

**ENERGOBEST**  
ul. Widokowa 2  
58-535 Miłków  
NIP: 614 144 67 58  
www.energobest.pl



NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – TOM PAB
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	„Kamienna Góra –rozbiórka istniejącej stacji transformatorowej wieżowej JGJ42103 oraz budowa stacji kontenerową 20/630 wraz z powiązaniem liniowymi SN i nN”
ADRES OBIEKTU	Kamienna Góra, dz. nr 121/22, 121/19, 121/23, 121/24, 121/46, obręb 0005
KATEGORIA OBIEKTU:	XXVI - Sieci elektroenergetyczne
ADRES OBIEKTU:	JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 020701_1, Kamienna Góra OBRĘB EWIDENCYJNY: 0005 Kamienna Góra DZIAŁKI NR 121/22, 121/19, 121/23, 121/24, 121/46
INWESTOR	TAURON DYSTRYBUCJA S.A. UL. PODGÓRSKA 25A, 31-035 KRAKÓW

ZAKRES OPRACOWANIA	PEŁNIONA FUNKCJA PROJEKTOWA	IMIĘ I NAZWISKO SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIENI	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
BRANŻA ELEKTRYCZNA	PROJEKTANT	<b>Paweł Janicki</b> specjalność elektryczna bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych <b>DOŚ/0156/PWBE/21</b>	02.06.2022r.	<b>mgr inż. Paweł Janicki</b> uprawnienia budowlane do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr ewid. DOŚ/0156/PWBE/21
BRANŻA ELEKTRYCZNA	SPRAWDZAJĄCY	<b>mgr.inż. Łukasz Gałęzyka</b> specjalność elektryczna bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych <b>DOŚ/0310/PWBE/21</b>	02.06.2022r.	<b>mgr inż. Łukasz Gałęzyka</b> uprawnienia budowlane do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr ewid. DOŚ/0310/PWBE/21

Jelenia Góra 2 czerwca 2022r.

## **SPIS TREŚCI**

1. Strona tytułowa.
2. Oświadczenie projektowe.
3. Uprawnienia oraz Izba Projektantów
4. Część opisowa
5. Część rysunkowa

**„Kamienna Góra –rozbiórka istniejącej stacji transformatorowej wieżowej JGJ42103 oraz budowa stacji kontenerową 20/630 wraz z powiązaniami liniowymi SN i nN”**

**1. Dane podstawowe**

- Obiekt : Prefabrykowana stacja transformatorowa 20/630
- Kategoria obiektu: XXVI – Sieci elektroenergetyczne
- Lokalizacja: Kamienna Góra, dz. nr 121/22, 121/19, 121/23, 121/24, 121/46, obręb 0005 Kamienna Góra – gm. Kamienna Góra
- Inwestor: TAURON Dystrybucja S.A.

**2. Podstawa opracowania.**

- Warunki przyłączenia
- uzgodnienia z inwestorem,
- mapa sytuacyjno- wysokościowa,
- odpis protokołu z narady koordynacyjnej,
- uzgodnienia branżowe,
- Uchwała Rady Miejskiej w Kamiennej Górze nr XXXI/210/09 z dnia 28 stycznia 2009r. oraz Uchwała Rady Miejskiej w Kamiennej Górze nr LIV/333/10 (ze zm. XXIX/194/17) z dnia 29 września 2010r. w sprawie uchwalenia Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7.07.1994 (z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 13 lutego 2003 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 33, po. 207- z późniejszymi zmianami ),
- Uzgodnienie nr L/Arch.5183.436.2019.TW z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków z dnia 25.10.2019r.
- uzgodnienia z właścicielami prywatnymi,
- wizja lokalna,
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

**3. Informacja o terenie**

Teren na którym projektowana jest inwestycja położony jest w terenie zabudowanym. Działki posiadają przyłączenia elektroenergetyczne do sieci. Teren podlega ustaleniom Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego – Uchwała Rady Miejskiej w Kamiennej Górze Nr LIV/333/10 (ze zm. XXIX/194/17) z dnia 2010-09-29 oraz Nr XXXI/210/09 z dnia 2009-01-28r.

#### 4. Zastosowanie stacji

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja techniczna dla prefabrykowanej, żelbetowej obudowy stacji jednotransformatorowej SN/nn. Stacje tego typu przystosowane są do współpracy z siecią kablową lub kablowo - napowietrzną średniego napięcia o układzie pierścieniowym lub promieniowym oraz siecią kablową niskiego napięcia. Służą one do zasilania:

- osiedli mieszkaniowych w miastach,
- parków i terenów rekreacyjnych,
- osiedli podmiejskich i wsi,
- placów budów,
- zakładów przemysłowych,
- warsztatów rzemieślniczych.

#### 5. Warunki gruntowo-wodne

Lokalizację transformatorowych stacji prefabrykowanych zakłada się w terenie, gdzie nie stwierdzono występowania wody gruntowej powyżej poziomu posadowienia (w obliczeniach nie uwzględniono parcia hydrostatycznego), świeżych form osuwiskowych, spęśłów zboczowych oraz innych zjawisk geodynamicznych destabilizujących podłoże budowlane.

Rozwiązanie sposobu posadowienia uwarunkowane jest zastanymi warunkami gruntowo - wodnymi w rejonie lokalizacji obiektu budowlanego. Właściwe rozpoznanie wymienionych wcześniej warunków oraz przygotowanie podłoża w miejscu posadowienia leży po stronie Inwestora. Wszelkie prace wynikające z zakresu posadowienia stacji winny być prowadzone pod nadzorem osób uprawnionych, potwierdzone stosownymi protokołami odbioru, na podstawie wcześniej wykonanych opracowań branżowych, nie będących w zakresie sprzedawcy stacji transformatorowych.

W odpowiednim doborze sposobu posadowienia i zabezpieczenia fundamentów występują rozwiązania przewidziane dla poniższych rodzajów gruntów (wg normy PN-B-02480:1986):

- a) Grunt przepuszczalny (niespoisty, sypki) – charakteryzuje się zdolnością szybkiej filtracji wody opadowej: żwiry, piaski drobno, średnio i gruboziarniste, pospółki oraz piaski pylaste.
- b) Grunt częściowo przepuszczalny – grunt będący mieszaniną gruntów przepuszczalnych i nieprzepuszczalnych, posiadający w swojej strukturze soczewki o innych właściwościach od gruntu je otaczającego; grunty o zmienionej, zaburzonej strukturze powstałe np. na skutek wcześniejszej działalności człowieka. W przypadku tego rodzaju gruntów trudno określić szybkość filtracji wody opadowej, dlatego preferuje się założenie wokół fundamentu drenażu opaskowego.
- c) Grunt nieprzepuszczalny (spoisty) – charakteryzuje się brakiem zdolności szybkiej filtracji wody opadowej, zatrzymując ją w swojej strukturze przez długi okres czasu. Do gruntów tych zalicza się łą, łą piaszczyste, łą pylaste, glinę, glinę piaszczystą, glinę pylastą, glinę piaszczystą zwięzłą, glinę pylastą zwięzłą, piasek gliniasty, pył, oraz pył piaszczysty. W tym przypadku system drenażu opaskowego jest wymagany.

#### 6. Posadowienie

Posadowienie stacji polega na wykonaniu w ziemi wykopu szerokoprzestrzennego zgodnego z rysunkiem posadowienia stacji. W wykopie należy ułożyć uziom otokowy i podłączyć do niego przewody uziemiające, które będą podłączone do stacji. Bednarkę uziemiającą usytuować w odległości ok 1 m od ścian fundamentu poniżej poziomu drenażu i zasypać ją gruntem rodzimym.

Pod fundamentem należy wykonać podsypkę piaskowo-żwirową o docelowej grubości minimum 20 cm (stan po zagęszczeniu). Grubość „poduszki” piaskowo-żwirowej musi być dostosowana do lokalnych warunków gruntowo-wodnych i lokalnej strefy przemarzania. Powierzchnia podsypki piaskowo-żwirowej musi być wypoziomowana w płaszczyźnie posadowienia stacji, a jakość przygotowania podłoża w wykopie potwierdzona w protokole odbioru.

W tak przygotowanym miejscu należy ustawić misę fundamentową stacji. Na ściany misy fundamentowej stacji ułożyć pojedynczą warstwę taśmy uszczelniającej. Należy zwrócić uwagę, aby taśma uszczelniająca nie nakładała się na siebie, (aby nie była ułożona podwójnie). Podczas układania taśmy uszczelniającej, nie należy jej rozciągać, może to spowodować jej uszkodzenie lub deformację.

Na przygotowany fundament należy równo ustawić bryłę główną stacji, a następnie dach.

Obsypanie fundamentu wykonywać stopniowo, zagęszczanymi 20cm warstwami gruntu filtrującego. Należy zwrócić szczególną uwagę na zasypywanie wykopu w miejscu styku ze ścianą fundamentu, aby nie przerwać wykonanej hydroizolacji powierzchni pionowych. Zachować szczególną ostrożność w miejscu wprowadzenia kabli do przepustów, gdyż zagęszczanie mechaniczne może spowodować uszkodzenie przepustów lub kabli.

Wykonać opaskę z kostki brukowej lub płyt chodnikowych o szerokości 0,5m ze spadkiem 2% w kierunku od stacji transformatorowej na zewnątrz z zakończonym obrzeżem.

