

BETONOWA OBUDOWA STACJI TRANSFORMATOROWO-ROZDZIELCZEJ

typ ASTZ-15 i ASTZ-20



Atlas Sp. z o.o.
Przybysławice 43 A
63-440 Raszków
www.atlas-raszkow.pl

1. Dane ogólne – przeznaczenie stacji

Żelbetowe obudowy typu ASTZ stosowane są jako obudowy stacji transformatorowych z obsługą zewnętrzną.

Obudowa stacji transformatorowej zapewnia bezpieczne użytkowanie umieszczonych w niej urządzeń elektroenergetycznych, chroni przed wpływem warunków atmosferycznych i nieautoryzowanym dostępem. Obudowa spełnia wszystkie wymagania w zakresie łukoochronności zapewniając bezpieczeństwo obsługi oraz osób postronnych. Obudowa przystosowana jest do współpracy z urządzeniami, siecią kablową lub kablowo-napowietrzną o napięciu znamionowym 15 kV i 20 kV. Sieć taka służy do zasilania w energię elektryczną odbiorców komunalnych i przemysłowych.



Instalowanie w obudowie stacji urządzeń innych niż przewidziane, oraz używanie obudowy do innych celów niż wymienione wyżej bez uzyskania na to aprobaty producenta jest niedozwolone.

Obudowa wykonywana jest w dwóch podstawowych wersjach: ASTZ-15 oraz ASTZ-20, różniących się od siebie umiejscowieniem rozdzielnic niskiego i średniego napięcia – po jeden lub dwóch stronach transformatora.

2. Konstrukcja stacji

Obudowa wykonana jest z betonu C25/30 zbrojonego stalą zbrojeniową AIIIIN i składa się z dwóch części:

- zasadniczej obudowy zintegrowanej z fundamentem stanowiącej przestrzenny prefabrykat,
- dachu.

Zbrojenia elementów prefabrykowanych łączone są galwanicznie w celu pełnego uziemienia konstrukcji. Wewnątrz stacji instalowane są złącza kontrolne i robocze uziemienia.

BETONOWA OBUDOWA STACJI TRANSFORMATOROWO-ROZDZIELCZEJ



Atlas Sp. z o.o.
Przybysławice 43 A
63-440 Raszków
www.atlas-raszkow.pl

typ ASTZ-15 i ASTZ-20

Elewacja wykonywana jest w następujących opcjach – uzależnionych od warunków miejscowych, uzgodnień wynikających ze szczególnych warunków lokalizacyjnych oraz oczekiwań użytkownika:

- kamień płukany lakierowany,
- tynk cienkowarstwowy – kolor wg palety kolorów RAL lub Bolix,
- beton gładki malowany wg palety kolorów RAL,
- płytki ceramiczne.

Betonowy dach obudowy stanowi odrębny element, jest łączony ze ścianami bocznymi za pomocą połączeń śrubowych i wykonywany jest w trzech wersjach:

- płaski dach
- dach dwuspadowy
- dach czterospadowy kryty dachówką ceramiczną
-

Drzwi i kraty wentylacyjne mogą być wykonane z:

- blachy alucynkowej (wykonanie standardowe)
- profili aluminiowych

i pokryte powłoką lakierniczą wg palety kolorów RAL.

Rodzaj wykończenia elewacji oraz zastosowana ślusarka może być modyfikowana w zależności od życzeń użytkownika, jeśli pozostaje to bez wpływu na standardowe parametry użytkowe obudowy.

3. Podstawowe dane techniczne

Długość obudowy:	2100 - 2700 mm
Szerokość obudowy:	2100 do 2600 mm
Wysokość wewnętrzna:	min. 2300 mm (zależna od opcji dachu)
Głębokość posadowienia:	600 mm
Stopień ochrony:	IP 43
Ciężar obudowy:	Do 25000 kg
Klasa obudowy:	10

BETONOWA OBUDOWA STACJI TRANSFORMATOROWO-ROZDZIELCZEJ

typ ASTZ-15 i ASTZ-20



Atlas Sp. z o.o.
Przybyśławice 43 A
63-440 Raszków
www.atlas-raszkow.pl

Wytrzymałość obudowy na uderzenie o energii:	20 J
Wytrzymałość dachu na obciążenie:	2,5 kN/m²
Klasyfikacja odporności na łuk wewnętrzny:	IAC-B-16-1 s.
Maksymalna moc transformatora:	630 kVA
Wentylacja przedziału transformatora:	grawitacyjna

4. Układ funkcjonalny stacji

Transformator zamontowany jest pomiędzy przedziałami rozdzielnic średniego i niskiego napięcia (ASTZ-20), lub po jednej stronie – za wspólnym przedziałem rozdzielnic średniego i niskiego napięcia (ASTZ-15). Dostęp do transformatora jest możliwy przez otwieraną żaluzję wentylacyjną w bocznej ścianie obudowy. Otwory wyprowadzenia kabli nN i SN oddzielone są od przedziału miski olejowej pod transformatorem.

