

## **Pracownia Projektowa BUD-DESIGN**

BUD-DESIGN, ul. Bałtycka 47/19, 61-017 Poznań  
Tel. 602-346-785



### **KARTA TYTUŁOWA PROJEKTU BUDOWLANEGO**

**Budowa wolnostojącej, stalowej wieży kratowej o wysokości  
H = 49,70m z kablową linią zasilającą elektroenergetyczną**

Nazwa Zamierzenia Budowlanego:	<b>Budowa wolnostojącej, stalowej wieży kratowej o wysokości H = 49,70m</b>
Adres i Lokalizacja Obiektu Budowlanego:	<b>Sudół 216, dz. nr 8/1202, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski Jednostka ewid.: 260703_2 Bodzechów Obręb ewidencyjny: 0022 Sudół pow. ostrowiecki</b>
Kategoria Obiektu Budowlanego:	<b>XXIX – WOLNOSTOJĄCE KOMINY I MASZTY ORAZ ELEMENTY BUDOWLANE ELEKTROWNI WIATROWYCH</b>
Inwestor:	<b>Nadleśnictwo Ostrowiec Świętokrzyski Sudół 216, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski</b>
Jednostka Projektowa	<b>Bud-Design, ul. Bałtycka 47/19, 61-017 Poznań</b>
Spis Zawartości Projektu Budowlanego	<b>1. Projekt zagospodarowania terenu, 2. Projekt architektoniczno-budowlany, 3. Opinie, uzgodnienia, pozwolenia i inne dokumenty, 4. Projekt techniczny.</b>

## **Pracownia Projektowa BUD-DESIGN**

BUD-DESIGN, ul. Bałtycka 47/19, 61-017 Poznań  
Tel. 602-346-785



# **PROJEKT BUDOWLANY**

Nazwa Elementu Projektu Budowlanego:	<b><u>PROJEKT TECHNICZNY – konstrukcja wieży wraz z fundamentem</u></b>
Numer tomu / łączna liczna tomów	<b>1/4</b>
Nazwa Zamierzenia Budowlanego:	<b>Budowa wolnostojącej, stalowej wieży kratowej o wysokości H = 49,70m</b>
Adres i Lokalizacja Obiektu Budowlanego:	<b>Sudół 216, dz. nr 8/1202, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski Jednostka ewid.: 260703_2 Bodzechów Obręb ewidencyjny: 0022 Sudół pow. ostrowiecki</b>
Kategoria Obiektu Budowlanego:	<b>XXIX – WOLNOSTOJĄCE KOMINY I MASZTY ORAZ ELEMENTY BUDOWLANE ELEKTROWNI WIATROWYCH</b>
Inwestor:	<b>Nadleśnictwo Ostrowiec Świętokrzyski Sudół 216, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski</b>
Jednostka Projektowa	<b>Bud-Design, ul. Bałtycka 47/19, 61-017 Poznań</b>
Data Opracowania:	<b>10-06-2023 r.</b>

## Spis treści

I.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....	3
II.	WSTĘP .....	4
1.	Podstawa opracowania dokumentacji.....	4
2.	Przedmiot dokumentacji. ....	4
3.	Cel i zakres dokumentacji.....	4
4.	Materiały wykorzystane w opracowaniu. ....	5
III.	OPIS LOKALIZACJI.....	6
1.	Przedmiot inwestycji, jej lokalizacja i warunki terenowe.....	6
2.	Zasięg oddziaływania inwestycji .....	7
3.	Kwalifikacja inwestycji do postępowania środowiskowego .....	8
4.	Oznakowanie przeszkodowe.....	8
5.	Kategoria Geotechniczna.....	8
6.	Warunki użytkowania stacji i zagadnienia BHP.....	8
IV.	OPIS TECHNICZNY PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW.....	10
1.	Wieża kratowa o wysokości H=49,70m.....	10
2.	Fundament wieży .....	10
3.	Drabinki kablowe. ....	11
4.	Nawierzchnia terenu.....	11
5.	Konstrukcje wsporcze osprzętu i podesty .....	12
6.	Warunki ochrony przeciwpożarowej.....	12
V.	STAN GRANICZNY NOŚNOŚCI I UŻYTKOWALNOŚCI .....	13
VI.	RYSUNKI .....	19
VII.	ZAŁĄCZNIKI .....	20

POZNAŃ, 10.06.2023

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

*My niżej podpisani, oświadczamy, że zgodnie z art. 41 ust. 4a pkt 2 ustawy Prawo Budowlane, został sporządzony projekt techniczny, dotyczący zamierzenia budowlanego - „Budowa wolnostojącej, stalowej wieży kratowej o wysokości  $H = 49,70m$ ” zlokalizowanego w miejscowości Sudół 216, dz. nr 8/1202, Jednostka ewidencyjna: 260703\_2 Bodzechów, Obręb ewidencyjny: 0022 Sudół zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.*

Projektant wiodący:	<b>mgr inż. Piotr Żuchniewicz spec. konstrukcyjno-budowlana WKP/0251/POOK/10</b>			
Zakres opracowania:	Pełniona funkcja projektowa:	Imię i nazwisko specjalność i numer uprawnień budowlanych:	Data opracowania:	Podpis:
Projekt techniczny:	<b>Projektant:</b>	<b>mgr inż. Piotr Żuchniewicz</b> spec. konstrukcyjno-budowlana WKP/0251/POOK/10		
Projekt techniczny:	<b>Sprawdzający:</b>	<b>mgr. inż. Daniel Przybylski</b> spec. konstrukcyjno-budowlana WKP/0172/POOK/05		

## **II. WSTĘP**

### **1. Podstawa opracowania dokumentacji.**

- a) Opracowanie wykonano na podstawie zlecenia inwestora: Nadleśnictwo Ostrowiec Świętokrzyski, Sudół 216, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski. Zlecenie wykonane zostało przez firmę: Bud-Design ul. Bałtycka 47/19, 61-017 Poznań.
- b) Mapa sytuacyjno-wysokościowa 1:500
- c) Pismo od Szefostwa Służby Ruchu Lotniczego Sił Zbrojnych RP (Nr 2749/23 z dnia 16 czerwca 2023 r.)
- d) Decyzja o ustaleniu warunków zabudowy wydana przez Wójta Gminy Bodzechów z dnia 31-07-2023 (znak pisma: TI-T.6730.51.2023.RJ)
- e) Dokumentacja geotechniczna wraz z opinią geotechniczną (inż. Mateusz Koszyk – maj 2023)
- f) Projekt Techniczny konstrukcji wieży kratowej BD-48 LIGHT wykonany przez mgr inż. Piotra Żuchniewicza (Bud-Design)

### **2. Przedmiot dokumentacji.**

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny wolnostojącej wieży kratowej zlokalizowanej w miejscowości Sudół 216, dz. nr 8/1202 jedn. ewid.: 260703\_2 Bodzechów, ob.: 0022 Sudół, pow. ostrowiecki, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski.

### **3. Cel i zakres dokumentacji.**

Celem opracowania jest charakterystyka techniczna elementów kratowej wieży stalowej o wysokości  $H=48,00m$ .

- usytuowanie obiektu,
- posadowienie wieży,
- dojazd środkami transportu i obsługi,
- rodzaj obiektów budowlanych,
- rodzaj nawierzchni,
- wpływ na środowisko,
- ogólny sposób realizacji inwestycji.

#### 4. Materiały wykorzystane w opracowaniu.

Podczas wykonywania opracowania korzystano z następującej dokumentacji:

- Konstrukcja typowej wieży antenowej. Wieża antenowa BD-48 LIGHT [1]
- Dokumentacja geotechniczna wraz opinią geotechniczną [2]

### **III. OPIS LOKALIZACJI**

#### **1. Przedmiot inwestycji, jej lokalizacja i warunki terenowe.**

Przedmiotem inwestycji jest budowa stalowej wieży kratowej o wysokości z odgromnikiem 49,70m. Wieża została zlokalizowana na działce oznaczonej w ewidencji gruntów numerem 8/1202, jednostka ewidencyjna 260703\_2 Bodzechów, ob.: 0022 Sudół, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski. Inwestor dysponuje prawem do terenu inwestycji na podstawie aktu własności.

Wieża kratowa zlokalizowana jest w miejscowości Sudół, dz. nr 8/1202, jednostka ewidencyjna 260703\_2 Bodzechów, ob.: 0022 Sudół, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski. Rzędna terenu wynosi: 199,60 m n. p. m. Aktualnie teren lokalizacji stacji jest niezagospodarowany, na działce w obrębie projektowanej wieży brak obiektów kubaturowych oraz wysokościowych.

W zakresie inwestycji wchodzi następujące elementy budowlane:

- Budowa wieży kratowej, stalowej o wysokości wraz z odgromnikiem 49,70m
- Wykonanie niwelacji terenu

## 2. Zasięg oddziaływania inwestycji

Zasięg oddziaływania inwestycji obejmuje następujące działki: 8/1202, jednostka ewidencyjna: 260703 2 Bodzechów, obręb ewidencyjny: 0022 Sudół.

Pozostałe przepisy prawa, w oparciu o które dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu:

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku;
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839);
- Ustawa z dnia 15 marca 2019 r. o odpadach. (Dz.U. 2019 poz. 701.);
- Ustawa z dnia 19 lipca 2019 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2019 poz. 1396);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz.U.2010.130.880)

Zgodnie z Ustawą z dnia 27.04.2001 (Dz. U. 2001. 62.627) Prawo Ochrony Środowiska i interpretacją pojęcia uciążliwości, planowana inwestycja nie będzie uciążliwa.

Planowana inwestycja celu publicznego zalicza się do przedsięwzięć, które nie powodują negatywnego oddziaływania na środowisko i warunki życia ludzi oraz nie należą do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, zgodnie z przepisami odrębnymi lub innych przedsięwzięć, odpowiadającym im w rozumieniu przepisów odrębnych. Planowana inwestycja nie zalicza się również do przedsięwzięć szczególnie szkodliwych dla środowiska, mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko ani do przedsięwzięć mogących pogorszyć stan środowiska, czyli mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. Planowana inwestycja nie będzie źródłem odpadów. Planowana inwestycja nie będzie emitерem czynników szkodliwych i uciążliwych.



### 3. Kwalifikacja inwestycji do postępowania środowiskowego

**Niniejsza inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko i nie wymaga sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko.**

### 4. Oznakowanie przeszkodowe

Zgodnie z Pismem z Szefostwa Służby Ruchu Lotniczego Sił Zbrojnych RP dotyczącym lokalizacji stacji bazowej,

**Wieża wymaga oznakowania przeszkodowego.**

O wybudowaniu wieży należy powiadomić pisemnie Szefostwo Służby Ruchu Lotniczego Sił Zbrojnych RP, zgodnie z § 2.2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2003r. w sprawie sposobu zgłaszania i oznakowania przeszkód lotniczych (Dz. U. Nr 130 z 2003r., poz. 1193 z późn. zm.), przywołując numer ewidencyjny.

### 5. Kategoria Geotechniczna

W nawiązaniu do par.4 pkt. 2 rozporządzenia MTBiGM z dnia 25.04.2012r, przewiduje się występowania w podłożu prostych warunków geotechnicznych.

**Zgodnie z powyższym obiekt zakwalifikowano do drugiej kategorii geotechnicznej.**

### 6. Warunki użytkowania stacji i zagadnienia BHP

Projektowana wieża kratowa jest bezobsługowa, jednak konieczne jest przeprowadzanie okresowych przeglądów zgodnie z instrukcją eksploatacji.

Przy obsłudze serwisowej osprzętu zamontowanych na wieży wymagany jest sprzęt do pracy na wysokości, należy używać odpowiedniego sprzętu asekurowającego zabezpieczającego przed upadkiem. Osoba serwisująca powinna mieć aktualne badania lekarskie zezwalające do prac na wysokości. Wieża wyposażona będzie w system asekuracji pionowej. W newralgicznych punktach należy zastosować punkty

zaczepu sprzętu asekurowanego serwisantów. Serwis wykonywać przy bezchmurnej i bezwietrznej pogodzie z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod odpowiednim nadzorem.

#### **IV. OPIS TECHNICZNY PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW**

##### **1. Wieża kratowa o wysokości H=49,70m**

Dla projektowanego obiektu zastosowano wieżę należącą do typoszeregu BD-48 LIGHT o wysokości trzonu 49,70m. Przedmiotem niniejszego opracowania jest konstrukcja stalowa trzonu wieży wraz z kotwami fundamentowymi oraz fundamentem.

Wieża zaprojektowana jest jako stalowa kratowa konstrukcja składająca się z ośmiu segmentów o wysokości 6,0m. Segmenty składają się z rurowych elementów (krawężniki, krzyżulce oraz pręty poziome). Elementy te skrócone zostaną podczas montażu w przestrzenne segmenty. Najniższy segment mocowany będzie do kotew fundamentowych zaprojektowanych tak, by siły wrywające sprowadzić do podstawy fundamentu oraz by umożliwić rektyfikację poziomowania kotew fundamentowych wieży w czasie szalowania i zbrojenia podstawy fundamentu oraz wykonania korekty rektyfikacji po zabetonowaniu podstawy przed betonowaniem słupków fundamentowych.

Połączenia między poszczególnymi segmentami oraz kotwą fundamentową zaprojektowano jako kołnierzowe, łączone na sześć śrub.

Wszystkie połączenia pomiędzy krawężnikami i krzyżulcami zaprojektowano jako przegubowe. Krzyżulce, w których końce wspawana jest blacha w kształcie litery „U”, mocowane są do blach węzłowych krawężników za pomocą śrub.

Ustawienie całej wieży powinno odbywać się z pomocą obsługi geodezyjnej.

##### **2. Fundament wieży**

Wieża została posadowiona na żelbetowej płycie fundamentowej o średnicy 7,0m. Grubość płyty wynosi 0.6m. Płyta została posadowiona na głębokości -1,20m od proj. poziomu terenu. Z płyty wystają trzy słupy fundamentowe o przekroju kwadratowym o boku 0.6m. W każdym słupie zamocowana jest kotwa fundamentowa do której mocowane są krawężniki wieży. Płyta fundamentowa jest zbrojona dwiema świątkami (górną i dolną) wykonana z prętów o średnicy 16mm ze stali A-IIIIN. Płyte posadowić na warstwie chudego betonu o grubości 10cm. Płyte fundamentową jak również słupy fundamentowe zalewać betonem B25. Przy zalewaniu płyty zwrócić szczególną uwagę

na zachowanie otulenia prętów zbrojeniowych równym 5cm. Całą konstrukcję płyty zabezpieczyć przed działaniem wody za pomocą warstwy Abizolu B+P. Do zasypania płyty zastosować wymieniony grunt (zasypkę piaskowo żwirową) Płytę zsypywać i zagęszczać warstwami o grubości 0.5m. stopień zagęszczenia zasyпки min. 0,93. Do zasypania fundamentu nie stosować gruntu rodzimego (humusu / nasyp niebudowlany. Miąższość tej warstwy wynosi ok 0,0-0,25m) Do zasypania fundamentu można zastosować grunt rodzimy znajdujący się na głębokości 0,25m i poniżej (piasek drobny – nie stosować gruntów spoistych). Do zasypanie nie stosować również gruntu rodzimego, który przewarstwiony jest humusem.

Szacowana objętość gruntu do wymiany to  $5 \text{ m}^3$ . Minimalna gęstość objętościowa zasyпки  $17 \text{ kN/m}^3$ . Szczegóły wykonawcze przedstawiono w projekcie geotechnicznym.

**Uwaga: należy stosować się również do zaleceń opinii geotechnicznej, która jest załącznikiem do niniejszego projektu, w szczególności dokonać odbioru dna wykopu, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy, oraz wykonać sprawdzenie stopnia zagęszczenia zasyпки fundamentów.**

### 3. Drabinki kablowe.

Pomiędzy wieżą a urządzeniami technicznymi zaprojektowano drabinę kablową wykonaną z elementów BAKS lub Wibe . Drabinka z elementami towarzyszącymi.

Elementy stalowe spawać elektrodami ER 1.46. Wszystkie elementy stalowe mocowania drabinki do wieży i outdooru ocynkować ogniowo.

Na jednej ze ścian wieży znajduje się drabina wjazdowa wraz z trasą kablową składająca się z takiej samej liczby segmentów co wieża. Segmenty te są stałej szerokości, zatem ich usytuowanie względem środka geometrycznego trzonu wieży w części o skośnych krawężnikach jest zmienne. Segmenty drabiny łączą się ze sobą na śruby oraz są przymocowane do krzyżulców trzonu wieży na specjalne systemowe obejmy. Drabina wjazdowa zostanie wyposażona w system bezpieczeństwa.

### 4. Nawierzchnia terenu

Nie planuje się wykonanie utwardzenia terenu w obrębie projektowanej wieży. Spadki nawierzchni dopasowane do ukształtowania terenu w sąsiedztwie działki.

Ze względu na różnice terenu w miejscu posadowienia stacji należy zniwelować teren.

## 5. Konstrukcje wsporcze osprzętu i podesty

Konstrukcje wsporcze wykonano ze stali S235JR. Wszystkie łączniki należy zastosować klasy 5,8. Wsporniki mocowane do okrągłych krawężników wieży za pomocą połączeń zaciskowych obraz za pomocą cybantów z prętów o średnicy 12mm.

Konstrukcje wsporcze dopasować do wysokości zawieszenia oraz gabarytów osprzętu. Na poziomie zawieszenia osprzętu projektuje się podest techniczny wykonany z lekkich krtek pomostowych. Wysokość zainstalowania podestu technicznego pokazano w części rysunkowej.

## 6. Warunki ochrony przeciwpożarowej

a) Ochrona przeciwpożarowa zgodnie z §3 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (dz. U. Nr 2015 poz. 2117) dla tego typu obiektu nie jest wymagane uzgodnienie projektu budowlanego pod względem p/pož.

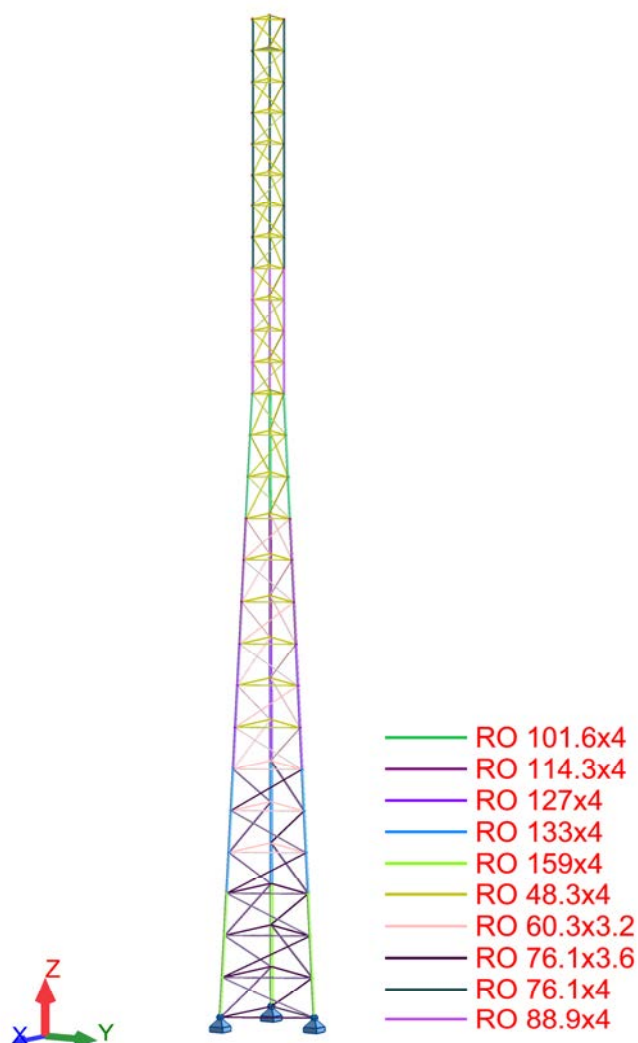
b) Kategoria zagrożenia ludzi zgodnie z §209 ust. 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (dz. U. Nr 2015 poz. 1422) stacja bazowa nie jest budynkiem i nie jest zaliczana do żadnej z kategorii zagrożenia ludzi. Stacja bazowa stanowi urządzenia bezobsługowe, na które nie przewiduje się czasowego i stałego pobytu ludzi.

## V. STAN GRANICZNY NOŚNOŚCI I UŻYTKOWALNOŚCI

### 1. OBLICZENIA STATYCZNE

#### 1.1. Założenia do obliczeń statycznych

Schemat statyczny – kratownica przestrzenna. Dokładne wymiary w milimetrach oraz profile przedstawiono na rysunku 1.



Do obliczeń przyjęto następujące obciążenia klimatyczne:

- obciążenie śniegiem
- obciążenie oblodzeniem
- obciążenie wiatrem

Dodatkowo uwzględniono obciążenie ciężarem własnym konstrukcji wieży oraz urządzeń i elementów instalacyjnych zamontowanych na wieży.

Obliczenia statyczne wykonano dla wież zlokalizowanych w I obszarze obliczeniowym, który obejmuje strefę 1 lub 3 do 300 m n.p.m.

Uwzględniając lokalizację wieży do obliczeń przyjęto założenie **2 klasy niezawodności**.

W obliczeniach tych wykazano, że dana konstrukcja usytuowana w **(1 lub 3) strefie** wiatrowej, przy założeniu, że trasa włazowa wraz z kablami ma szerokość nawietrzną **max.20 cm**, może przenieść obciążenie od wiatru na urządzenia o łącznej powierzchni sprowadzonej [uwzględniającej współczynniki aerodynamiczne  $C_f$ ] równe **6,0 m<sup>2</sup>**, z której siła wypadkowa usytuowana jest na poziomie 3,0 m od wierzchołka wieży.

Do obliczeń przyjęto następujące obciążenia klimatyczne: wys.  $H=(\leq 300)$  m n.p.m.

- obciążenie śniegiem - strefa **1**
- obciążenie oblodzeniem - strefa **1** [wg PN-87/B-02013]
- obciążenie wiatrem - strefa **(1 lub 3)**
- kategoria terenu II

Obciążenie wieży od wiatru stanowi suma parć wiatru na konstrukcję wieży z trasą włazową oraz na poszczególne **powierzchnie nawietrzne** urządzeń/anten dla danego kierunku wiatru.

**Powierzchnia nawietrzna** to iloraz współczynnika aerodynamicznego i rzutu powierzchni urządzenia/anteny na płaszczyznę prostopadłą do danego kierunku wiatru.

Do określania i porównywania obciążeń od wiatru działającego na urządzenia/anteny zainstalowane na wieży w różnych konfiguracjach, stosujemy pojęcie **powierzchni sprowadzonej do wybranej rzędnej**. Środek geometryczny **powierzchni sprowadzonej** jest usytuowany na **wybranej rzędnej**.

**Powierzchnia sprowadzona do wybranej rzędnej**, to suma **powierzchni nawietrznych** poszczególnych urządzeń/anten skorygowana do takiej wielkości, że moment od parcia wiatru na **powierzchnię sprowadzoną do wybranej rzędnej** jest równy sumie momentów od parcia wiatru na poszczególne **powierzchnie nawietrzne** w dowolnym przekroju poziomym wieży poniżej występowania urządzeń/anten na wieży.

Nośność wieży określamy na podstawie obliczeń statycznych jako maksymalną **powierzchnię sprowadzoną do wybranej rzędnej** i podajemy ją w m<sup>2</sup>. **W przypadku wież typu BD** wybrano rzędną usytuowaną **3,0m** poniżej wierzchołka wieży.

- wieża została obciążona ciężarem własnym, wiatrem zgodnie z normą Eurokod 1 oraz ciężarem zainstalowanych na niej anten i urządzeń,
- obciążenia przyłożono w węzłach kratownicy,
- sprawdzono kombinacje obciążenia oblodzeniem wraz z obciążeniem wiatrem zgodnie z normą PN-87/B-02013.

Najbardziej krytyczne jest obciążenie wiatrem i ciężarem własnym przy maksymalnym obciążeniu powierzchnią sprowadzoną **6,0 m<sup>2</sup>**.

Przy takim obciążeniu najbardziej wyężonymi prętami są krawężniki, w których wartość wykorzystania naprężeń dochodzi do 100% nośności, we wszystkich pozostałych prętach więzy wartości naprężeń są niższe.

Uzyskano następujące wartości reakcji konstrukcji wieży na fundament.

Węzeł/Przypadek	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)
5/ 15 (K)	13,86>>	13,70	172,20
5/ 16 (K)	-14,17<<	-11,87	-217,46
5/ 15 (K)	13,86	13,70>>	172,20
5/ 14 (K)	-11,09	-12,48<<	-113,05
5/ 15 (K)	13,86	13,70	172,20>>
5/ 16 (K)	-14,17	-11,87	-217,46<<
6/ 14 (K)	5,77>>	-3,26	-113,03
6/ 16 (K)	-26,05<<	8,18	276,62
6/ 16 (K)	-26,05	8,18>>	276,62
6/ 14 (K)	5,77	-3,26<<	-113,03
6/ 16 (K)	-26,05	8,18	276,62>>
6/ 14 (K)	5,77	-3,26	-113,03<<
7/ 14 (K)	5,32>>	-27,23	305,15
7/ 15 (K)	-5,01<<	24,26	-265,35
7/ 15 (K)	-5,01	24,26>>	-265,35
7/ 14 (K)	5,32	-27,23<<	305,15
7/ 14 (K)	5,32	-27,23	305,15>>
7/ 15 (K)	-5,01	24,26	-265,35<<

## 2. ZASTOSOWANE MATERIAŁY

Stal profilowa: Stal rur okrągłych S355 zgodnie z PN EN 10219 lub PN EN 10210;

Stal blach kołnierzy łączących krawężniki, blach węzłowych i elementów kotew: S355.

Stal osprzętu wieżowego: S235.

Łączniki: Śruby: DIN 7990, klasa 8.8 ocynkowane ogniowo,

PN-EN ISO 4017, klasa 8.8 ocynkowanie ogniowo,

Nakrętki: DIN 555/DIN 934, klasa 8 ocynkowane ogniowo,

Podkładki sprężyste: DIN 127, ocynkowane ogniowo,

Podkładki zwykłe: DIN 126, ocynkowane ogniowo.

## 3. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE

Elementy konstrukcji wieży i wyposażenia będą zabezpieczone antykorozyjnie przez cynkowanie ogniowe zgodnie z PN-EN ISO 1461.



#### 4. WYKONANIA I MONTAŻ KONSTRUKCJI

Klasa konsekwencji	}	CC2	Klasa Wykonania EXC3
Kategoria użytkowania		SC2	
Kategoria produkcji		PC2	

#### 5. WARUNKI UŻYTKOWANIA KONSTRUKCJI

Projektowana konstrukcja wymaga przeprowadzania okresowych przeglądów zgodnie z instrukcją eksploatacji.

#### 6. STOSOWANE NORMY

Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji	PN-EN 1990
Eurokod 1: Oddziaływanie na konstrukcje	PN-EN 1991
Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu	PN-EN 1992
Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych	PN-EN 1993
Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne	PN-EN 1997
Eurokod 9: Projektowanie konstrukcji aluminiowych	PN-EN 1999
Obciążenie oblodzeniem	PN-87/B-02013

##### Projektował:

mgr inż. Piotr Żuchniewicz  
nr upr. WKP/0251/POOK/10  
Branża konstrukcyjno-budowlana

##### Sprawdził:

mgr inż. Daniel Przybylski  
nr upr. WKP/0172/POOK/05  
Branża konstrukcyjno-budowlana

**VI. ZESTAWIENIE ZBIORCZE ELEMENTÓW**

**ZBIORCZE ZESTAWIENIE STALI**

	NR Rys.	Masa [kg]	Stal:	Uwagi:
<b>Odgromnik</b>		17,59	S355JR	Ocynk
<b>S-1</b>		383,64	S355JR	Ocynk
<b>S-2</b>		386,40	S355JR	Ocynk
<b>S-3</b>		414,53	S355JR	Ocynk
<b>S-4</b>		424,75	S355JR	Ocynk
<b>S-5</b>		514,99	S355JR	Ocynk
<b>S-6</b>		597,16	S355JR	Ocynk
<b>S-7</b>		741,62	S355JR	Ocynk
<b>S-8</b>		963,44	S355JR	Ocynk
<b>M-1</b>		43,06	S355JR	Ocynk
<b>M-2</b>		19,30	S355JR	Ocynk
<b>M-3</b>		20,95	S355JR	Ocynk
<b>WD</b>		23,91	S355JR	Ocynk
<b>Kotwa</b>		363,21	S355JR	
	<b>Razem:</b>	<b>4914,40</b>		

**ZESTAWIENIE ŁĄCZNIKÓW**

ŁĄCZNIKI:	MASA:
<b>Odgromnik</b>	1,902
<b>S-1</b>	13,194
<b>S-2</b>	13,194
<b>S-3</b>	13,194
<b>S-4</b>	11,263
<b>S-5</b>	17,307
<b>S-6</b>	17,307
<b>S-7</b>	19,913
<b>S-8</b>	25,320
<b>M-1</b>	3,166
<b>M-2</b>	1,153
<b>M-3</b>	1,323
<b>WD</b>	2,339
<b>Kotwa</b>	2,478
<b>RAZEM ŁĄCZNIKI [kg]</b>	<b>143,053</b>

### **ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ**

<b>STAL:</b>	<b>MASA:</b>
A-IIIN	2162,56kg

### **ZESTAWIENIE OBJĘTOŚCI BETONU**

<b>BETON:</b>	<b>ILOŚĆ:</b>
C20/25 – B25	24,99m <sup>3</sup>
C8/10 – B7,5	4,07m <sup>3</sup>

### **ZESTAWIENIE ELEMENTÓW DODATKOWYCH**

<b>ELEMENT:</b>	<b>ILOŚĆ:</b>
Drabina kablowa BAKS szer. 200mm	50 m
Uchwyty drabiny kablowej UT	54 szt.
Drabina kablowa Soll YST	48 m
Łączniki Drabiny Soll (PATR NO 17370)	35 szt.
Ogranicznik krańcowy górny Soll (PART NO 21050)	1 szt.
Ogranicznik krańcowy dolny Soll (PART NO 21049)	1 szt.
Kłapa zamykająca drabinę Soll (PART NO 22054)	1 szt.