Ważne jest aby ściany misy fundamentowej wystawały nie mniej niż 10cm ponad poziom terenu wykończonego.

Posadowienie w złożonych i skomplikowanych warunkach gruntowo – wodnych, na terenach górniczych i po górniczych zaleca się po wykonaniu odrębnego, indywidualnego opracowania przez uprawnioną jednostkę projektową, z wymaganą dokumentacją geologiczno – inżynierską, pod nadzorem budowlanym prowadzonym przez osoby do tego uprawnione.

## **7. Budowa stacji**

Konstrukcja obudowy stacji składa się z trzech niezależnych elementów, tj. piwnicy kablowej, bryły głównej i dachu. W bryle głównej umieszcza się rozdzielnice SN i nN oraz transformator. Stacja dzięki zachowaniu odpowiednich wymiarów przystosowana jest do obsługi wewnętrznej. Ponadto posiada ona drzwi wejściowe do części z rozdzielnicami SN i nN oraz drzwi wejściowe do części z transformatorem. Komora transformatorowa oddzielona jest od części eksploatacyjnej przegrodą siatkową lub ścianką żelbetową. Wejście do piwnicy kablowej odbywa się przez właz umieszczony w części z rozdzielnicami.

Obudowę stacji transformatorowej przewidziano dla III strefy wiatrowej i III strefy śniegowej Polski.

### **- Cechy geometryczne obudowy stacji transformatorowej 2,55 x 4,20**

Wymiary i masę nominalną projektowanych elementów prefabrykowanych obudowy stacji transformatorowej przedstawiono w poniższych tabelach

Tablica 1.

Wymiary gabarytowe obudowy stacji transformatorowej (ogólne i projektowane)

	Obudowy KSW 2,55 x XXX	Projektowana
Szerokość zewnętrzna	2,55 m	<b>2,55 m</b>
Długość zewnętrzna	3,00-8,00 m (w module co 20cm)	<b>4,20 m</b>
Wysokość pomieszczenia urządzeń elektrycznych	2,45 m	<b>2,45 m</b>
Wewnętrzna wysokość piwnicy	0,80 m	<b>0,80 m</b>
Wysokość całkowita	3,62 m	<b>3,62 m</b>
Wysokość po posadowieniu (od poziomu gruntu)	2,82 m	<b>2,82 m</b>
Powierzchnia zabudowy	7,65 - 20,4 m <sup>2</sup>	<b>10,7 m<sup>2</sup></b>
Powierzchnia użytkowa	6,48-18,1 m <sup>2</sup>	<b>9,00 m<sup>2</sup></b>
Kubatura	30,2m <sup>3</sup>	<b>30,2 m<sup>3</sup></b>

Tablica 2.

Masa nominalna projektowanych elementów (bez wyposażenia)

Bryła główna	12,5	t
Piwnica kablowa	5,8	t
Płyta dachowa	3,5	t
Łączna masa stacji	21,8	t

## - Elementy konstrukcyjne obudowy stacji transformatorowej

### Dach

Dach obudowy stacji transformatorowej wykonany jest w postaci płyty żelbetowej w kształcie prostokątnym, wymiarach zewnętrznych 2750 x 4400 mm oraz zmiennej grubości w celu ukształtowania 2,2%spadku we właściwym kierunku. Dach jest wykonany jako jednospadowy. Minimalna grubość płyty dachowej wynosi 90 mm, a maksymalna 120 mm. Płyta dachowa wykonana jest z betonu samo-zagęszczanego SCC klasy C-30/37. Elementy skomplikowane takie jak krawędź czy okap są dodatkowo dozbrajane.

Dach osadzany jest bezpośrednio na ścianach, na specjalnych podkładach z elastomeru dzięki którym pomiędzy ścianami stacji a dachem tworzy się szczelina, która służy do wentylacji grawitacyjnej pomieszczenia stacji. Dach ułożony jest swobodnie, dzięki czemu w momencie wystąpienia zwarcia łukowego ma możliwość uniesienia się do góry, dając ujście ciśnieniu oraz powstałym gazom i cząsteczkom połukowym, a następnie opada swobodnie na swoje dawne miejsce.

Powierzchnia zewnętrzna dachu jest malowana farbą odporną na promieniowanie słoneczne i wody opadowe.

## **Bryła główna**

Bryłę główną obudowy stacji transformatorowej stanowi monolitycznie powiązany ze sobą układ czterech ścian i podłogi. Podłoga stanowi oddzielenie pomieszczeń: transformatora i rozdzielnic od wewnętrznej przestrzeni piwnicy kablowej.

Obudowa wykonana jest z betonu samozagęszczanego SCC klasy C-30/37. Obudowę wykonuje się w pozycji odwróconej równocześnie betonując ściany z podłogą, dzięki czemu tworzony jest szczelny monolit.

Oddzielenie pomieszczenia transformatora od pomieszczenia rozdzielnic stanowi przegroda siatkowa. W bryle głównej wykonuje się otwory w ścianach na drzwi, natomiast w podłodze otwory wjazdowe oraz otwory dla przeprowadzenia kabli do piwnicy. Typ oddzielenia oraz umiejscowienie i gabaryty otworów są zindywidualizowane dla każdego projektu i zależą od zaistniałych potrzeb klienta.

Wewnętrzna powierzchnia ścian pokryta jest farbą templewą w kolorze białym lub innym o jasnym odcieniu. Zewnętrzna powierzchnia ścian pokryta jest także tynkiem akrylowym elewacyjnym. Kolorystyka i rodzaj elewacji oferowana jest w wersji standardowej (patrz katalog producenta). Istnieje możliwość wykonania kolorystyki i rodzaju elewacji obudowy według indywidualnych wymagań klienta.

W projektowanym budynku ściany tylna oraz dwie boczne (bez otworów) pokryte są od wewnątrz niepalną płytą PROMATECT-H co podnosi stopień ochrony do REI 120.

Na elewacji jest wykonana opaska z tynku żywicznego do wysokości 70 cm.

Na elewacji zamontowany jest przepust APP-100/120 wraz zaślepką ze stali nierdzewnej umożliwiającej przeprowadzenie do stacji kabli agregatu.

## **Piwnica kablowa**

Piwnica kablowa wykonana jest w postaci jednolitego prefabrykatu o wymiarach dostosowanych do strefy przemarzania gruntu, pełniącego jednocześnie rolę fundamentu stacji. Piwnica kablowa wykonana jest z betonu samo-zagęszczanego SCC klasy C-30/37.

W przypadku przeznaczenia stacji do zainstalowania w niej transformatora olejowego piwnica kablowa posiada wydzielone komory: misę olejową i przedział kablowy. Komory te uzyskiwane są dzięki przegrodzie o wysokości 300 mm. Misa może pomieścić z zapasem całą zawartość oleju z transformatora. Powierzchnia misy olejowej jest pokryta 2-krotną warstwą farby olejoochronnej. Ściany zewnętrzne piwnicy pokryte są środkiem hydroizolacyjnym.

W piwnicy na etapie jej odlewania, instalowane są przepusty kablowe zgodnie z wymaganiami klienta.

### **- Posadowienie stacji transformatorowej**

Posadowienie stacji wymaga wykonania wykopu o szerokości 4500 mm, długości 6200 mm i głębokości 900 mm. Należy zwrócić uwagę, aby wykopu nie przegłębić i pozostawić grunt rodzimy w stanie nienaruszonym. Podłoże wykopu należy wyłożyć warstwą żwiru o grubości 100mm zagęszczonego mechanicznie, a jego powierzchnia musi zostać starannie wypoziomowana. W czasie posadawiania piwnicy stacji należy wykonać uziom otokowy według właściwego projektu elektrycznego.

W przypadku stwierdzenia w poziomie posadowienia gruntu niejednorodnego, gliniastego lub podsiąkania wody gruntowej należy na warstwie podsypki wykonać warstwę podłoża z betonu klasy min. C 12/15 grubości 12÷15 cm.

Szczegółowe wytyczne dotyczące wykonania podbudowy pod stacją przedstawione są na dołączonych do dokumentacji rysunkach. Należy zastosować jeden z czterech proponowanych wariantów w zależności od warunków gruntowych obiektu.

- **Wypożyczenie stacji transformatorowej**

### **Transformator**

W standardowej wersji konstrukcja stacji umożliwia ustawienie w przedziale transformatora transformatorowej jednostki hermetycznej o maksymalnej mocy do 630 kVA. Istnieje także możliwość, po uprzednim skonsultowaniu się z producentem stacji, dostosowania przedziału transformatorowego do indywidualnych wymagań klienta. Montaż transformatora odbywa się poprzez drzwi komory transformatora lub od góry po zdjęciu dachu. Dla obsługi i konserwacji urządzeń zaprojektowano drzwi metalowe do komory transformatora o wymiarach 1150 x 2090 mm.

W projektowanej stacji przewidziano zabudowę transformatora olejowego o mocy 100 kVA 20/0,4 kV.

### **Rozdzielnice SN i nN**

Rozdzielnice stanowią niezależne, wstawiane do pomieszczenia stacji elementy. Ich obsługa odbywa się ze wspólnego korytarza wewnątrz stacji. Przewiduje się rozdzielnicę średniego napięcia w izolacji powietrznej lub inną rozdzielnicę w izolacji SF<sub>6</sub> o maksymalnej masie do 1000 kg, a także kilku - lub kilkunastopolową rozdzielnicę niskiego napięcia o maksymalnej masie do 500 kg. Pomieszczenie rozdzielni oddziela od komory transformatora przegroda z siatki. Dla obsługi i konserwacji rozdzielnic i innych urządzeń zaprojektowano drzwi metalowe do pomieszczenia rozdzielni o wymiarach 930 x 2090 mm.