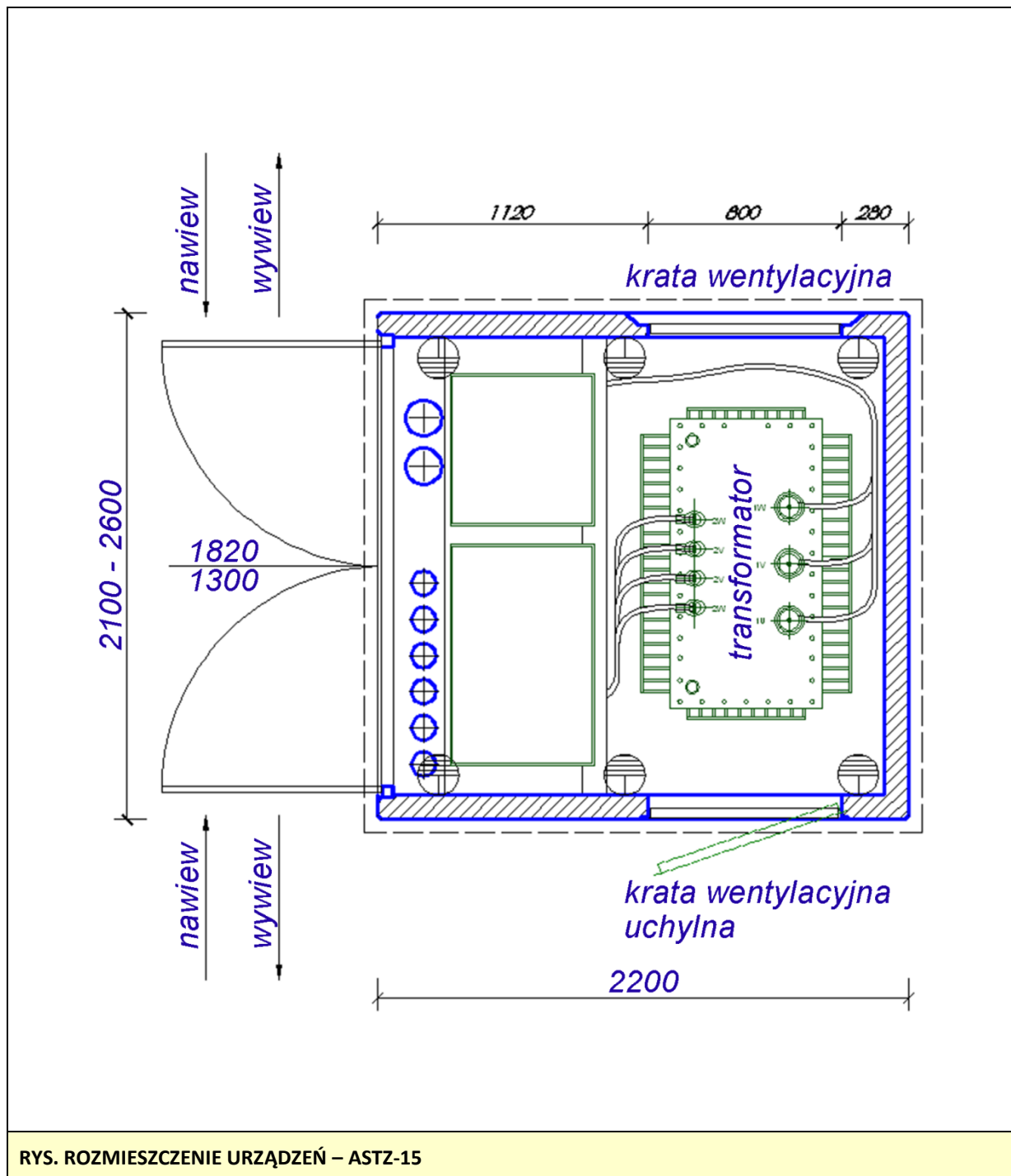
W obudowie wykonywane są, zgodnie z wytycznymi projektu, otworowania na kable, przejścia szczelne, uziomy i inne elementy według wytycznych branży technologicznej.

