwiedzających. Część instalacji stanowić będą również głośniki (ze wzmocnionymi niskimi tonami) emitujące dźwięk wdzierającej się wody, wywołując lekkie drżenie otoczenia. W przestrzeni technicznej zlokalizowana będzie rozdzielnica o wymiarach 50x50x30 cm z zachowanym minimalnym dojściem o szerokości minimum 80 cm. Wejście do przestrzeni technicznej zasłonięte będzie scenograficznymi deskami z możliwością otwierania na zawiasach, zamykane na ukryty zamek. System nagłośnienia zabudowany w scenograficznej imitacji tamy wodnej.

### 1.1. Realizacja kontentu

Łączny czas seansu wynosić będzie około 30-40 sekund. Projekcja przygotowana jako nagranie filmowe lub zaawansowana grafika przestrzenna wykorzystująca algorytmy symulacji fizycznej oraz fizyki płynów. Oświetlenie sceny prezentacji współgrające z oświetleniem ambientowym chodnika podnoszące realizm. Wykonanie wykorzystujące złudzenie perspektywy i mappingu przestrzeni.

## 1.2. Sterowanie ekspozycją wdarcie wody

Sterowanie stanowiskiem zostało podzielone na dwie fazy:

- S1 – przygotowanie stanowiska

Dzięki połączeniu z dyspozytornią istnieje możliwość włączenia stanowiska ręcznie lub zgodnie z harmonogramem.

- uruchomienie komputera sterującego stanowiskiem
- uruchomienie projektorów
- uruchomienie prezentacji w trybie wyświetlania obrazu bazowego zapętlonego oczekującego na zdarzenie S2)
- włączony zostaje wzmacniacz audio
- włączenie oświetlenia ambientowego

- S2 –uruchomienie stanowiska przez przewodnika

Przewodnik uruchamia prezentację kiedy zwiedzający będą znajdować się przed stanowiskiem.

- komputer sterujący stanowiskiem uruchamia film wdarcia wody i dźwięk
- komputer w odpowiedniej sekwencji czasu wyzwala sterownik bryzy wodnej.
- komputer wyzwala scenę świetlną.
- komputer wyzwala sterownik szyby projekcyjnej.

Przełączniki powinny uwzględniać dwustronny ruch turystyczny w sztolni.

## 1.3. Specyfikacja techniczna

Wszystkie urządzenia, złącza oraz trasy kablowe zabezpieczone przed niekorzystnym oddziaływaniem środowiska w stopniu co najmniej IP65. Urządzenia oraz rozwiązania informatyczne powinny być odporne na nagłe utraty zasilania. Wykaz sprzętu:

### **projektor szerokokątny - 2 sztuki**

rozdzielczość natywna przetwornika co najmniej 1280x800

system projekcji DLP lub 3xLCD

źródło światła led lub laser led

współczynnik projekcji co najmniej 0.5 (wyświetlenie obrazu o podstawie 4m z odległości 2m)

jasność co najmniej 3000 ANSI lumen

Cyfrowe wejścia sygnałowe DVI/HDMI

### **projektor o standardowym współczynniku projekcji - 1szt**

rozdzielczość natywna przetwornika co najmniej 1280x800

system projekcji DLP lub 3xLCD

źródło światła led lub laser led

współczynnik projekcji co najmniej 1 (wyświetlenie obrazu o podstawie 4m z odległości 4m)

jasność co najmniej 3000 ANSI lumen

Cyfrowe wejścia sygnałowe DVI/HDMI

Projektory zabudowane w dedykowanych obudowach spełniających normę IP65

#### **podzielnik sygnału cyfrowego wizyjnego**

Przetworzenie sygnału wejściowego DVI/HDMI na trzy fragmenty i trzy wyjścia DVI/HDMI

Rozdzielczość wejściowa 5760x1080 (3x 1920x1080)

#### **komputer sterujący z obudową IP 65**

Procesor min 5500pkt w CPU Benchmark

Pamięć RAM 8 GB

Karta graficzna Liczba rdzeni CUDA 1536

4 GB GDDR5 Interfejs pamięci 256-bit

Dysk twardy 128 GB SSD

Wbudowana karta dźwiękowa

Łączność Wi-Fi 802.11 a/b/g/n/ac

LAN 10/100/1000 Mbps

Min 4 złącza USB, w tym 2 USB3.0.

USB Type-C - 1 szt.

RJ-45 (LAN) - 1 szt.

HDMI - 1 szt.

DC-in (wejście zasilania) - 1 szt.

Czytnik kart pamięci - 1 szt.

Maksymalny wymiar: 120x115x40 [mm]

Możliwość montażu na ścianie na uchwycie VESA System operacyjny: np. windows 10pro lub równoważny

#### **ekran projekcyjny (zakończenie chodnika)**

Konstrukcja z kątowników stalowych zabezpieczonych antykorozyjnie, zabudowana płytami laminatowymi lub PCV przygotowanymi do pokrycia farbą projekcyjną.

Wymiary: szerokość 350cm, wysokość 235cm

Specjalistyczna farba projekcyjna szara dwuskładnikowa o wyjątkowych właściwościach ekranu wysoko-kontrastowego np. Farba Projekcyjna Screen Goo High Contrast zestaw 2x2L

#### **ekran projekcyjny szklany w technologii "smartglass" - inteligentne szkło**

Technologia inteligentnego szkła LCD (tryb transparentny/nieprzezroczysty)

Zasilanie – 110 V

Częstotliwość – 50/60Hz

Natężenie prądu zasilania – 0.1 Amper / m<sup>2</sup>

Zużycie prądu – 7 W / m<sup>2</sup>

Czas reakcji < 1 sekundy

Tryb pracy – (on) transparentny / (off) nieprzezroczysty

dedykowany zasilacz oraz sterownik dmx

wymiary ekranu około 3,3m x 1,5m ze względu na konieczność wpasowania w zastaną bryłę obudowy chodnika (konieczne pobranie wymiarów wykonawczych).

Powierzchnia aplikacji około 5 m<sup>2</sup>

w celu odciążenia od warunków zewnętrznych zastosowanie laminatu szklanego z folią pomiędzy taflami szkła. Ze względów technologicznych (trudności w transporcie całej tafli szkła w wymiarach docelowych) podział ekranu na trzy niezależne równe pionowe fragmenty z możliwie jak najmniejszymi dylatacjami.

ekran szklany zabudowany w konstrukcji ze stalowych kątowników zabezpieczonych antykorozyjnie.