Połączenie pomiędzy rozdzielnicą SN a transformatorem odbywa się za pomocą kabli ułożonych poprzez piwnicę i zamocowanych do ściany budynku stacji na wysokości transformatora.

Połączenie między transformatorem a rozdzielnicą nN zrealizowane jest przy pomocy kabli podłączanych bezpośrednio pomiędzy transformatorem a członem zasilającym rozdzielnicę.

### **Uziemienie stacji transformatorowej**

Uziemienie ochronne wewnątrz stacji zrealizowane jest za pomocą linki miedzianej podłączonej do śrubowego zacisku umieszczonego na bednarce, połączonej z uziomem fundamentowym lub otokowym. W ten sam sposób należy wykonać inne połączenia instalacji uziemiającej, tj. metalowych części urządzeń stacyjnych, metalowych elementów budowlanych, stalowych konstrukcji rozdzielnic i transformatora. Bednarka uziemienia ochronnego powinna być połączona z uziomem przez spawanie. Przy wejściu do pomieszczenia rozdzielni umieszczone są zaciski do zamocowania szyny ekwipotencjalnej, natomiast w komorze transformatora umieszczono zaciski do mocowania punktu neutralnego i punktów kontrolnych uziemienia transformatora.

W projektowanej stacji przewiduje się wykonanie otoku głównego z bednarki FeZn 40x5. Do otoku podłączono:

- rozdzielnicę SN linką LGY 70mm<sup>2</sup>
- rozdzielnicę nN linką LGY 70 mm<sup>2</sup>
- transformator linką LGY 70 mm<sup>2</sup>
- punkt neutralny transformatora bednarką FeZn 40x5
- drzwi, futryny, kraty wentylacyjne linką LGY 35 mm<sup>2</sup>

- **Odporność pożarowa budynku (obudowy) i ogniowa elementów stacji transformatorowej**

Głównym materiałem palnym wewnątrz stacji transformatorowej jest olej znajdujący się w transformatorze oraz niewielka ilość izolacji kabli, którą uznano jako pomijalnie małą. W transformatorze o mocy maksymalnej do 1000 kVA może znaleźć się około  $g = 450$  kg oleju. Olej jest cieczą palną, charakteryzującą się temperaturą zapłonu nie niższą niż MCC i ciepłem spalania około  $Q_p = 48$  MJ/kg. Zgodnie z rozporządzeniami olej transformatorowy nie jest cieczą niebezpieczną pożarowo. Należy jednak podkreślić, że olej transformatorowy w temperaturze około 600°C ulega rozkładowi chemicznemu z wydzielaniem gazów wybuchowych. Stan taki może mieć miejsce podczas powstania łuku elektrycznego.



Gęstość obciążenia ogniowego stacji transformatorowej obliczona według przy założeniu, że wszystkie materiały palne (olej transformatorowy) są na powierzchni obliczeniowej rozłożone równomiernie (stacja stanowi jedno pomieszczenie o powierzchni rzutu  $A = 10,09 \text{ m}^2$ ) wynosi  $Q = (Q_{ix} \cdot g) / A = (48 \times 450) / 10,09 = 2141 \text{ MJ/m}^2$ . Wymagana według (§212.4) [6A8] klasa odporności ogniowej dla budynku stacji transformatorowej dla maksymalnej gęstości obciążenia pożarowego w granicach  $2000 \text{ A } 4000 \text{ MJ/m}^2$  to klasa B. Ze względu na zastosowanie w projektowanej stacji transformatorowej elementów konstrukcyjnych nierozprzestrzeniających ognia (żelbet) zgodnie z rozporządzeniem (§215.1) [6A8] można dla obudowy stacji o gęstości obciążenia ogniowego przekraczającej  $500 \text{ MJ/m}^2$  dopuścić przyjęcie klasy odporności ogniowej E. Elementom obiektu zaliczonego do klasy E odporności pożarowej nie stawia się wymagań dotyczących klasy odporności ogniowej.

- **Lokalizacja stacji transformatorowej ze względu na bezpieczeństwo pożarowej**

Ze względu na usytuowanie stacji transformatorowej, projektuje się tylną ścianę stacji oraz 2 boczne jako ściany oddzielenia pożarowego REI 120. Dach o odporności ogniowej REI 60. Budynek stacji transformatorowej charakteryzujący się gęstością obciążenia ogniowego zawierającego się w przedziale liczbowym  $1000 - 4000 \text{ MJ/m}^2$ , w którym ściany nie stanowią oddzielenia przeciwpożarowego, powinien być zlokalizowany w odległości nie mniejszej niż  $15 \text{ m}$  od budynków mieszkalnych, użyteczności publicznej, zbiorowego zamieszkania, inwentarskich i produkcyjno - magazynowych o gęstości obciążenia ogniowego do  $4000 \text{ MJ/m}^2$ . Odległość tę należy zwiększyć do  $20 \text{ m}$  w stosunku do budynków produkcyjno - magazynowych o gęstości obciążenia ogniowego ponad  $4000 \text{ MJ/m}^2$ , a także w stosunku do budynku, w którym znajduje się pomieszczenie zagrożone wybuchem.

### **Emisja zanieczyszczeń gazowych, pyłowych i płynnych**

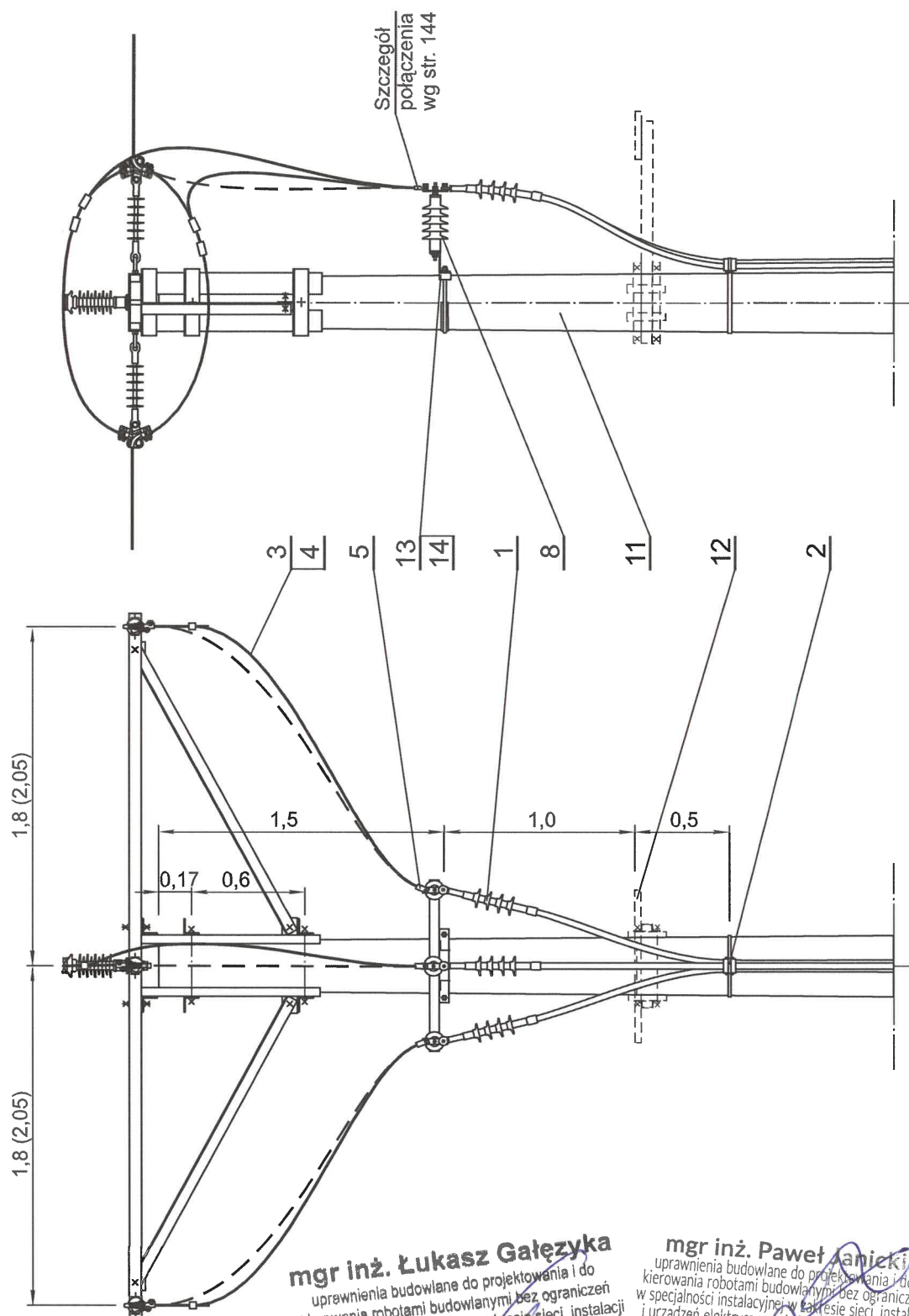
Stacja transformatorowa spełnia warunki ochrony atmosfery, używanie stacji nie wiąże się z emisją szkodliwych zanieczyszczeń do atmosfery