**VII. RYSUNKI**

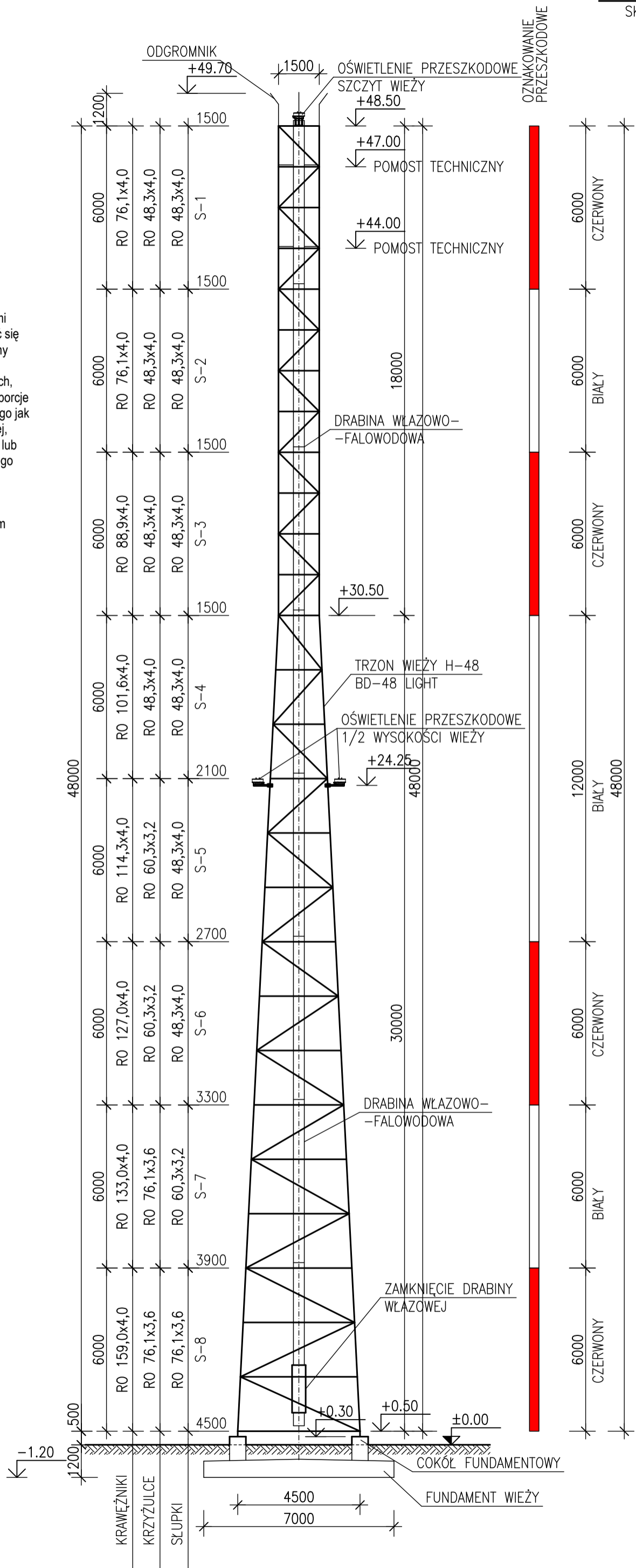
# WIEŻA BD-48 "LIGHT"

## WIDOK WIEŻY

SKALA: 1:150

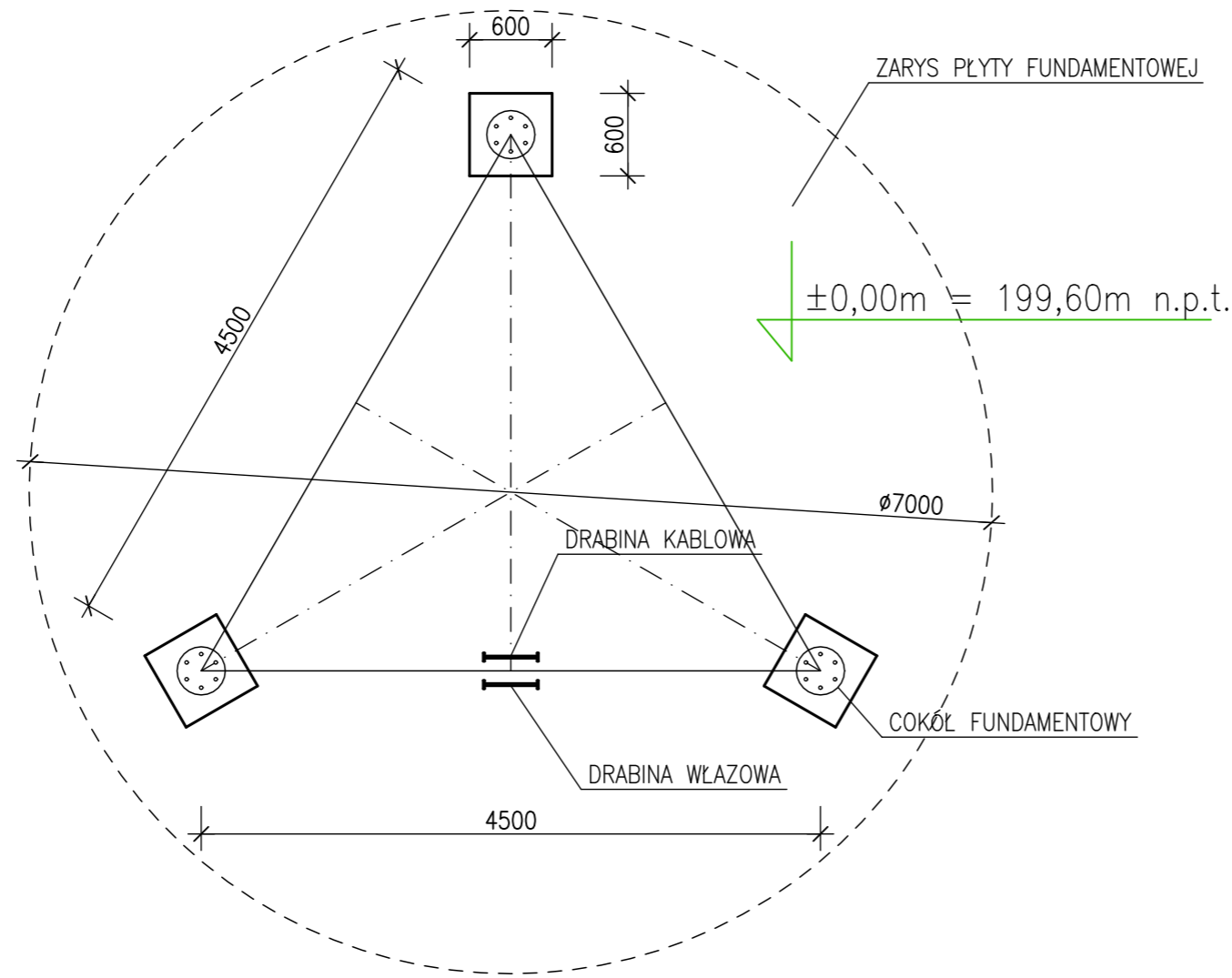
### SPOSOBY GRAFICZNO-KOLORYSTYCZNEGO OZNAKOWANIA PRZESZKODOWEGO

- Oznakowanie przeszkód lotniczych znakami przeszkodowymi powinno być widoczne z każdej strony, z której może zbliżyć się statek powietrzny, oraz powinno wskazywać położenie, ogólny kształt i rozmiary przeszkody lotniczej.
- Przeszkoda lotnicza o wym. 1,5 m lub więcej i powierzchniach, których rzut na dowolną płaszczyznę pionową wykazuje proporcje wymiarów pionowego i poziomego lub poziomego i pionowego jak jeden do siedmiu, a większy wymiar wynosi 10,5m lub więcej, powinna być oznakowana pasami pomarańczowym i białym lub czerwonym i białym, na przemian, prostopadłymi do dłuższego wymiaru przeszkody lotniczej.
- Szerokości pasów skrajnych oznakowania przeszkodowego powinny być jednakowe, nieprzekraczające 30m, przy czym przeszkody lotnicze o dłuższych wymiarach od 10,5 do 210m powinny mieć siedem pasów.
- Pasy skrajne oznakowania przeszkodowego nie mogą mieć koloru białego.



OPRACOWAŁ:		mgr inż. Piotr Zajączkowski spec. konstrukcyjno - budowlana nr. upraw. WKP/0251/POK/17.0	
PROJEKTOWAŁ:		mgr inż. Damian Prądzyński spec. konstrukcyjno - budowlana nr. upraw. WKP/0172/POK/05	
SPRAWDZIŁ:			
TYTUŁ RYSUNKU: <b>Widok wieży</b>		INWESTOR: Nadleśnictwo Ostrowiec Świętokrzyski Sulski 216, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski	
WYKONAWCA: BUD-DISEIGN ul. Bahyćca 47/19 61-017 Poznań e-mail: biuro@bud-design.pl		ZLECENIODAWCA: MIBMT Sp. z o.o. ul. Forczacza 17, Blok 10 61-302 Poznań WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE ALL RIGHTS RESERVED	
DATA: 06.2023		STADIUM: PT	
SKALA: 1:150		BRANŻA: KONSTRUKCJA	
NR PROJEKTU: KR-2-2023		NR RYSUNKU: 1	

BIK-ZELBET®  
BIK-STAL®  
BIK-BASE®

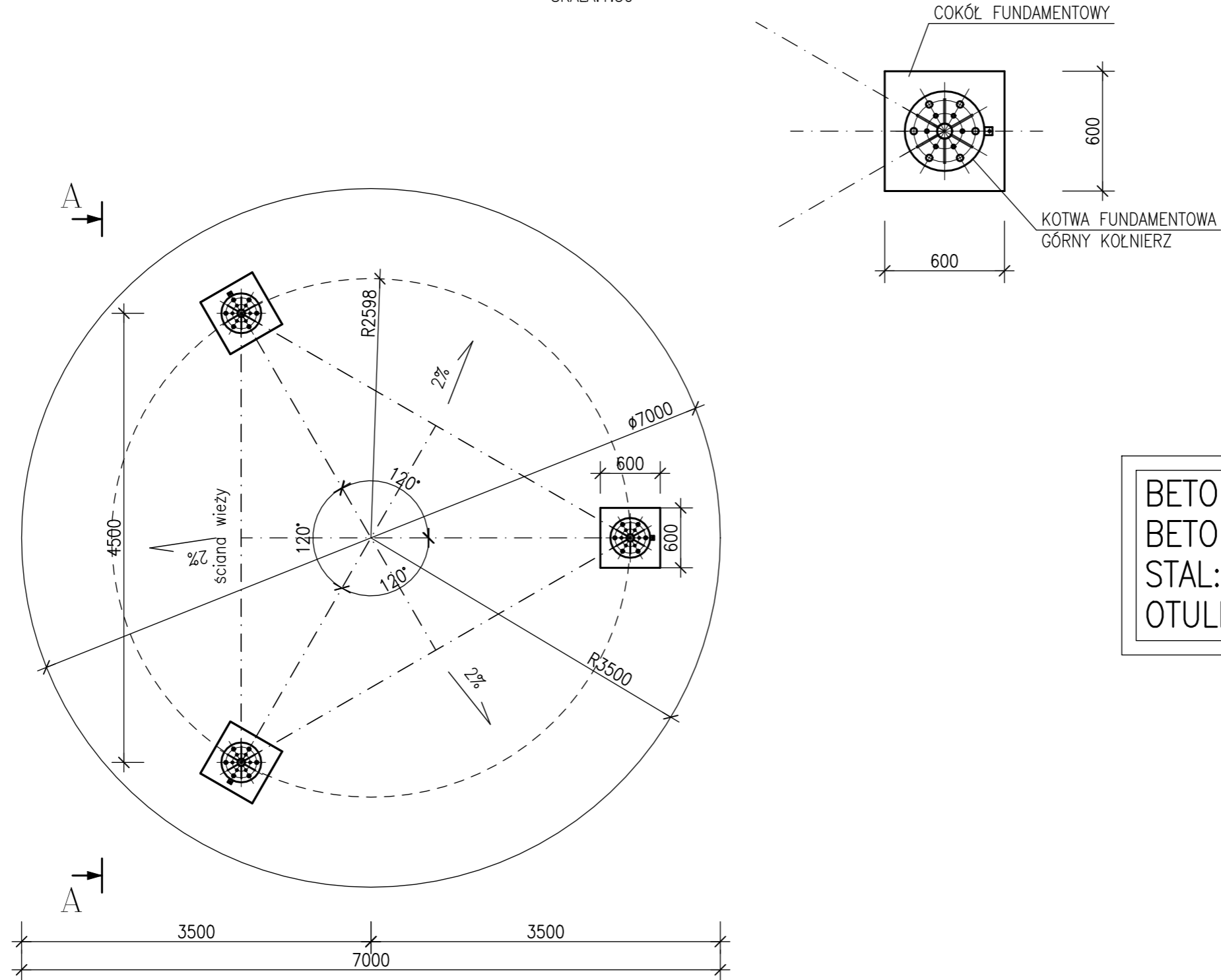


OPRACOWAŁ:		TYTUŁ RYSUNKU:			
PROJEKTOWAŁ:		Rzut płyty fundamentowej			
SPRAWDZIŁ:					
OBIEKT:		INWESTOR:			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		ZLECENIODAWCA:	DATA:	STADIUM:	NR PROJEKTU:
BUD-DESIGN ul. Bałtycka 47/19 61-017 Poznań e-mail: biuro@buddesign.pl		MBMT Sp. z o.o. ul. Forteczna 17, blok 10 61-362 Poznań	06.2023	PT	KR-2-2023
		WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE ALL RIGHTS RESERVED	SKALA: 1:50	BRANŻA: KONSTRUKCJA	NR RYSUNKU: 5

BIK-ZELBET®  
BIK-STAL®  
BIK-BASE®

# RZUT PŁYTY FUNDAMENTOWEJ

SKALA: 1:50



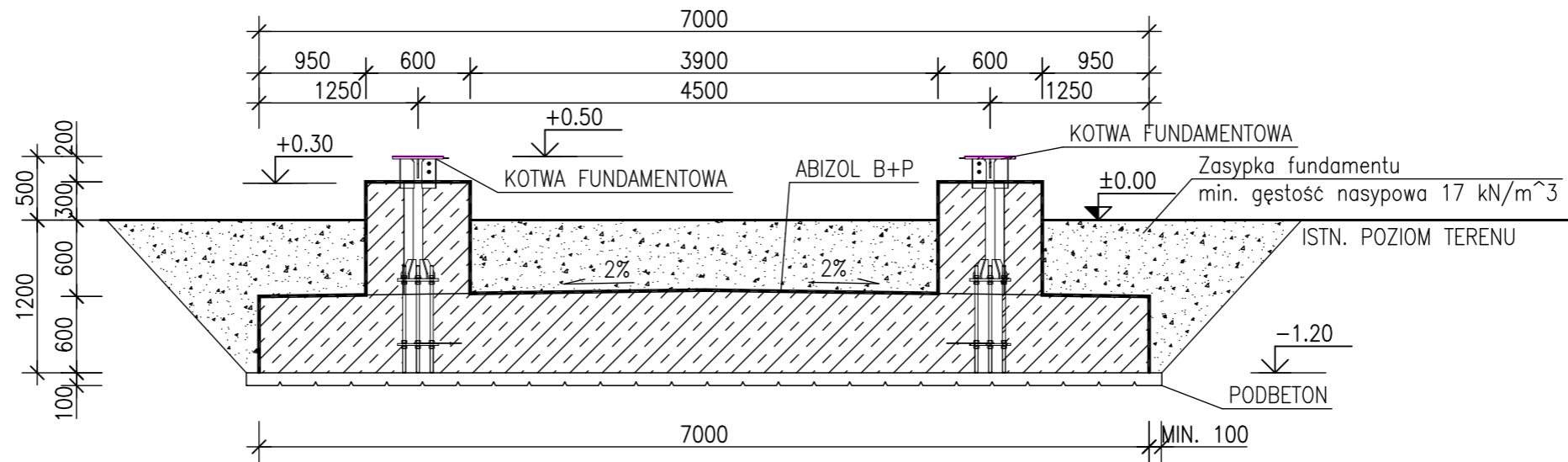
BETON KONSTRUKCYJNY: B25  
 BETON PODKŁADOWY: B7,5  
 STAL: A-IIIIN  
 OTULINA: 50MM

BIK-ZELBET®  
 BIK-STAL®  
 BIK-BASE®

OPRACOWAŁ:		TYTUŁ RYSUNKU: <b>Rzut płyty fundamentowej</b>			
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Piotr Żuchniewicz spec. konstrukcyjno - budowlana nr upr. WKP/0251/POOK/10				
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Daniel Przybylski spec. konstrukcyjno - budowlana nr upr. WKP/0172/POOK/05				
OBIEKT:	WOLNOSTOJĄCA WIEŻA KRATOWA BD-48 H=48m Sudół 216, dz. nr 8/1202, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski	INWESTOR:	Nadleśnictwo Ostrowiec Świętokrzyski Sudół 216, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA: <b>BUD-DESIGN</b> ul. Bałtycka 47/19 61-017 Poznań e-mail: biuro@buddesign.pl		ZLECENIODAWCA: MBMT Sp. z o.o. ul. Forteczna 17, blok 10 61-362 Poznań	DATA: 06.2023	STADIUM: PT	NR PROJEKTU: KR-2-2023
WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE ALL RIGHTS RESERVED		SKALA: 1:50	BRANŻA: KONSTRUKCJA	NR RYSUNKU: <b>3</b>	

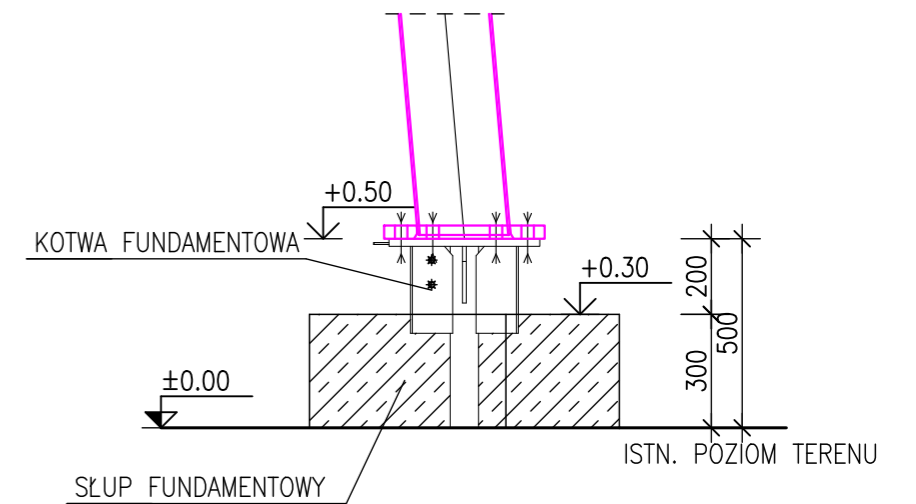
# PRZEKRÓJ A-A

SKALA: 1:50



# POŁOŻENIE KOTWY

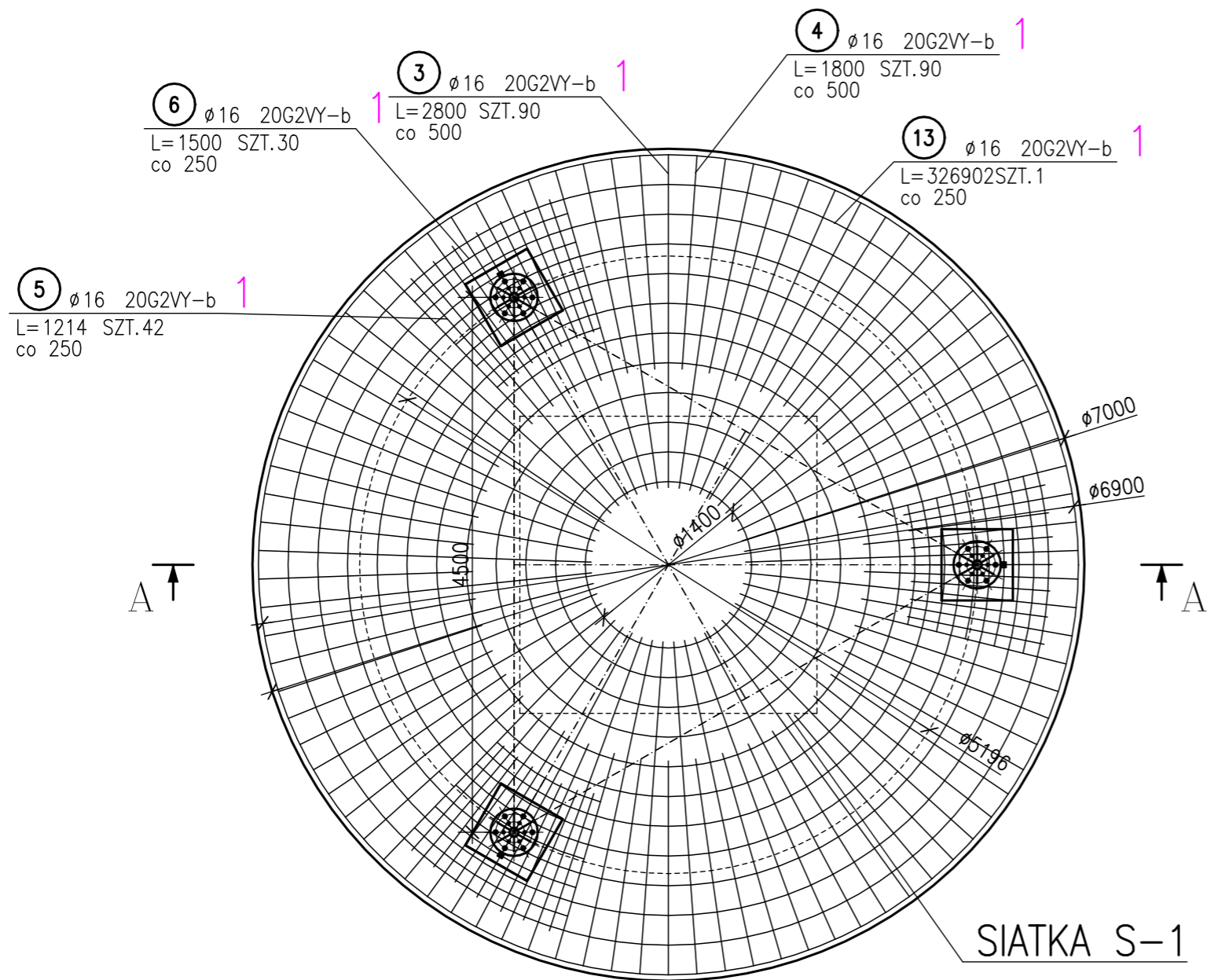
SKALA: 1:20



BETON KONSTRUKCYJNY: B25  
 BETON PODKŁDOWY: B7,5  
 STAL: A-IIIIN  
 OTULINA: 50MM

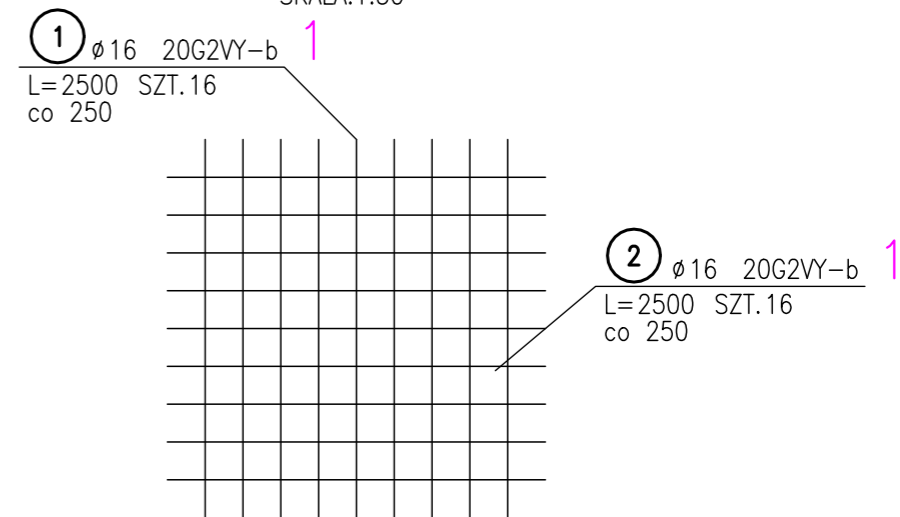
OPRACOWAŁ:		TYTUŁ RYSUNKU: <b>Przekrój płyty fundamentowej</b>			
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Piotr Żuchniewicz spec. konstrukcyjno - budowlana nr upr. WKP/0251/POOK/10				
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Daniel Przybylski spec. konstrukcyjno - budowlana nr upr. WKP/0172/POOK/05				
OBIEKT:	WOLNOSTOJĄCA WIEŻA KRATOWA BD-48 H=48m Sudół 216, dz. nr 8/1202, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski	INWESTOR:	Nadleśnictwo Ostrowiec Świętokrzyski Sudół 216, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	 BUD-DESIGN ul. Bałtycka 47/19 61-017 Poznań e-mail: biuro@buddesign.pl	ZLECENIODAWCA:	DATA:	STADIUM:	NR PROJEKTU:
		MBMT Sp. z o.o. ul. Forteczna 17, blok 10 61-362 Poznań	06.2023	PT	KR-2-2023
		WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE ALL RIGHTS RESERVED	SKALA:	BRANŻA:	NR RYSUNKU:
			1:50	KONSTRUKCJA	4





### SIATKA S-1

SKALA: 1:50



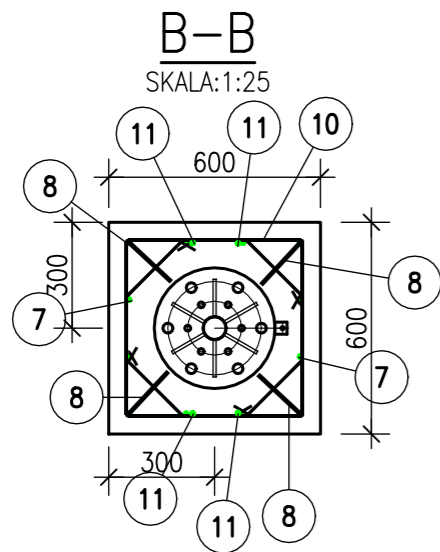
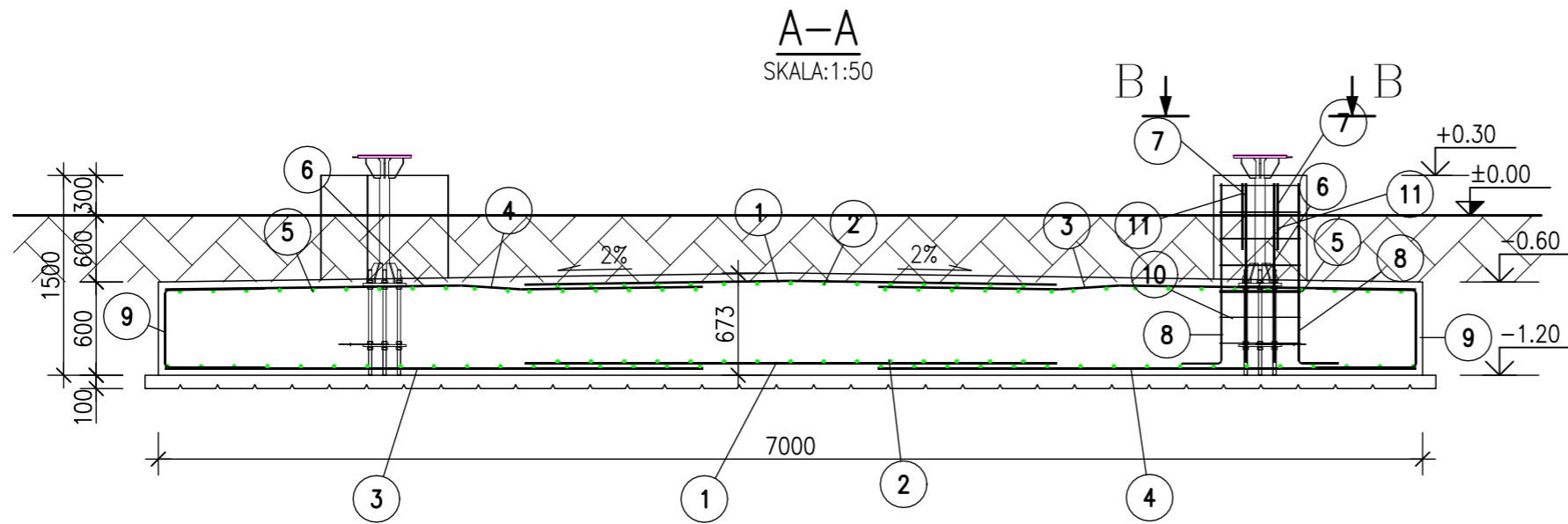
### ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ

POZ.	NR PRĘTA	Ø [mm]	DŁUGOŚĆ [m]	ILOŚĆ		DŁ. ŁĄCZNA [m]	
				PRĘTÓW	x POZ.	RAZEM	Ø10
Poz. 1 - - 1							
1	1	16	2,500	16	1	16	40,00
	2	16	2,500	16	1	16	40,00
	3	16	2,800	90	1	90	252,00
	4	16	1,800	90	1	90	162,00
	5	16	1,214	42	1	42	50,99
	6	16	1,500	30	1	30	45,00
	7	16	1,639	24	1	24	39,34
	8	16	1,839	12	1	12	22,07
	9	16	1,585	90	1	90	142,65
	10	10	1,830	42	1	42	76,86
	11	16	1,485	6	1	6	8,91
	12	16	1,914	110	1	110	210,54
	13	16	326,902	1	1	1	326,90
DŁUGOŚĆ RAZEM [m]						76,86	1340,39
MASA JEDNOSTKOWA [kg/m]						0,617	1,578
MASA [kg]						47,42	2115,14
<b>MASA CAŁKOWITA [kg]</b>						<b>2162,56</b>	

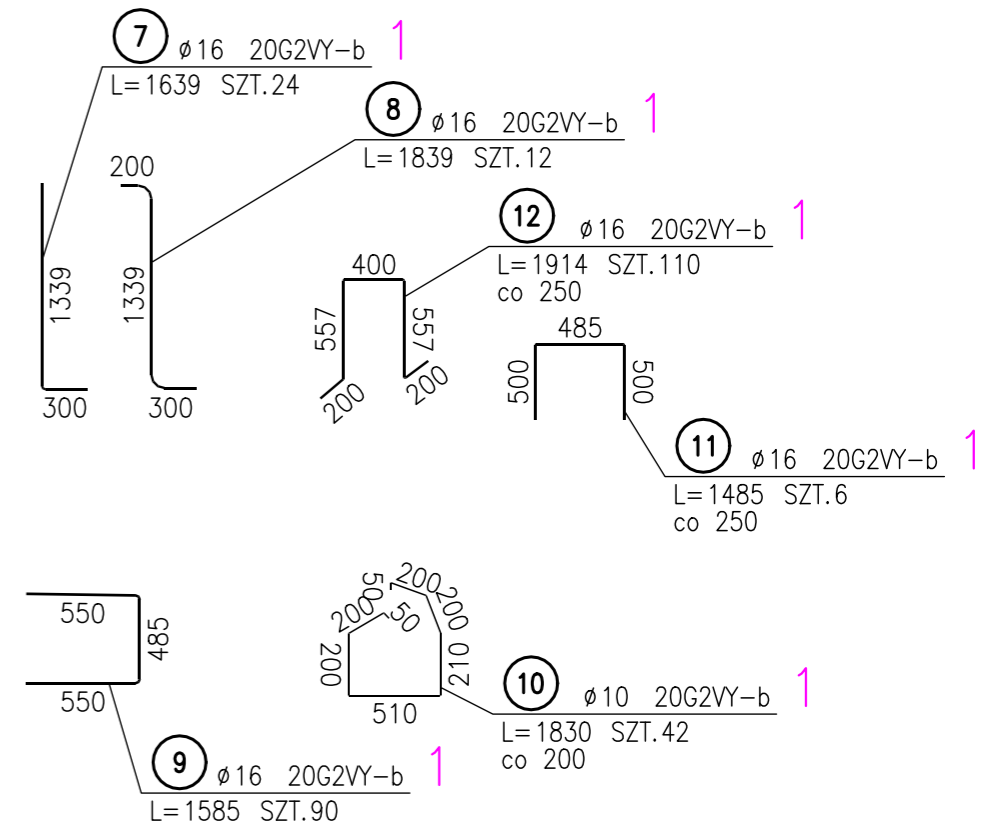
- 1) Opis kształtu pręta: PN-EN ISO 3766 metoda B (osiowo)
- 2) Opis długości haka: gabarytowy
- 3) Długość pręta L: suma wymiarów osiowych

BETON KONSTRUKCYJNY: B25  
 BETON PODKŁADOWY: B7,5  
 STAL: A-IIIIN  
 OTULINA: 50MM

OPRACOWAŁ:		TYTUŁ RYSUNKU:			
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Piotr Żuchniewicz spec. konstrukcyjno - budowlana nr upr. WKP/0251/POOK/10	Rzut płyty fundamentowej zbrojenie			
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Daniel Przybylski spec. konstrukcyjno - budowlana nr upr. WKP/0172/POOK/05				
OBIEKT:	WOLNOSTOJĄCA WIEŻA KRATOWA BD-48 H=48m Sudół 216, dz. nr 8/1202, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski	INWESTOR:	Nadleśnictwo Ostrowiec Świętokrzyski Sudół 216, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	MBMT Sp. z o.o. ul. Forteczna 17, blok 10 61-362 Poznań	ZLECENIODAWCA:	DATA:	STADIUM:	NR PROJEKTU:
BUD-DESIGN ul. Bałtycka 47/19 61-017 Poznań e-mail: biuro@buddesign.pl	<b>PRACOWNIA PROJEKTOWA BUD-DESIGN</b>	WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE ALL RIGHTS RESERVED	06.2023	PT	KR-2-2023
			SKALA:	BRANŻA:	NR RYSUNKU:
			1:50	KONSTRUKCJA	5



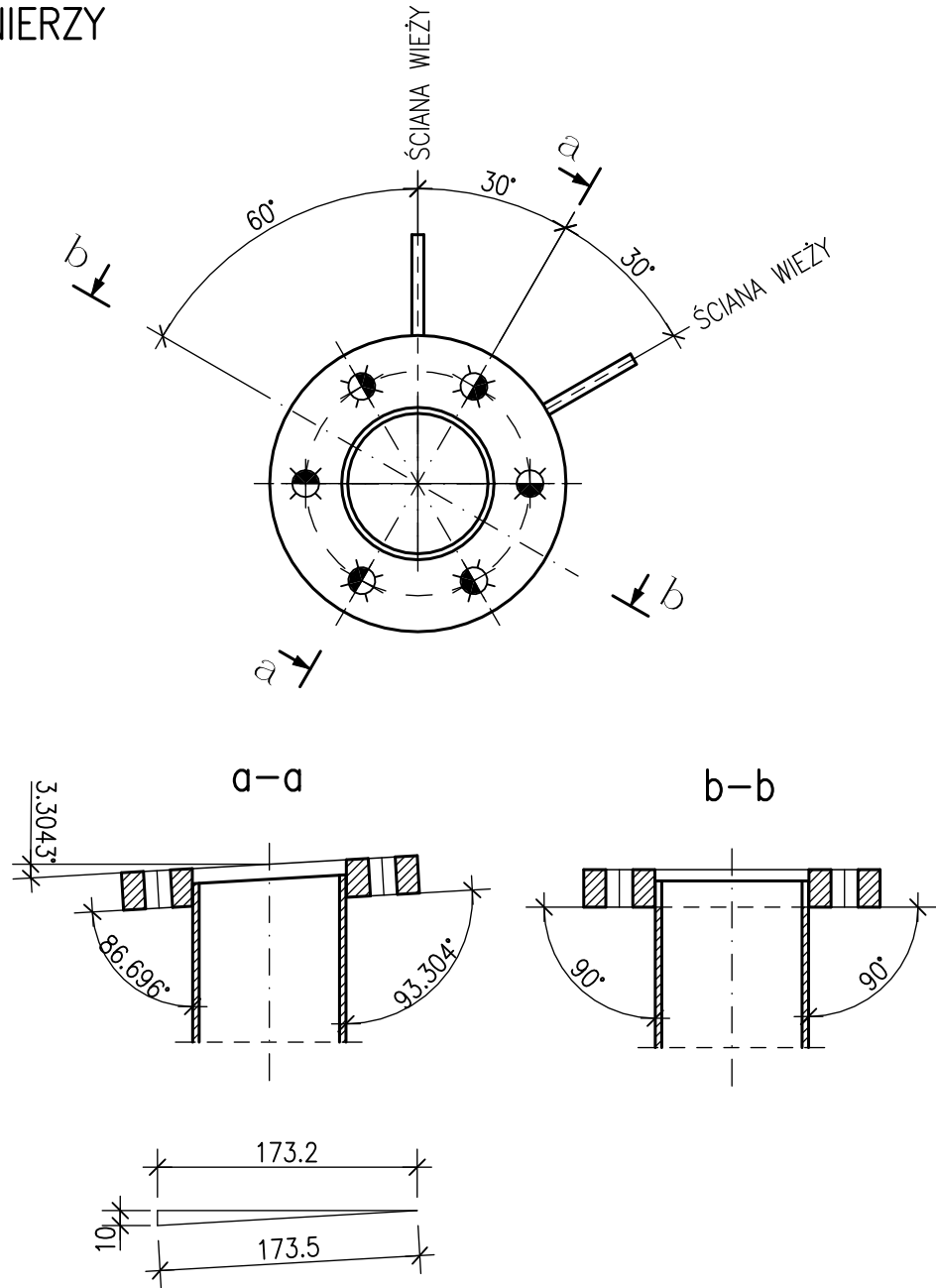
BETON KONSTRUKCYJNY: B25 – 24,99m<sup>3</sup>  
 BETON PODKŁADOWY: B7,5 – 4,07m<sup>3</sup>  
 STAL: A-IIIIN  
 OTULINA: 50MM



OPRACOWAŁ:		TYTUŁ RYSUNKU: <b>Przekrój płyty fundamentowej zbrojenie</b>	
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Piotr Żuchniewicz spec. konstrukcyjno - budowlana nr upr. WKP/0251/POOK/10	INWESTOR: Nadleśnictwo Ostrowiec Świętokrzyski Sudół 216, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Daniel Przybylski spec. konstrukcyjno - budowlana nr upr. WKP/0172/POOK/05		
OBIEKT: WOLNOSTOJĄCA WIEŻA KRATOWA BD-48 H=48m Sudół 216, dz. nr 8/1202, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski		JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	ZLECENIODAWCA:
 BUD-DESIGN ul. Bałtycka 47/19 61-017 Poznań e-mail: biuro@buddesign.pl		MBMT Sp. z o.o. ul. Forteczna 17, blok 10 61-362 Poznań	
		DATA: 06.2023	STADIUM: PT
WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE ALL RIGHTS RESERVED		SKALA: 1:50	BRANŻA: KONSTRUKCJA
		NR RYSUNKU: <b>6</b>	

BIK-ZELBET  
 BIK-STAL  
 BIK-BASE

# SZABLON DO USTAWIANIA KÓLNIERZY



WSZYSTKIE KÓLNIERZE MAJĄ JEDNAKOWE NACHYLENIE  
W STOSUNKU DO KRAWĘZNIKA ALPHA = 3.3043 STOPNIA

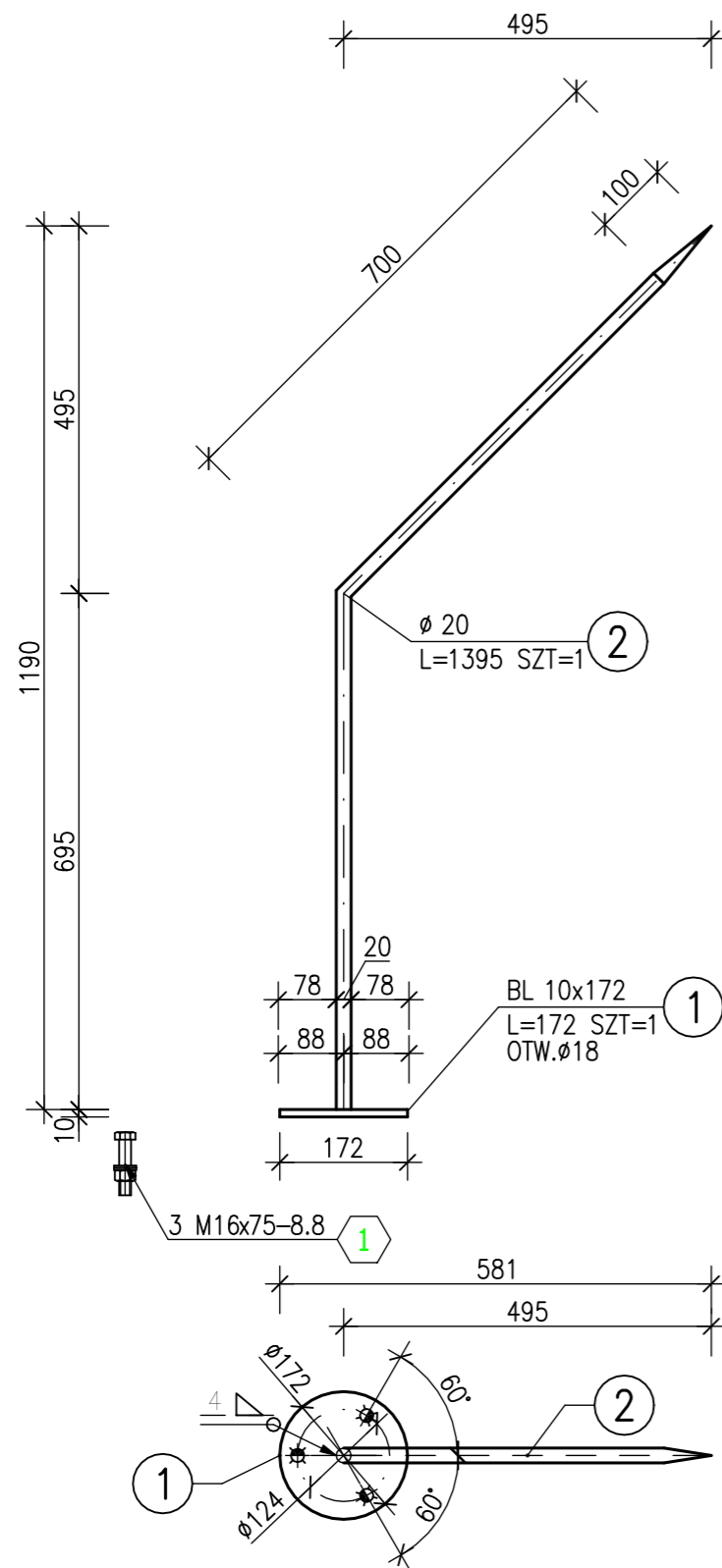
OPRACOWAŁ:		TYTUŁ RYSUNKU: <b>Rzut płyty fundamentowej</b>		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Piotr Zuchniewicz spec. konstrukcyjno - budowlana nr upr. WKP/0251/P00K/10			
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Daniel Przybylski spec. konstrukcyjno - budowlana nr upr. WKP/0172/P00K/05			
OBIEKT:	WOLNOSTOJĄCA WIEŻA KRATOWA BD-48 H=48m Sudół 216, dz. nr 8/1202, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski	INWESTOR:	Nadleśnictwo Ostrowiec Świętokrzyski Sudół 216, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	ZLECENIODAWCA:	DATA:	STADIUM:	
BUD-DESIGN ul. Bałtycka 47/19 61-017 Poznań e-mail: biuro@buddesign.pl	MBMT Sp. z o.o. ul. Forteczna 17, blok 10 61-362 Poznań  WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE ALL RIGHTS RESERVED	06.2023	PT	
		SKALA:	BRANŻA:	NR PROJEKTU:
		1:5	KONSTRUKCJA	KR-2-2023
				NR RYSUNKU: <b>7</b>

BIK-ZELBET  
BIK-STAL  
BIK-BASE



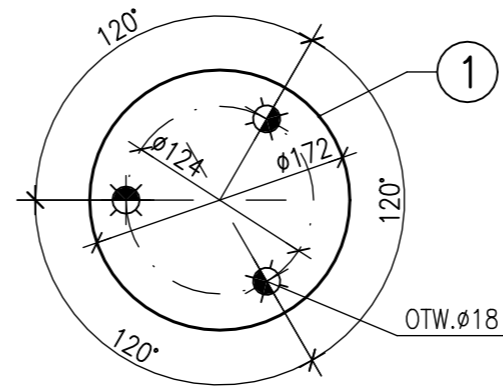
# ODGROMNIK

SKALA: 1:10



# ELEMENT 1

SKALA: 1:5



STAL: S355JR  
OCYNKOWAĆ OGNIOWO  
ŚRUBY KL. 8.8  
KLASA WYKONANIA: EXC3

## ZESTAWIENIE STALI

POZ.	NR ELEMENTU	NAZWA ELEMENTU	DŁUGOŚĆ [mm]	GATUNEK STALI	LICZBA		DŁ. RAZEM [m]	MASA JEDN [kg/m]	MASA 1 ELEM [kg]	MASA RAZEM [kg]	POLE RAZEM [m2]
					SZTUK	POZ./RAZEM					
	1	BL 10x172	172	S355JR	1	3	0.51	13.50	2.32	6.96	0.18
ODGROMNIK	2	Ø 20	1395	S355JR	1	3	4.20	2.47	3.44	10.32	0.27
MASA 1 SZT. ELEMENTU WYSYŁKOWEGO [kg]: 5.86											
OGÓLEM										17.28	0.45
NADDATEK NA SPOINY: 1.8%										0.31	0.01
RAZEM:										17.59	0.46

## ZESTAWIENIE SZCZEGÓLWE ŚRUB

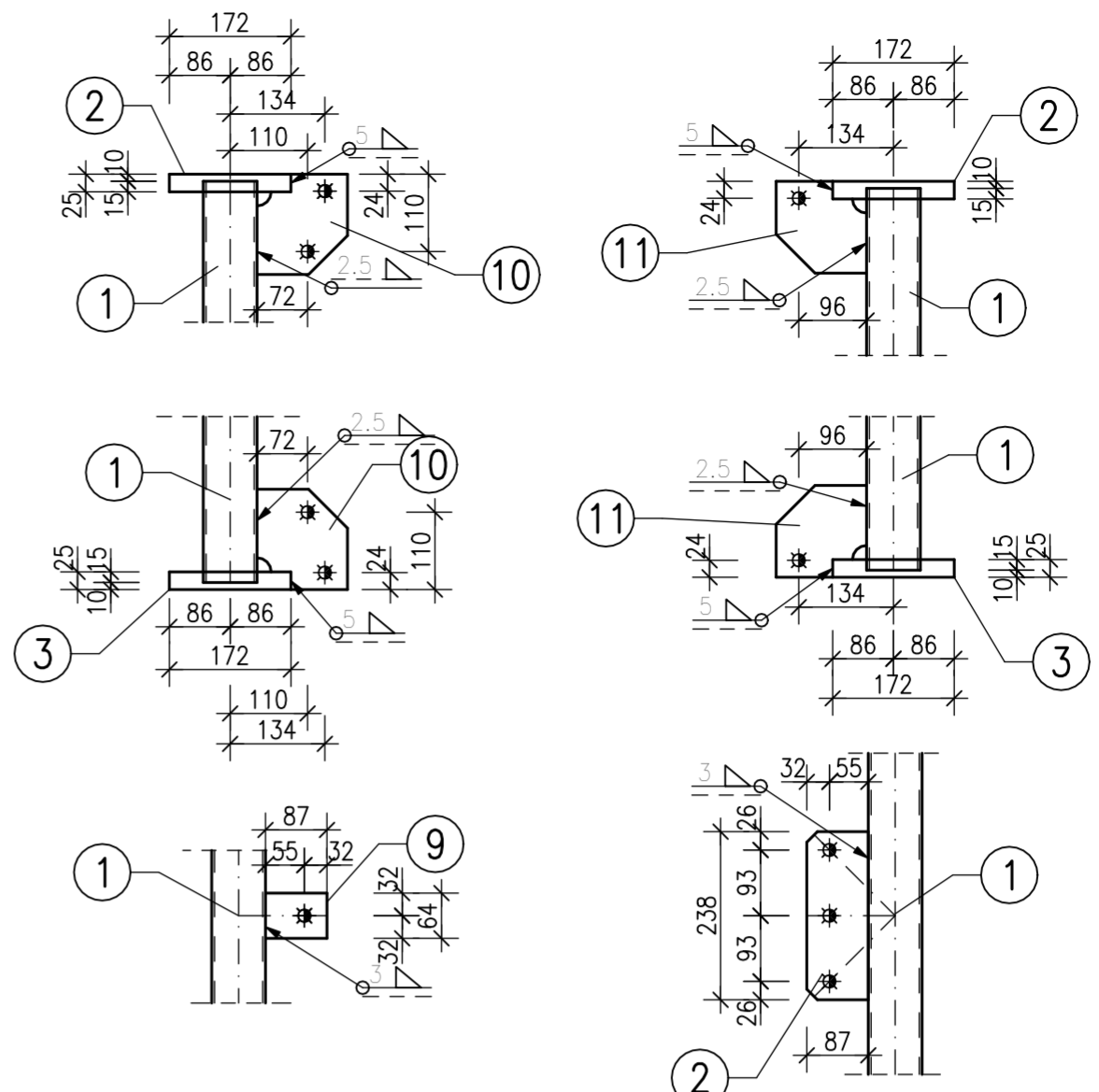
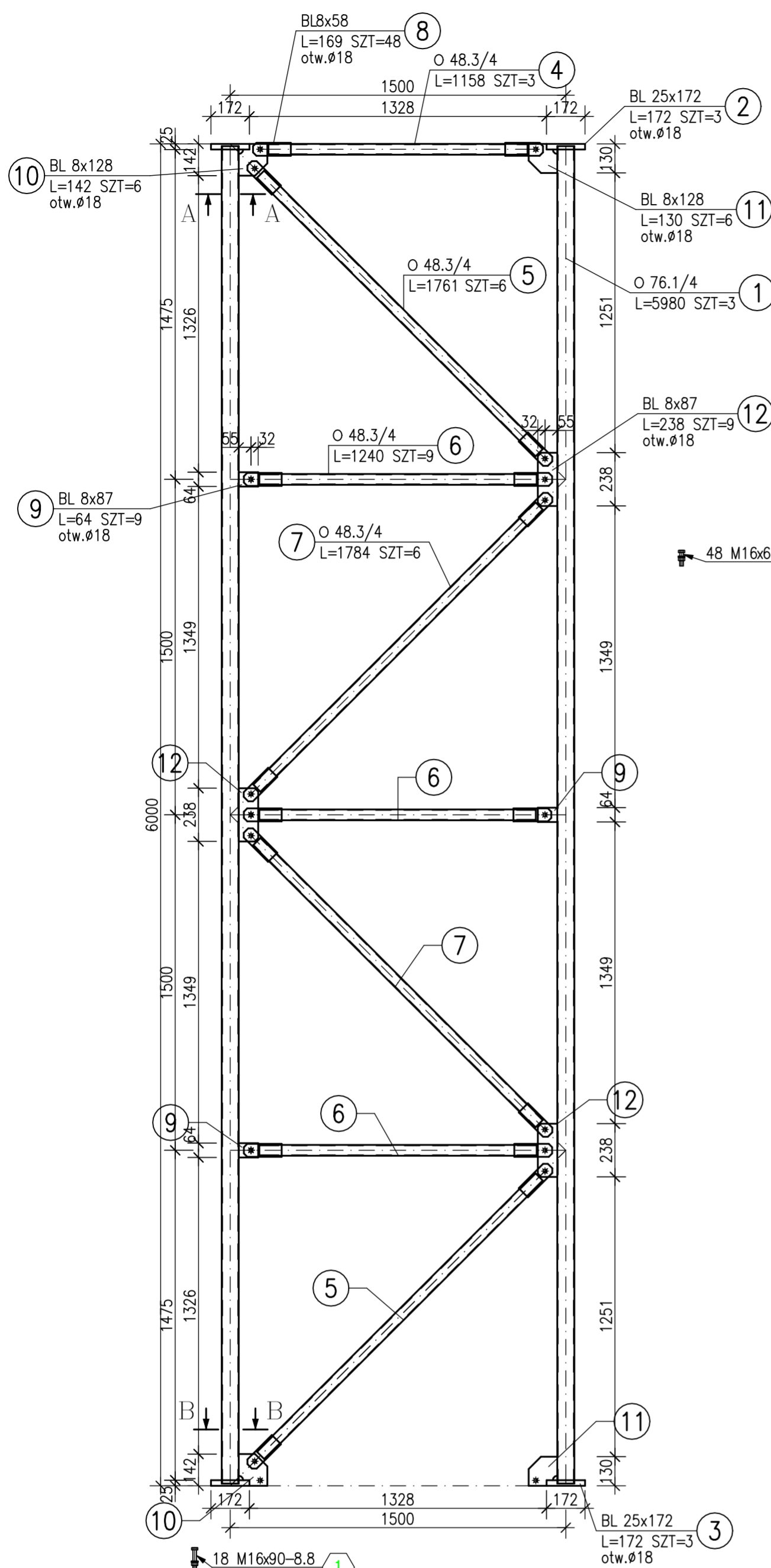
POZ.	NR ELEM.	ELEM. ZESTAWU ŚRUBOWEGO	KLASA	NORMA	ILOŚĆ			ORIENT. WAGA [kg]
					W POZ.	x POZ.	RAZEM	
<b>Śruby</b>								
ODGROMNIK	1	M16x75	8.8	EN ISO 4014	3	3	9	1.323
<b>Podsuma</b>								<b>1.323</b>
<b>Podkładki</b>								
ODGROMNIK	1	Pd+Ps 18	Stal	EN ISO 7091	3	3 szt.	9	0.191
<b>Podsuma</b>								<b>0.191</b>
<b>Nakrętki</b>								
ODGROMNIK	1	M16	8	EN ISO 4032	3	3 szt.	9	0.298
<b>Podsuma</b>								<b>0.298</b>
<b>OGÓLEM</b>								<b>1.812</b>
<b>TOLERANCJA: +5%</b>								<b>0.091</b>
<b>RAZEM</b>								<b>1.902</b>

OPRACOWAŁ:		TYTUŁ RYSUNKU: <b>Odgromnik</b>			
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Piotr Żuchniewicz spec. konstrukcyjno - budowlana nr upr. WKP/0251/POOK/10				
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Daniel Przybylski spec. konstrukcyjno - budowlana nr upr. WKP/0172/POOK/05				
OBIEKT:	WOLNOSTOJĄCA WIEŻA KRATOWA BD-48 H=48m Sudół 216, dz. nr 8/1202, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski	INWESTOR: Nadleśnictwo Ostrowiec Świętokrzyski Sudół 216, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	<b>BUD-DESIGN</b> ul. Bałtycka 47/19 61-017 Poznań e-mail: biuro@buddesign.pl	ZLECENIODAWCA:	DATA:	STADIUM:	NR PROJEKTU:
		MBMT Sp. z o.o. ul. Forteczna 17, blok 10 61-362 Poznań	06.2023	PT	KR-2-2023
		WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE ALL RIGHTS RESERVED	SKALA:	BRANŻA:	NR RYSUNKU:
			1:10	KONSTRUKCJA	8

SEGMENT S-1

SKALA: 1:20

KŁAD ŚCIANY

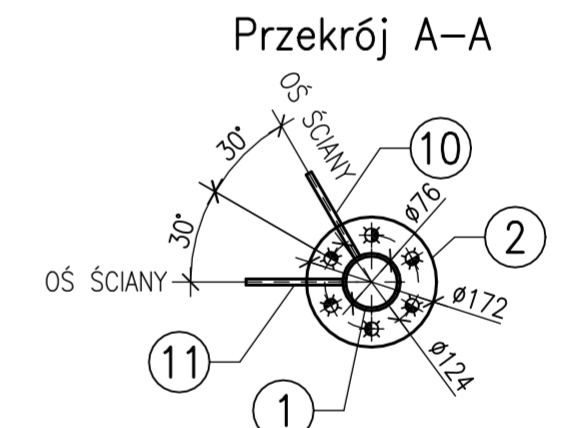
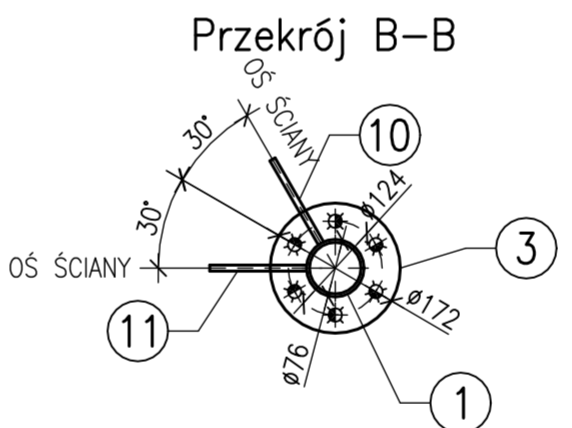


**ZESTAWIENIE STALI**

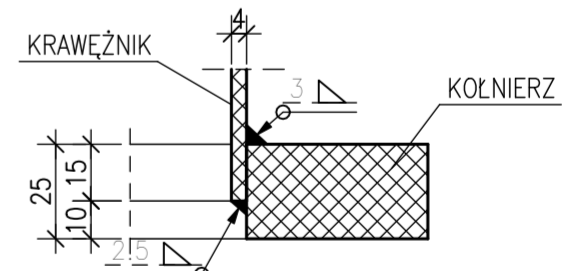
POZ.	NR ELEMENTU	NAZWA ELEMENTU	DŁUGOŚĆ [mm]	GATUNEK STALI	CIĘŻAR SZTUKI	POZIOMY	WZDŁ. [m]	MASA SZTUKI [kg/m]	MASA 1 ELEM. [kg]	MASA RAZEM [kg]	POLE RAZEM [m <sup>2</sup> ]	
S-1	1	O 76.1/4	5980	S355JR	3	1	3	17.94	7.11	42.53	127.60	4.29
S-1	2	BL 25x172	172	S355JR	3	1	3	0.52	33.76	5.81	17.42	0.20
S-1	3	BL 25x172	172	S355JR	3	1	3	0.52	33.76	5.81	17.42	0.20
S-1	4	O 48.3/4	1158	S355JR	3	1	3	3.47	4.37	5.06	15.18	0.53
S-1	5	O 48.3/4	1761	S355JR	6	1	6	10.57	4.37	7.70	46.17	1.60
S-1	6	O 48.3/4	1240	S355JR	9	1	9	11.16	4.37	5.42	48.77	1.69
S-1	7	O 48.3/4	1784	S355JR	6	1	6	10.70	4.37	7.80	46.78	1.62
S-1	8	BL 8x87	169	S355JR	48	1	48	8.11	3.64	0.62	29.55	1.07
S-1	9	BL 8x87	64	S355JR	9	1	9	0.96	5.46	0.35	3.15	0.11
S-1	10	BL 8x128	142	S355JR	6	1	6	0.85	8.04	1.14	6.85	0.23
S-1	11	BL 8x128	130	S355JR	6	1	6	0.78	8.04	1.04	6.27	0.21
S-1	12	BL 8x87	238	S355JR	9	1	9	2.14	5.46	1.30	11.70	0.41
MASA 1 SZT. ELEMENTU WYSTĘPKOWEGO [kg]:									383.64			
OGÓLEM										376.86	12.16	
WYDZIAŁEK NA SPONRY: 1.8%										6.78	0.22	
RAZEM:										383.64	12.38	