BETONOWA OBUDOWA STACJI TRANSFORMATOROWO-ROZDZIELCZEJ

typ ASTZ-15 i ASTZ-20



Atlas Sp. z o.o.
Przybysławice 43 A
63-440 Raszków
www.atlas-raszkow.pl



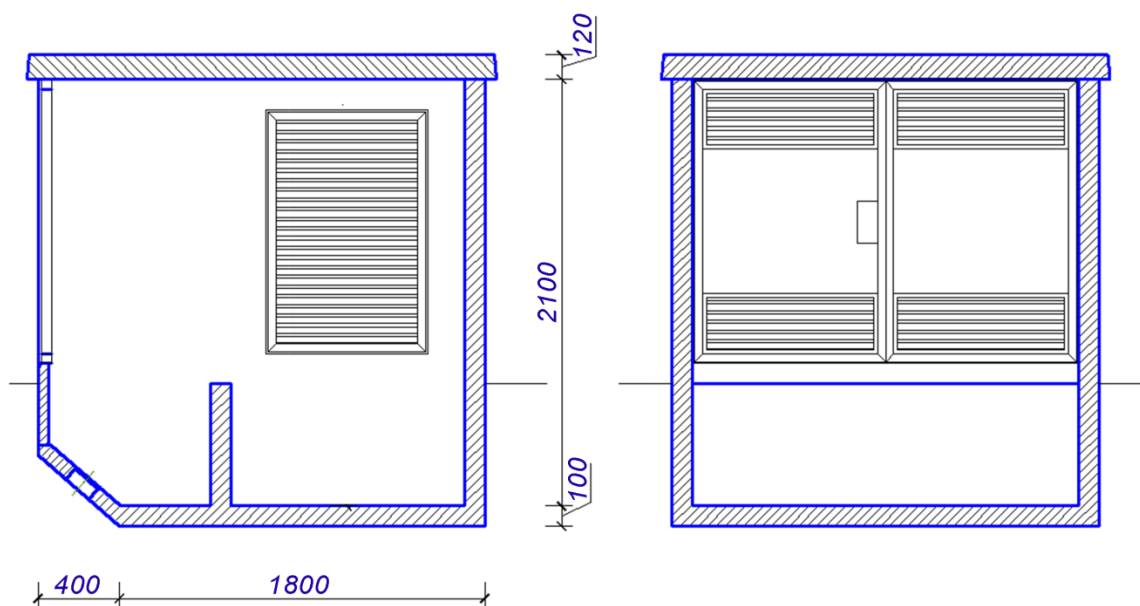
RYS. ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ – ASTZ-15

BETONOWA OBUDOWA STACJI TRANSFORMATOROWO-ROZDZIELCZEJ

typ ASTZ-15 i ASTZ-20



Atlas Sp. z o.o.
Przybysławice 43 A
63-440 Raszków
www.atlas-raszkow.pl



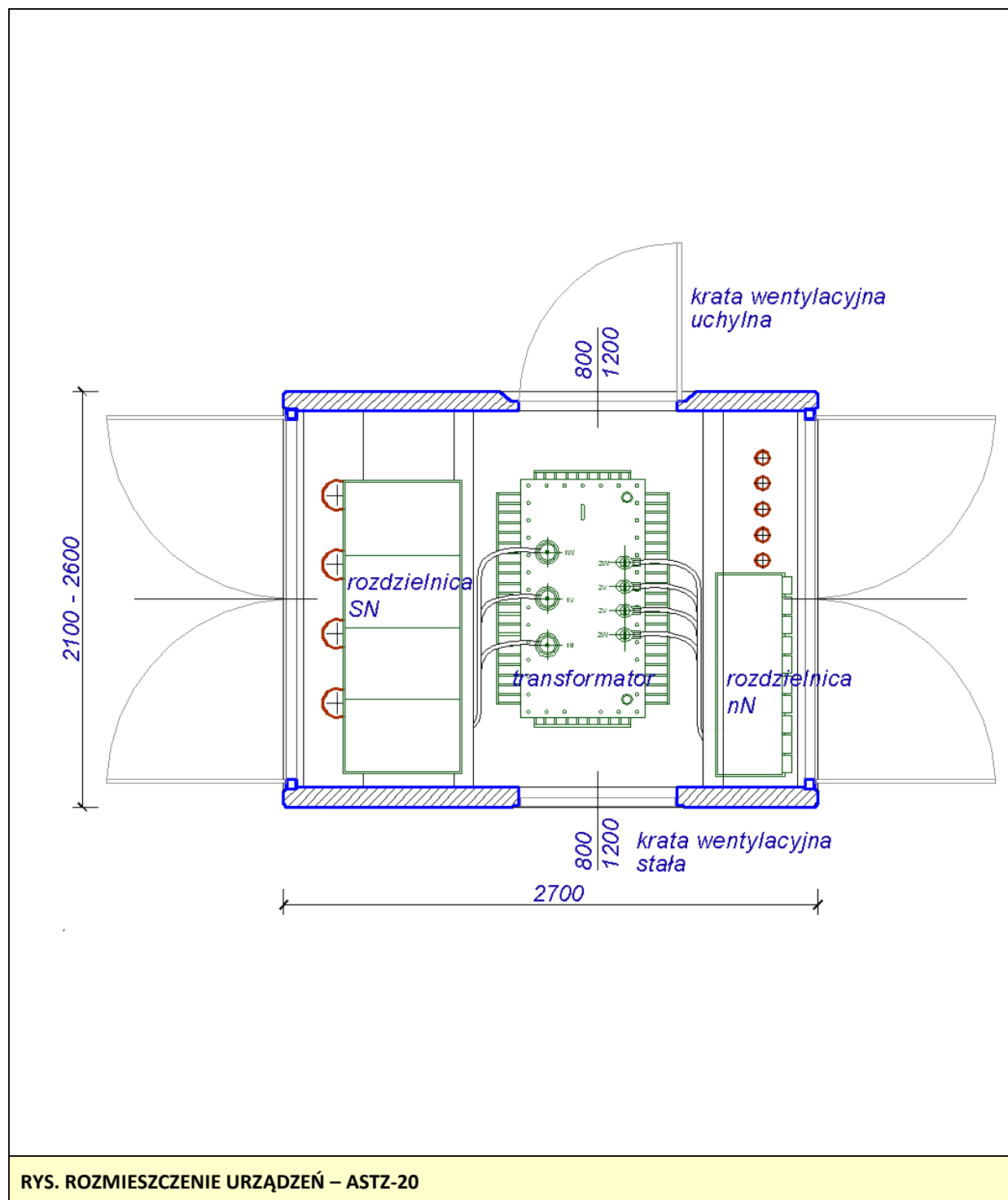
RYS. ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ – ASTZ-15