### **Przyłącza do sieci zewnętrznych**

- Przyłącze wodociągowe – nie dotyczy
- Przyłącze kanalizacji sanitarnej – nie dotyczy
- Przyłącze kanalizacji deszczowej – odprowadzenie wód opadowych na teren działki
- Przyłącze gazowe – nie dotyczy
- Przyłącze energetyczne – nie dotyczy
- Zaopatrzenie w wodę i odprowadzenie ścieków – nie dotyczy

**mgr inż. Łukasz Gałęzyka**  
uprawnienia budowlane do projektowania i do  
kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
Nr ewid. DOŚ/03/10/PWBE/21

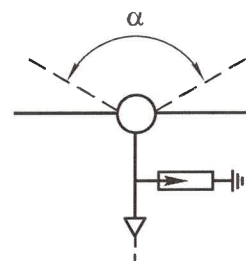
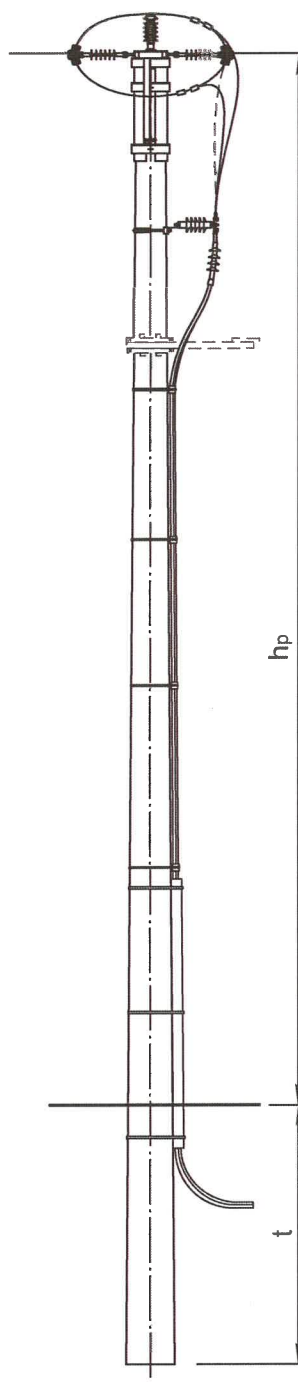
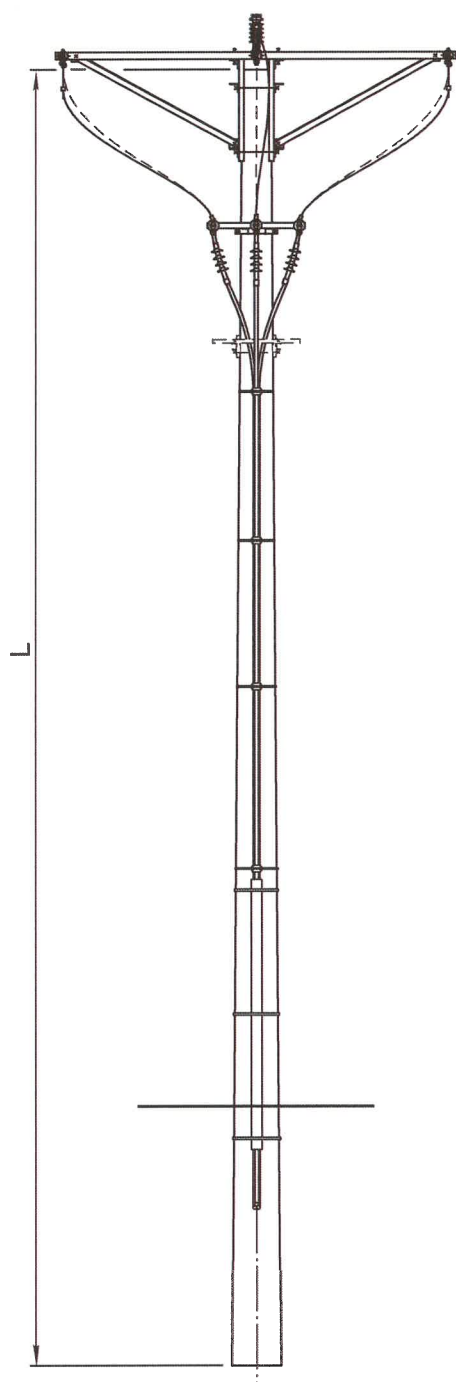
**mgr inż. Paweł Janicki**  
uprawnienia budowlane do projektowania i do  
kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
Nr ewid. DOŚ/0156/PWBE/21  
projektant



**mgr inż. Łukasz Gałęzyka**  
uprawnienia budowlane do projektowania i do  
kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
Nr ewid. DOS/0310/PWBE/21

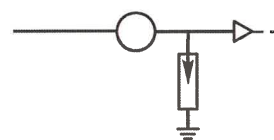
**mgr inż. Paweł Janicki**  
uprawnienia budowlane do projektowania i do  
kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
Nr ewid. DOS/0156/PWBE/21

Zestawienie materiałów - str. 73



31  
Og - 12/15

32  
ONg - 12/20



33  
Kg - 12/20

**Uwagi:**

1. Wymiary L, hp, t - wg LSN 70(50)
2. Uzbrojenie słupa - str. 72
3. Zestawienie materiałów - str. 73

14	Objemka		OB-15	1	szt.	rys. 4-029-27d	2,7	Do KOG-3/1M, KOG-6/1M
			OB-8				1,8	Do KOG-3/M, KOG-6/M
13	Konstrukcja do ograniczników przepięć (z rozłącznikiem)		KOG-6/1M	1	szt.	rys. 3-316-20a	6,2	Do $D_W=420$
			KOG-6/M				6,0	żerdzi $D_W=263$
	Konstrukcja do ograniczników przepięć		KOG-3/1M			rys. 4-316-19a	3,6	Do $D_W=420$
			KOG-3/M					żerdzi $D_W=263$
12	Pomost montażowy	stały	PM-2/1M	1	szt.	rys. 3-316-18a	32,0	$D_W=420$
			PM-2/M				29,6	Do $D_W=263$
		przenośny	PM-1/1M				28,0	żerdzi $D_W=420$
			PM-1/M				24,4	$D_W=263$
11	Słup krańcowy		K-□/□	1	szt.	LSN 70(50)	str. 69	□
	Słup odporowo-narożny		ON-□/□				str. 62	
	Słup odporowy		O-□/□					

## KONSTRUKCJE

9	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™ VV-B	□	szt.	ABB str. 147	0,11	
8	Ograniczniki przepięć	□	1	kpl.	str. 144÷146	□	
7	Połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 143	□	
6	Uziom	□	1	kpl.	LSN 70(50) str. 162÷164	□	
5	Końcówka kablowa	KA 95/12	3	szt.	□	0,07	Do poz. 4
		KA 70/12				0,03	
		KA 50/12				0,02	
4	Przewód $\frac{\text{w osłonie izolacyjnej}}{\text{stalowo-aluminiowy}}$	AALXSn □ AFL-6 □	10	m	□	□	Przekrój jak przewodu linii
3	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	LSN 70(50) str. 159	□	Przewód wg poz. 4
2	Zamocowanie kabla na słupie		1	kpl.	str. 141		
1	Główce napowietrzne	QT II	1	kpl.	□	□	Przykład mocowania str. 140
		QT II-Pb-N					
		EPKT					
		TFTO					
		POLT					

## APARATURA I OSPRZĘT

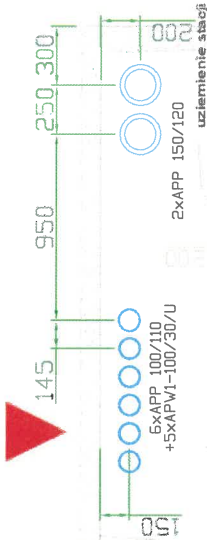
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent, nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------------	-------





Rzut z góry piwnicy kablowej

Strona "C"

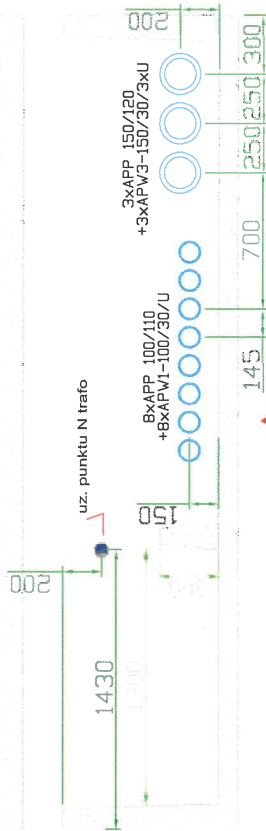


Strona "D"



uzziemienie stacji

Strona "B"