**ZESTAWIENIE SZCZEGÓŁOWE ŚRUB**

POZ.	NR ELEM.	ELEM. SZRUBOWEGO	KLASA	NORMA	W POZ.	W POZ.	W POZ.	WAGA [kg]	
<b>Śruby</b>									
S-1	1	M16x90	8.8	EN ISO 4014	18	1	18	3.078	
S-1	2	M16x60	8.8	EN ISO 4014	48	1	48	5.904	
Podsumo: <b>8.982</b>									
<b>Podkładki</b>									
S-1	1	2Pd+Ps 18	Stal	EN ISO 7091	18	1	18	0.382	
S-1	2	2Pd+Ps 18	Stal	EN ISO 7091	48	1	48	1.018	
Podsumo: <b>1.399</b>									
<b>Matełki</b>									
S-1	1	M16	8	EN ISO 4032	18	1	18	0.596	
S-1	2	M16	8	EN ISO 4032	48	1	48	1.589	
Podsumo: <b>2.185</b>									
OGÓLEM									12.566
TOLERANCJA: +0%									0.628
RAZEM									13.194



SPAWANIE KOLNIERZA DO KRAWĘŻNIKA



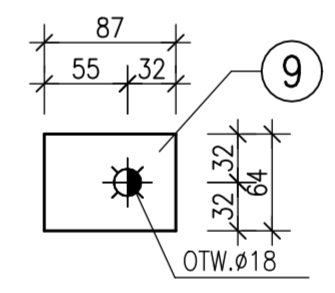
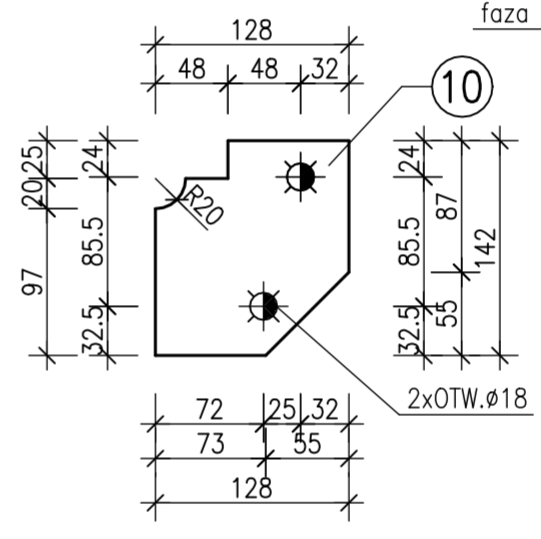
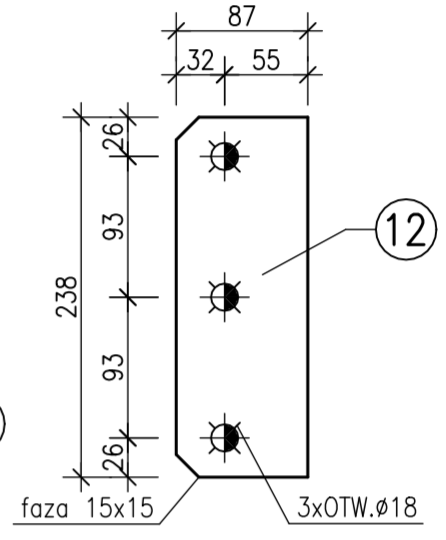
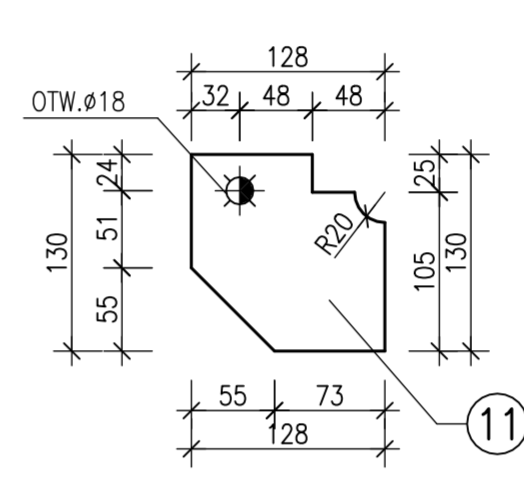
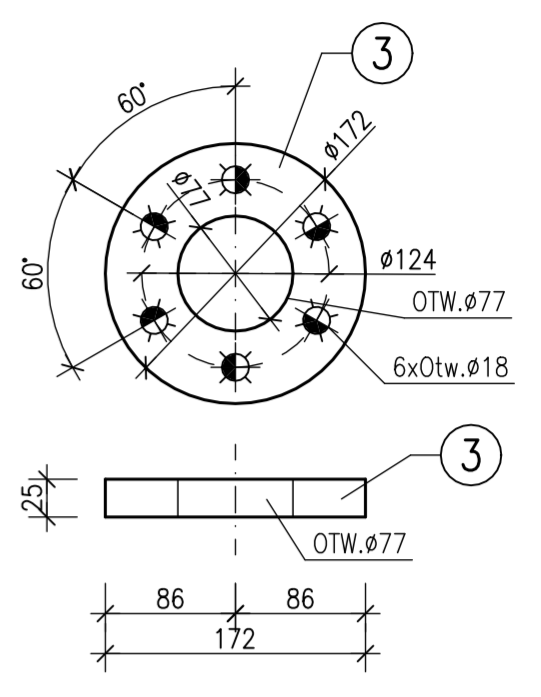
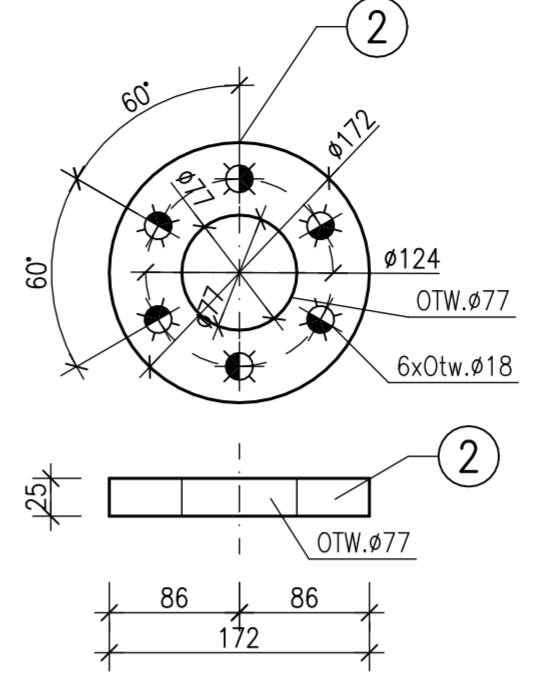
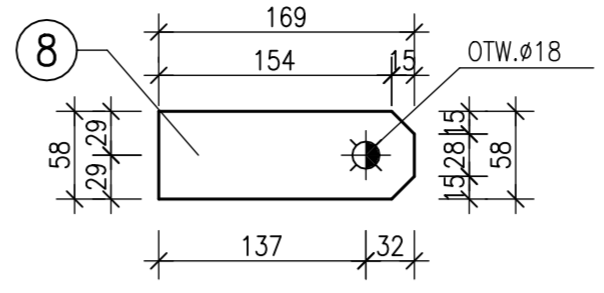
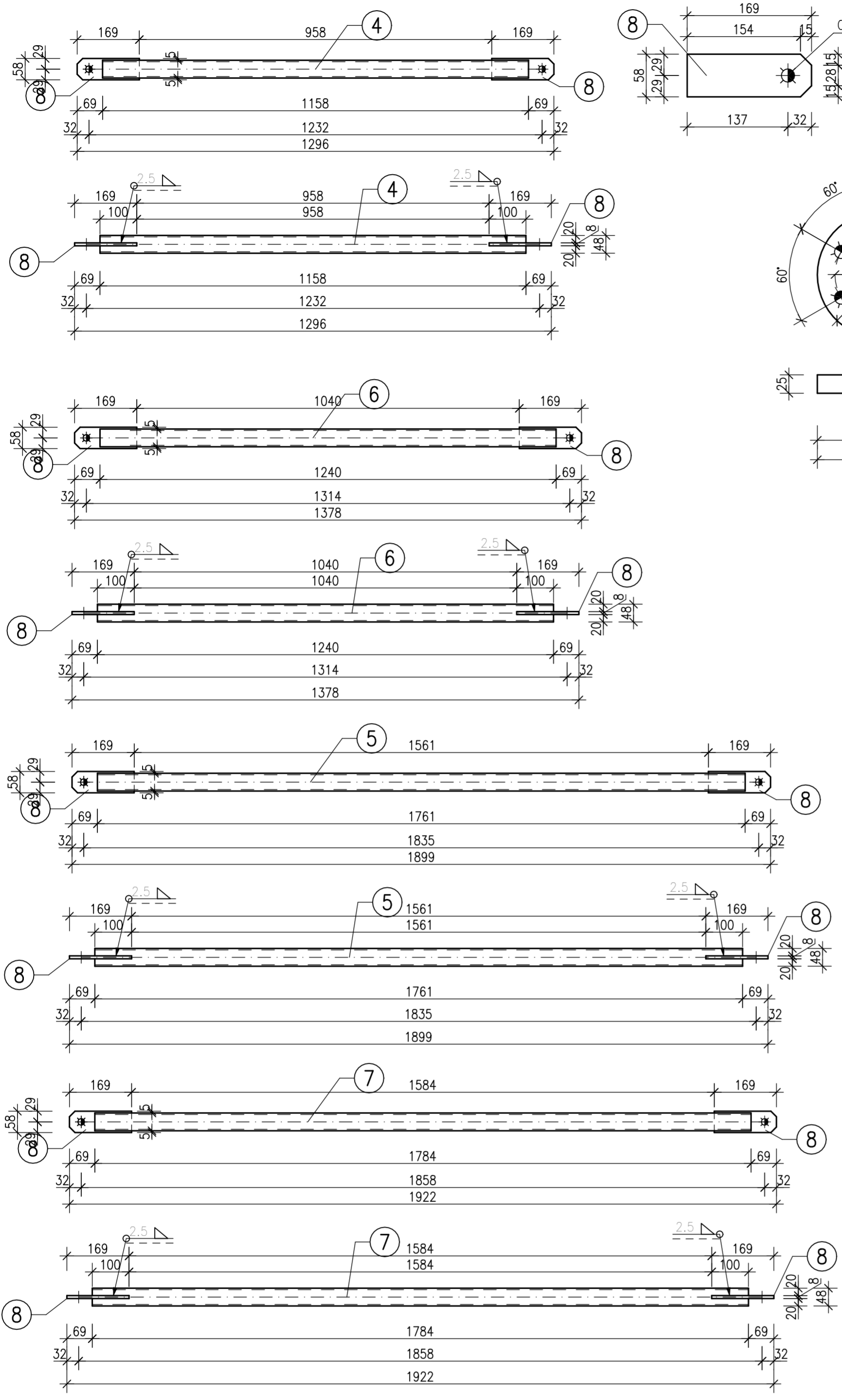
STAL: S355JR  
OCYNKOWAĆ OGNIOWO  
ŚRUBY KL. 8.8  
KLASA WYKONANIA: EXC3

OPRACOWAŁ:		TYTUŁ RYSUNKU: <b>Segment S-1</b>	
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Piotr Zuchniewicz spec. konstrukcyjno - budowlana nr upr. WKP/0251/P00K/10		
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Daniel Przybylski spec. konstrukcyjno - budowlana nr upr. WKP/0172/P00K/05		
OBIEKT:	WOLNOSTOJĄCA WIEŻA KRATOWA BD-48 H=48m Sudd 216, dz. nr 8/1202, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski	INWESTOR:	Nadleśnictwo Ostrowiec Świętokrzyski Sudd 216, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	BUD-DESIGN ul. Bałtycka 47/19 61-017 Poznań e-mail: biuro@budesign.pl	ZLECENIODAWCA:	MBMT Sp. z o.o. ul. Fichelna 17, blok 10 61-362 Poznań
		DATA:	06.2023
		STADIUM:	PT
		NR PROJEKTU:	KR-2-2023
		SKALA:	1:20
		BRANŻA:	KONSTRUKCJA
		NR RYSUNKU:	9
WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE ALL RIGHTS RESERVED			

# SEGMENT S-1 ELEMENTY

SKALA: 1:10

STAL: S355JR  
OCYNKOWAĆ OGNIOWO  
ŚRUBY KL. 8.8  
KLASA WYKONANIA: EXC3

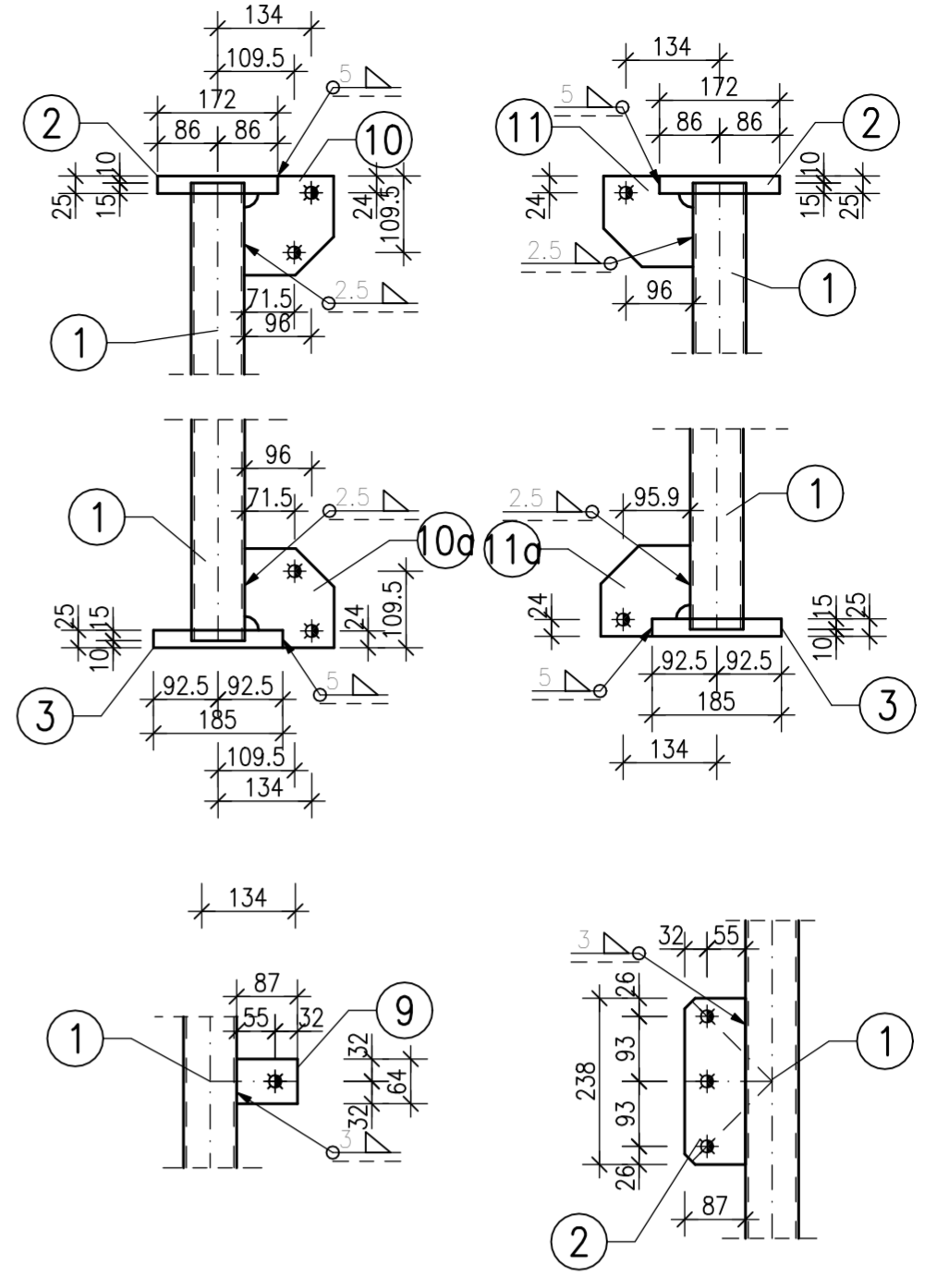
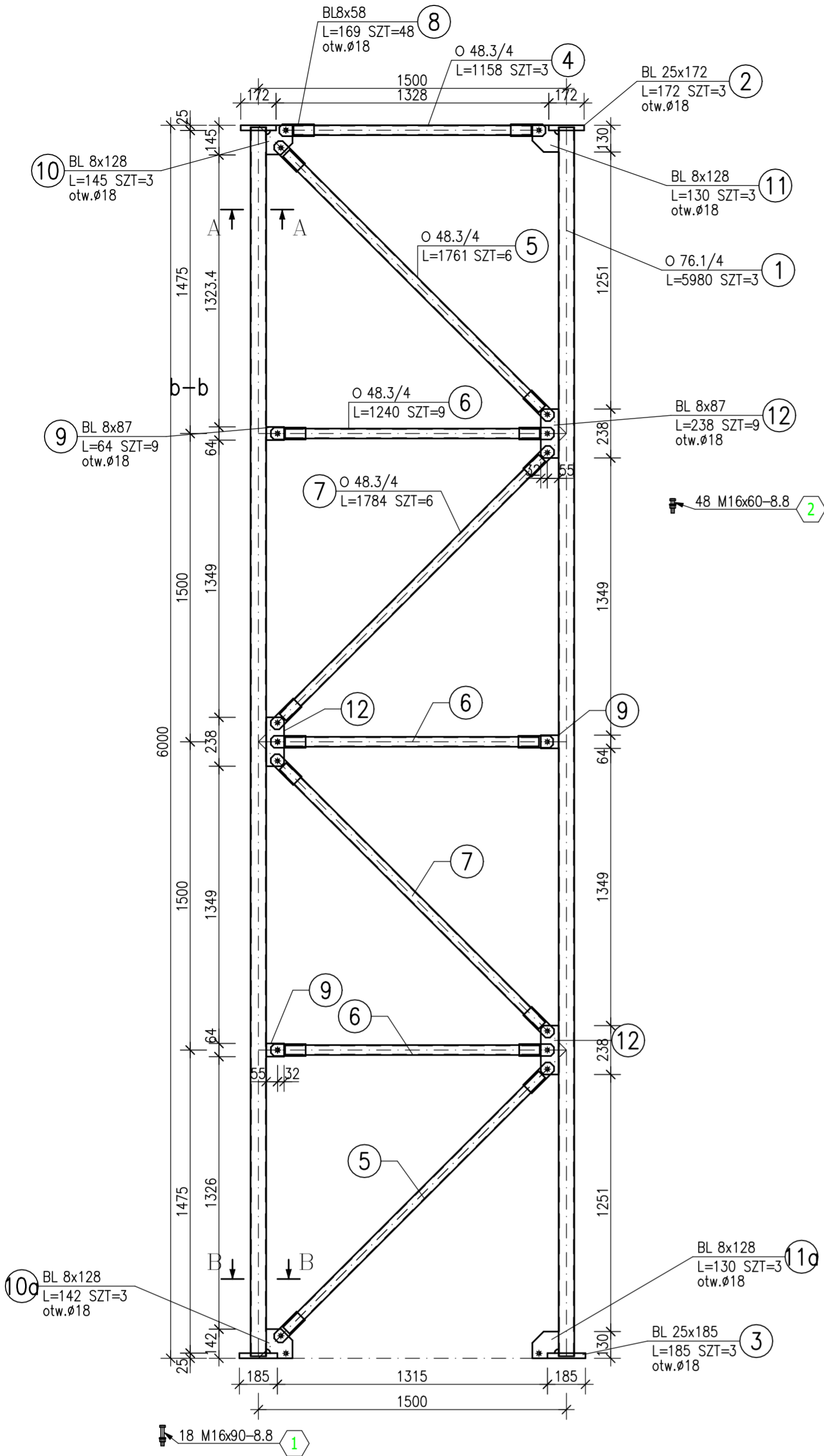


BIK-ZELBET  
BIK-STAL  
BIK-BASF

OPRACOWAŁ:		TYTUŁ RYSUNKU:	
PROJEKTOWAŁ:		Segment S-1	
SPRAWDZIŁ:			
OBIEKT:		INWESTOR:	
WOLNOSTOJĄCA WIEŻA KRATOWA BD-48 H=48m Sudół 216, dz. nr 8/1202, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski		Nadleśnictwo Ostrowiec Świętokrzyski Sudół 216, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		ZLECENIODAWCA:	
BUD-DESIGN ul. Bałtycka 47/19 61-017 Poznań e-mail: biuro@buddesign.pl		MBMT Sp. z o.o. ul. Forliczna 17, blok 10 61-362 Poznań	
DATA:		STADIUM:	
06.2023		PT	
SKALA:		BRANŻA:	
1:20		KONSTRUKCJA	
NR PROJEKTU:		NR RYSUNKU:	
KR-2-2023		9-1	
WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE ALL RIGHTS RESERVED			

SEGMENT S-2  
SKALA: 1:20

KŁAD ŚCIANY



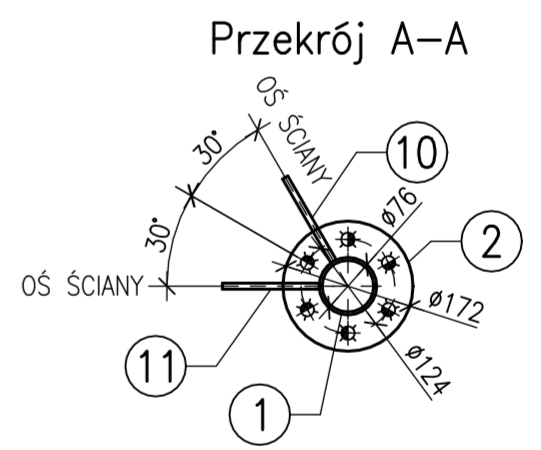
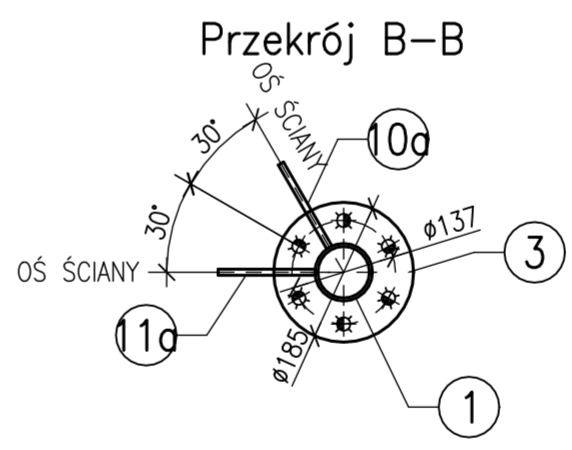
**ZESTAWIENIE STALI**

POZ.	NR ELEMENTU	NAZWA ELEMENTU	DLUGOŚĆ (mm)	GATUNEK STALI	LICZBA SZTUK	DL. RAZEM (m)	MASA JEJEN (kg/m)	MASA 1 ELEM. (kg)	MASA RAZEM (kg)	POLE RAZEM (m <sup>2</sup> )
S-2	1	Ø 76.1/4	5980	S355JR	3	17.94	7.11	42.53	127.60	4.29
S-2	2	BL 25x172	172	S355JR	3	0.52	33.76	5.81	17.42	0.20
S-2	3	BL 25x185	185	S355JR	3	0.56	36.31	6.72	20.15	0.23
S-2	4	Ø 48.3/4	1158	S355JR	3	3.47	4.37	5.06	15.18	0.53
S-2	5	Ø 48.3/4	1761	S355JR	6	10.57	4.37	7.70	46.17	1.60
S-2	6	Ø 48.3/4	1240	S355JR	9	11.16	4.37	5.42	48.77	1.69
S-2	7	Ø 48.3/4	1784	S355JR	6	10.70	4.37	7.80	46.78	1.62
S-2	8	BL 8x58	169	S355JR	48	8.11	3.64	0.62	29.55	1.07
S-2	9	BL 8x67	64	S355JR	9	0.58	5.46	0.35	3.15	0.11
S-2	10	BL 8x128	142	S355JR	3	0.43	8.04	1.14	3.42	0.12
S-2	10a	BL 8x128	142	S355JR	3	0.43	8.04	1.14	3.42	0.12
S-2	11	BL 8x128	130	S355JR	3	0.39	8.04	1.04	3.13	0.11
S-2	11a	BL 8x128	130	S355JR	3	0.39	8.04	1.04	3.13	0.11
S-2	12	BL 8x67	238	S355JR	9	2.14	5.46	1.30	11.70	0.41
MASA 1 SZT. ELEMENTU WYSTYKOWEGO [kg]							386.4			
ODDZIAŁ									379.57	12.21
NADDATEK NA SPINY: 1.8%									6.83	0.22
RAZEM:									386.4	12.43

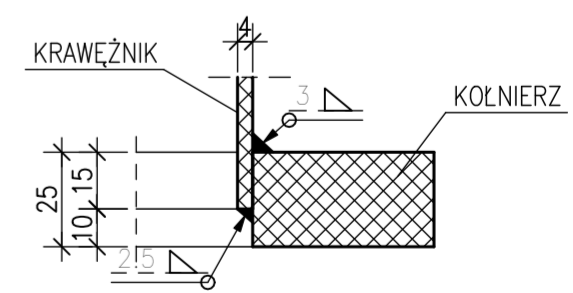
**ZESTAWIENIE SZCZEGÓLNE ŚRUB**

POZ.	NR ELEM.	ELEM. ZESTAWU ŚRUBOWEGO	KLASA	NORMA	W POZ. W POZ. RAZEM	ORIENT.	WAGA [kg]
<b>Śruby</b>							
S-2	1	M16x90	8.8	EN ISO 4014	18	1	3.078
S-2	2	M16x60	8.8	EN ISO 4014	48	1	5.904
<b>Podkładki</b>							
S-2	1	2Pd+Ps 18	Stal	EN ISO 7091	18	1 szt.	0.382
S-2	2	2Pd+Ps 18	Stal	EN ISO 7091	48	1 szt.	1.018
<b>Motylki</b>							
S-2	1	M16	8	EN ISO 4032	18	1 szt.	0.596
S-2	2	M16	8	EN ISO 4032	48	1 szt.	1.589
<b>ODDZIAŁ</b>							
TOLERANCJA: +0%							12.568
RAZEM:							0.628
RAZEM:							13.194