### **głośniki ze wzmacniaczem**

Głośnik Basowy:

Głośnikowa 3-drożna, wysokowydajna szafa głośnikowa Mo: RMS 750 W

Impedancja 8 Ω

Czułość (1 W / 1 m) 105 dB

Ciśnienie akustyczne (maks. W / 1m) 134 dB

Stopień ochrony obudowy min: IP54

Złącza 2 x 8-pinowe złącze zgodne ze Speakon

Pasma przenoszenia (± 3 dB) 130 Hz - 20 kHz

Dyspersja w poziomie 90 ° (Obrotowy)

Pionowo 40 ° (Obrotowy)

Waga: Max 50kg

2x kolumny:

Typ głośnika 2-drożny

Moc RMS min 50 W

Impedancja 8 Ω

Czułość (1 W / 1 m) 87 dB

Stopień ochrony IP55

Z Wodoodporne złącze AWX-5

Przyłącza transformatora liniowego 1 40 W / 250 Ω

2 20 W / 500 Ω

3 10 W / 1000 Ω

Ciśnienie akustyczne (maks. W / 1 m) przy 8 Ω 104 dB @ 100 V 102 dB

Pasma przenoszenia (± 3 dB) 70 Hz - 18 kHz Dyspersja w poziomie 110 °

Pionowo 110 °

Sterowniki HF 1" LF 5"

Waga maks 2,6 kg

Konstrukcja ABS

Montaż i obsługa Uchwyt montażowy

### **wzmacniacz miksujący:**

Dwustrefowy wzmacniacz miksujący, 2x 100 W. Wejścia: 3x XLR, 3x stereo RCA.

Niezależna korekcja barwy dla każdej ze stref. Możliwość pracy w 8 Ohm, niezależne wyjście dla subwoofera aktywnego (wbudowana zwrotnica).

### **emiter bryzy wodnej**

szafa sterownicza z osprzętem, pompą, zbiornikiem, urządzenie kompaktowe o wymiarach 100x100x30 cm, z urządzeniami wyprowadzone wężyki każdy prowadzący do dyszy na suficie

### **światło efektowe**

System optyczny składający się z modułu LED i specjalnie uformowanego cylindra szklanego, sterowany za pomocą silnika skokowego

Do wyboru siedem wstępnie zdefiniowanych scenariuszy świetlnych: biały, zmieniający barwę (RBA: czerwony, niebieski, bursztynowy) i różne kombinacje

Sterowanie DMX

Oprawa wychylna i dająca się zablokować w uchwycie mocującym

Obudowa pokrywana proszkowo z wysoką ochroną przed korozją

Szkoło frontowe (szkoło białe) utwardzane termicznie, z nadrukiem ceramicznym, dla zapewnienia pełnej szczelności na stałe przyklejone do obudowy oprawy

Cylinder ze szkła borokrzemianowego z odkształceniami szklanymi załamującymi światło

Moduł LED: białe światło o temperaturze barw: 3000 K, 4200 K, 6500 K i RBA (ze zmianą kolorów): bursztynowy, czerwony, niebieski

żywołność: 35000 h przy 70% strumieniu światła

Stopień ochrony IP67, klasa ochrony I

Napięcie sieciowe: 230–240 V / 50/60 Hz

Montaż oprawy na ścianie, suficie lub podłodze za pomocą uchwytu mocującego (Version DMX) lub podstawy

### **światło ambientowe 2szt.**

Oświetlenie rysujące, kontrowe, mające na celu delikatne podświetlenie obudowy chodnika w sposób współgrający i nie zakłócający projekcji (dokładne umiejscowienie reflektorów do ustalenia w trakcie prac scenograficznych, w ramach nadzoru).

reflektor typu PAR LED DMX zklapkami formującymi strumień świetlny

kolor oprawy: czarny

wielkość oprawy nie przekraczająca 30 cm średnicy

Obudowa z wysoką ochroną przed korozją spełniająca standard IP 65

diody RGB umożliwiające uzyskanie dowolnej barwy światła

moc: 20-30W

sterowanie DMX

## **sterownik DMX**

w technologii ARTNET LAN oraz elementy sieciowe lan zgodnie ze schematem blokowym (zabudowa IP65)

### **przyciski włączające stanowisko -3 szt.**

Przykładowy model przycisku włączającego stanowisko. Preferowany przycisk w kolorze czarnym zamontowany w miejscu niewidocznym dla zwiedzających (miejsce oraz propozycje przycisków do zatwierdzenia przez pracowników Zamawiającego lub w ramach nadzoru).

### **fragment budowanej tamy**

element scenograficzny wykonany z cegły lub z drewna. Fragment tamy o wymiarach 3,5 m długości, 60 cm szerokości i maksymalnej wysokości 60 cm- 80 cm (nieregularna wysokość). Jego celem jest zastawienie/unieemożliwienie dojścia do szyby oraz ukrycie elementów technicznych np. głośnika.