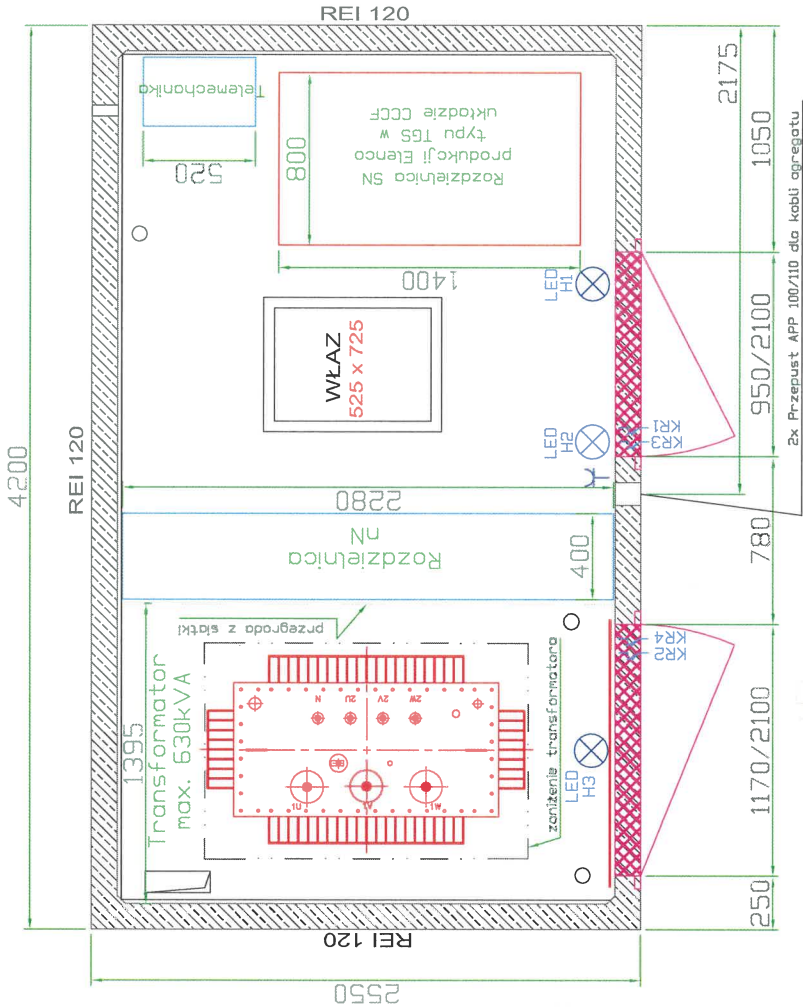
Strona "A"

mgr inż. Łukasz Gałęzka  
uprawnienia budowlane do projektowania i do  
kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
Nr ewid. DOS/0310/PW/BE/21

<div><div><div></div></div><div><div>Wystrybutor:</div><div><div>INCOBEX ELPLAST</div></div></div></div> <div><div>ul. Grażwińskiego 71</div><div>43-300 Bielsko-Biała</div></div>	Inwestor:	Przedmiot opracowania:	Nr opracowania / projektu:	Uprawnienia	
		Stacja transformatorowa typu KSW			
	Objekt:	Tytuł rysunku:	Opracował:		mgr inż. Paweł Janicki
	Kamienna Góra		Projektował:		uprawnienia budowlane do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
		Piwnica kablowa / fundament		Nr ewid. DOS/01566/PWBE/21	

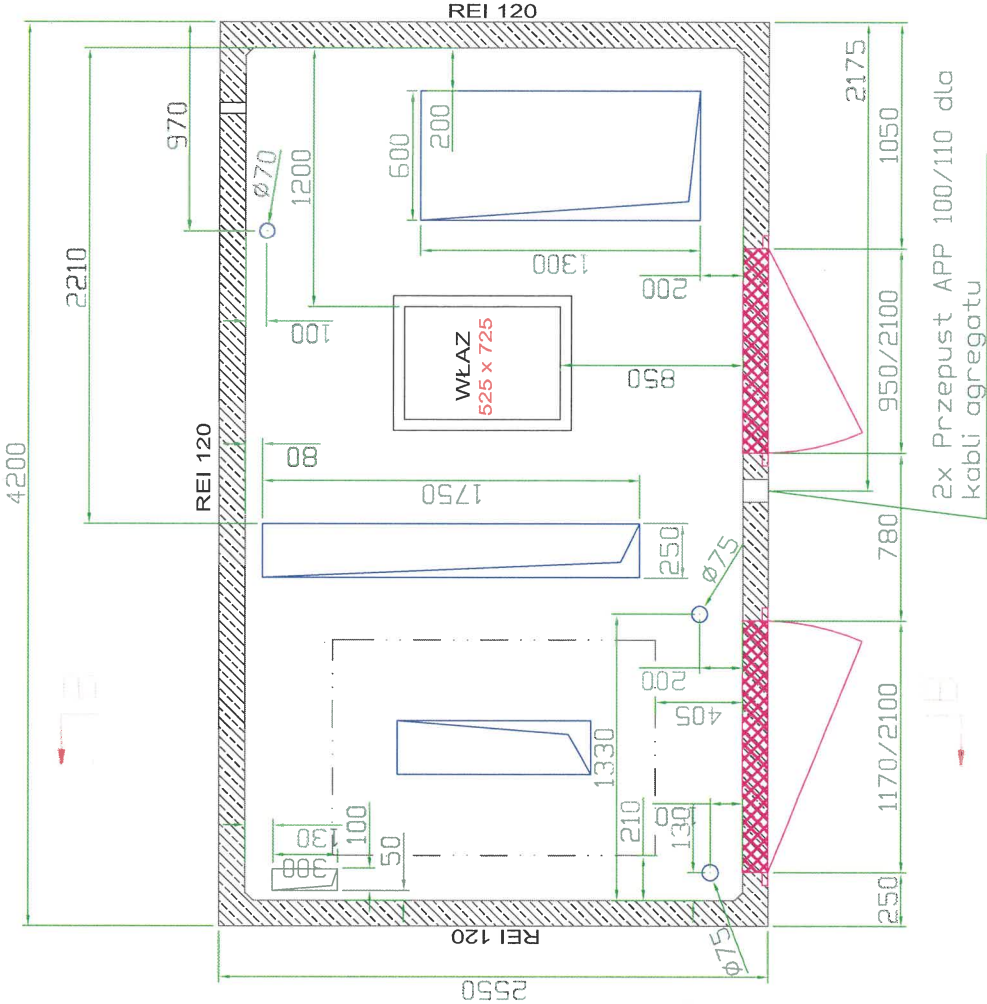
INCOBEX ELPLAST

ul. Grażwińskiego 71 43-300 Bielsko-Biała



**mgr inż. Łukasz Gałęzka**  
uprawnienia budowlane do projektowania i do  
kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
Nr ewid. DOS/03/16/PWBE/21

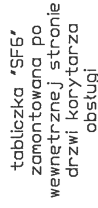
Wystrybutor:  ul. Grażwńskiego 71 43-300 Bielsko-Biała	Inwestor:   <
---	--



mgr inż. Łukasz Galezyka  
 uprawnienia budowlane do projektowania i do  
 kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
 i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
 Nr ewid. DOŚ/0310/PWBE/21

Wystrybutor: <b>INCOBEX ELPLAST</b> ul. Grażwńskieo 71 43-300 Bielsko-Biała	Inwestor: Obiekt: Kamienna Góra	Przedmiot opracowania: Stacja transformatorowa typu KSW	Nr opracowania / projektu: mgr inż. Paweł Janicki uprawnienia budowlane do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr ewid. DOŚ/0156/PWBE/20
	Tytuł rysunku: Rzut z góry - otworowanie podłogi		

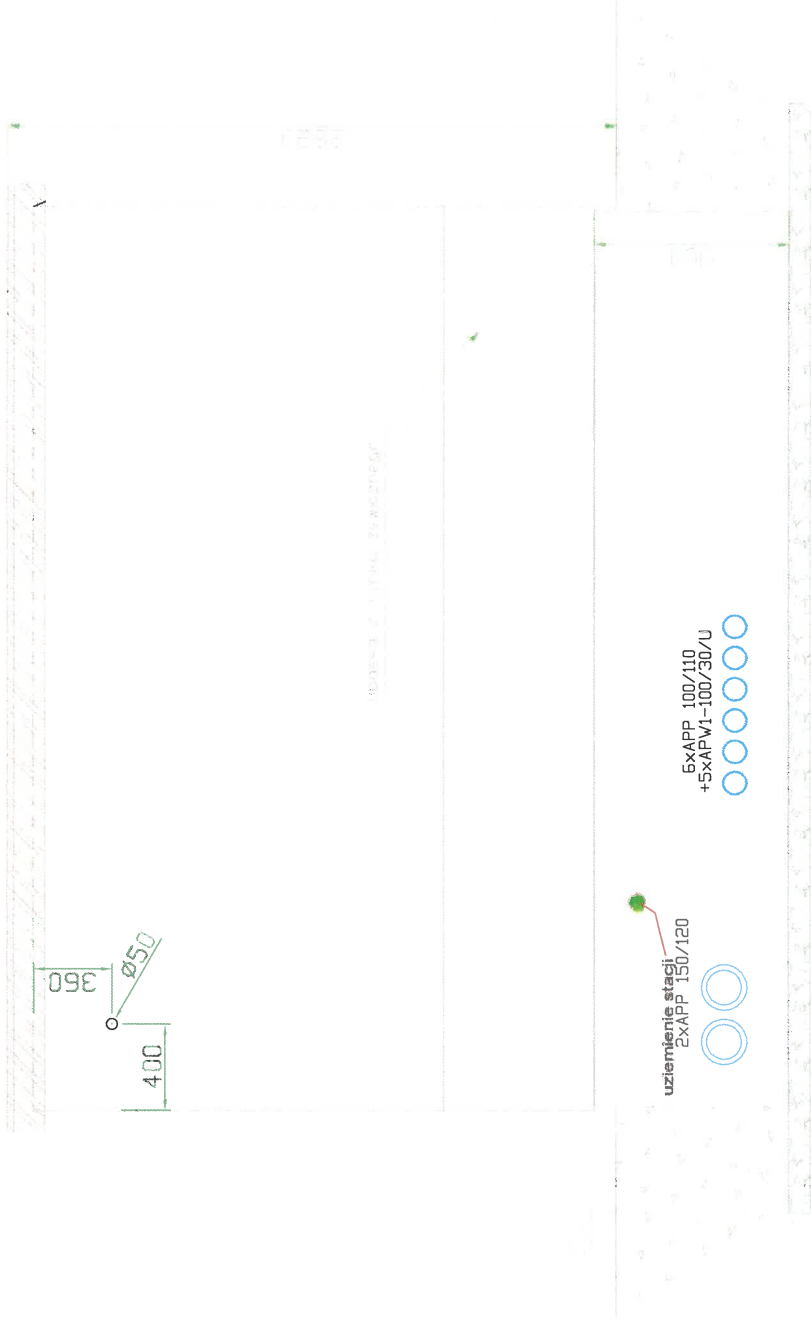
Dach: RAL 7035  
Stolarka: RAL 7037  
Elewacja: RAL 7035  
+opaska RAL 7031