STAL: S355JR  
OCYNKOWAĆ OGNIOWO  
ŚRUBY KL. 8.8  
KLASA WYKONANIA: EXC3



SPAWANIE KÓŁNIERZA DO KRAWĘŻNIKA

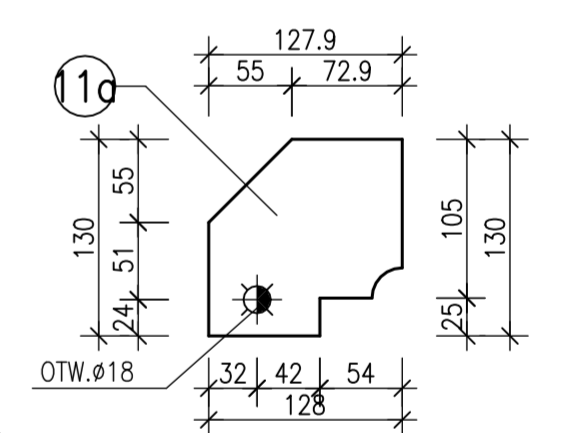
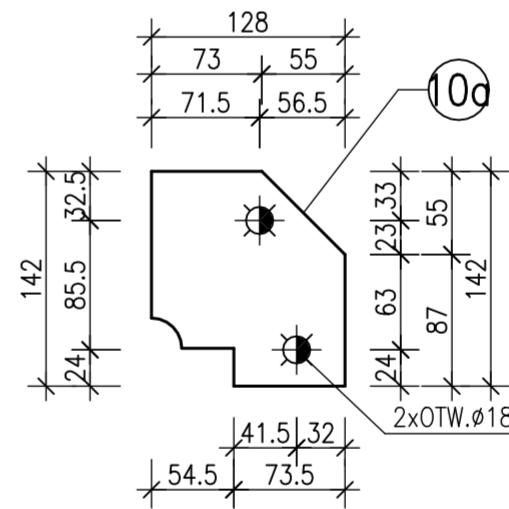
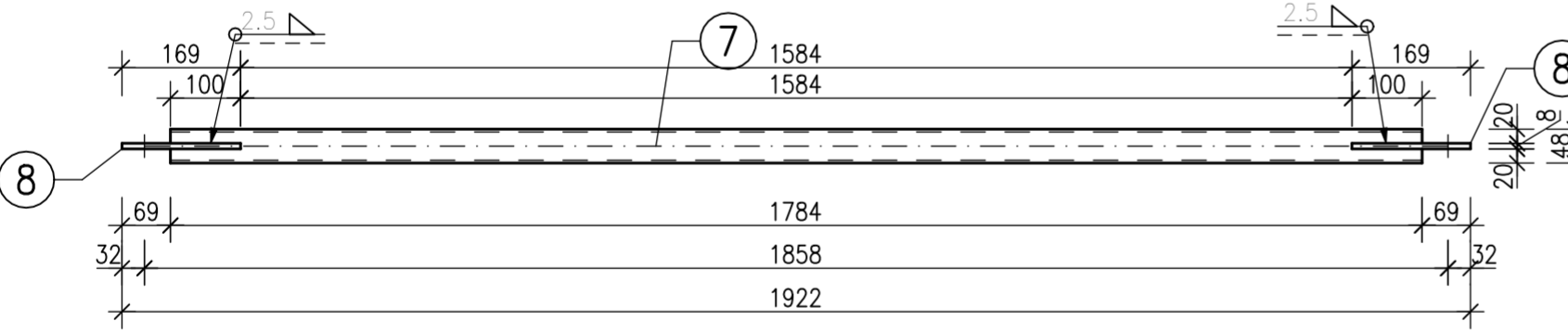
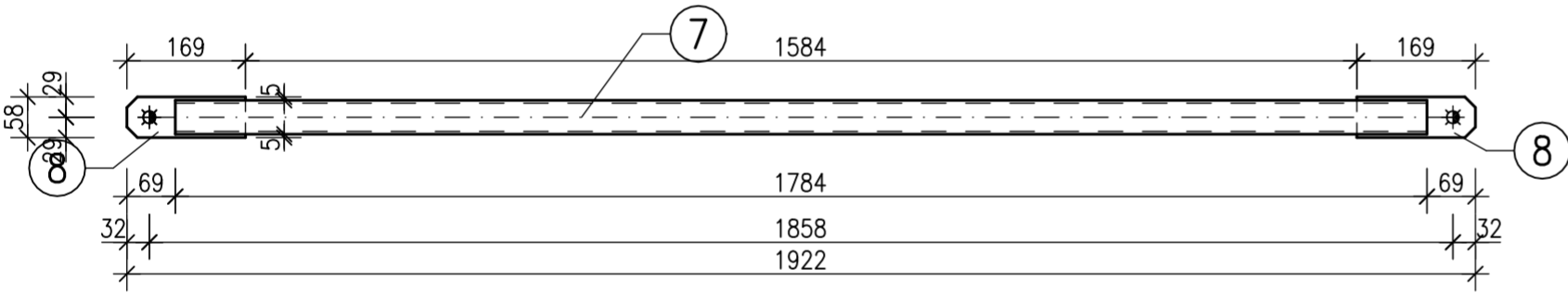
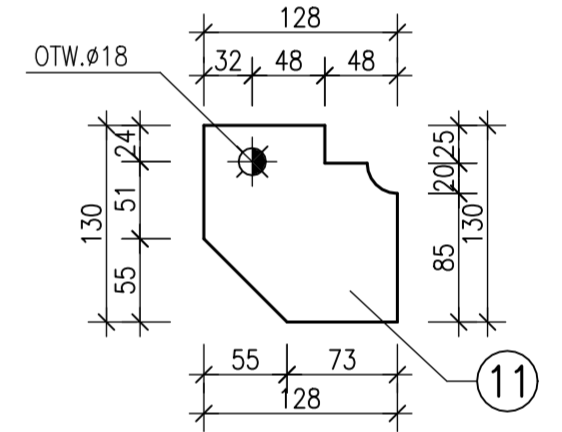
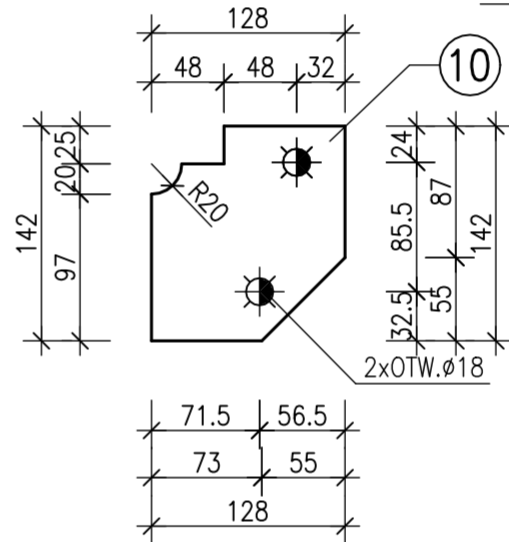
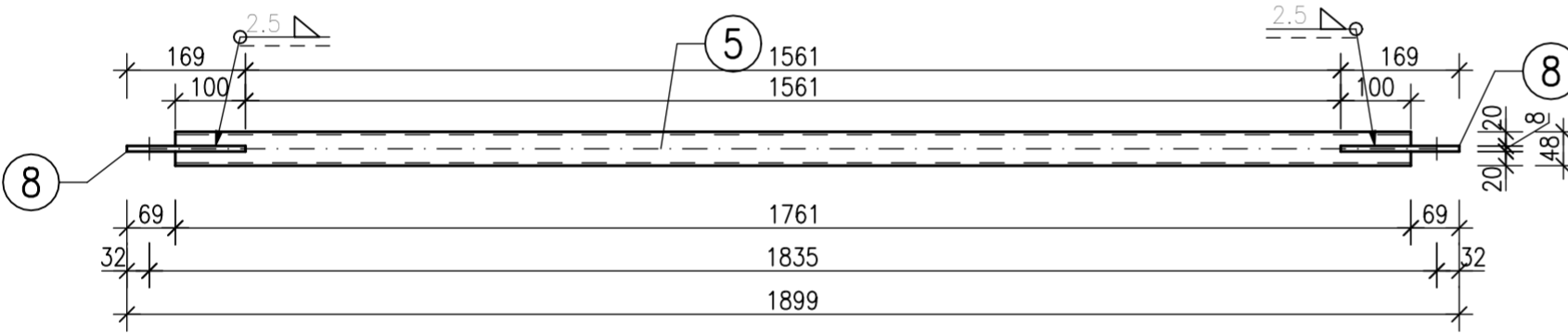
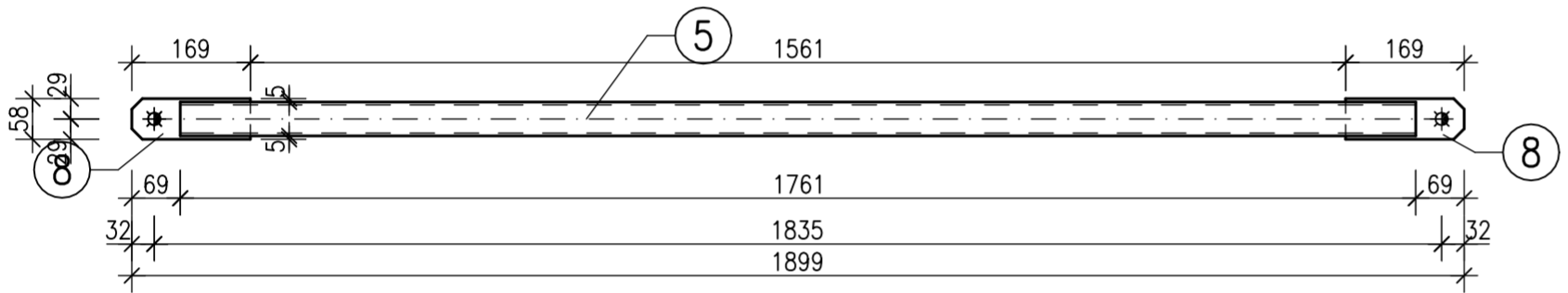
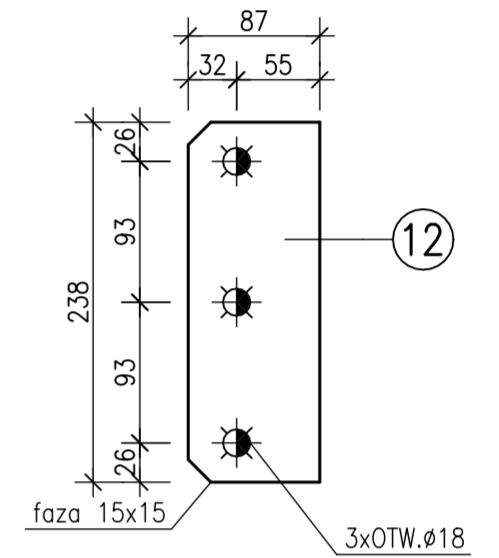
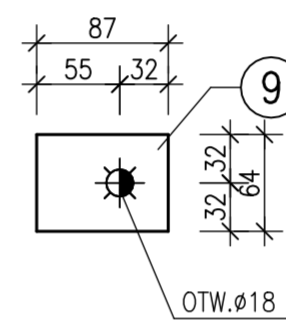
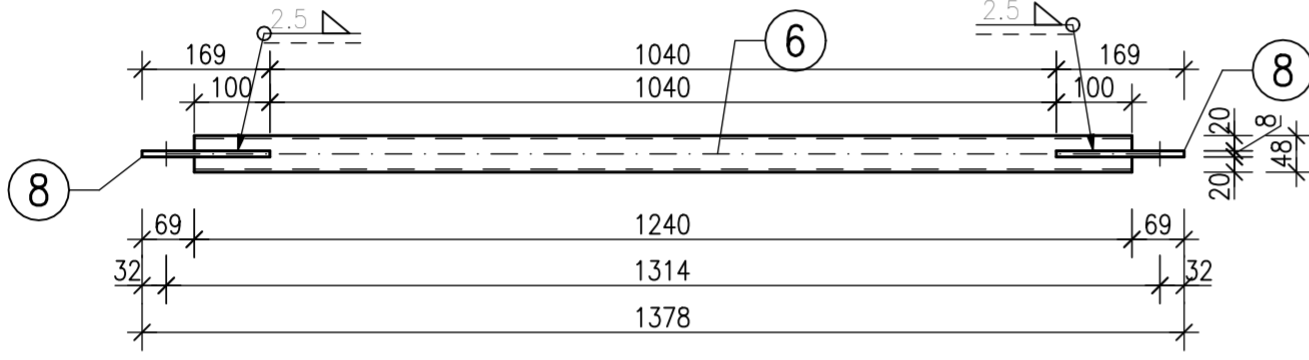
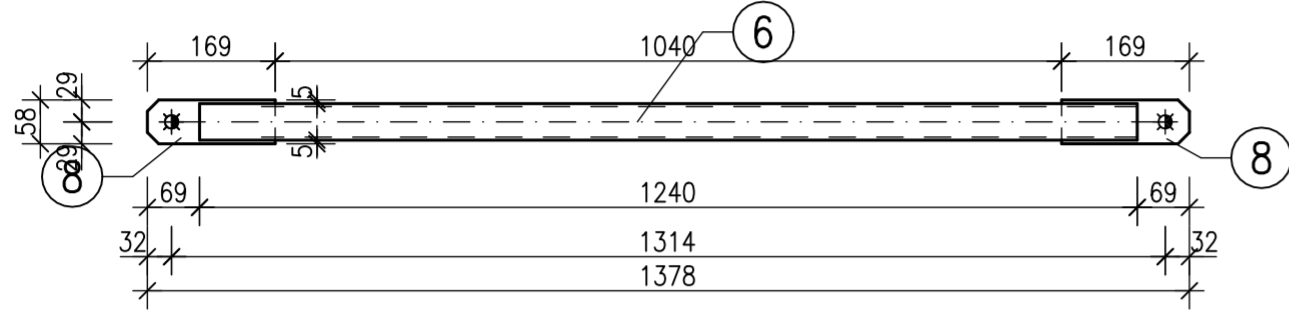
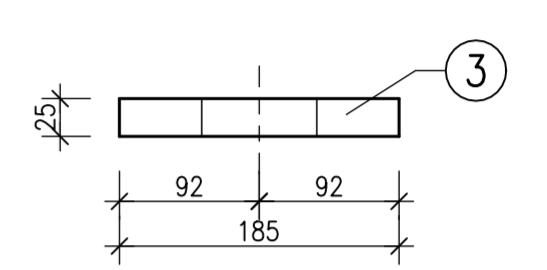
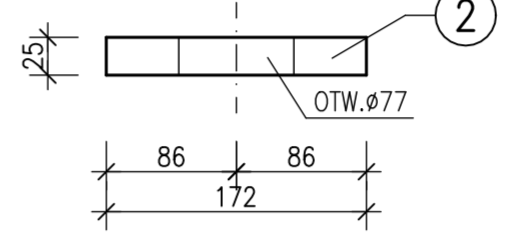
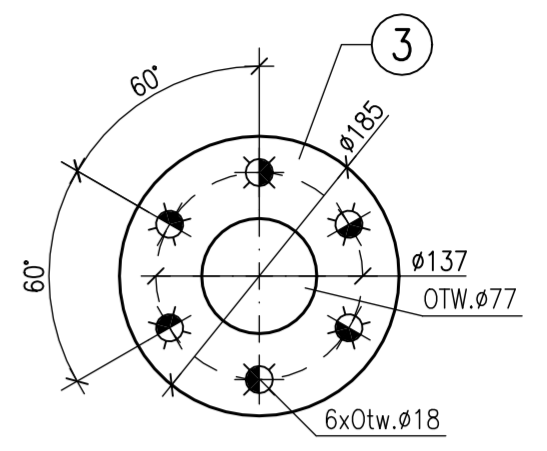
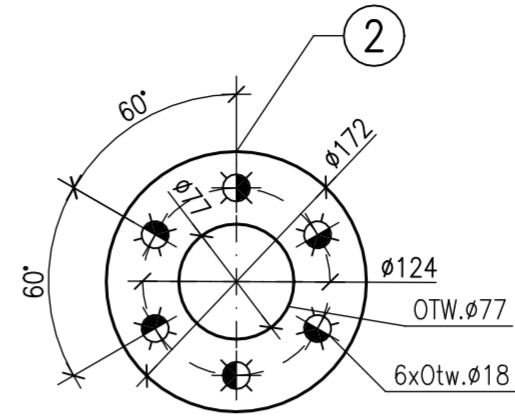
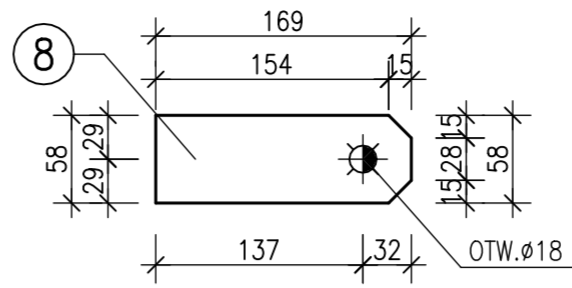
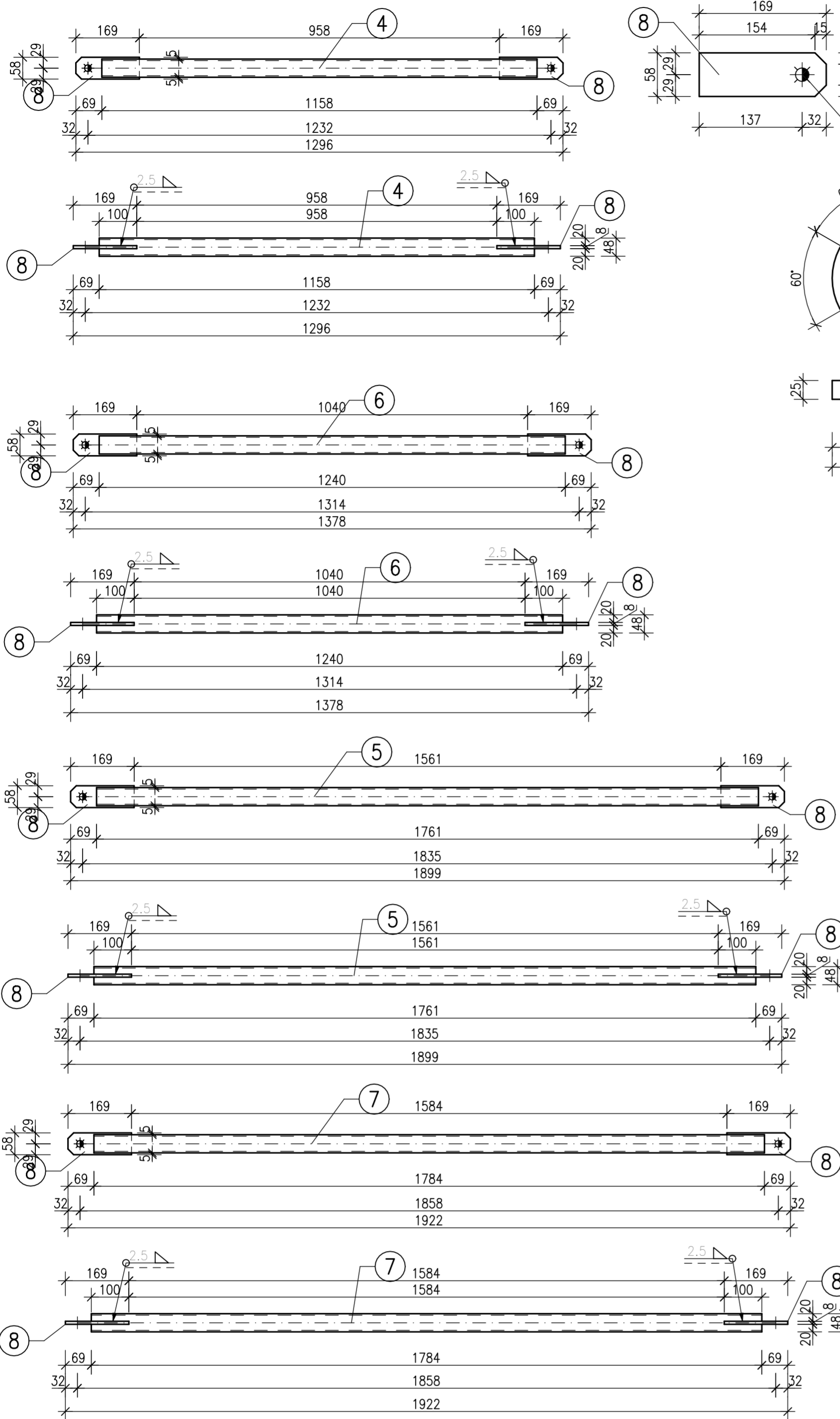


OPRACOWAŁ:		TYTUŁ RYSUNKU: <b>Segment S-2</b>	
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Piotr Zuchniewicz spec. konstrukcyjno - budowlana nr upr. WKP/0251/P00K/10		
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Daniel Przybylski spec. konstrukcyjno - budowlana nr upr. WKP/0172/P00K/05		
OBIEKT:	WOLNOSTOJĄCA WIEŻA KRATOWA BD-48 H=48m Sudd 216, dz. nr 8/1202, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski	INWESTOR:	Nadleśnictwo Ostrowiec Świętokrzyski Sudd 216, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	BUD-DESIGN ul. Bałtycka 47/19 61-017 Poznań e-mail: biuro@buddesign.pl	ZLECENIODAWCA:	MBMT Sp. z o.o. ul. Fichelczna 17, blok 10 61-362 Poznań
		DATA:	06.2023
		STADIUM:	PT
		NR PROJEKTU:	KR-2-2023
		SKALA:	1:20
		BRANŻA:	KONSTRUKCJA
		NR RYSUNKU:	10
WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE ALL RIGHTS RESERVED			

SEGMENT S-2 ELEMENTY

SKALA: 1:10

STAL: S355JR  
OCYNKOWAĆ OGNIOWO  
ŚRUBY KL. 8.8  
KLASA WYKONANIA: EXC3



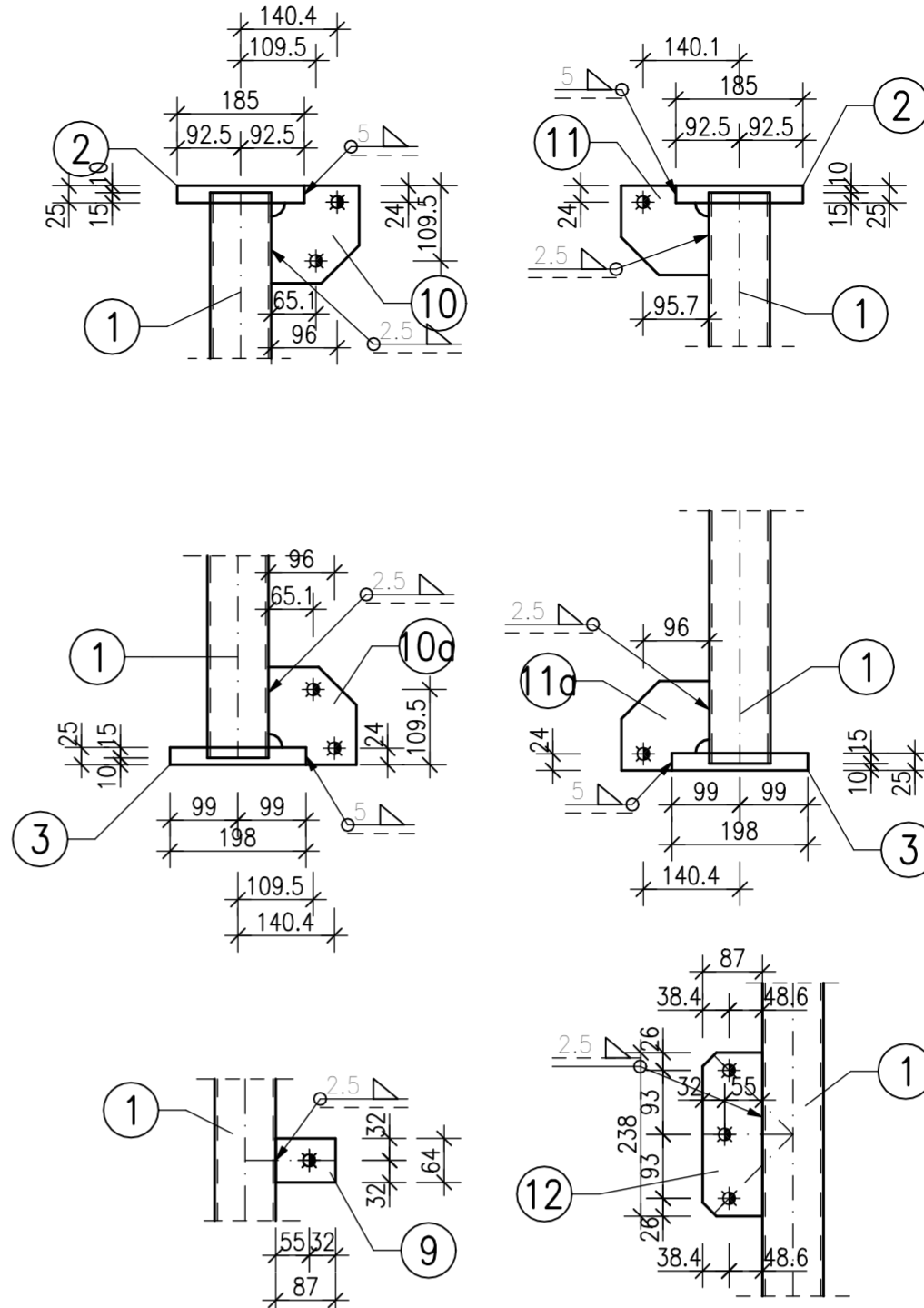
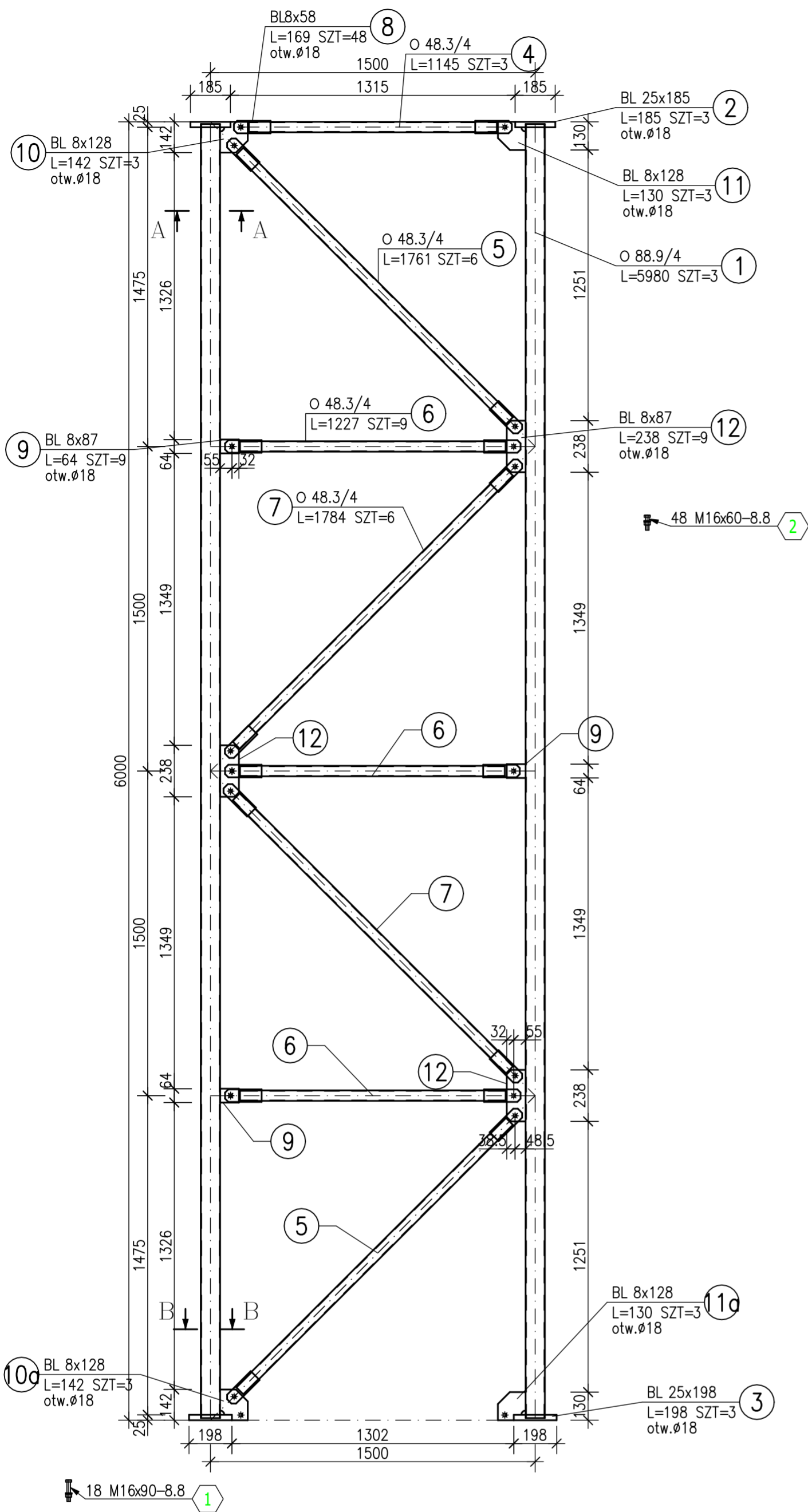
OPRACOWAŁ:		TYTUŁ RYSUNKU:	
PROJEKTOWAŁ:		Segment S-2	
SPRAWDZIŁ:			
OBIEKT:		INWESTOR:	
WOLNOSTOJĄCA WIEŻA KRATOWA BD-48 H=48m Sudół 216, dz. nr 8/1202, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski		Nadleśnictwo Ostrowiec Świętokrzyski Sudół 216, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		ZLECENIODAWCA:	
BUD-DESIGN ul. Bałtycka 47/19 61-017 Poznań e-mail: biuro@buddesign.pl		MBMT Sp. z o.o. ul. Folięzna 17, blok 10 61-362 Poznań	
DATA:		STADIUM:	
06.2023		PT	
SKALA:		BRANŻA:	
1:20		KONSTRUKCJA	
NR PROJEKTU:		NR RYSUNKU:	
KR-2-2023		10-1	
WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE ALL RIGHTS RESERVED			



# SEGMENT S-3

SKALA: 1:20

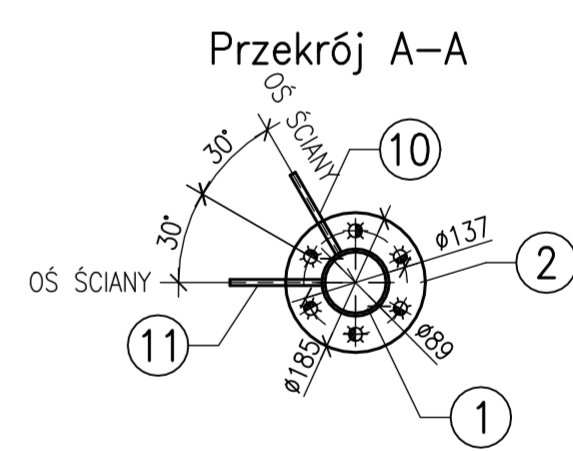
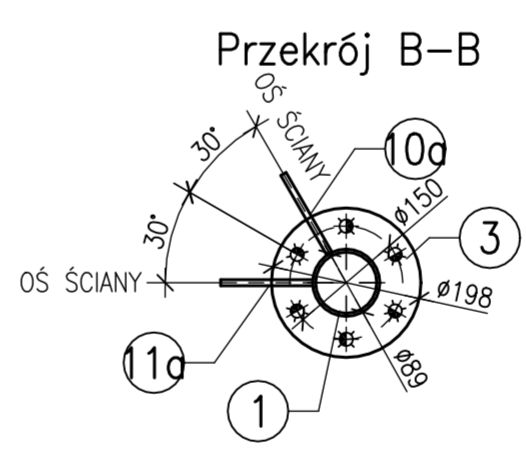
# KŁAD ŚCIANY