## **2. Ekspozycja pożaru**

Instalacja prezentująca pożar w kopalni węgla kamiennego powinna w naturalny sposób oddawać warunki pożaru w podziemnych wyrobiskach oraz prezentować sposoby zabezpieczania przed jego rozprzestrzenianiem się i skutkami (np. poprzez budowanie tamy pożarowej). Realia muszą odzwierciedlać stan faktyczny XIX wiecznych standardów górniczych. Na etapie wykonywania instalacji niezbędne jest wzorowanie się na materiałach archiwalnych znajdujących się w zbiorach Zamawiającego. Imitacja płonącego węgla dla instalacji „Pożar” zostanie przedstawiona w jednej z wnęk poprzez szereg instalacji świetlnych. Przy tej samej wnęce obrazującej chodnik górniczy umieszczony zostanie manekin w stroju z epoki (XIX wiek) wraz z odpowiednim wyposażeniem, m.in. urządzeniem do tłoczenia powietrza ustawiony w pozie budowania tamy. W ścianie wykonanej z materiału imitującego węgiel zostaną ukryte emitery zapachu i dymu. Zostaną również zamontowane promienniki ciepła. Ściana zbudowana będzie na szkieletowej konstrukcji z profili stalowych kwadratowych o przekroju 4 cm. Konstrukcja mocowana do podłogi i sufitu. Za ścianą zlokalizowany będzie emiter dymu i zapachu. Dym i zapach rozprowadzany będzie wzdłuż dolnej krawędzi ściany w rurach PVC o średnicy około 6 cm, z której będą wyprowadzone w górę rury w rozstawie co 100 cm. Pionowe rury o różnych wysokościach, zakończone kolankiem przebijającym ścianę scenograficzną. Poprzez system rur dym oraz zapach będą rozprowadzać się równomiernie i wydobywać w 3 miejscach ze ściany scenograficznej na różnych wysokościach. Wierzchnia warstwa ściany – scenograficzna, imitująca węgiel - wykonana z poliwęglanu wyklejonego na czerwono, na warstwę poliwęglanu należy dokleić scenograficzny węgiel wykonany z żywicy/styropianu, rzeźbiony i wykończony na podobieństwo węgla. Z tyłu podświetlenie LED, dzielone co 2m. W jednej z części ściany zamontowane maskujące drzwi rewizyjne na ukrytych zawiasach zabezpieczone zamkiem. Efekt żarzącego się węgla wykonany za pomocą modułów LED RGB, podświetlających od spodu kamienie szklane (szare, czerwone lub żółte) kolorem czerwonym lub pomarańczowym. Ponadto, od góry oświetlenie lampą w kolorze pomarańczowym lub czerwonym (np. Dot-spot clar 100 warm white; dot-spot claris eco 24V 10W red). Podłogę pomalowaną miejscowo farbą fluorescencyjną, aby spotęgować efekt żarzenia. Sterowanie oświetleniem za pomocą wyjść open collector sterownika Siemens S7-1200. Efekt zadymienia uzyskany zostanie dzięki wykorzystaniu emitery dymu. Do produkcji dymu należy zastosować urządzenie o podwyższonym stopniu ochrony IP, przeznaczone do pracy ciągłej, niewymagające używania kostek lodu. Pod stropem zamontowane 3 szt.

promienników podczerwieni, tak aby sumaryczna moc wyniosła 3,5kW – 5kW. Sterowanie za pomocą wyjść open collector sterownika Siemens S7- 1200 oraz styczników jednofazowych. Efekt zapachu zrealizować za pomocą dedykowanego rozwiązania. Emisja dymu i zapachu nastąpi po naciśnięciu przycisku przez przewodnika. Włączenie emiterów spowoduje wydzielanie dymu w czasie około 5 sekund – czas ten należy zweryfikować po zamontowaniu urządzeń i testach w miejscu stanowiska.

W bezpośrednim sąsiedztwie stanowiska zabudowany zostanie lightbox prezentujący ryciny /rycinę z omawianego okresu historycznego. Zabudowa nastąpi na jednej ze ścian sztolni w miejscu do ustalenia na etapie wykonania zadania. Miejsce montażu nie przekroczy 20m od głównej ekspozycji pożaru. Konieczne jest zasilenie oświetlenia lightboxu. Ekspozytor wykonany z płyt HPL na stelażu podświetlany diodami LED (konieczne pobranie wymiarów wykonawczych).

## 2.1. System uruchamiania stanowiska

Sterowanie stanowiskami dzielimy na dwie fazy:

- S1 – przygotowanie stanowiska

Dzięki połączeniu z dyspozytornią istnieje możliwość włączenia stanowiska ręcznie lub zgodnie z harmonogramem.

- połączony do sieci sterownik główny/komputer uruchamia oświetlenie

W sekwencji S1 – ściana płonącego węgla będzie włączana według harmonogramu albo przez dyspozytornię.

Grupa wraz z przewodnikiem zostanie już oświetloną „palącą się” ścianę pożarową.

- S2 –uruchomienie stanowiska przez przewodnika

Przewodnik uruchamia stanowisko kiedy zwiedzający będą znajdować się w odległości wystarczającej do uruchomienia wszystkich systemów.

- sterownik główny/komputer uruchamia promienniki ciepła załączając styczniki w rozdzielni.
- sterownik główny/komputer uruchamia scenę świetlną,
- sterownik główny/komputer uruchamia emiter zapachu i dymu

W sekwencji S2 – przewodnik przyciskiem włączy efekt dymu, zapachu, oraz dodatkowe oświetlenie efektywne potęgujące wrażenie płonącej ściany węgla.

Należy przewidzieć dwukierunkowy ruch turystyczny w obrębie sztolni.

## 2.2. Specyfikacja techniczna

Wszystkie urządzenia, złącza oraz trasy kablowe zabezpieczone przed niekorzystnym oddziaływaniem środowiska w stopniu co najmniej IP65.

Urządzenia oraz rozwiązania informatyczne powinny być odporne na nagłe utraty zasilania.

Wykaz sprzętu:

#### **oświetlenie diodami led ściany scenograficznej:**

Efekt żarzącego się węgla zrealizować za pomocą modułów LED RGB, podświetlających od spodu kamienie szklane kolorem czerwonym lub pomarańczowym. Powierzchnia oświetlanej ściany około 5 mkw rozłożone nierównomiernie na całej instalacji ściany. W rozstawie co 2 m.

#### **promienniki ciepła**

Typ 1500 W

Długość około 103 cm

Wysokość x szerokość około 18 x 20 cm

Ciężar około 5,75 kg

Moc 1500 W

Zabezpieczenie 10 A

Podłączenie do sieci 220-240 V, 50-60 Hz, długość kabla 3 m bez wtyczki sieciowej

#### **Emiter zapachu - palony węgiel z zapewnieniem materiału eksploatacyjnego na okres 2 lat.**

Ilość możliwych emisji zapachów w jednym momencie: jeden W zestawie cartridge z zapachem palącego się węgla

Zasięg zapachu: 50m<sup>2</sup>

Długość pracy ciągłej: 200h

Możliwość sterowanie bezprzewodowego

Zintegrowana obudowa walizki zapewniająca trwałość i wytrzymałość IP 55

Maksymalny pobór mocy: 25W

Moc wejściowa: 110-240 VAC, 50/60 Hz

Wymiary: maks. 292x203x260mm

Waga: około 4 kg

Sterowanie elektroniczne: włączanie / wyłączanie pulsowania 1-80 min za pomocą pokrętła