<div> <div>  <div> <div>INCOBEX</div> <div>ELPLAST</div> </div> </div> <div> <div> <div>Wytwórca:</div> <div>INCUBEX ELPLAST</div> </div> <div> <div>43-300 Bielsko-Biała</div> <div>ul. Grażwińskiego 71</div> </div> </div> </div>	<div> <div>Investor:</div> <div>Kamienna Góra</div> </div>	<div> <div>Przedmiot opracowania:</div> <div>Stacja transformatorowa typu KSW</div> </div>	<div> <div>Nr opracowania / projektu:</div> <div>mgr inż. Paweł Janicki</div> </div>	<div> <div>Uprawnienia</div> <div>uprawnienia budowlane do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</div> </div>	
	<div> <div>Objekt:</div> <div>Kamienna Góra</div> </div>	<div> <div>Tytuł rysunku:</div> <div>Elewacje</div> </div>	<div> <div>Opracował:</div> <div>mgr inż. Paweł Janicki</div> </div>	<div> <div>Projektował:</div> <div>mgr inż. Paweł Janicki</div> </div>	<div> <div>Adaptował:</div> <div>NR ewid. DGS/0156/PWB/E/23</div> </div>
	<div> <div>Wykonano w:</div> <div>2023</div> </div>	<div> <div>Skala:</div> <div>1:100</div> </div>	<div> <div>Wzrost:</div> <div>170</div> </div>	<div> <div>Waga:</div> <div>70</div> </div>	<div> <div>Wzrost:</div> <div>170</div> </div>
	<div> <div>Wzrost:</div> <div>170</div> </div>	<div> <div>Waga:</div> <div>70</div> </div>	<div> <div>Wzrost:</div> <div>170</div> </div>	<div> <div>Waga:</div> <div>70</div> </div>	<div> <div>Wzrost:</div> <div>170</div> </div>



Widok "C"



mgr inż. Łukasz Gałęzyka  
uprawnienia budowlane do projektowania i do  
kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
Nr ewid. DOS/0310/PWBE/21

<div>Wystrybutor:</div> <div></div> <div>INCOBEX ELPLAST</div> <div>ul. Grażwińskiego 71 43-300 Bielsko-Biała</div>	Inwestor:	Przedmiot opracowania: Stacja transformatorowa typu KSW	Nr opracowania / projektu:		Uprawnienia
			mgr inż. Paweł Janicki		
	Obiekt: Kamienna Góra	Tytuł rysunku:		Opracował:	mgr inż. Paweł Janicki
		Elewacje		Projektował:	uprawnienia budowlane do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
				Adaptował:	Nr ewid. DOS/0156/PWBE/21

Widok "D"

Masz antenowy odcinkowany,  
podłączony do wewnętrznej  
magistrali ziemnej



Widok "B"



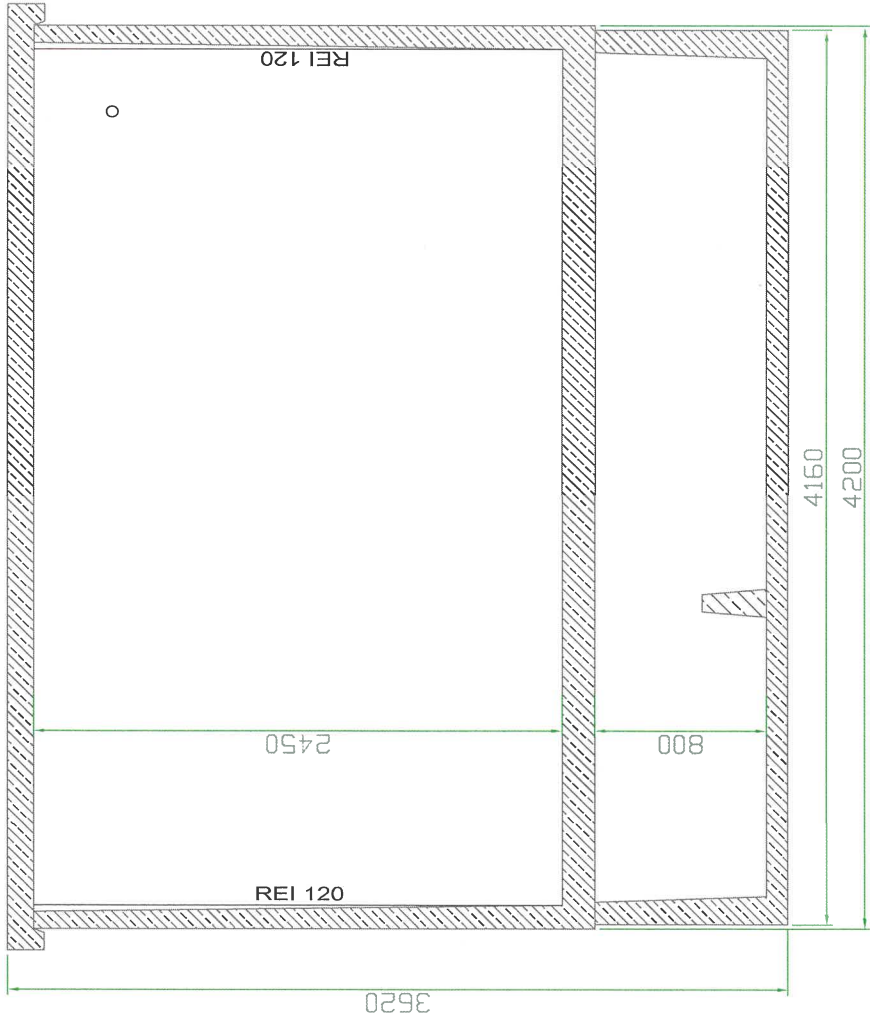
FRONT

380  
600  
uz. ochronne

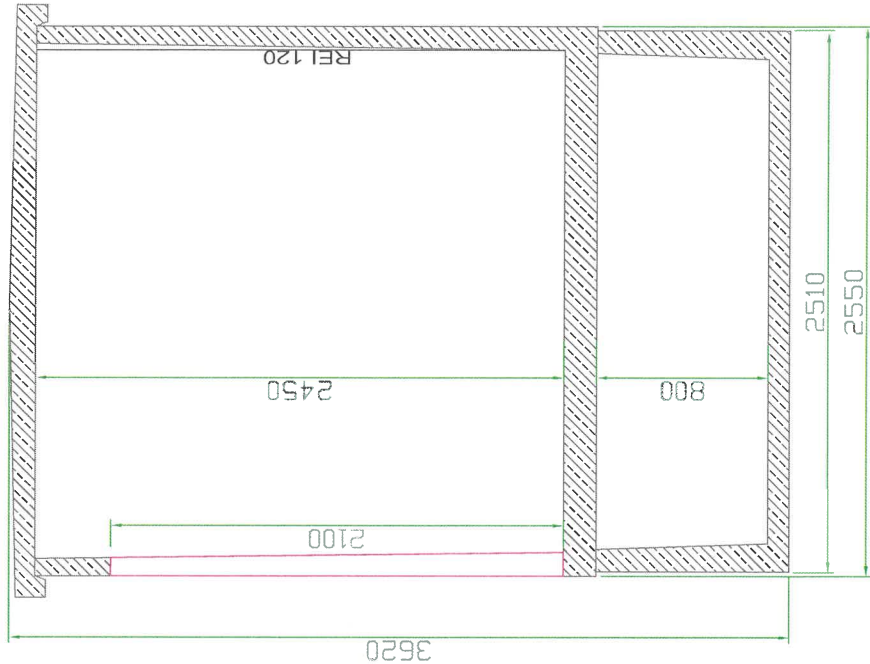
**mgr inż. Łukasz Gałęzyka**  
uprawnienia budowlane do projektowania i do  
kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
Nr ewid. DOS/03/0/PWBE/21

wystrybutor:		 <b>INCOBEX ELPLAST</b> ul. Grażwińskiego 71 43-300 Bielsko-Biała	Inwestor:	Przedmiot opracowania: <b>Stacja transformatorowa typu KSW</b>	Nr opracowania / projektu:	Uprawnienia
Objekt:			Tytuł rysunku: <b>Elewacje</b>	Opracował:	mgr inż. Paweł Janicki	
Kamieńna Góra				Projektował:	uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w zakresie: instalacji w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektrotermicznych	
ul. Grażwińskiego 71 43-300 Bielsko-Biała				Adaptował:	Nr ewid. DOS/0156/PWBE/2014	