BETONOWA OBUDOWA STACJI TRANSFORMATOROWO-ROZDZIELCZEJ

typ ASTZ-15 i ASTZ-20



Atlas Sp. z o.o.
Przybysławice 43 A
63-440 Raszków
www.atlas-raszkow.pl



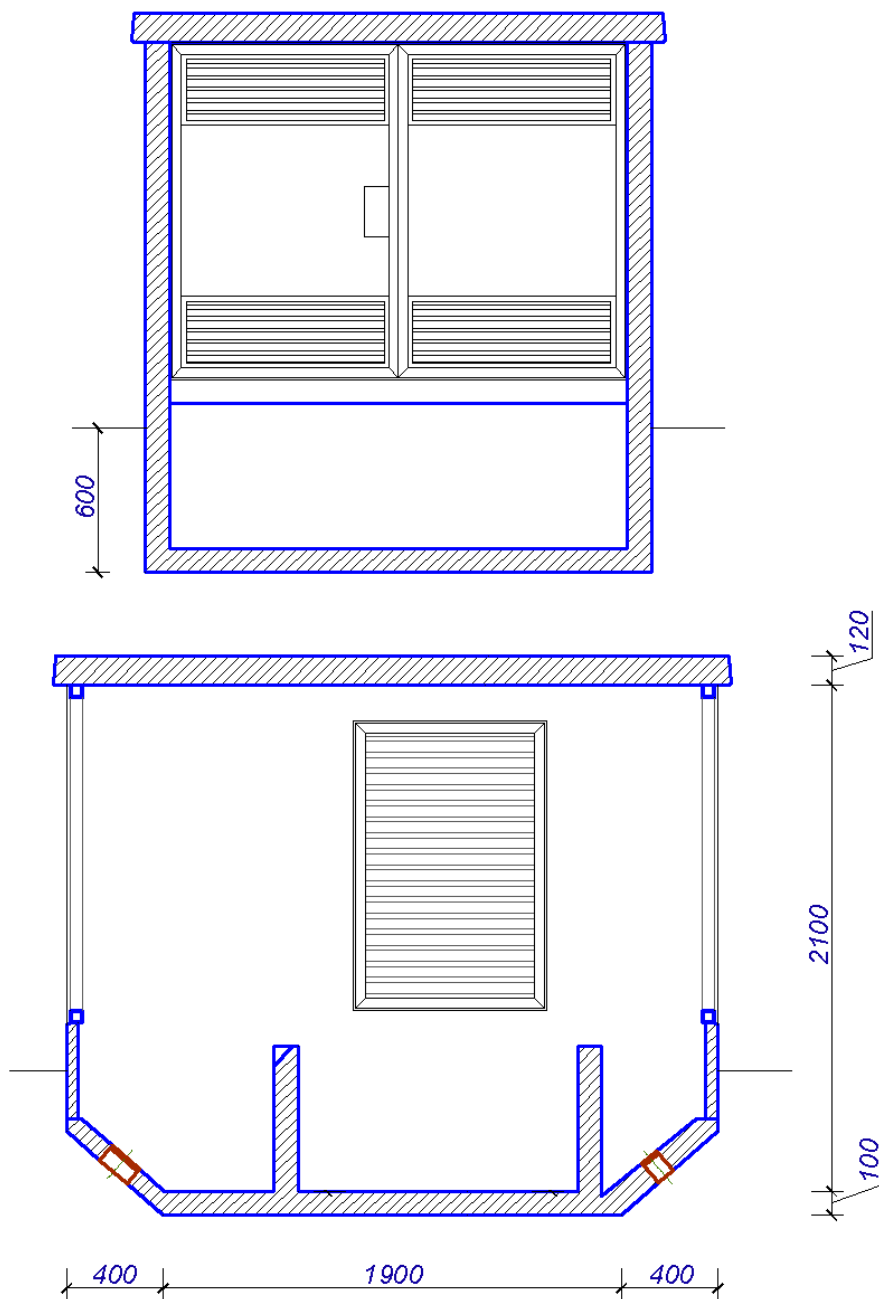
RYS. ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ – ASTZ-20