Pilot bezprzewodowy: nadajnik w stylu brelok

Częstotliwość 315 MHz

Zdalne sterowanie przewodowe: wejścia kontaktowe

Ogrzewanie: Grzałka półprzewodnikowa, łagodne ocieplenie

#### **światło efektowe**

System optyczny składający się z modułu LED i specjalnie uformowanego cylindra szklanego, sterowany za pomocą silnika skokowego (opatentowanego)

- Do wyboru siedem wstępnie zdefiniowanych scenariuszy świetlnych: biały, zmieniający barwę (RBA: czerwony, niebieski, bursztynowy) i różne kombinacje
- Sterowanie DMX
- Oprawa wychylna i dająca się zablokować w uchwycie mocującym
- Obudowa pokrywana proszkowo z wysoką ochroną przed korozją



- Szkło frontowe (szkło białe) utwardzane termicznie, z nadrukiem ceramicznym, dla zapewnienia pełnej szczelności na stałe przyklejone do obudowy oprawy
- Cylinder ze szkła borokrzemianowego z odkształceniami szklanymi załamującymi światło
- Moduł LED: białe światło o temperaturze barw: 3000 K, 4200 K, 6500 K i RBA (ze zmianą kolorów): bursztynowy, czerwony, niebieski
- Żywotność: 35000 h przy 70% strumieniu światła
- Stopień ochrony IP67, klasa ochrony I
- Napięcie sieciowe: 230–240 V / 50/60 Hz
- Montaż oprawy na ścianie, suficie lub podłodze za pomocą uchwyty mocującego (Version DMX) lub podstawy

### **sterowanie dmx**

Wejście DMX RJ-45, standard ESTA DMX nad pinem CAT5

(W zestawie przejściówka XLR-RJ-45 do męskiego 5-stykowego XLR)

Wyjście DMX RJ-45, standard ESTA DMX na pin-cie CAT5

(RJ-45 do żeńskiego 5-pinowego adaptera XLR w komplecie)

Ethernet 10/100 Base-T EthernetPort WE / WY typu Expansion Port HD-44

Zawiera sygnały dla zasilania, uziemienia, wejścia DMX, wyjścia DMX, RS-232, 8 styków kontaktowych, 8 wyjść niskiego napięcia, regulowanego wyjścia 5VDC (użyj płytki rozszerzającej we / wy CS-IOB do dostosowania portu do listew zaciskowych)

Zasilanie Gniazdo wejściowe prądu stałego 2,1 mm (opcjonalnie może zasilac poprzez port rozszerzeń I / O)

WYMIARY Około:

Głębokość (87 mm)

Wysokość (30 mm)

Szerokość (109 mm) bez kołnierzy mocujących

(140 mm) z kołnierzami montażowymi ŚRODOWISKOWY

Wilgotność 5% do 95% RH (bez kondensacji)

Temperatura -40 ° do 158 ° F (-40 ° do 70 ° C) bez zainstalowanej opcjonalnej karty Flash xD

32 ° do 158 ° F (0 ° do 70 ° C) z zainstalowaną opcjonalną kartą xD Flash

WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZASILANIA

6-30 VDC (12 V DC nominalna), 800 mA przy 12 V DC MOŻLIWOŚCI SYSTEMÓW

512 wejść DMX, 512 wyjść DMX, 2000 cue, 100 makr, 500 wyzwalaczy zdarzeń czasowych,

256 wyzwalaczy wejścia DMX, 512 zamknięć styków

### **emiter dymu z wkładem na 2 lata**

Specyfikacja techniczna

Funkcjonowanie oparte na podgrzewaczu wewnętrznym do emisji wysokiego ciśnienia i dużej mgły

Grzałka: 1000 W

Kompatybilny z tradycyjnym płynem mgielnym na bazie wody do suchej i jednorodnej mgły

Wydajność mgły: 10&#39;000 cu.ft / min

Zużycie cieczy: 1L / 13min pełna wydajność

Pierwszy czas nagrzewania: 3 min

Kontroler bezprzewodowy w komplecie

Zdalne połączenie: DIN 5p

Przełączniki DIP do adresowania i ustawień DMX

Sterowanie DMX

System zabezpieczający przed zapychaniem lub awarią pompy Elektroniczny czujnik termiczny chroniący przed przegrzaniem. Pojemność zbiornika na ciecz: 1lt

Zasilanie: AC 220-240 V 50/60 Hz

Połączenie DMX: XLR-3p IN, XLR-3p OUT Wymiary około (SxWxG): 350 x 170 x 155 mm Waga: około 3,5 kg.

#### **przyciski włączające stanowisko - 3 szt.**

Przykładowy model przycisku włączającego stanowisko. Preferowany przycisk w kolorze czarnym zamontowany w miejscu niewidocznym dla zwiedzających (propozycje przycisków do zatwierdzenia przez pracowników Zamawiającego lub w ramach nadzoru).

#### **ściana scenograficzna płonącego węgla**

Ściana wykonana z 3 fragmentów o szerokościach: 150 cm. Wysokość każdego odcinka: 200 cm. Podane wartości są wartościami maksymalnymi. Mogą ulegać niewielkim redukcjom ze względu na konieczność zabudowy pomiędzy elementami obudowy górniczej (konieczne pobranie wymiarów wykonawczych).

Ściana zbudowana będzie na szkieletowej konstrukcji z profili stalowych kwadratowych o przekroju 4 cm. Konstrukcja mocowana do podłogi i sufitu aneksu. Za ścianą zlokalizowany będzie emiter dymu i zapachu. Dym i zapach rozprowadzany będzie wzdłuż dolnej krawędzi ściany w rurach PVC o średnicy około 6 cm. z której będą wyprowadzone w górę rury w rozstawie co 100 cm. Pionowe rury o różnych wysokościach, zakończone kolankiem przebijającym ścianę scenograficzną. Poprzez system rur dym oraz zapach będą rozprowadzać się równomiernie i wydobywać w 3 miejscach ze ściany scenograficznej na różnych wysokościach. Wierzchnia warstwa ściany – scenograficzna imitująca węgiel - wykonana z poliwęglanu wyklejonego na czerwono, na warstwę poliwęglanu dokleić scenograficzny węgiel wykonany z żywicy/styropianu, rzeźbiony i wykończony na podobieństwo węgla. Z tyłu podświetlenie LED. Dzielone co 2m. W jednej z części ściany zamontowane maskujące drzwi rewizyjne na ukrytych zawiasach zabezpieczone zamkiem.