# Przekrój A-A



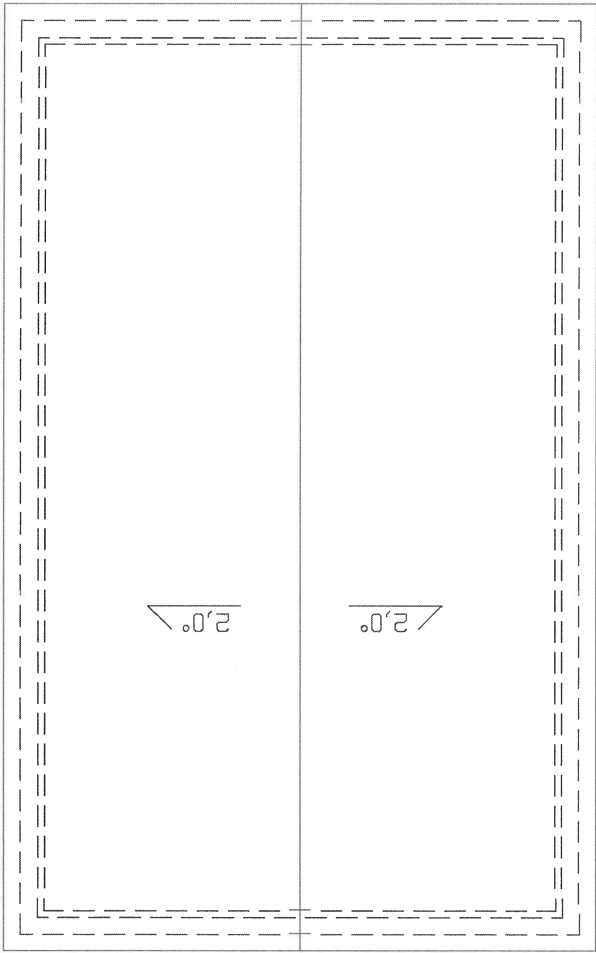
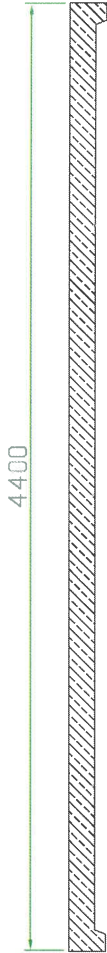
# Przekrój B-B



**mgr inż. Łukasz Galezyka**  
uprawnienia budowlane do projektowania i do  
kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
Nr ewid. DOS/0156/PWB/E/21

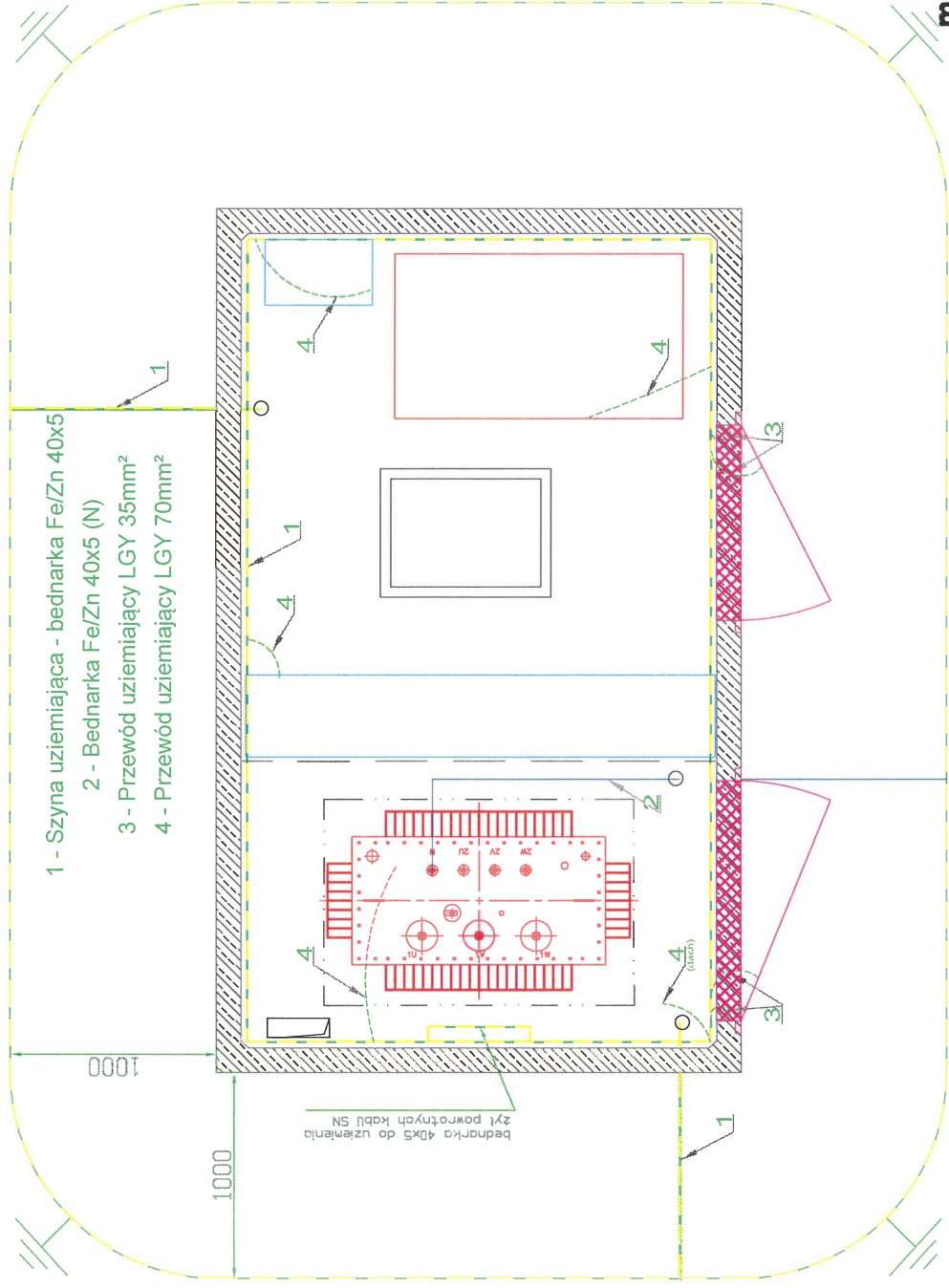
<div>Wystrybutor:</div> <div></div> <div>INCOBEX ELPLAST</div> <div>ul. Grażwńskiego 71 43-300 Bielsko-Biała</div>	<div>Inwestor:</div> <div></div> <div>Obiekt:</div> <div>Kamienna Góra</div>	<div>Przedmiot opracowania:</div> <div>Stacja transformatorowa typu KSW</div> <div></div> <div>Tytuł rysunku:</div> <div>Przekroje</div>	Nr opracowania / projektu:		<div>Uprawnienia</div> <div>mgr inż. Paweł</div> <div>uprawnienia budowlane do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</div> <div>Nr ewid. DOS/0156/PWB/E/21</div>
			Opracował:		
			Projektował:		
			Adaptował:		

# Dach



**mgr inż. Łukasz Gałęzyka**  
uprawnienia budowlane do projektowania i do  
kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
Nr ewid. D0570156/PW/13/E

<div><div></div><div><b>INCOBEX ELPLAST</b></div></div> <div>Wystrybutor:</div>	Investor:	Przedmiot opracowania: <b>Stacja transformatorowa typu KSW</b>	Nr opracowania / projektu:	Uprawnienia	
	Objekt: <b>Kamienna Góra</b> <b>ul. Grażwńskiego 71 43-300 Bielsko-Biała</b>		Opracował: <b>mgr inż. Paweł</b>		
			Tytuł rysunku: <b>Dach</b>	Projektował: <b>w specjalności instalacji w zakresie sieci, w</b>	
				Adaptował: <b>Urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</b>	
				<b>Nr ewid. D05/0156/PW/3E/</b>	