BETONOWA OBUDOWA STACJI TRANSFORMATOROWO-ROZDZIELCZEJ

typ ASTZ-15 i ASTZ-20



Atlas Sp. z o.o.
Przybysławice 43 A
63-440 Raszków
www.atlas-raszkow.pl



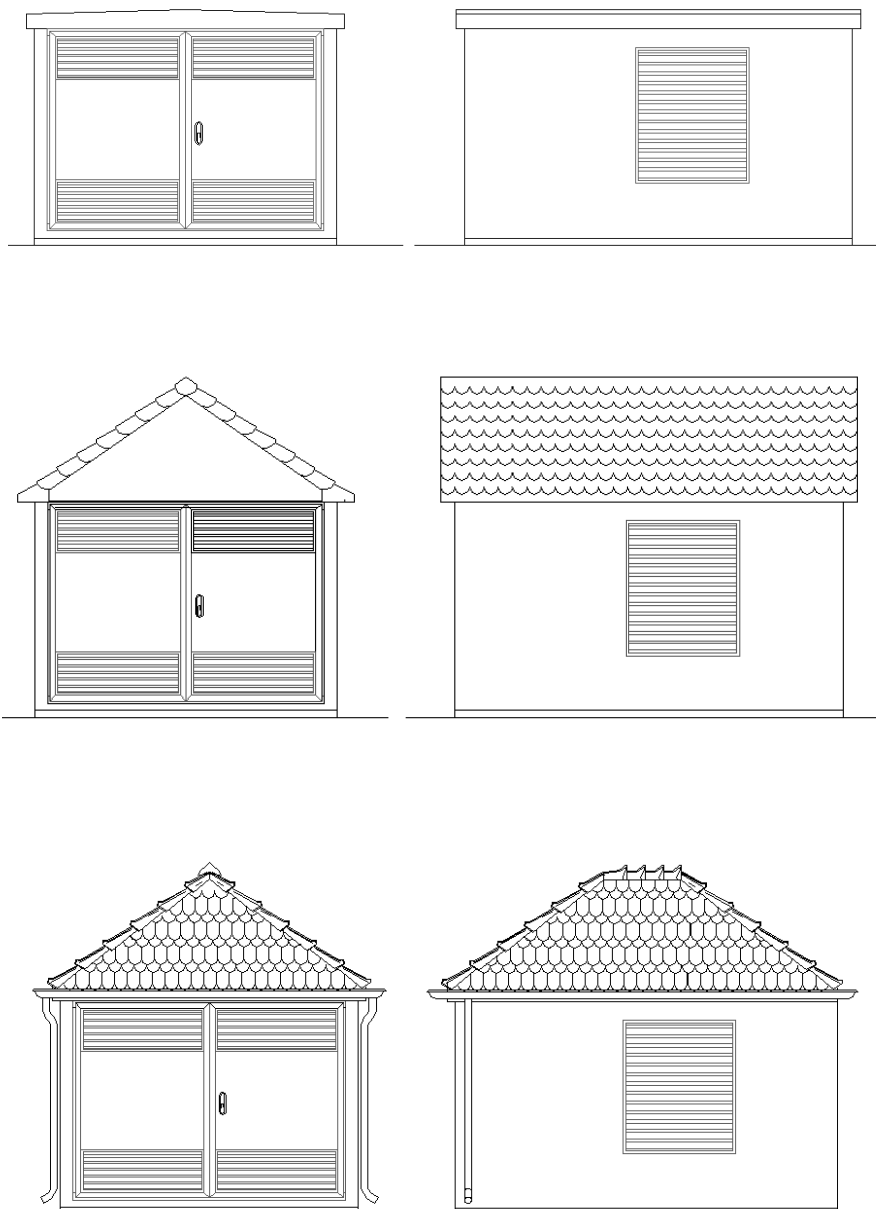
RYS. ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ – ASTZ-20

BETONOWA OBUDOWA STACJI TRANSFORMATOROWO-ROZDZIELCZEJ

typ ASTZ-15 i ASTZ-20



Atlas Sp. z o.o.
Przybysławice 43 A
63-440 Raszków
www.atlas-raszkow.pl





RYS. WERSJE DACHU

5. Posadowienie i montaż obudowy stacji

5.1. Transport:

Obudowa wykonywana jest w technologii pełnej prefabrykacji, i transportowana na miejsce posadowienia po wyposażeniu w urządzenia technologiczne. Na placu budowy wymagane jest jedynie podłączenie kabli SN i nN oraz instalacji uziemiającej.

- do przewozu stacji lub jej elementów należy używać odpowiedniego do gabarytów i wagi obudowy środka transportu,
- gabaryty obudowy uwzględniają wymiary dopuszczone do transportu drogami publicznymi, a tym samym do przewozu nie są wymagane specjalne zezwolenia,
- na czas transportu obudowa powinna być zabezpieczona ze względu na bezpieczeństwo ruchu drogowego oraz możliwość powstania uszkodzeń i zabrudzenia,
-  prefabrykaty można unosić wyłącznie chwytając za kotwy transportowe określone przez producenta,
- montaż należy przeprowadzić przy użyciu żurawia budowlanego lub dźwigu o udźwigu odpowiednim do wagi obudowy,
-  Niedopuszczalne jest używanie do podnoszenia lub przesuwania obudowy lub jej elementów innych urządzeń transportowych,

W przypadku dostawy towaru przez Sprzedającego Kupujący odpowiada za przygotowanie dojazdu do miejsca przeznaczenia z najbliższej położonego zjazdu z drogi publicznej przystosowanej do transportu ciężarowego. Wszelkie szkody i koszty powstałe w wyniku transportu na odcinku po opuszczeniu drogi publicznej obciążają Kupującego.