#### **fragment budowanej tamy**

element scenograficzny wykonany z cegły. Fragment tamy o wymiarach 100 cm długości, 12 cm szerokości i maksymalnej wysokości 100 cm o nieregularnej wysokości.

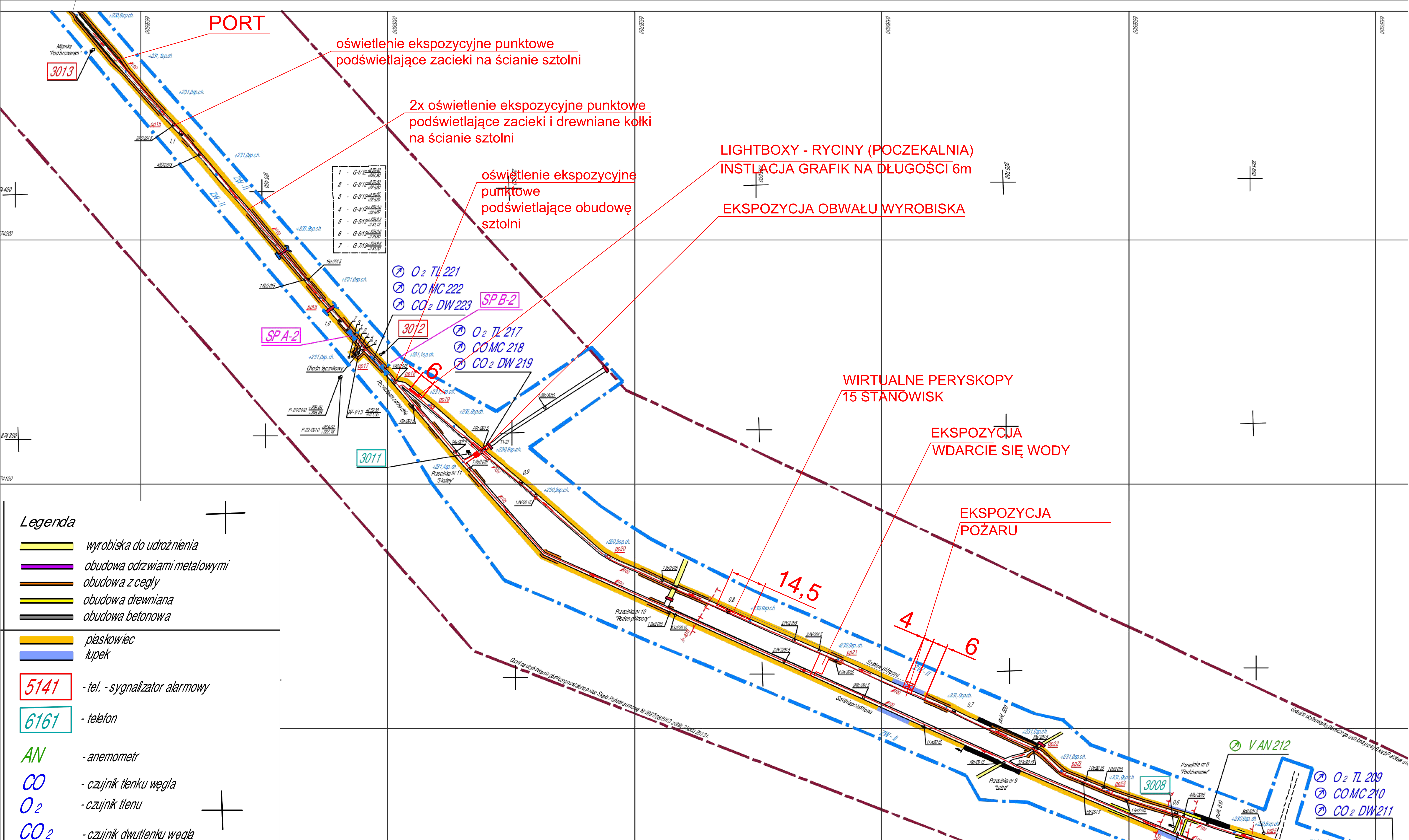
#### **Ekspozytor Lightbox**

Konstrukcja projektowanego kasetonu składa się z trzech głównych elementów:

- stelażu, najlepiej wykonanego ze stali, ze względu na trwałość materiału; stelaż, do którego będzie przymocowana obudowa z płyt HPL, zawieszony będzie na ścianie w taki sposób, aby w razie awarii instalacji wewnątrz obudowy można było zdjąć całą ekspozycję,
- obudowy z płyt HPL, o asymetrycznych kształtach, przypominając swoją formą kamienną bryłę,
- skrzyni - wewnątrz obudowy - w której znajdują się: szyba, wydruk ryciny, podświetlenie ryciny za pomocą światła LED

Zastosowana płyta HPL powinna cechować się chropowatą powierzchnią, mieć kolor czarny matowy oraz grubość od 10 mm (co jest wystarczającą grubością dla wykonania projektu). Płyty powinny posiadać możliwość dowolnego cięcia oraz trwałego klejenia tak, by elementy tworzyły jedną, nieprzerwaną, powierzchnię. W celu sprawdzenia jakości i parametrów próbkę wybranego materiału należy przedstawić do zatwierdzenia autorom projektu oraz Zamawiającemu. Wymiary oraz sposób montażu projektowanych kasetonów zależą od dokładnych wymiarów (istnieje konieczność wykonania pomiaru wykonawczego) i rodzaju ściany w korytarzu, końcowy projekt wykonawcy powinien być z projektantem. Kolor: Czarny NCS S 9000-N PANTONE Ntr black c