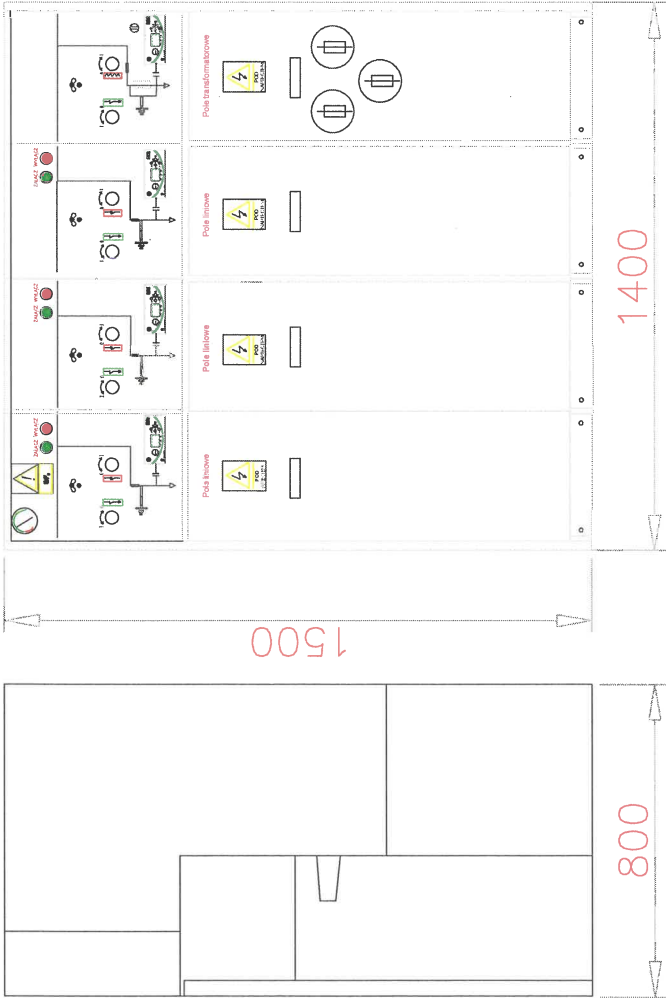


**mgr inż. Łukasz Gałęzka**  
uprawnienia budowlane do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
Nr ewid. DOS/0310/P/WBE/21

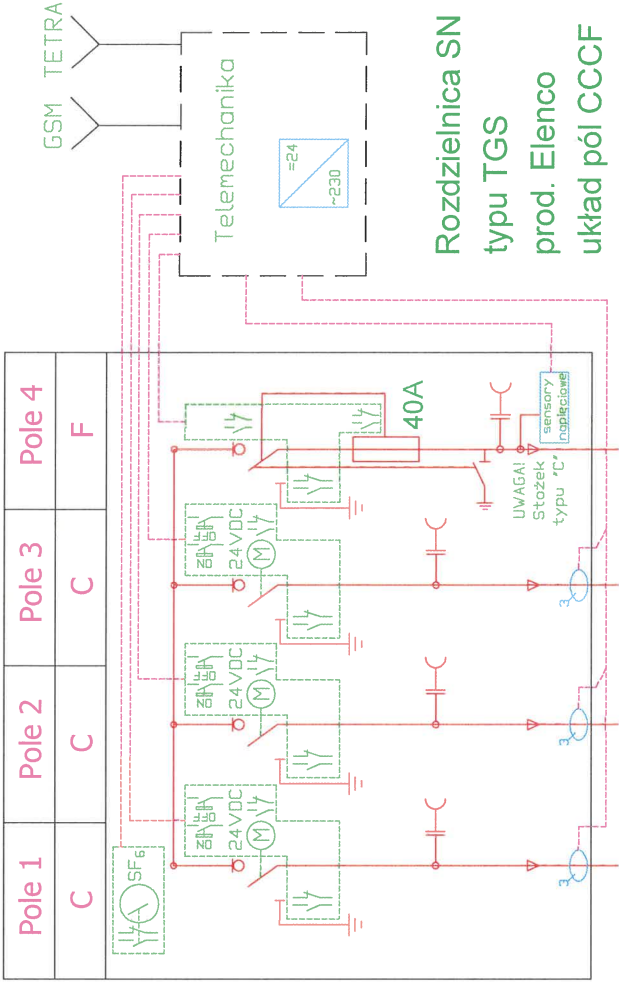
<div>Wystrybutor:</div> <div><div><div>INCOBEX ELPLAST</div></div><div>ul. Grażwińskiego 71 43-300 Bielsko-Biała</div></div>	<div>Inwestor:</div> <div><div>Obiekt:</div><div>Kamienna Góra</div></div>	<div>Przedmiot opracowania:</div> <div>Stacja transformatorowa typu KSW</div>	<div>Nr opracowania / projektu:</div> <div></div>	<div>Uprawnienia</div>	
			<div>Opracował:</div> <div></div>		
		<div>Tytuł rysunku:</div> <div>Instalacja uziemiająca</div>	<div>Projektował:</div> <div>mgr inż. Paweł Janicki</div> <div>uprawnienia budowlane do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</div>		<div>Adaptował:</div> <div></div>



Elewacja



Schemat elektryczny



parametry:

$U_r = 24\text{kV}$

$I_r = 630\text{A}$

$I_k = 20\text{kA}$

$I_p = 52\text{kA}$

**mgr inż. Łukasz Gąsienica**  
uprawnienia budowlane do projektowania i do  
kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
Nr ewid. DOŚ0310/PWBE/21

wystrybutor:



INCOBEX ELPLAST

ul. Grażwieskiego 71 43-300 Bielsko-Biała

inwestor:

Obiekt:

Kamienna Góra

Przedmiot opracowania:

Stacja transformatorowa typu KSW

Nr opracowania / projektu:

mgr inż. Paweł Janicki

Opracował:

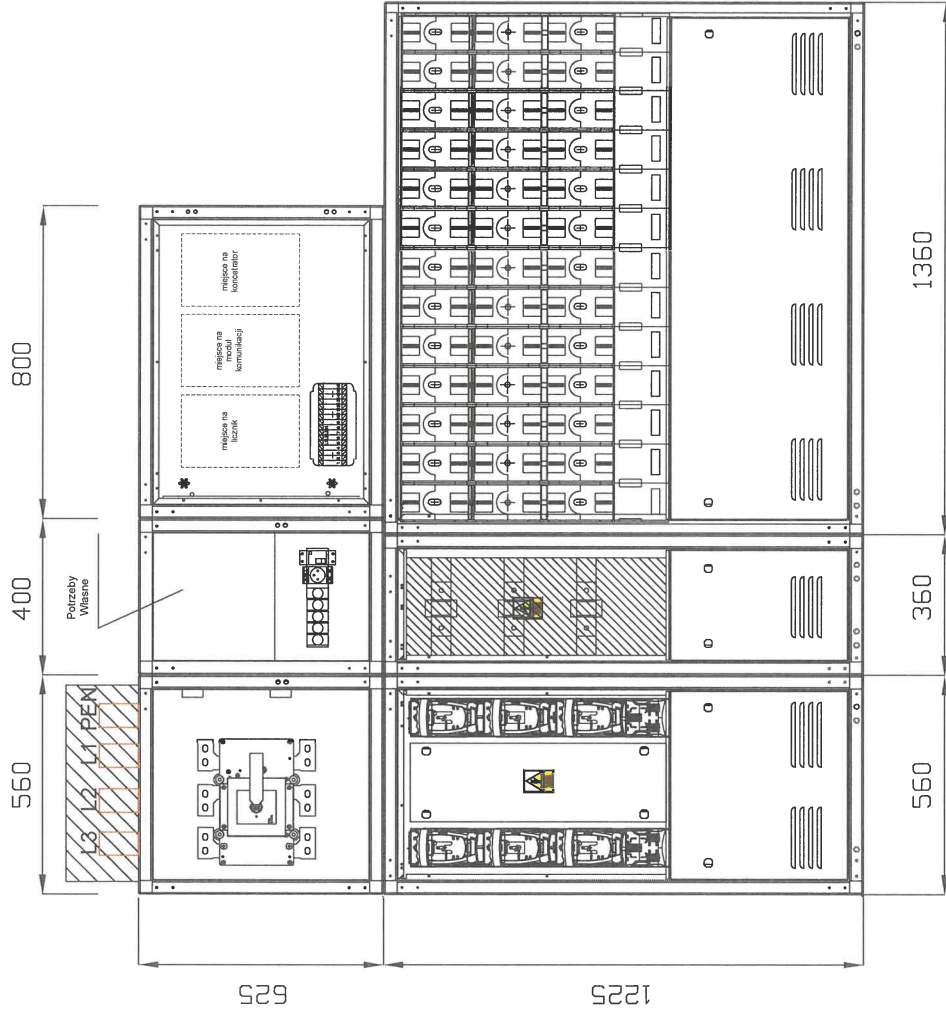
Projektował:

Adaptował:

Uprawnienia

uprawnienia budowlane do projektowania i do  
kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
Nr ewid. DOŚ0156/PWBE/21

Rozdzielnica nN



OPIS OBUDOWY	DANE TECHNICZNE		OPIS WYPOSAŻENIA
	Wymiary: 220x160x400 (szer. x wys. x gł.)		
działnia wewnętrzna stacji transformatorowych.			
osob instalacji:			
istaz obudowy polega na usytuowaniu jej nad kanałem kablowym lub na posadzo			
myslowej i przywierdzenia jej do podłoża śrubami M10			
struktura obudowy:			
terial blacha ocynkowana o grubości 2 mm			
osob łączenia elementów - wkręty i nit			
imenty obudowy są pokryte lakierem poliestrowo proszkowym, co zapobiega			
zbi blachy oraz tworzy barierę ochronną na warunki atmosferyczne. Podstawowy			
r rozdzielnic to RAL 7035.			
Normy:			
działnica zgodna z normami:			
EN 61439-1, PN-EN 61439-2, PN-EN 61439-5			

INCOBEX ELPLAST		Inwestor:		Przedmiot opracowania:		Nr opracowania / projektu:		Uprawnienia	