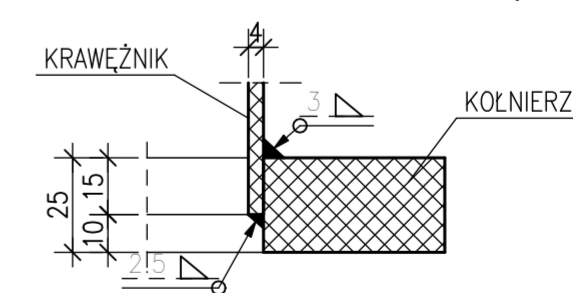
ZESTAWIENIE STALI										
POZ.	NR ELEMENTU	NAZWA ELEMENTU	DLUGOSĆ [mm]	GATUNEK STALI	LICZBA SZTUK	POZ. RAZEM	DL. RAZEM [m]	MASA JEJEN [kg]	MASA RAZEM [kg]	POLE RAZEM [m <sup>2</sup> ]
1	1	Ø 88.9/4	5980	S355JR	3	1	17.94	8.38	50.08	5.01
2	2	BL 25x185	185	S355JR	3	1	0.56	36.31	6.72	20.15
3	3	BL 25x198	198	S355JR	3	1	0.59	38.86	7.69	23.08
4	4	Ø 48.3/4	1145	S355JR	3	1	3.44	4.37	5.00	15.01
5	5	Ø 48.3/4	1781	S355JR	6	1	10.57	4.37	7.70	46.17
6	6	Ø 48.3/4	1227	S355JR	9	1	11.04	4.37	5.36	48.26
7	7	Ø 48.3/4	1784	S355JR	6	1	10.70	4.37	7.80	46.78
8	8	BL 8x58	169	S355JR	48	1	8.11	3.64	0.62	29.55
9	9	BL 8x87	64	S355JR	9	1	0.58	5.46	0.35	3.15
10	10	BL 8x128	142	S355JR	3	1	0.43	8.04	1.14	3.42
10a	10a	BL 8x128	142	S355JR	3	1	0.43	8.04	1.14	3.42
11	11	BL 8x128	130	S355JR	3	1	0.39	8.04	1.04	3.13
11a	11a	BL 8x128	130	S355JR	3	1	0.39	8.04	1.04	3.13
12	12	BL 8x87	238	S355JR	9	1	2.14	5.46	1.30	11.70
MASA 1 SZT. ELEMENTU WYSYKOWEGO [kg]: 414.53										
OGOLEM									407.2	12.87
NADDATEK NA SPÓINY: 1.8%									7.33	0.23
RAZEM:								414.53	13.2	

ZESTAWIENIE SZCZEGÓLWYCH ŚRUB									
POZ.	NR ELEM.	ELEM. ZESTAWU ŚRUBOWEGO	KLASA	NORMA	ILUŚĆ	ORIENT.	POZ. RAZEM	POZ. RAZEM	WAGA [kg]
<b>Śruby</b>									
S-3	1	M16x90	8.8	EN ISO 4014	18	1	18		3.078
S-3	2	M16x60	8.8	EN ISO 4014	48	1	48		5.904
									<b>Podsumo 8.982</b>
<b>Podkładki</b>									
S-3	1	2P4+P4 18	Stal	EN ISO 7091	36	1 szt.	36		0.382
S-3	2	2P4+P4 18	Stal	EN ISO 7091	96	1 szt.	96		1.018
									<b>Podsumo 1.399</b>
<b>Maty wstępnikowe</b>									
S-3	1	M16	8	EN ISO 4032	18	1 szt.	18		0.596
S-3	2	M16	8	EN ISO 4032	48	1 szt.	48		1.589
									<b>Podsumo 2.185</b>
OGOLEM									12.566
TOLERANCJE: +0%									0.628
RAZEM									13.194

STAL: S355JR  
OCYNKOWAĆ OGNIOWO  
ŚRUBY KL. 8.8  
KLASA WYKONANIA: EXC3



## SPAWANIE KOLNIERZA DO KRAWĘŻNIKA

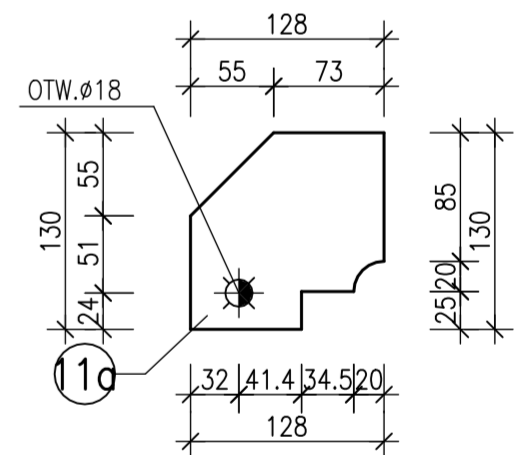
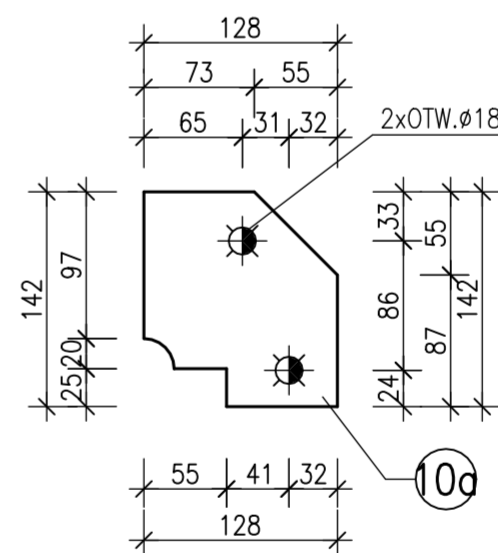
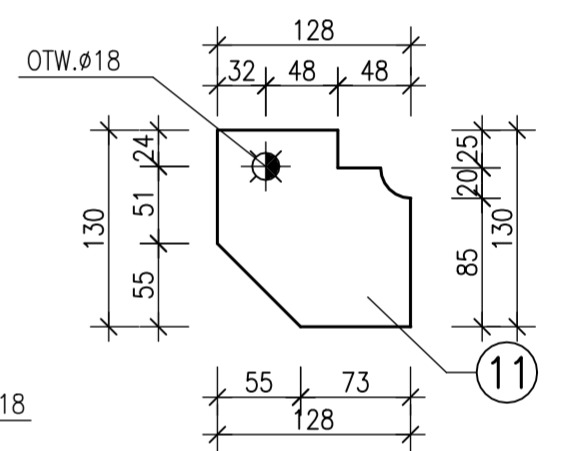
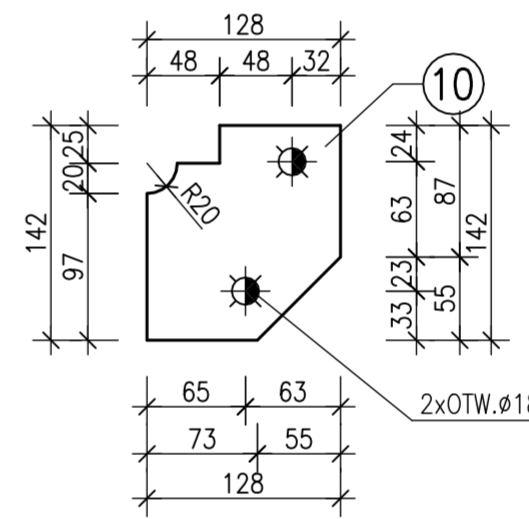
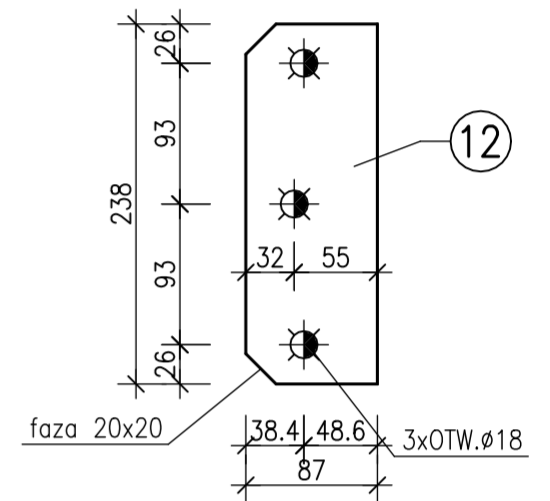
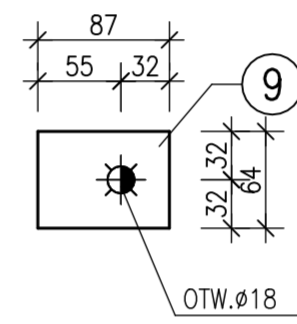
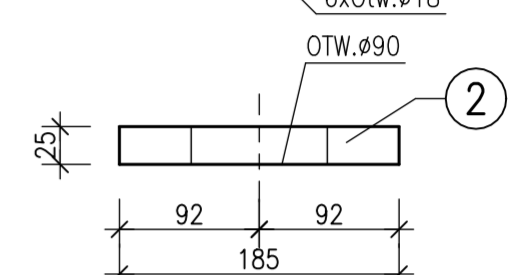
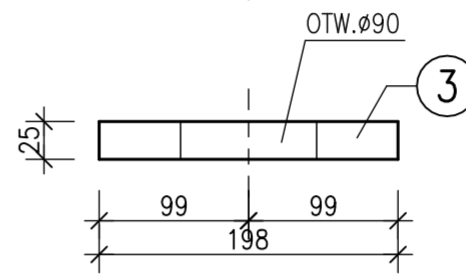
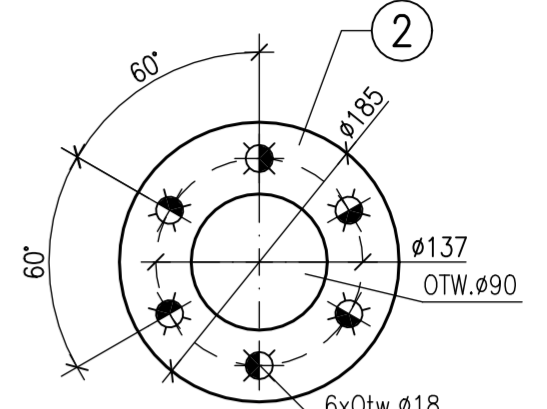
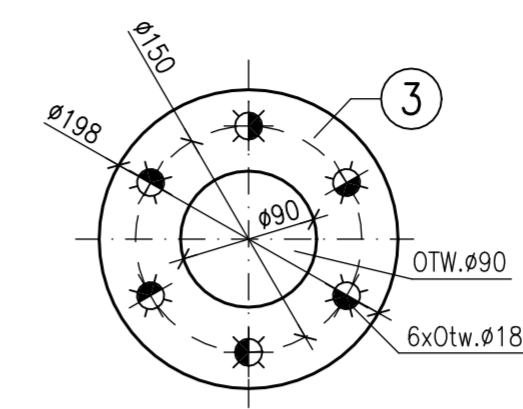
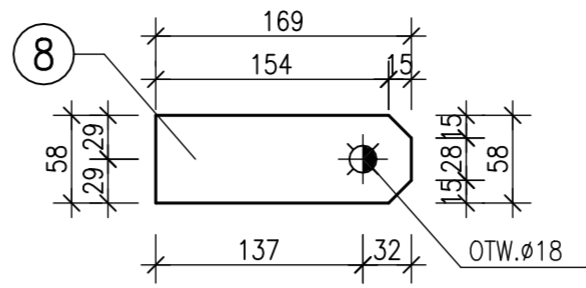
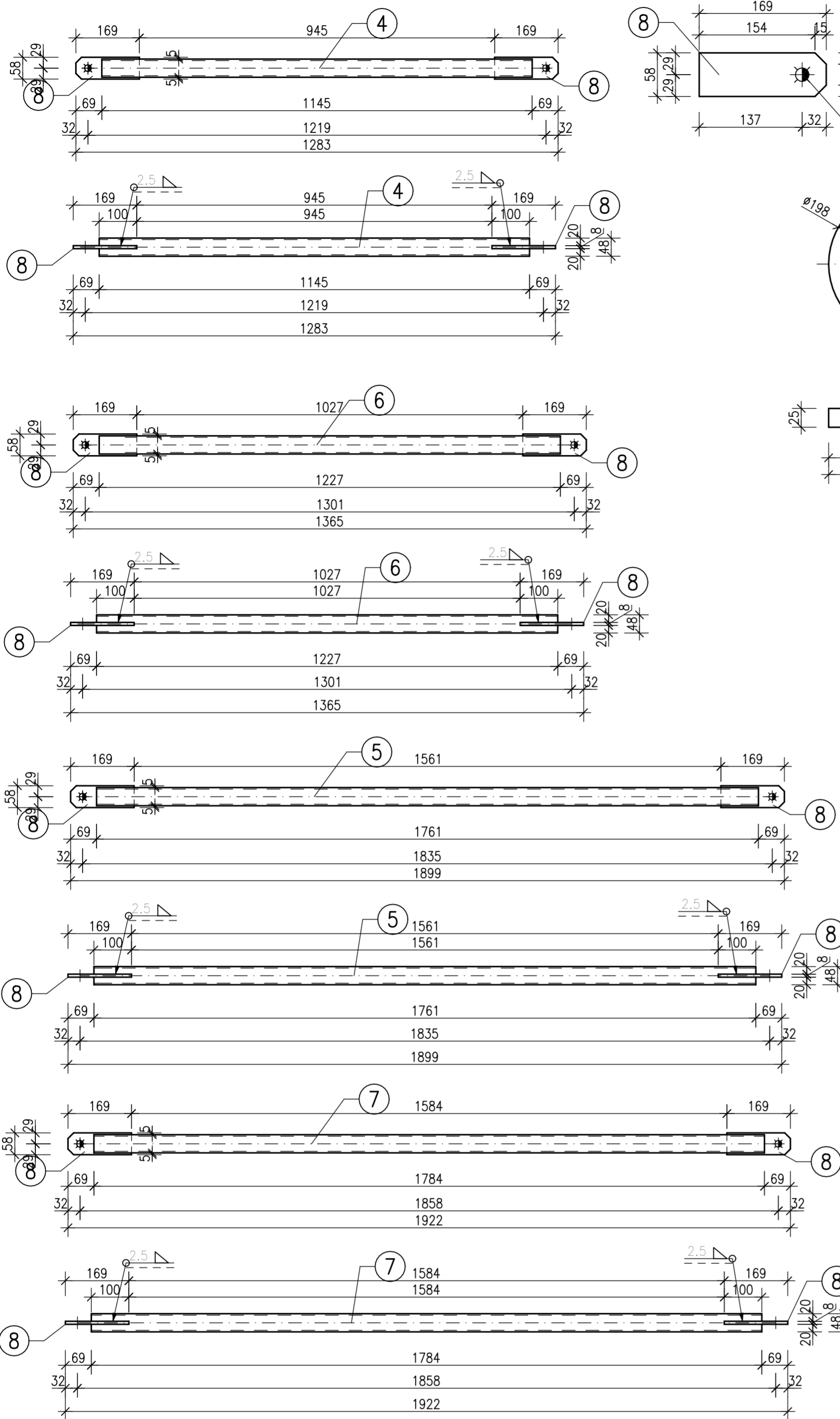


OPRACOWAŁ:		TYTUŁ RYSUNKU: <b>Segment S-3</b>	
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Piotr Zuchniewicz spec. konstrukcyjno - budowlana nr upr. WKP/0251/P00K/10		
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Daniel Przybylski spec. konstrukcyjno - budowlana nr upr. WKP/0172/P00K/05		
OBIEKT:	WOLNOSTOJĄCA WIEŻA KRATOWA BD-48 H=48m Sudd 216, dz. nr 8/1202, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski	INWESTOR:	Nadleśnictwo Ostrowiec Świętokrzyski Sudd 216, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	BUD-DESIGN ul. Bałtycka 47/19 61-017 Poznań e-mail: biuro@buddesign.pl	ZLECENIODAWCA:	MBMT Sp. z o.o. ul. Fichelczna 17, blok 10 61-382 Poznań
DATA:	06.2023	STADIUM:	PT
SKALA:	1:20	BRANŻA:	KONSTRUKCJA
WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE ALL RIGHTS RESERVED		NR PROJEKTU:	KR-2-2023
		NR RYSUNKU:	11

# SEGMENT S-3 ELEMENTY

SKALA: 1:10

STAL: S355JR  
OCYNKOWAĆ OGNIOWO  
ŚRUBY KL. 8.8  
KLASA WYKONANIA: EXC3

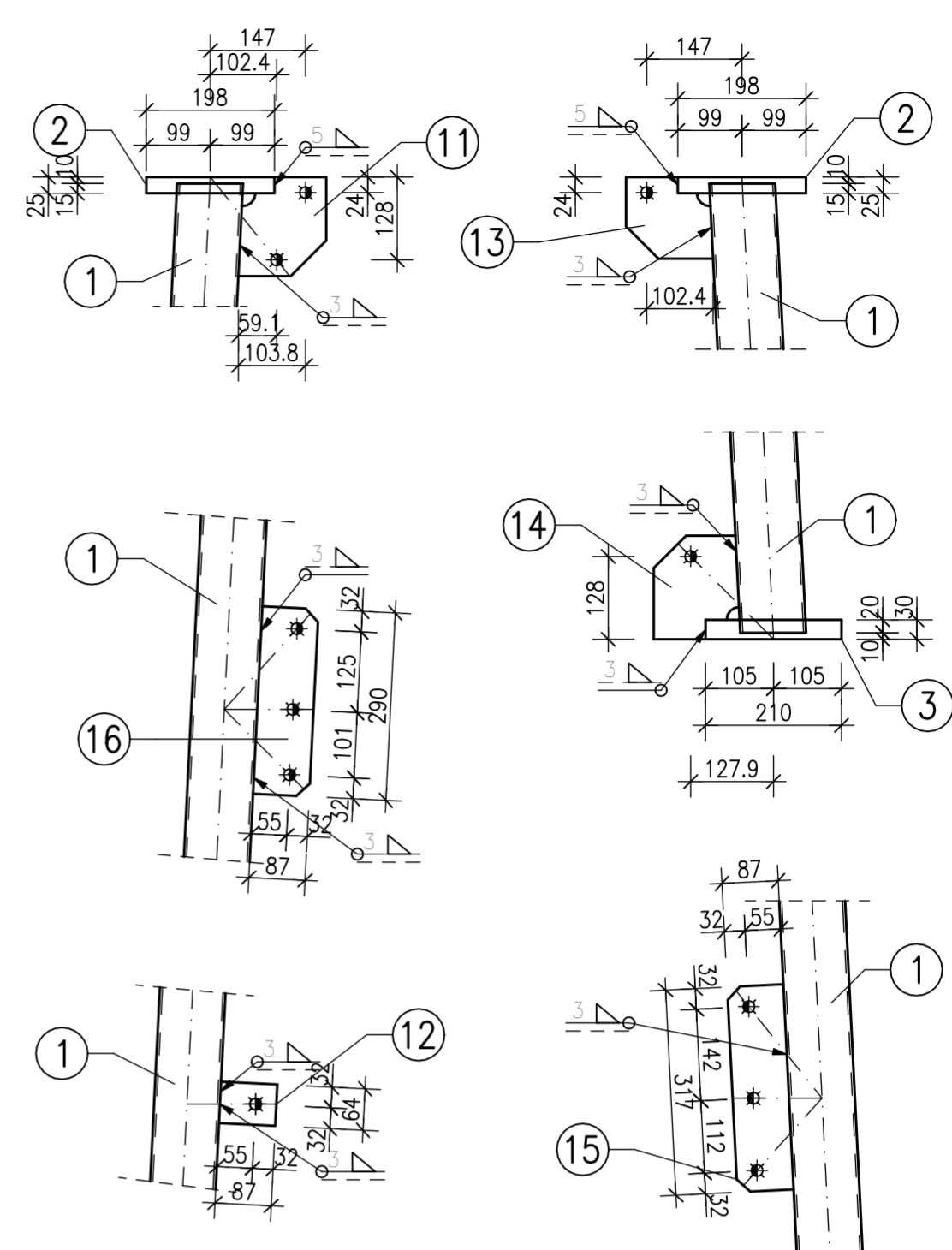
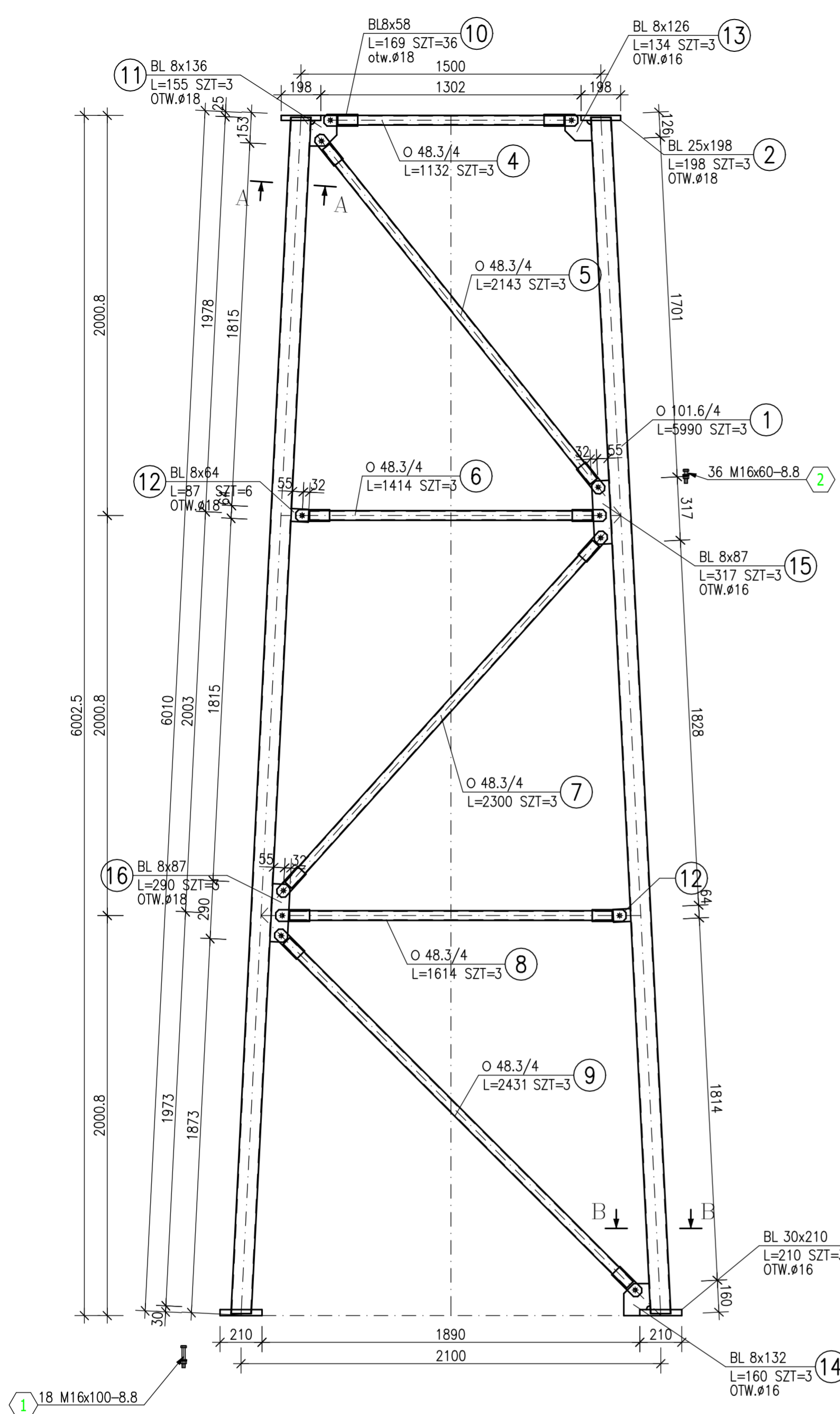


OPRACOWAŁ:		TYTUŁ RYSUNKU: <b>Segment S-3</b>	
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Piotr Zuchniewicz spec. konstrukcyjno - budowlana nr upr. WKP/0251/P00K/10			
SPRAWDZIŁ: mgr inż. Daniel Przybylski spec. konstrukcyjno - budowlana nr upr. WKP/0172/P00K/05			
OBIEKT: WOLNOSTOJĄCA WIEŻA KRATOWA BD-48 H=48m Sudół 216, dz. nr 8/1202, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski		INWESTOR: Nadleśnictwo Ostrowiec Świętokrzyski Sudół 216, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA: BUD-DESIGN ul. Bałtycka 47/19 61-017 Poznań e-mail: biuro@buddesign.pl		ZLECENIODAWCA: MBMT Sp. z o.o. ul. Folińska 17, blok 10 61-362 Poznań	
DATA: 06.2023		STADIUM: PT	
SKALA: 1:20		BRANŻA: KONSTRUKCJA	
WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE ALL RIGHTS RESERVED		NR PROJEKTU: KR-2-2023 NR RYSUNKU: <b>11-1</b>	

# KŁAD ŚCIANY

## SEGMENT S-4

SKALA: 1:20

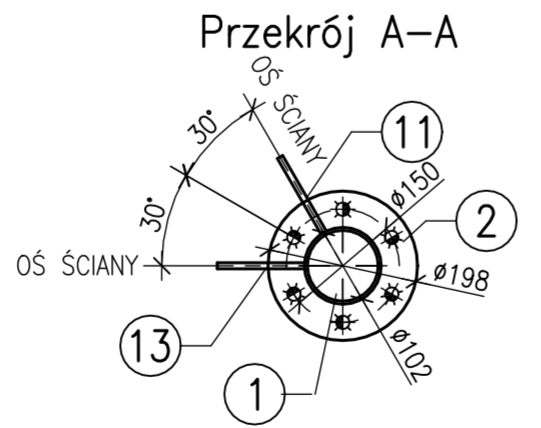
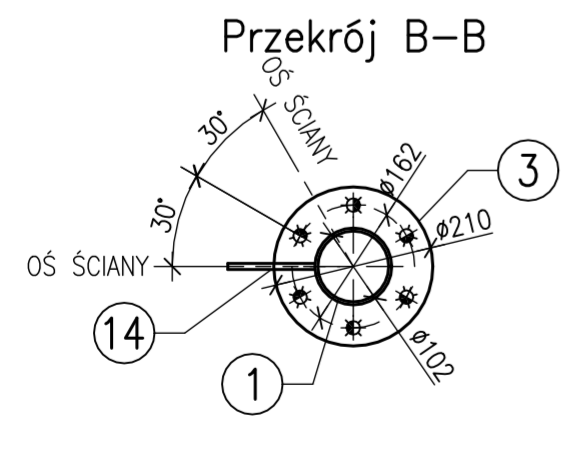
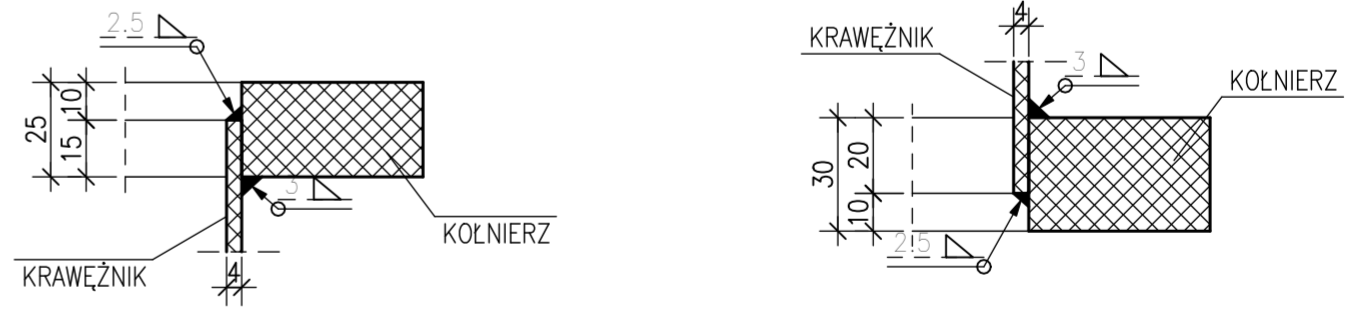


ZESTAWIENIE STALI											
POZ.	NR ELEMENTU	NAZWA ELEMENTU	DLUGOŚĆ [mm]	GATUNEK STALI	LICZBA SZTUK	POZ. RAZEM	DL. RAZEM [m]	MASA JEJEN [kg/m]	MASA 1 ELEM.	POLE RAZEM [m <sup>2</sup> ]	
S-4	1	O 48.3/4	5990	S355JR	3	1	17.97	9.83	57.87	173.01	
S-4	2	BL 25x198	198	S355JR	3	1	0.59	38.56	7.69	23.08	
S-4	3	BL 30x210	210	S355JR	3	1	0.63	49.46	10.39	31.16	
S-4	4	O 48.3/4	1132	S355JR	3	1	3.40	4.37	4.95	14.84	
S-4	5	O 48.3/4	2143	S355JR	3	1	6.43	4.37	9.36	28.09	
S-4	6	O 48.3/4	1414	S355JR	3	1	4.24	4.37	6.18	18.54	
S-4	7	O 48.3/4	2300	S355JR	3	1	6.90	4.37	10.05	30.15	
S-4	8	O 48.3/4	1614	S355JR	3	1	4.84	4.37	7.05	21.16	
S-4	9	O 48.3/4	2431	S355JR	3	1	7.29	4.37	10.62	31.87	
S-4	10	BL 8x58	169	S355JR	36	1	36.08	3.64	0.62	22.16	
S-4	11	BL 8x136	155	S355JR	3	1	0.47	8.54	1.32	3.97	
S-4	12	BL 8x64	87	S355JR	6	1	0.52	4.02	0.35	2.10	
S-4	13	BL 8x126	134	S355JR	3	1	0.40	7.91	1.06	3.18	
S-4	14	BL 8x132	160	S355JR	3	1	0.48	8.29	1.33	3.98	
S-4	15	BL 8x87	317	S355JR	3	1	0.95	5.46	1.73	5.20	
S-4	16	BL 8x87	290	S355JR	3	1	0.87	5.46	1.58	4.75	
MASA 1 SZT. ELEMENTU WYSYŁKOWEGO [kg]:									424.75		
OGÓLNE										417.24	12.93
NADDAJEK NA SPÓWY: 1.8%										7.51	0.23
RAZEM:									424.75	13.16	