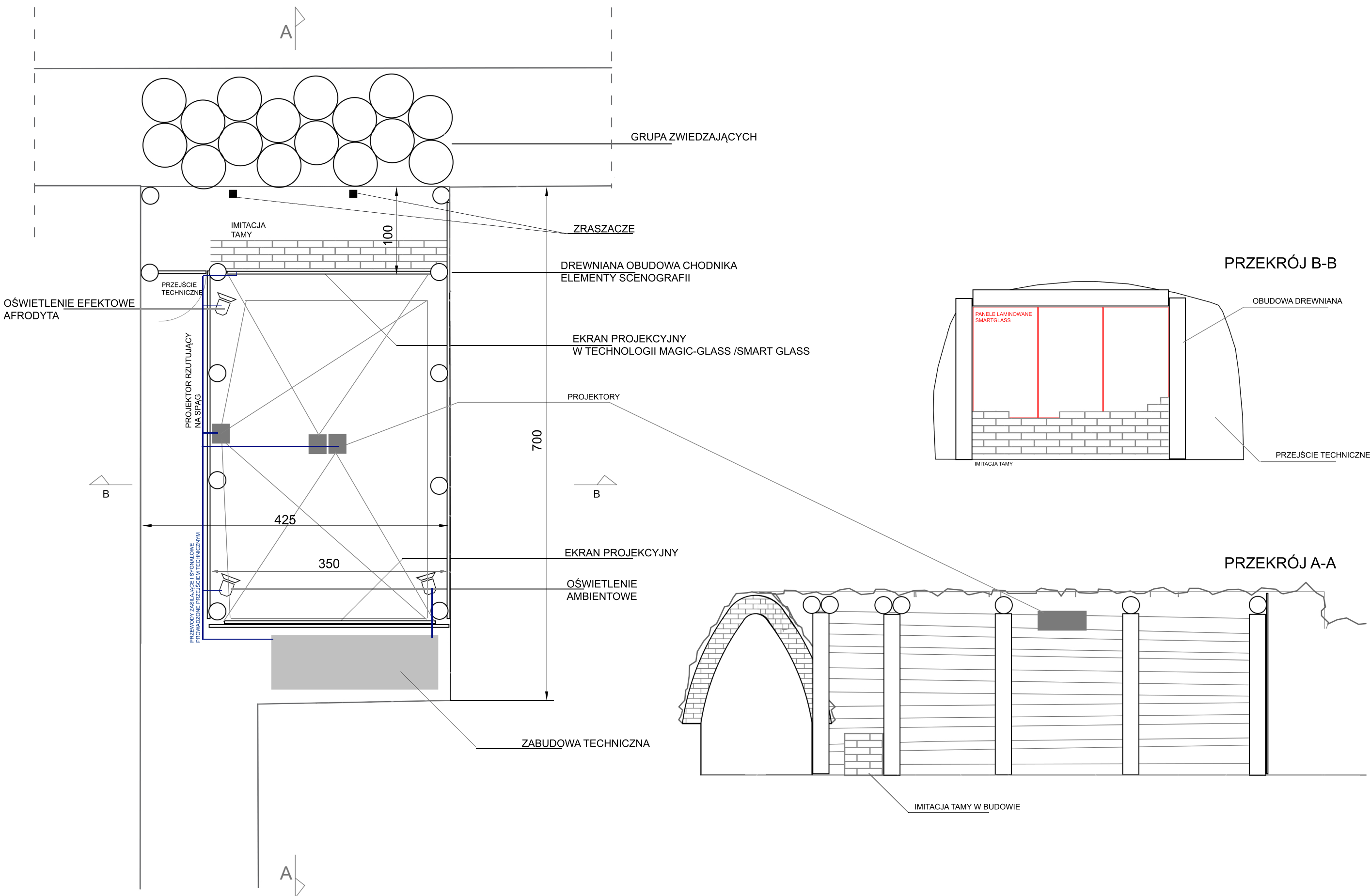


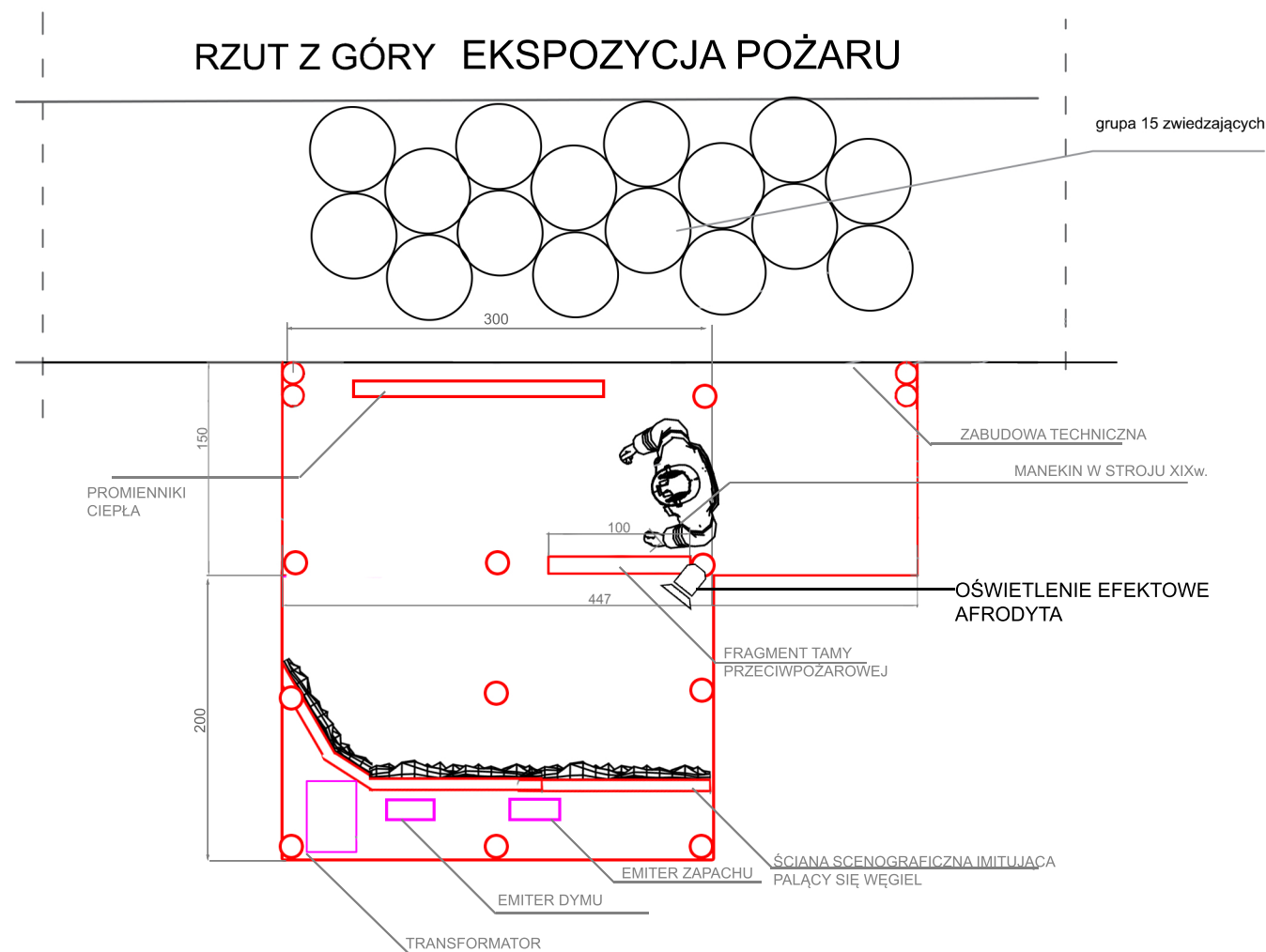
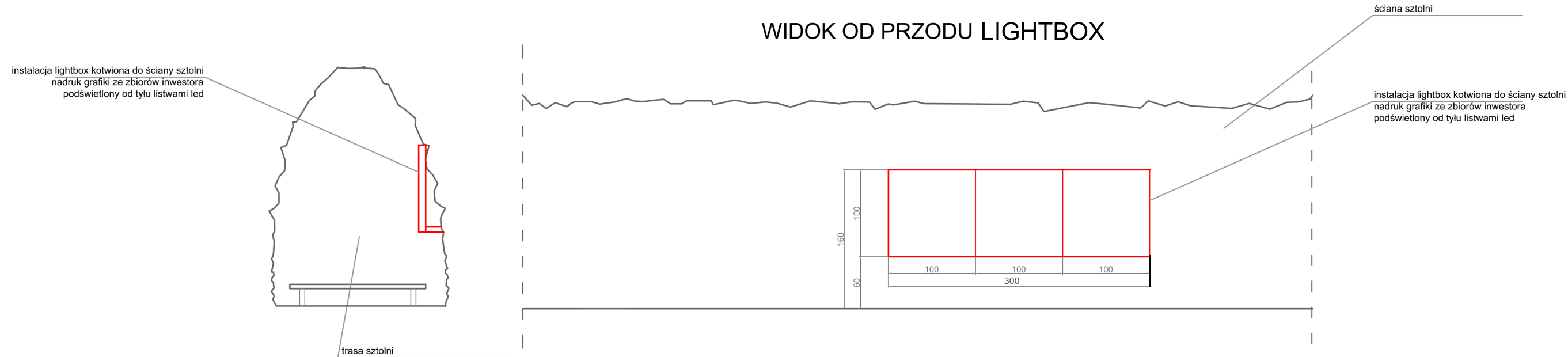
3. Umieszczenie stanowisk w sztolni