5.2. Przygotowanie terenu:

Obudowy mogą być stosowane bez dodatkowych obliczeń statycznych w następujących warunkach lokalizacji:

- I i II strefie obciążenia śniegiem
- I i II strefie obciążenia wiatrem
- I i II strefie przemarzania gruntu

BETONOWA OBUDOWA STACJI TRANSFORMATOROWO-ROZDZIELCZEJ



Atlas Sp. z o.o.
Przybysławice 43 A
63-440 Raszków
www.atlas-raszkow.pl

typ ASTZ-15 i ASTZ-20

- na gruncie rodzimym, jednorodnym, o nośności min. 120 kN/m²
- Obudowa stacji powinna być posadowiona powyżej poziomu wody gruntowej. Izolacja przeciwwodna i przeciwwilgociowa części podziemnej wykonywana jest zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm.

Przy wyznaczaniu długości i szerokości wykopu należy wziąć pod uwagę usytuowanie stacji i miejsca wprowadzenia kabli. Od strony przyłącza kablowego ściana wykopu powinna być oddalona od ściany fundamentu stacji o ~100 cm, a od pozostałych o ~40 cm.



Wymagana jest indywidualna analiza konstrukcyjna w przypadkach:

- posadowienia obiektu na skarpach lub w ich pobliżu,
- jeżeli obok projektuje się wykopy,
- na terenach szkód górniczych,
- w gruntach organicznych, nawodnionych, niestabilnych.

Każdorazowa adaptacja projektu do szczególnych warunków powinna być przeprowadzona przez osobę uprawnioną. Adaptacja dotyczy wyboru wariantów posadowienia w zakresie przewidzianym projektem.

5.3. Posadowienie obudowy:

Prefabrykat należy posadowić we wcześniej przygotowanym wykopie na warstwie chudego betonu. Projektant na podstawie badań gruntu określa sposób posadowienia dla konkretnej lokalizacji i obiektu.

- zagłębienie podstawy fundamentu w stosunku do powierzchni przyległego terenu nie powinno być mniejsze niż 0,5 m; projektowanie zagłębienia mniejszego niż 0,5 m wymaga uzasadnienia.
- Obudowa powinna być ustawiona z zachowaniem poziomu,
- po ustawieniu obudowy i wykonaniu przyłączy elektrycznych wykop wypełnić piaskiem zagęszczając go warstwami co 20 cm.

5.4. Wyposażenie stacji, przyłącza:

Prace wyposażeniowe należy przeprowadzić w następującej kolejności:

- wstawienie i montaż transformatora,
- wstawienie i montaż rozdzielnic,
- wykonanie połączeń kablowych między transformatorem, a rozdzielnicami,