ZESTAWIENIE SZCZEGÓLNE ŚRUB										
POZ.	NR ELEM.	ELEM. ZESTAWU ŚRUBOWEGO	KLASA	NORMA	ILUŚĆ	W POZ.	POZ. RAZEM	ORIENT.	WAGA [kg]	
S-4	1	M16x100	8.8	EN ISO 4014	18	1	18		3.366	
S-4	2	M16x60	8.8	EN ISO 4014	36	1	36		4.428	
Podsumo									7.794	
S-4	1	2P4+Ps 18	Stal	EN ISO 7091	18	1	18		0.382	
S-4	2	2P4+Ps 18	Stal	EN ISO 7091	36	1	36		0.763	
Podsumo									1.145	
S-4	1	M16	8	EN ISO 4032	18	1	18		0.596	
S-4	2	M16	8	EN ISO 4032	36	1	36		1.192	
Podsumo									1.787	
OGÓLNE									10.726	
TOLERANCIJE +0%									0.530	
RAZEM									11.253	

STAL: S355JR  
OCYNKOWAĆ OGNIOWO  
ŚRUBY KL. 8.8  
KLASA WYKONANIA: EXC3

SPAWANIE KOŁNIERZA DO KRAWĘŻNIKA SPAWANIE KOŁNIERZA DO KRAWĘŻNIKA

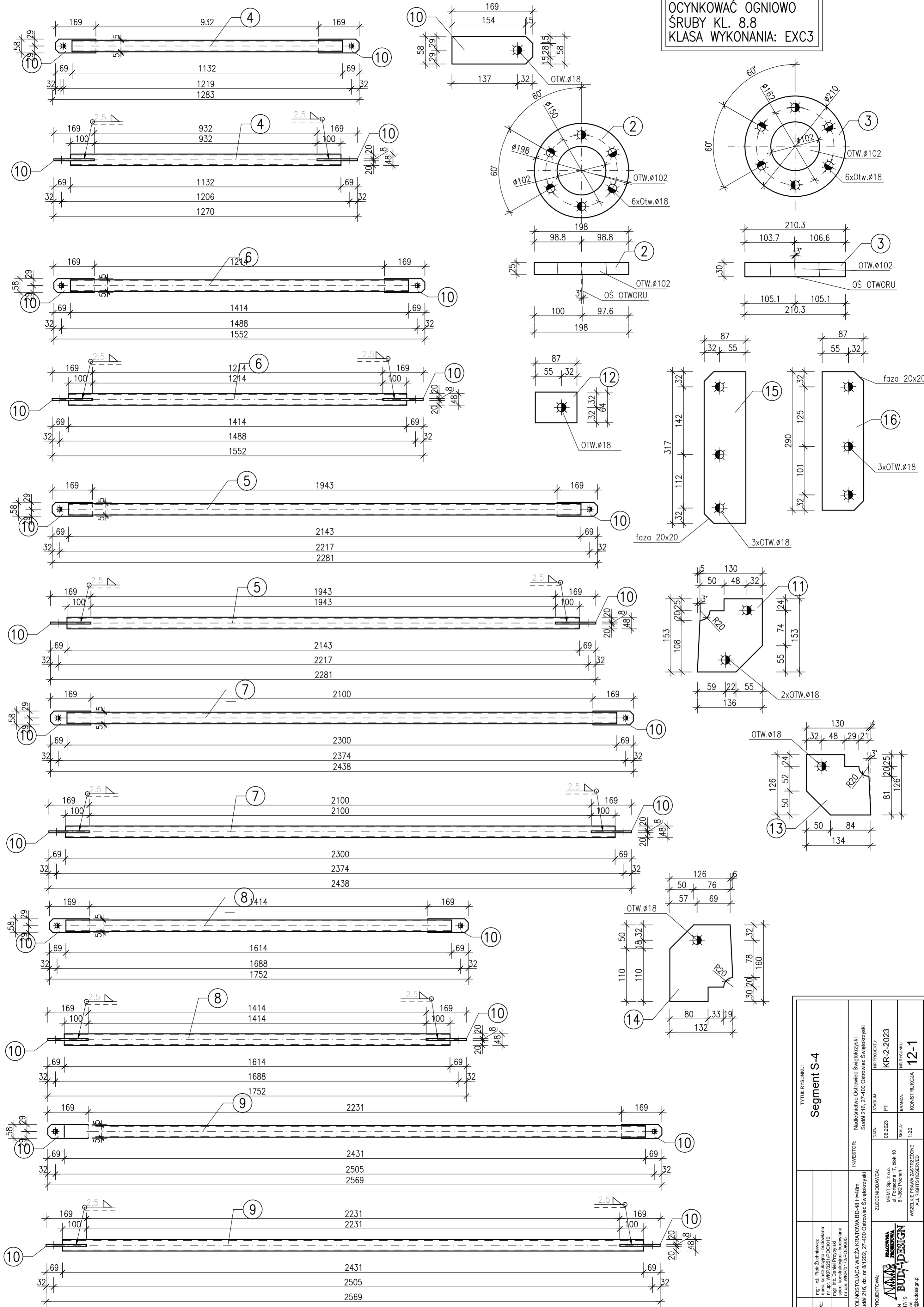


OPRACOWAŁ:		TYTUŁ RYSUNKU: <b>Segment S-4</b>	
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Piotr Zuchniewicz spec. konstrukcyjno - budowlana nr upr. WKP/0251/P00K/10		
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Daniel Przybylski spec. konstrukcyjno - budowlana nr upr. WKP/0172/P00K/05		
OBIEKT:	WOLNOSTOJĄCA WIEŻA KRATOWA BD-48 H=48m Sudd 216, dz. nr 8/1202, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski	INWESTOR:	Nadleśnictwo Ostrowiec Świętokrzyski Sudd 216, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	BUD-DESIGN ul. Bałtycka 47/19 61-017 Poznań e-mail: biuro@buddesign.pl	ZLECENIODAWCA:	MBMT Sp. z o.o. ul. Fichelczna 17, blok 10 61-362 Poznań
DATA:	06.2023	STADIUM:	PT
SKALA:	1:20	BRANŻA:	KONSTRUKCJA
WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE ALL RIGHTS RESERVED		NR PROJEKTU:	KR-2-2023
		NR RYSUNKU:	12

SEGMENT S-4 ELEMENTY

SKALA: 1:10

STAL: S355JR  
OCYNKOWAĆ OGNIOWO  
ŚRUBY KL. 8.8  
KLASA WYKONANIA: EXC3



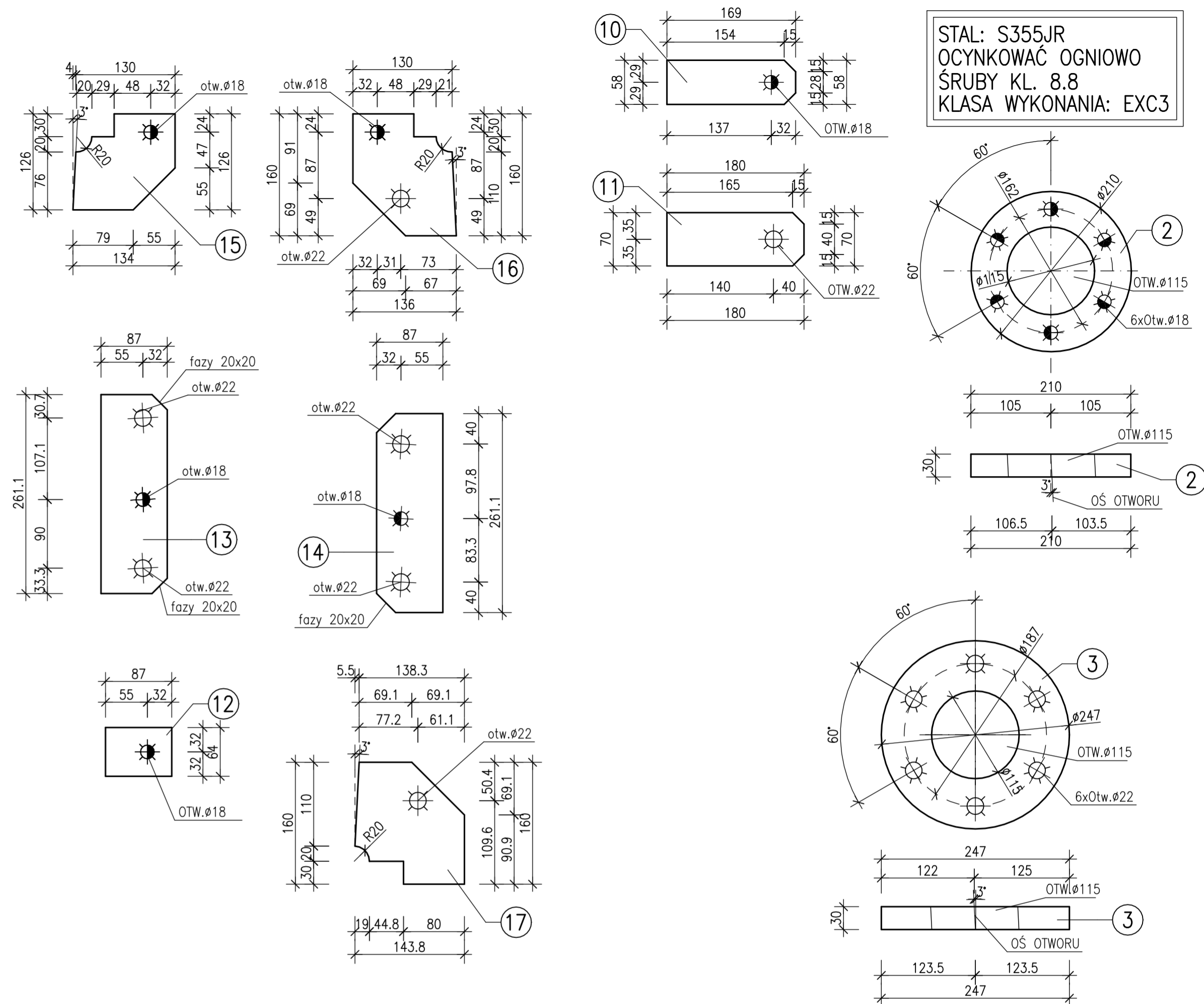
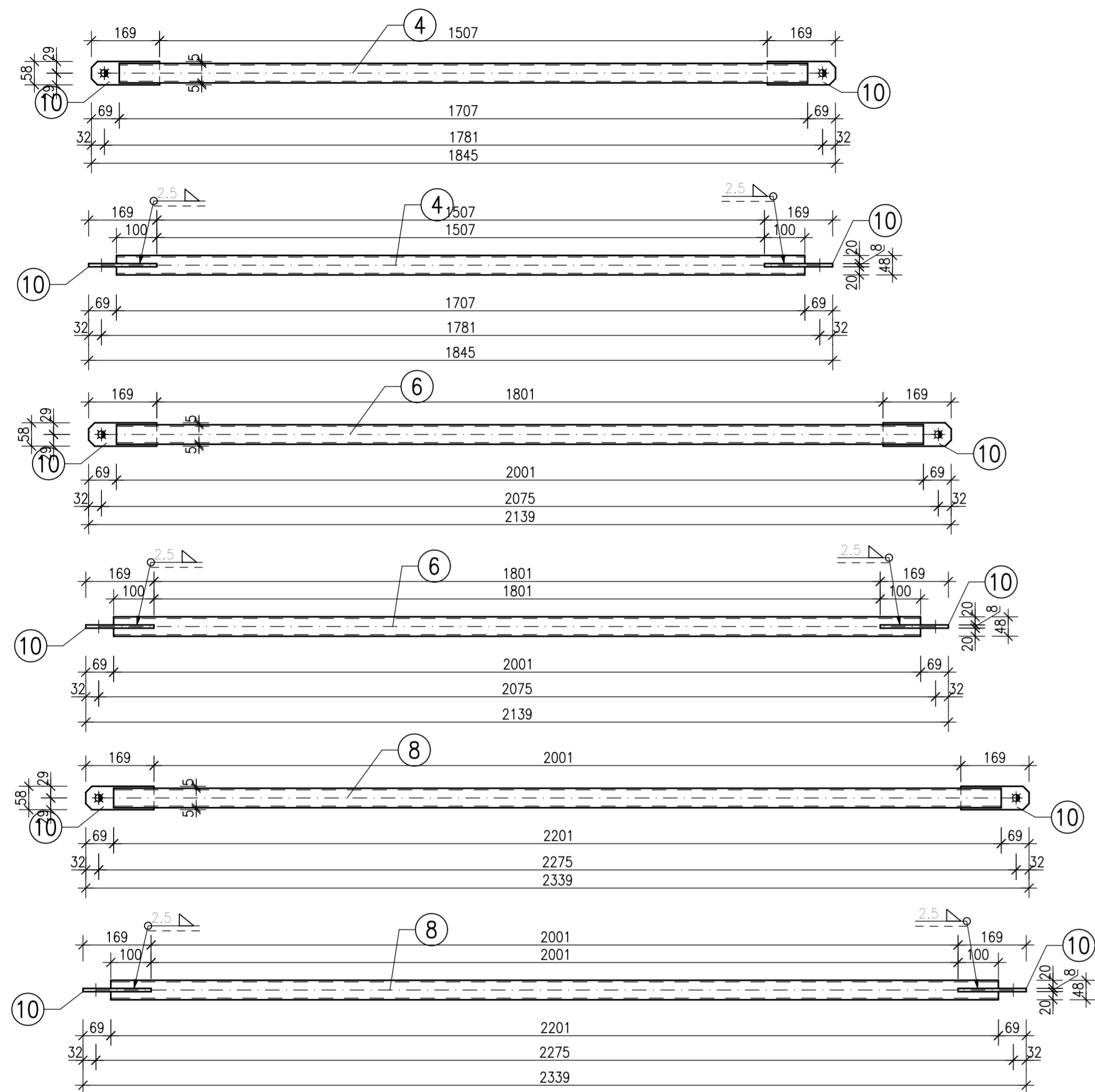
TYTUŁ RYSUNKU: <b>Segment S-4</b>		INWESTOR: Nadleśnictwo Ostrowiec Świętokrzyski Sudół 216, dz. nr 8/1202, 21-400 Ostrowiec Świętokrzyski	
OPRACOWAŁ: mgr inż. Piotr Zuchowicz	PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Dariusz Przytycki nr. lic. WKP/0251/PPOK/10	SPRAWDZIŁ: mgr inż. Dariusz Przytycki nr. lic. WKP/0117/PPOK/05	ZLECENIODAWCA: MEMT Sp. z o.o. ul. Byłkowska 47/19 61-017 Poznań e-mail: tomasz@budadesign.pl
DATA: 08.2023		STADIUM: PT	BRANŻA: KONSTRUKCJA
SKALA: 1:20		NR PROJEKTU: <b>KR-2-2023</b>	
WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE ALL RIGHTS RESERVED		NR RYSUNKU: <b>12-1</b>	

BIK-ZELBET  
BIK-STAL  
BIK-BASF



SEGMENT S-5 ELEMENTY

SKALA: 1:10



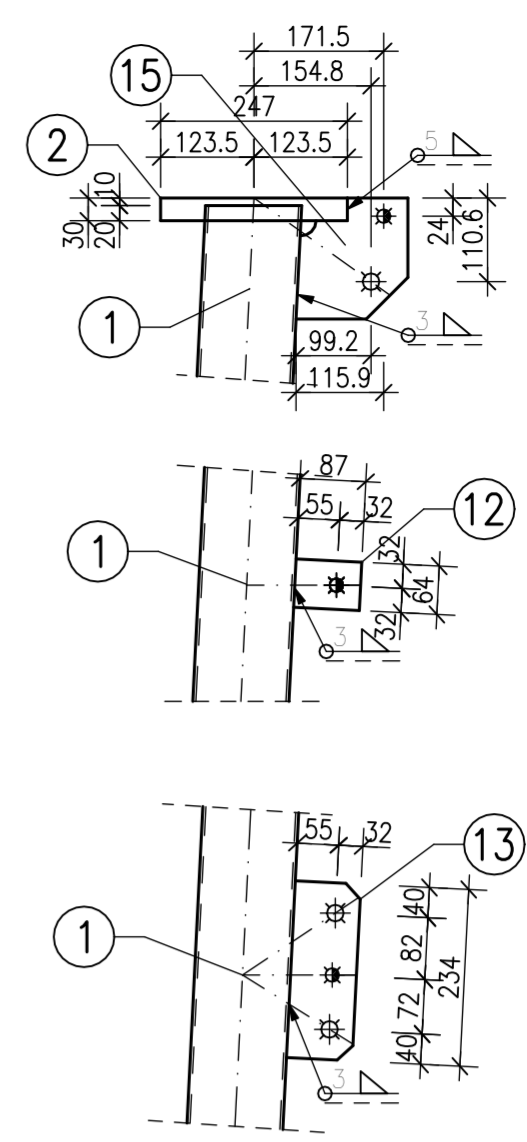
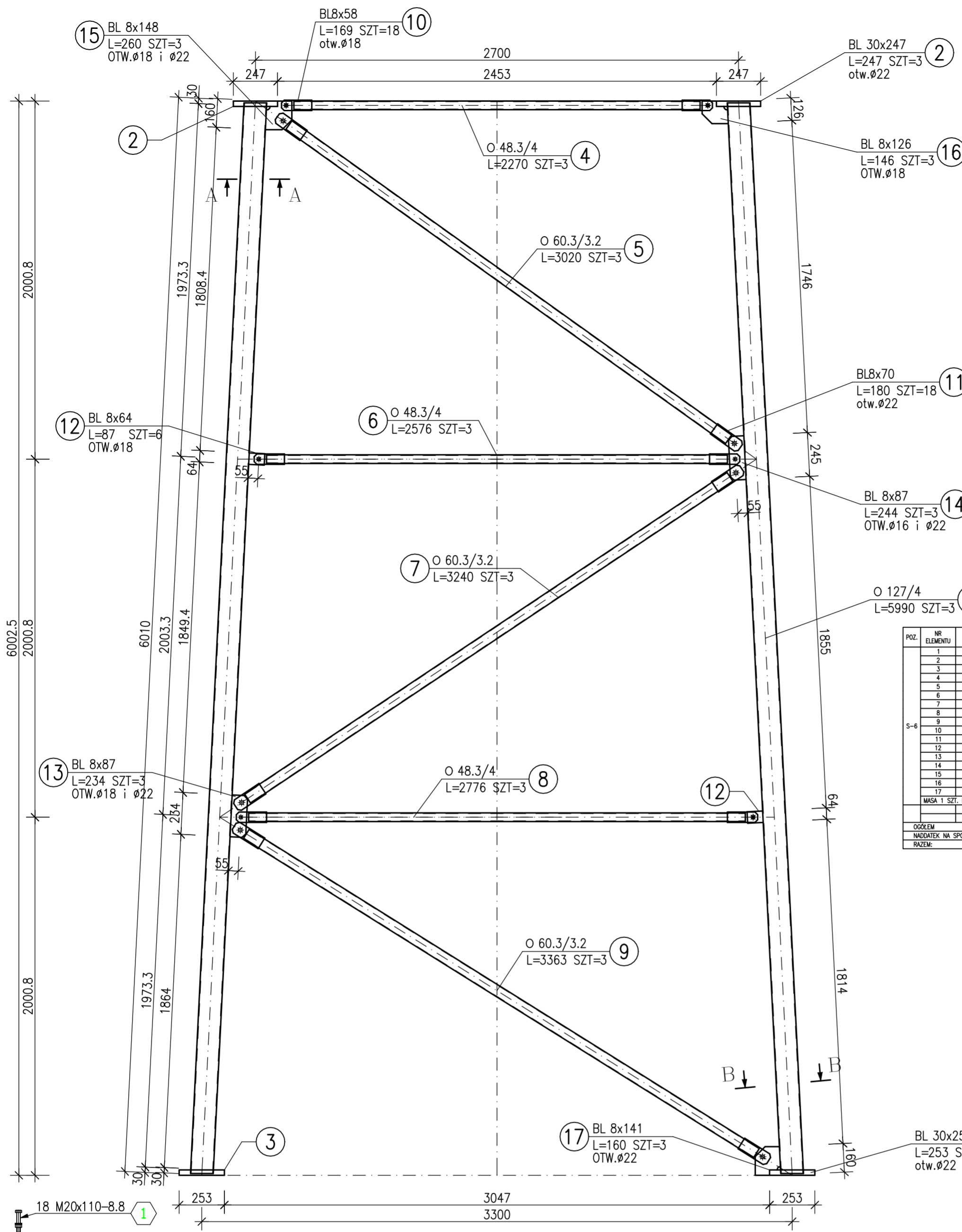
STAL: S355JR  
OCYNKOWAĆ OGNIOWO  
ŚRUBY KL. 8.8  
KLASA WYKONANIA: EXC3

OPRACOWAŁ:		TYTUŁ RYSUNKU: <b>Segment S-5</b>	
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Piotr Zuchniewicz spec. konstrukcyjno - budowlana nr sgr. WKP0251/PK00010		
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Jacek Przytycki spec. konstrukcyjno - budowlana nr sgr. WKP031/PK00005		
OBIEKT:	WOLNOSTOJĄCA WIEŻA KRATOWA BO-48 H=48m Sudół 216, dz. nr 8/1202, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski	INWESTOR:	Nadleśnictwo Ostrowiec Świętokrzyski Sudół 216, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	BUD-DESIGN ul. Białycha 47/19 61-017 Poznań e-mail: biuro@bud-design.pl	ZLECENIODAWCA:	MIMET Sp. z o.o. ul. Foryszewska 17, blok 10 61-362 Poznań
		DATA:	06.2023
		STADIUM:	PT
		NR PROJEKTU:	KR-2-2023
		SKALA:	1:20
		BRANŻA:	KONSTRUKCJA
		NR RYSUNKU:	13-1
WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE ALL RIGHTS RESERVED			

BK-ZEREF  
BK-STAL  
BK-BASZ

SEGMENT S-6  
SKALA: 1:20

KŁAD ŚCIANY



**ZESTAWIENIE STALI**

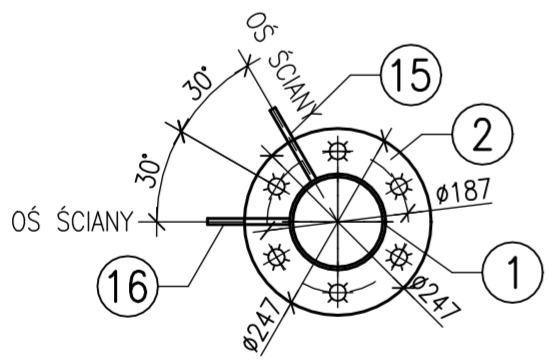
POZ.	NR ELEMENTU	NAZWA ELEMENTU	DLUGOSC [mm]	GATUNEK STALI	LICZBA SZTUK	POZ. POZ. POZ. POZ.	DL. RAZEM [m]	MASA WEDZ. [kg/m]	MASA 1 ELEM. [kg]	MASA RAZEM [kg]	POLE RAZEM [m <sup>2</sup> ]
1	O 127/4	5990	S355JR	3	1	3	17.97	12.13	72.68	218.04	7.17
2	BL 30x247	247	S355JR	3	1	3	0.74	58.17	14.37	43.10	0.41
3	BL 30x253	253	S355JR	3	1	3	0.76	59.58	15.07	45.22	0.43
4	O 48.3/4	2270	S355JR	3	1	3	6.81	4.37	9.92	28.76	1.03
5	O 60.3/3.2	3020	S355JR	3	1	3	9.06	4.51	13.61	40.83	1.72
6	O 48.3/4	2576	S355JR	3	1	3	7.73	4.37	11.26	33.77	1.17
7	O 60.3/3.2	3240	S355JR	3	1	3	9.72	4.51	14.60	43.80	1.84
8	O 48.3/4	2776	S355JR	3	1	3	8.33	4.37	12.13	36.39	1.28
9	O 60.3/3.2	3363	S355JR	3	1	3	10.09	4.51	15.15	45.46	1.91
10	BL 8x58	169	S355JR	18	1	18	3.04	3.64	0.62	11.08	0.40
11	BL 8x70	180	S355JR	18	1	18	3.24	4.40	0.79	14.24	0.51
12	BL 8x64	87	S355JR	6	1	6	0.52	4.02	0.35	2.10	0.08
13	BL 8x87	234	S355JR	3	1	3	0.70	5.46	1.28	3.84	0.13
14	BL 8x87	244	S355JR	3	1	3	0.73	5.46	1.33	4.00	0.14
15	BL 8x148	260	S355JR	3	1	3	0.78	9.29	2.42	7.25	0.24
16	BL 8x126	146	S355JR	3	1	3	0.44	7.91	1.16	3.47	0.12
17	BL 8x141	160	S355JR	3	1	3	0.48	8.85	1.42	4.25	0.14
MASA 1 SZT. ELEMENTU WYSYŁKOWEGO [kg]: 597.16											
ODCIEK										586.6	18.7
NADDATEK NA SPONNY: 1.8%										10.56	0.34
RAZEM:										597.16	19.04

**ZESTAWIENIE SZCZEGÓLOWE ŚRUB**

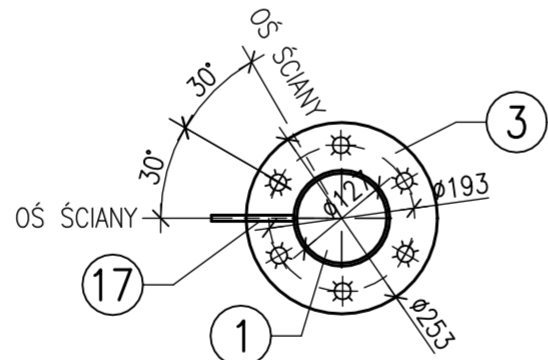
POZ.	NR ELEM.	ELEM. ZESTAWU ŚRUBOWEGO	KLASA	NORMA	ILUŚĆ W POZ. POZ. POZ. POZ.	ORIENT.	WAGA [kg]
<b>Śruby</b>							
S-6	1	M20x110	8.8	EN ISO 4014	18	1	5.886
S-6	2	M16x60	8.8	EN ISO 4014	18	1	2.214
S-6	3	M20x65	8.8	EN ISO 4014	18	1	3.942
Podsumo							12.042
<b>Podkładki</b>							
S-6	1	2P4+Ps 22	Stal	EN ISO 7091	18	1	0.59
S-6	2	2P4+Ps 18	Stal	EN ISO 7091	18	1	0.382
S-6	3	2P4+Ps 22	Stal	EN ISO 7091	18	1	0.59
Podsumo							1.562
<b>Młotki</b>							
S-6	1	M20	8	EN ISO 4032	18	1	1.141
S-6	2	M16	8	EN ISO 4032	18	1	0.596
S-6	3	M20	8	EN ISO 4032	18	1	1.141
Podsumo							2.878
ODCIEK							16.483
TOLERANCJA: +5%							0.824
RAZEM							17.307

STAL: S355JR  
OCYNKOWAĆ OGNIOWO  
ŚRUBY KL. 8.8  
KLASA WYKONANIA: EXC3

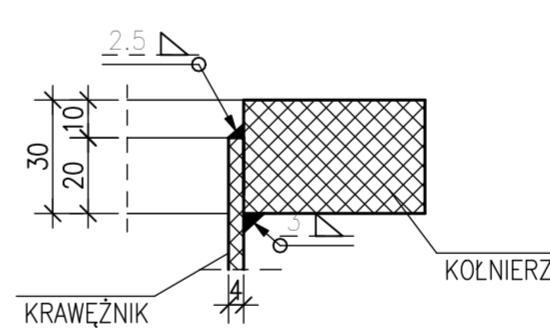
Przekrój A-A



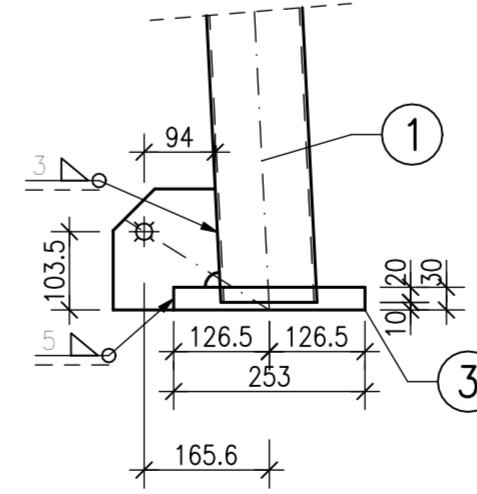
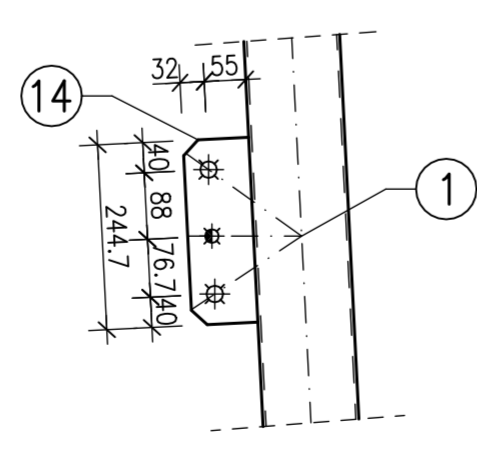
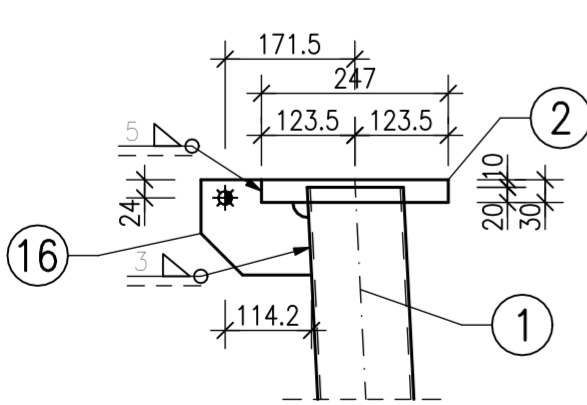
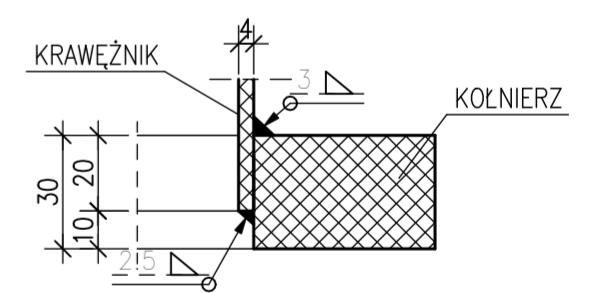
Przekrój B-B