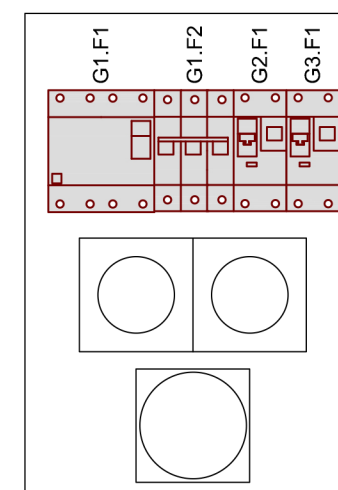
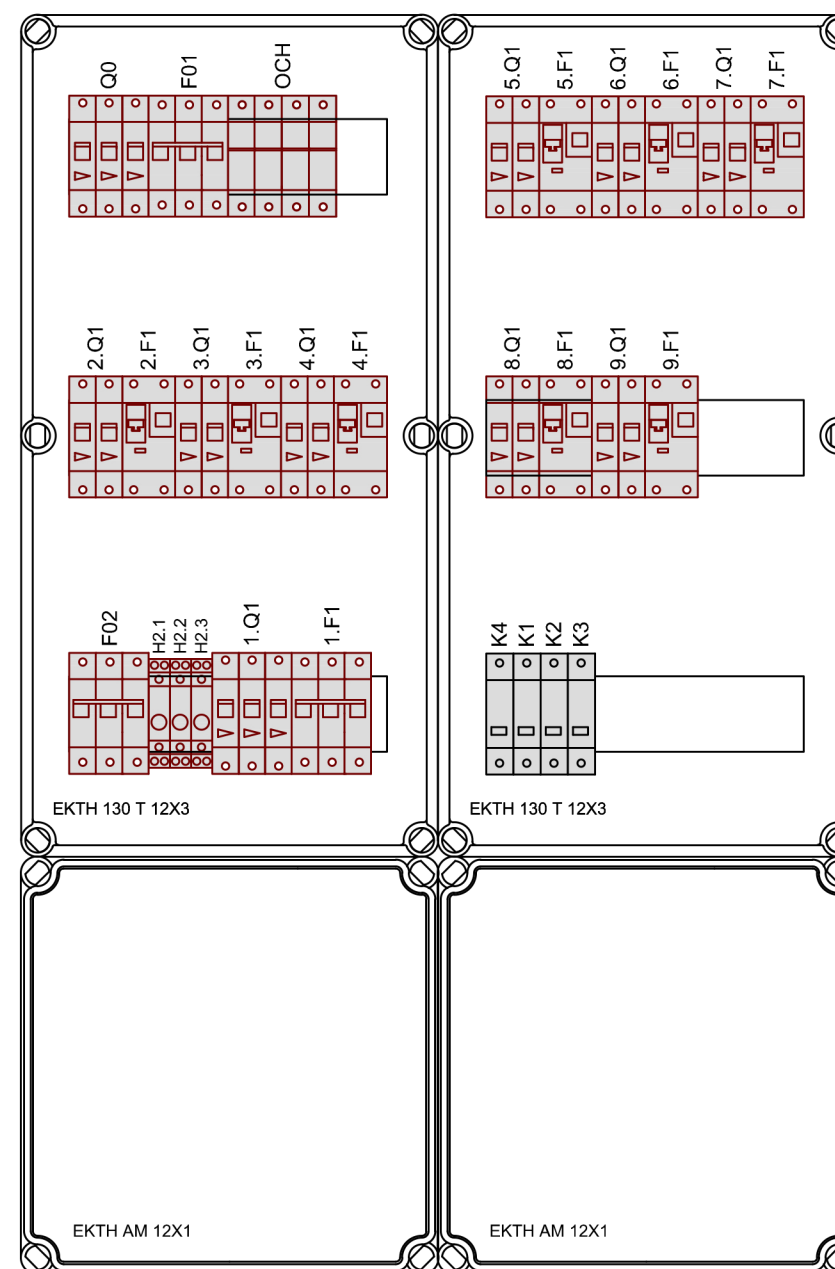
RZUT Z GÓRY