BETONOWA OBUDOWA STACJI TRANSFORMATOROWO-ROZDZIELCZEJ

typ ASTZ-15 i ASTZ-20

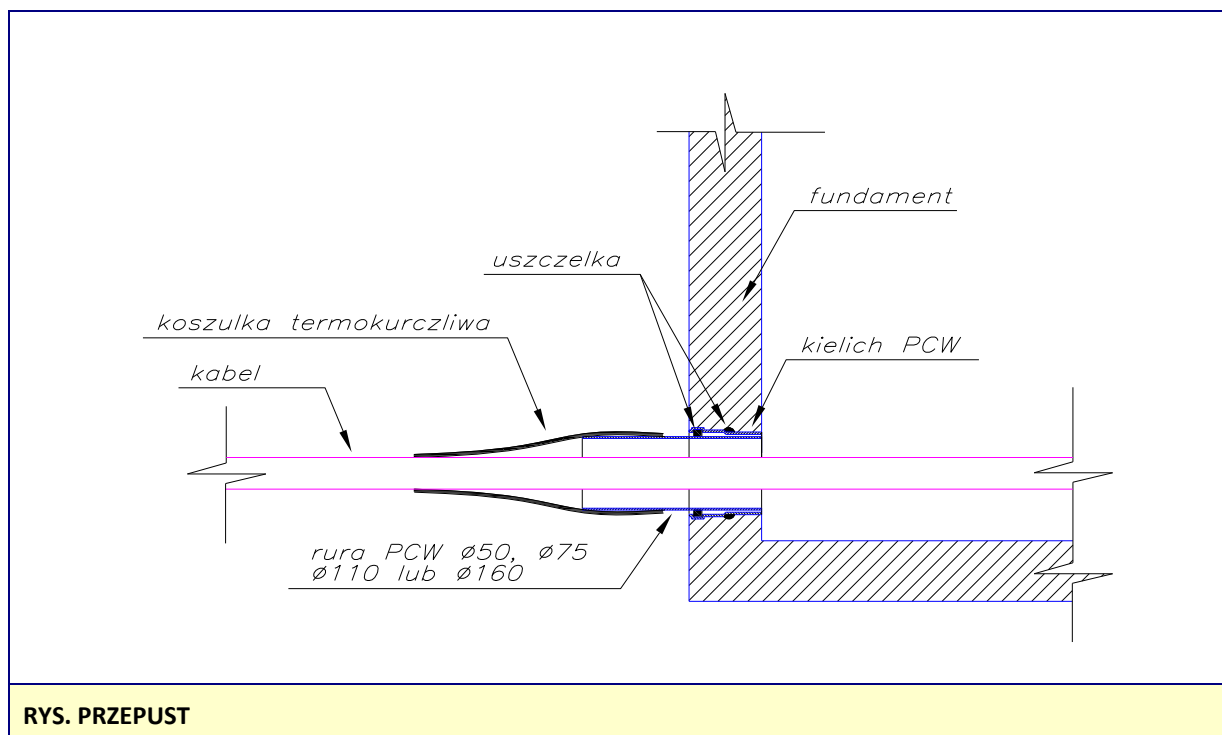


Atlas Sp. z o.o.
Przybysławice 43 A
63-440 Raszków
www.atlas-raszkow.pl

- wykonanie połączenia uziemienia wewnętrznego z uziomem otokowym.

Kable powinny być mocowane na swej trasie w uchwytach dostarczonych przez producenta. Zarobienie kabli nn i SN od strony transformatora dokonuje zamawiający po ustawieniu stacji i włożeniu do wnętrza transformatora.

Kable przy wprowadzeniu do stacji transformatorowej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami, a miejsca wprowadzenia kabli do otworów w fundamencie stacji powinny być uszczelnione. By spełnić te wymagania proponuje się wykorzystanie przepustów tarczowych i rurowych. Rozwiązania oprócz funkcjonalności mają zapewnić wodoszczelność, odporność na zmienne warunki atmosferyczne, odporność na agresywność chemiczną gruntu.



5.5. Uziemienie

Optymalny dobór lub adaptacja uziemienia stacji SN/nn polega na przyjęciu takiego rozwiązania, które przy minimalnych nakładach materiałowych i finansowych gwarantuje parametry zgodnie z obowiązującymi przepisami, a tym samym zachowanie bezpieczeństwa porażeniowego w stacji SN/nn i sieci nn.

Kolejność postępowania jest następująca:

- określić wymaganą wartość rezystancji uziemienia stacji,
- wokół stacji ułożyć uziom wyrównawczy na głębokości 0,8 m i w odległości 1m od zarysu stacji,
- do uziomu wyrównawczego podłączyć przewody uziemiające i ochronne wyprowadzone ze stacji,
- w pogłębionym o 15 cm (w stosunku do wymaganego) wykopie kablowym zagłębić uziemiacze pionowe (o długości 10 m każdy, oddalone od siebie o 20 m) i następnie połączyć je bednarką przyłączoną do uziomu otokowego stacji. Po wykonaniu uziomu bednarkę należy przykryć 15 cm warstwą gruntu,
- rodzimego, a następnie przystąpić do układania kabla. Długość bednarki uziemiającej i liczba uziemiaczy zależy od rezystywności elektrycznej gruntu i wymaganej rezystancji uziemienia,
- po zmontowaniu linii kablowych SN wykonać pomiary wypadkowej rezystancji uziemienia (metodą techniczną),
- w razie konieczności, rozbudować uziom sztuczny stacji stosując uziom promieniowy poziomy wspomagany uziemiaczami pionowymi i powtórzyć pomiary.

Montaż uziemień, łączenie elementów uziemienia, rozmieszczenie i wykonanie zacisków kontrolnych, zabezpieczenie antykorozyjne miejsc łączenia itp. należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Proponowane minimalne wymiary materiałów użytych do budowy uziemień, spełniające wymagania obowiązujących przepisów są następujące:

- bednarka stalowa ocynkowana $\leq 30 \times 4$ mm,
- pręt stalowy - $\varnothing 12$ mm.

Przytoczone rozwiązania stanowią przykłady, które mogą być adoptowane w całości lub częściowo przez projektanta, wykonawcę stosownie do warunków lokalnych oraz możliwości i ograniczeń technologicznych wykonawcy.

Pomiary wypadkowej rezystancji stacji, zwłaszcza tam gdzie wykorzystuje się uziomy naturalne, należy wykonać metodą techniczną małoprądową. Wskazane jest aby sondę

BETONOWA OBUDOWA STACJI TRANSFORMATOROWO-ROZDZIELCZEJ



Atlas Sp. z o.o.
Przybysławice 43 A
63-440 Raszków
www.atlas-raszkow.pl

typ ASTZ-15 i ASTZ-20

prądową zasilającą zwarcie stanowiła linia kablowa, zasilająca daną stację. W czasie wykonywania pomiarów wszystkie uziomy naturalne, w tym powłoki i opancerzenie oraz żyły powrotne kabli SN i nn winny być przyłączone do uziomu otokowego stacji.

W szczególnie trudnych sytuacjach, gdzie występują duże prądy zwarc doziemnych, duża rezystywność elektryczną gruntu i brak uziomów naturalnych, uziemienia stacji winny być projektowane indywidualnie.

5.6. Prace wykończeniowe:

Warstwa wierzchnia wykopu powinna być wykończona zgodnie z planem zagospodarowania terenu.

6. Użytkowanie obudowy stacji

Betonowa obudowa ASTZ może być wykorzystywana jedynie do umieszczenia w niej odpowiednich, zgodnych z dokumentacją urządzeń technologicznych. Obsługi stacji może dokonywać wyłącznie odpowiednio przeszkolony i posiadający uprawnienia personel.

6.1. Bezpieczeństwo konstrukcji:

Obudowa została wyprodukowana z zachowaniem wszelkich norm prawa polskiego i europejskiego dotyczących bezpieczeństwa konstrukcji, a w szczególności:

- Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane Dz.U.2006.156.1118,
- Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych Dz.U.2004.092.0881,
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U.2002.075.0690

6.2. Bezpieczeństwo pożarowe:

Obudowa spełnia wymogi odporności ogniowej. Możliwe jest spełnienie wypełnienie szczególnych warunków poprzez zastosowanie grubszych ścian, odpowiedniej szczelności i izolacyjności drzwi itd. Wszystkie użyte materiały charakteryzuje nierozprzestrzenianie ognia.

6.3. Bezpieczeństwo użytkowania:

Wszystkie elementy ruchome stacji połączone są z instalacją uziemiającą. Dostęp do komory transformatora zabezpieczony jest zamkami zgodnie z wymaganiami użytkownika, drzwi zaopatrzone są o ograniczniki zamknięcia. Otwarcie skrzydła o kąt 110° spowoduje automatyczne ich zablokowanie i unieruchomienie, w celu zamknięcia drzwi należy rygiel ogranicznika unieść lekko do góry jednocześnie zamykając drzwi.

Nie jest dozwolone przechowywanie w obudowie jakichkolwiek urządzeń i substancji, które nie zostały uwzględnione na etapie projektowania i produkcji obudowy.

6.4. Konserwacja:

Elementy mechaniczne obudowy: zamki, zawiasy, ograniczniki zamknięcia – powinny być utrzymywane w stanie całkowitej sprawności. Wszelkie uszkodzenia obudowy powstałe w czasie jej użytkowania (mechaniczne uszkodzenia drzwi, uszczelek, krutek wentylacyjnych, zewnętrznej powłoki dachu, ścian, warstw izolacyjnych itp.) muszą być niezwłocznie usuwane. Zalecane jest przeprowadzenie napraw zgodnie ze wskazaniem producenta.

7. Ochrona środowiska

Obudowa stacji swym rozwiązaniem nie stanowi zagrożenia ekologicznego. Znajdujący się w niej transformator umieszczony nad szczelną misą olejową.

Obudowa stacji została wyprodukowana z zachowaniem norm uwzględniających monitorowanie aspektów środowiskowych, minimalizowanie odpadów oraz oszczędne gospodarowanie zasobami naturalnymi.

Obudowa wykonana jest z materiałów podlegających wtórnemu przetworzeniu, i nie obciąża środowiska naturalnego.

8. Jakość

Jakość produktu jest monitorowana na każdym etapie produkcji z zachowaniem normy EN ISO 9001:2009.

Producent udziela 24 miesięcznej gwarancji na swoje wyroby z wyłączeniem aparatów produkcji innych producentów, na które udziela 12 miesięcy gwarancji.

BETONOWA OBUDOWA STACJI TRANSFORMATOROWO-ROZDZIELCZEJ

typ ASTZ-15 i ASTZ-20



Atlas Sp. z o.o.
Przybysławice 43 A
63-440 Raszków
www.atlas-raszkow.pl

W okresie gwarancji i rękojmi, Producent ponosi odpowiedzialność za usterki i uszkodzenia spowodowane błędną konstrukcją, zastosowaniem niewłaściwych materiałów lub niewłaściwym wykonaniem.

Producent nie ponosi odpowiedzialności za usterki i uszkodzenia będące wynikiem m.in.:

- transportu obudowy niezgodnie z instrukcją producenta
- niewłaściwie wykonanych prac montażowych,
- niewłaściwej obsługi,
- eksploatacji stacji niezgodnie z jej przeznaczeniem,
- dokonania zmian w obudowie bez zgody producenta,
- braku konserwacji,
- występowania siły wyższej,



Obudowa przeznaczona jest do instalowania w niej urządzeń energetycznych. W interesie użytkownika leży, by oznaczyć obudowę z funkcjonującymi urządzeniami zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zabezpieczyć możliwość dostępu do niej przed osobami nieuprawnionymi. Producent obudowy nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku eksploatacji obudowy i zainstalowanych w niej urządzeń.

9. Informacje o producencie

ATLAS Sp. z o.o. to firma specjalizująca się w produkcji betonowych i metalowych obudów urządzeń technologicznych dla energetyki i gazownictwa.

Zarządzanie firmą jest realizowane z zachowaniem norm EN ISO 9001:2009 w zakresie projektowania, produkcji i montażu obudów żelbetonowych i wyrobów z betonu oraz metalowych obudów i konstrukcji. System zarządzania jest potwierdzany procedurą audytową i certyfikacją TÜV Nord Cert GmbH.