4. Rzuty eksozycji wdarcia wody do wyrobisk (zagrożenie wodne)





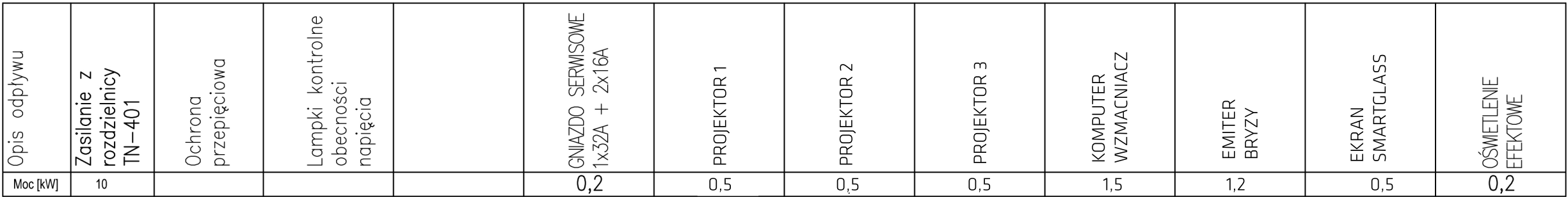


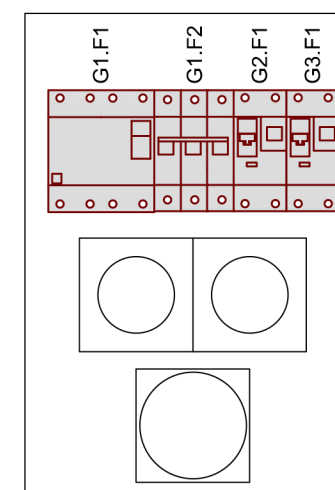
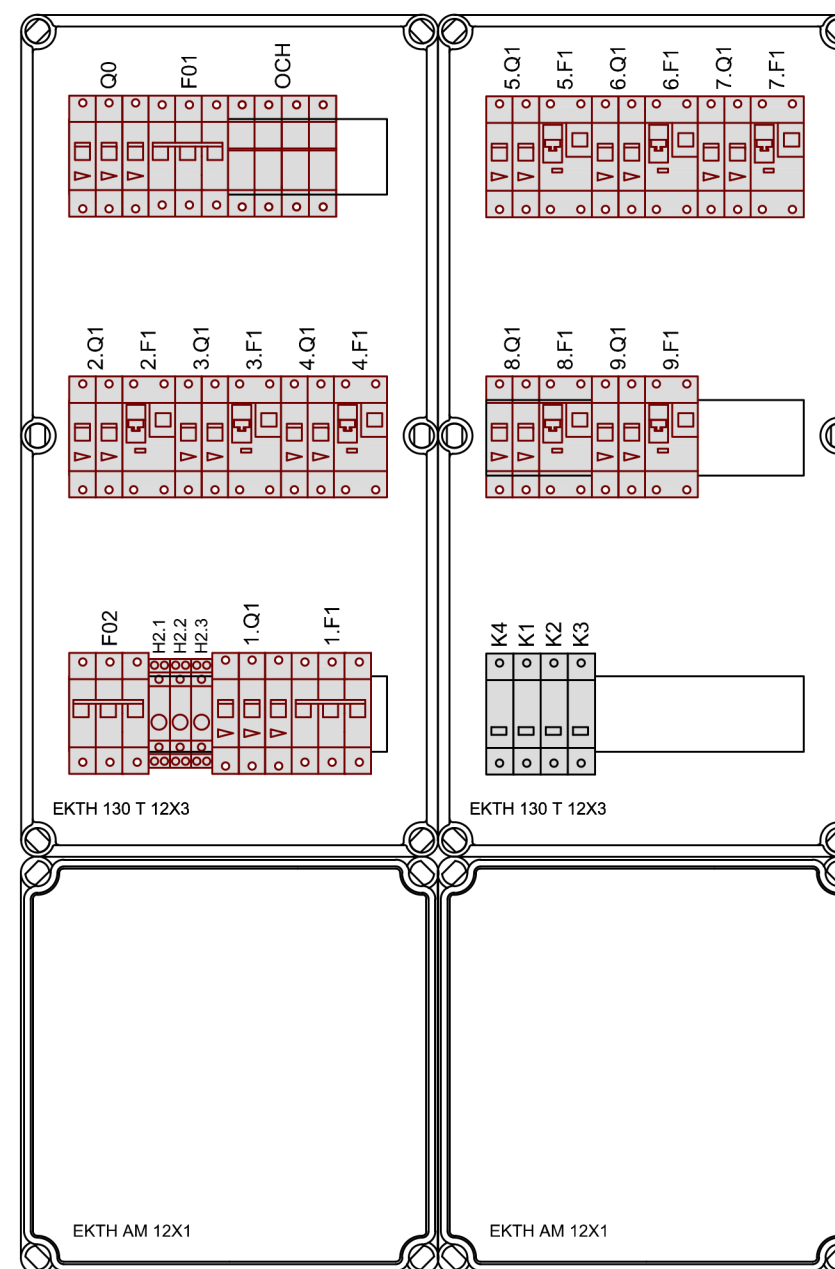


Podczas montażu należy  
wykonać konstrukcję  
wzmacniającą rozdzielnie np. z  
wykorzystaniem, ceownika  
wzmocnionego CWD40H22

Gniazdo serwisowe wykonać w  
formie rozdzielnicy np. Seria  
Lublin 9018164 IP67 z  
aparaturą EATON







Podczas montażu należy  
wykonać konstrukcję  
wzmacniającą rozdzielnię np. z  
wykorzystaniem, ceownika  
wzmocnionego CWD40H22

Gniazdo serwisowe wykonać w  
formie rozdzielnicy np. Seria  
Lublin 9018164 IP67 z  
aparaturą EATON