SPAWANIE KOLNIERZA DO KRAWĘŻNIKA

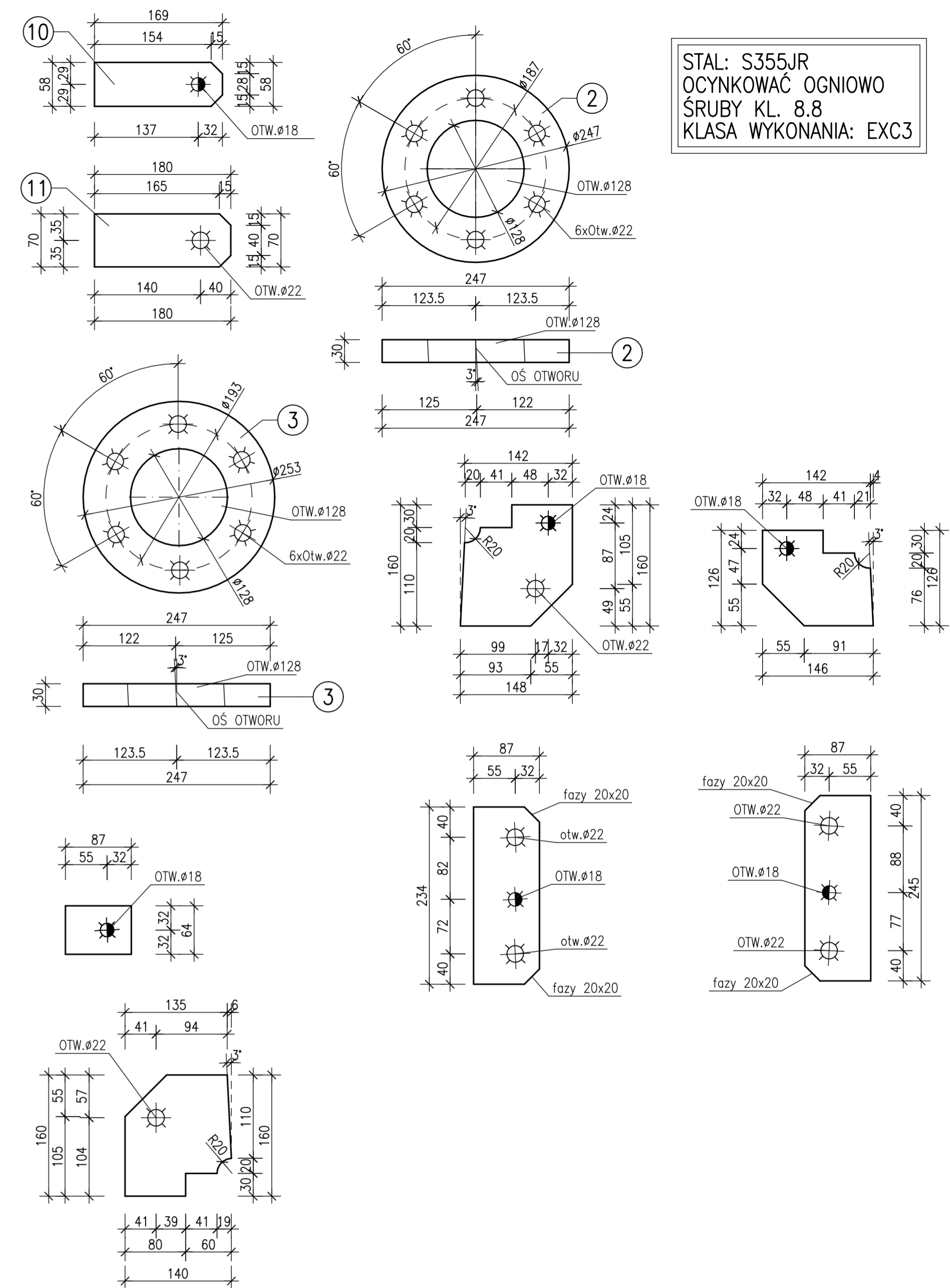
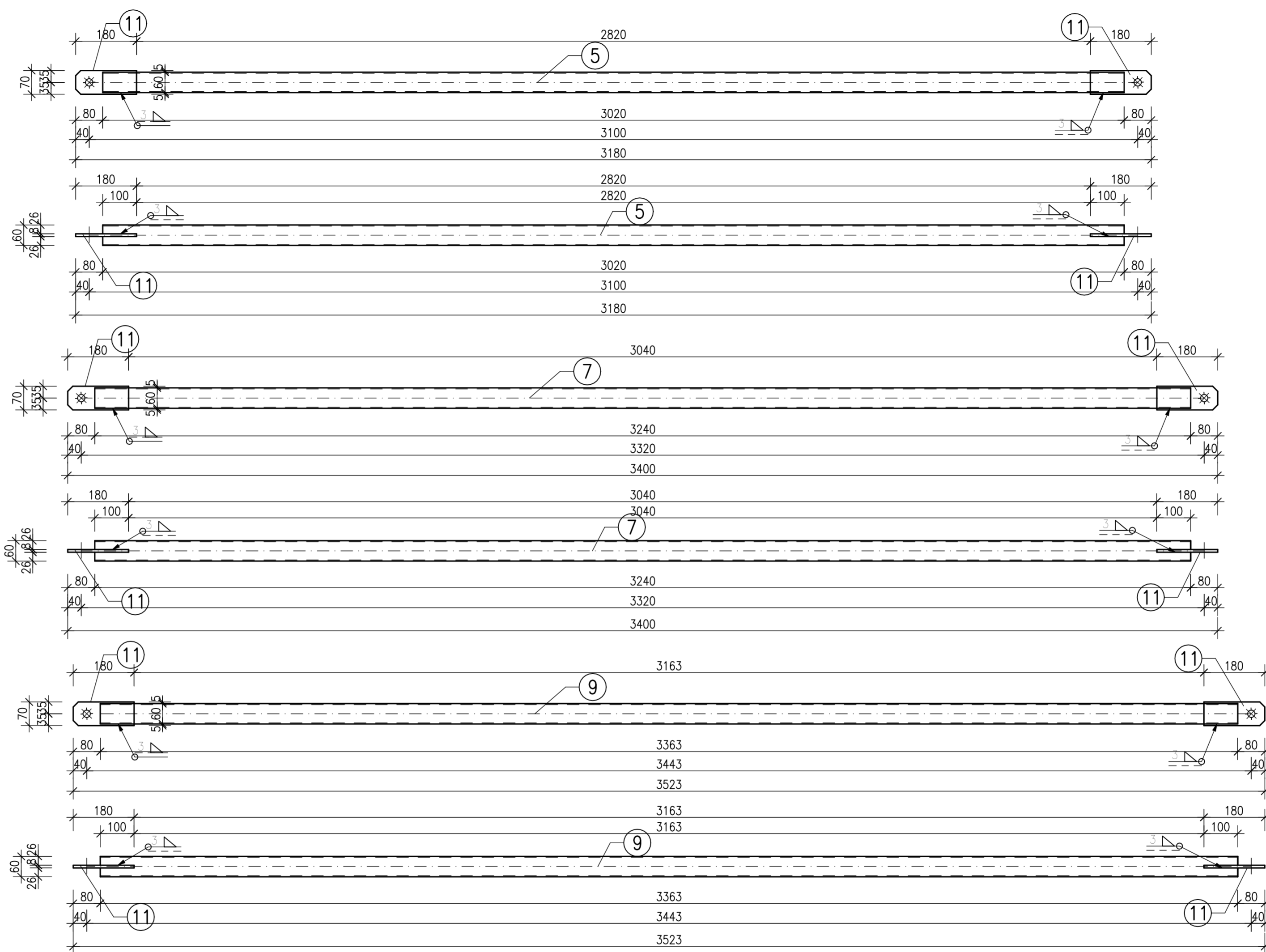
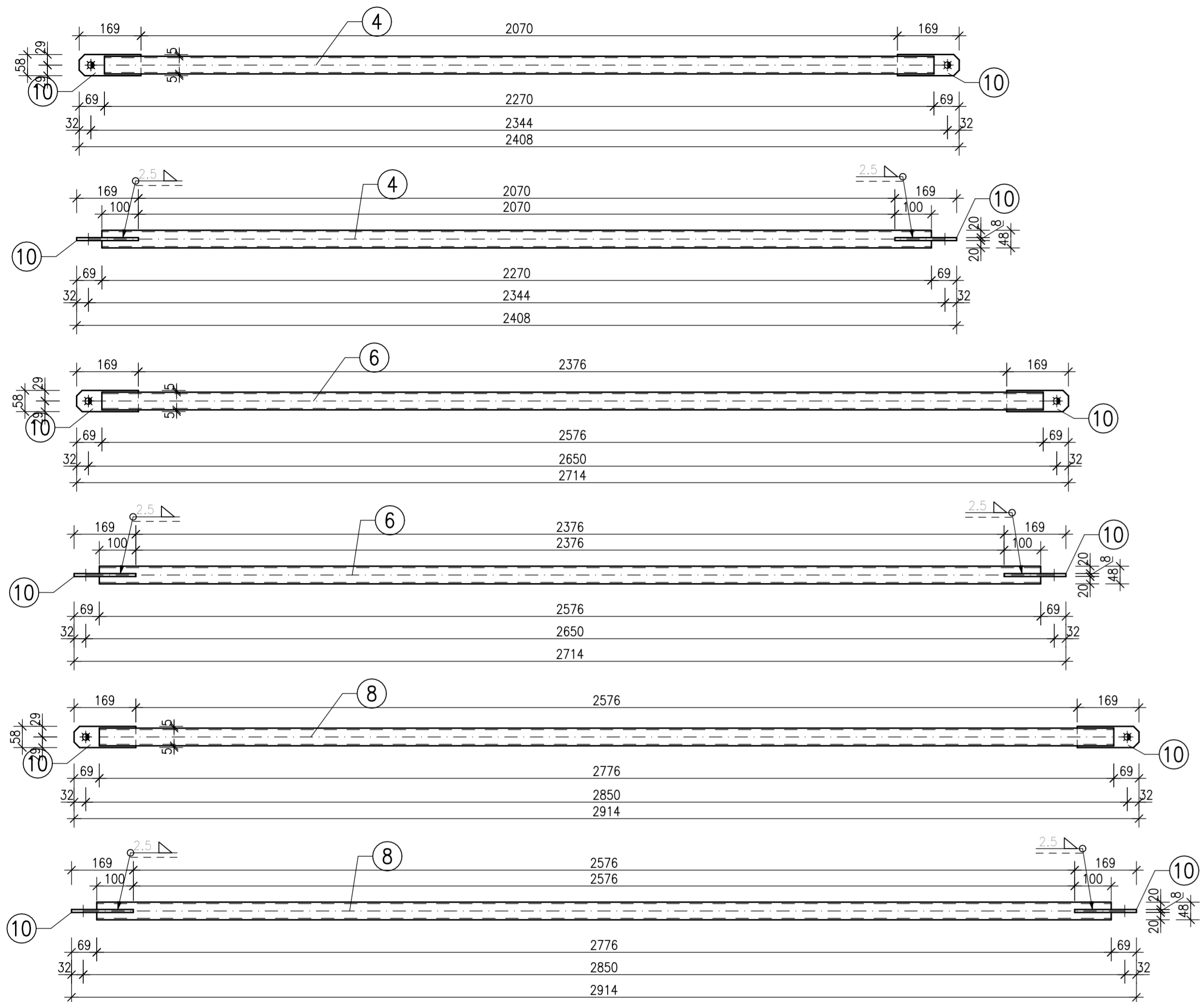


SPAWANIE KOLNIERZA DO KRAWĘŻNIKA



OPRACOWAŁ:		TYTUŁ RYSUNKU: <b>Segment S-6</b>	
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Piotr Zuchniewicz spec. konstrukcyjno - budowlana nr upr. WKP/0251/P00K/10		
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Daniel Przybylski spec. konstrukcyjno - budowlana nr upr. WKP/0172/P00K/05		
OBIEKT:	WOLNOSTOJĄCA WIEŻA KRATOWA BD-48 H=48m Sudd 216, dz. nr 8/1202, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski	INWESTOR:	Nadleśnictwo Ostrowiec Świętokrzyski Sudd 216, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	MBMT Sp. z o.o. ul. Fichelna 17, blok 10 61-362 Poznań	DATA:	06.2023
BUD-DESIGN ul. Bałtycka 47/19 61-017 Poznań e-mail: biuro@buddesign.pl	PRACOWNIA PROJEKTOWA <b>BUD-DESIGN</b>	STADIUM:	PT
WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE ALL RIGHTS RESERVED		SKALA:	1:20
		BRANŻA:	KONSTRUKCJA
		NR RYSUNKU:	<b>14</b>
		NR PROJEKTU:	KR-2-2023

SEGMENT S-6 ELEMENTY  
SKALA:1:10



STAL: S355JR  
OCYNKOWAĆ OGNIOWO  
ŚRUBY KL. 8.8  
KLASA WYKONANIA: EXC3

OPRACOWAŁ:		TYTUŁ RYSUNKU: <b>Segment S-6</b>	
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Piotr Zuchniewicz spec. konstrukcyjno - budowlana nr upraw. WKP0251/PDOK010		
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Jacek Przytycki spec. konstrukcyjno - budowlana nr upraw. WKP031/PDOK009		
OBIEKT:	WOLNOSTOJĄCA WIEŻA KRATOWA BD-48 H=48m Sudół 216, dz. nr 8/1202, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski	INWESTOR:	Nadleśnictwo Ostrowiec Świętokrzyski Sudół 216, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	ZLECENIODAWCA:	DATA:	STADIUM:
BUD-DESIGN ul. Bahajów 47/19 61-017 Poznań e-mail: biuro@bud-design.pl	MIMET Sp. z o.o. ul. Foryszewska 17, blok 10 61-362 Poznań	06.2023	PT
WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE ALL RIGHTS RESERVED		SKALA:	BRANŻA:
		1:20	KONSTRUKCJA
		NR RYSUNKU: <b>14-1</b>	

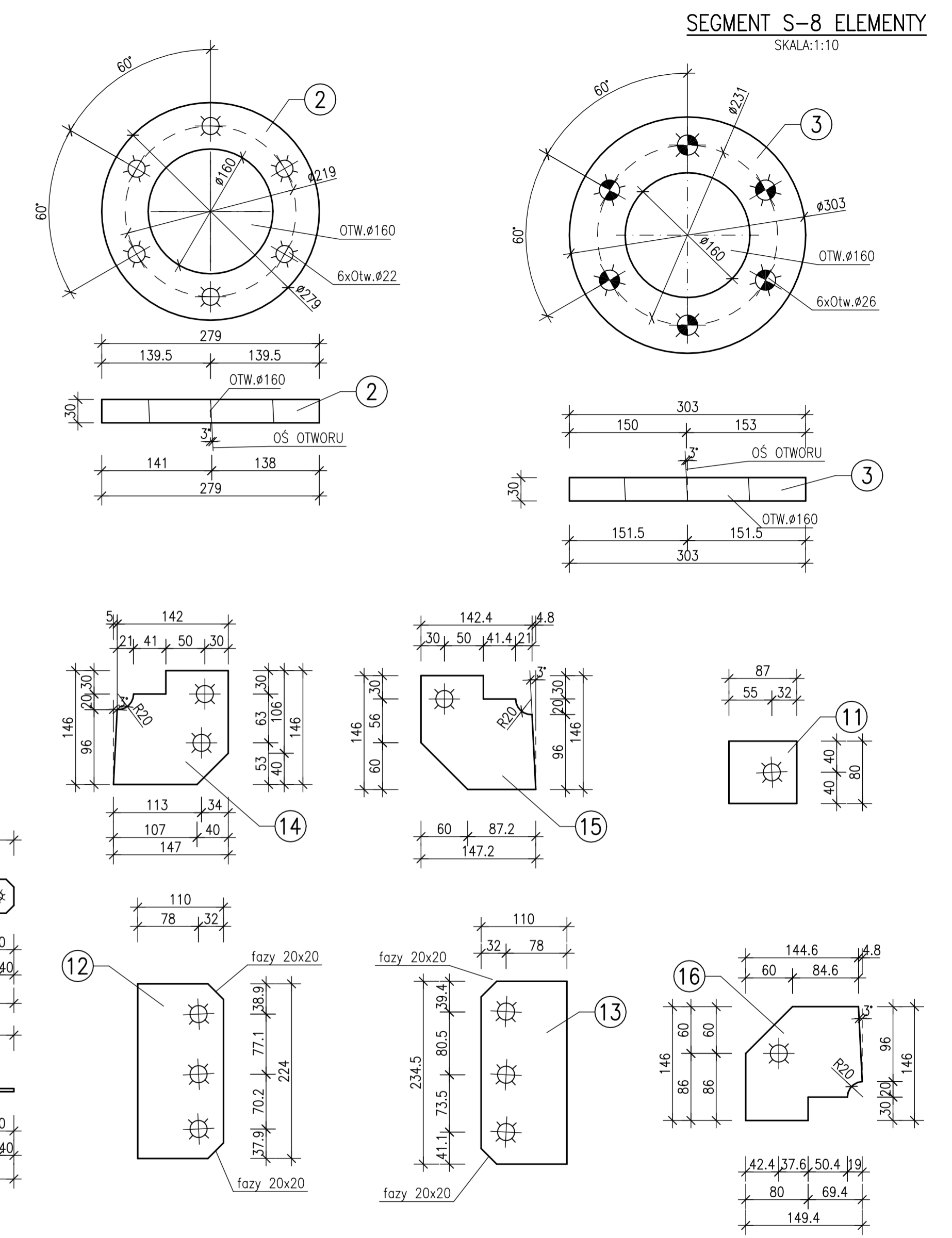
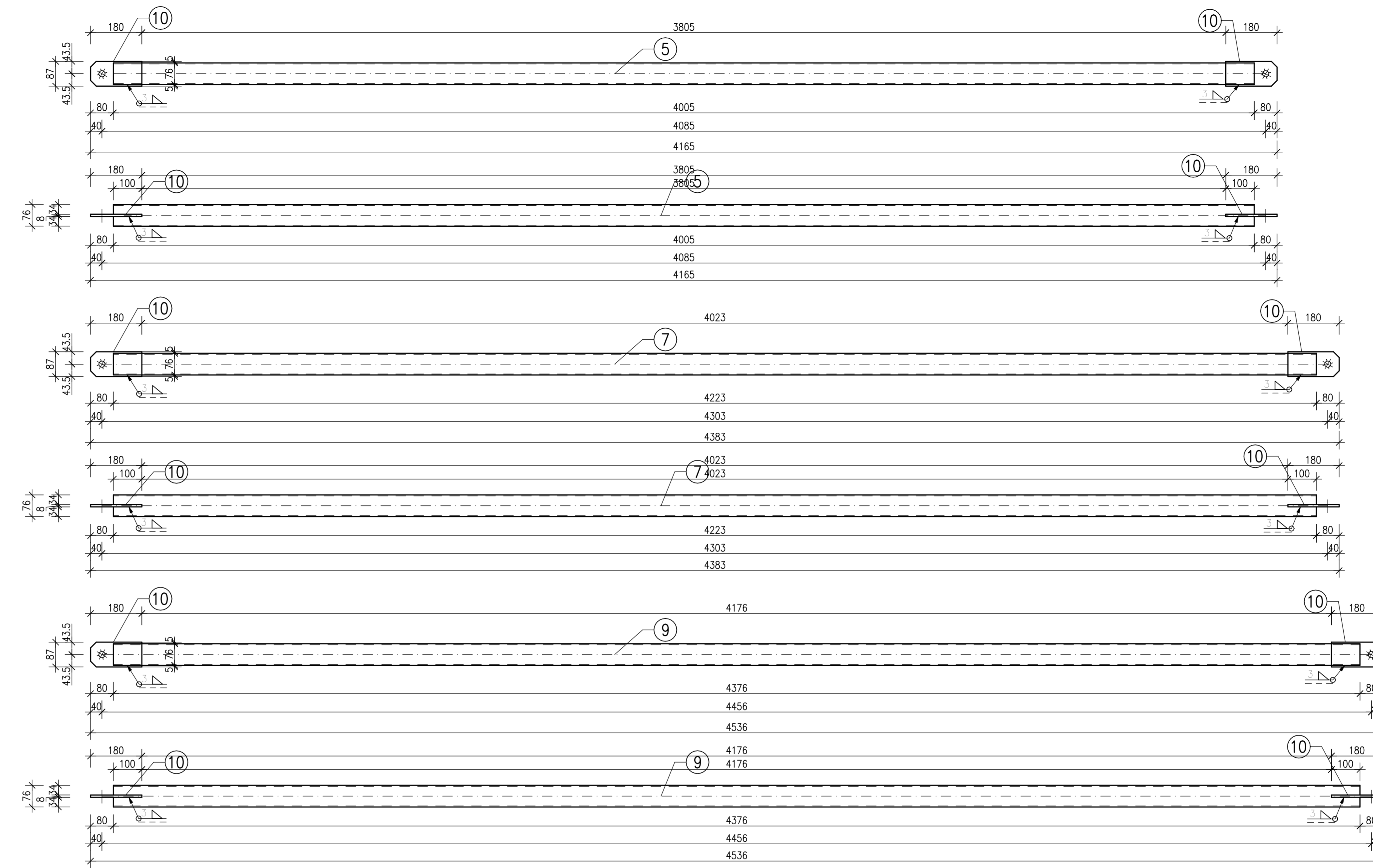
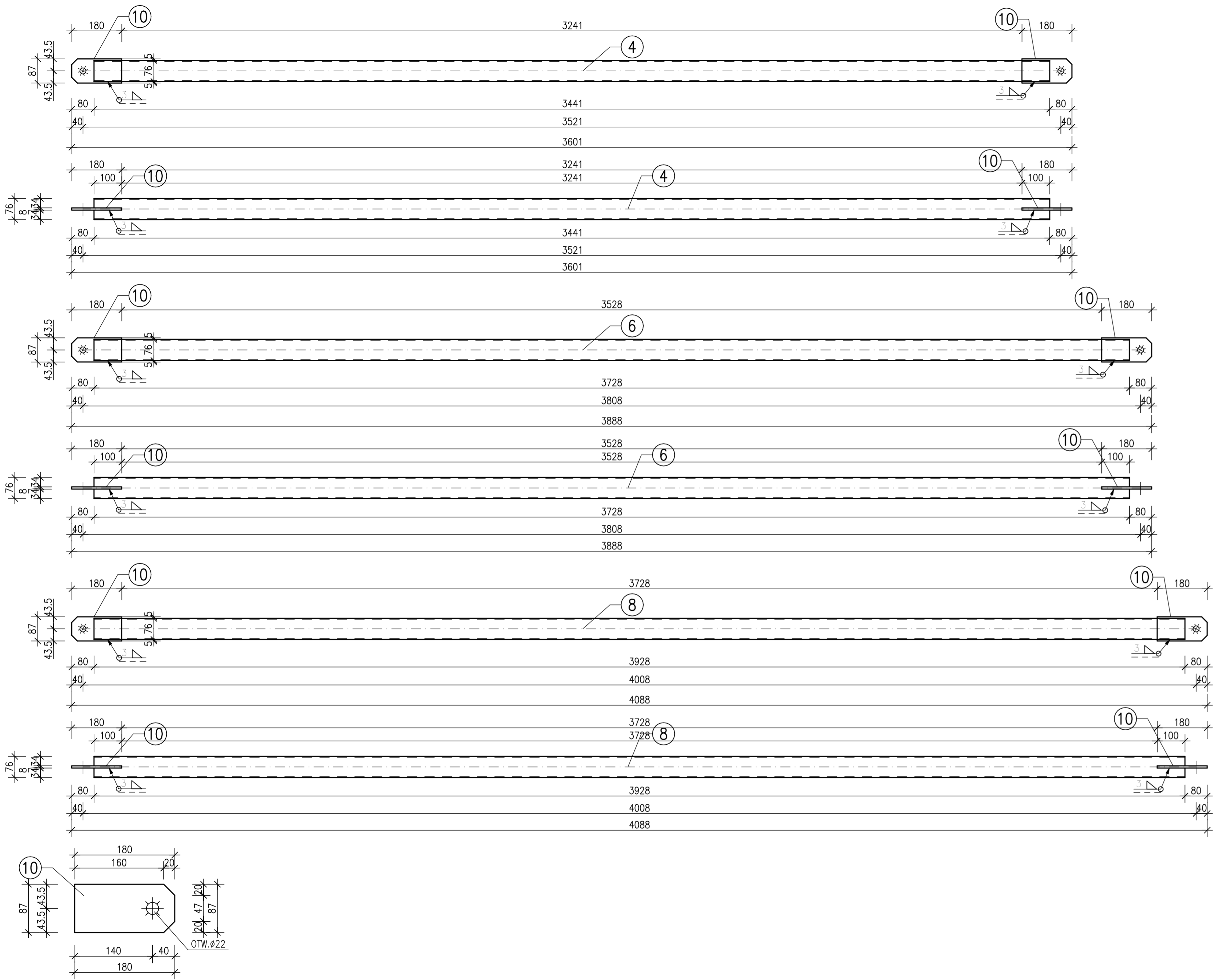
BK-ZEBELEW  
BK-STAL  
BK-BASZT











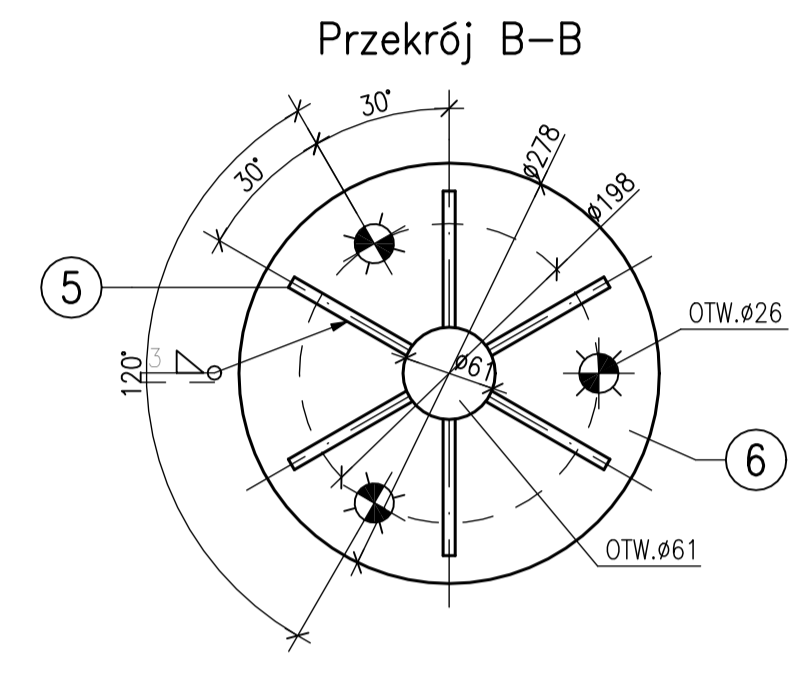
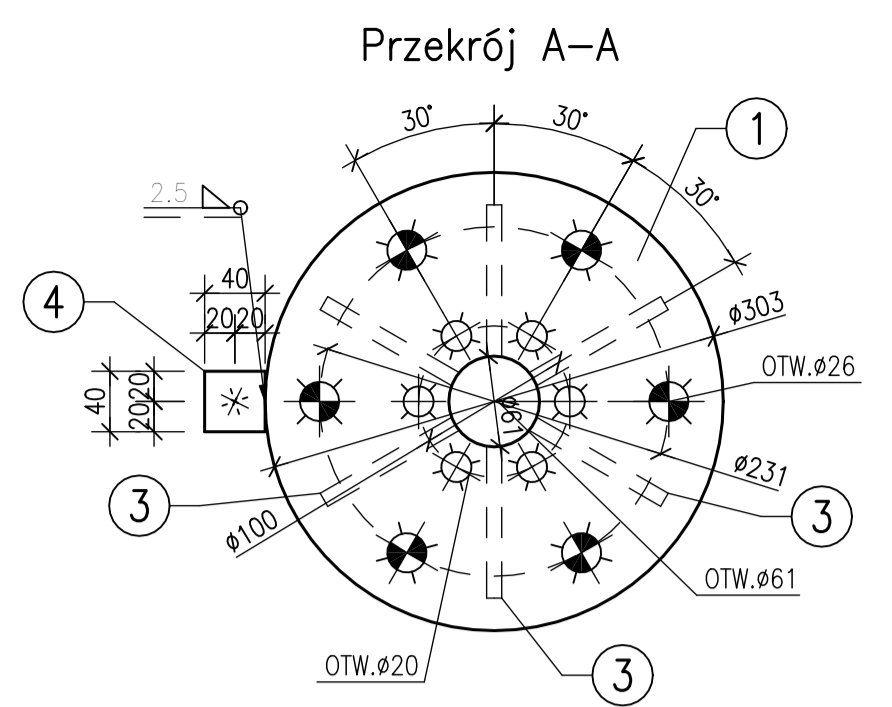
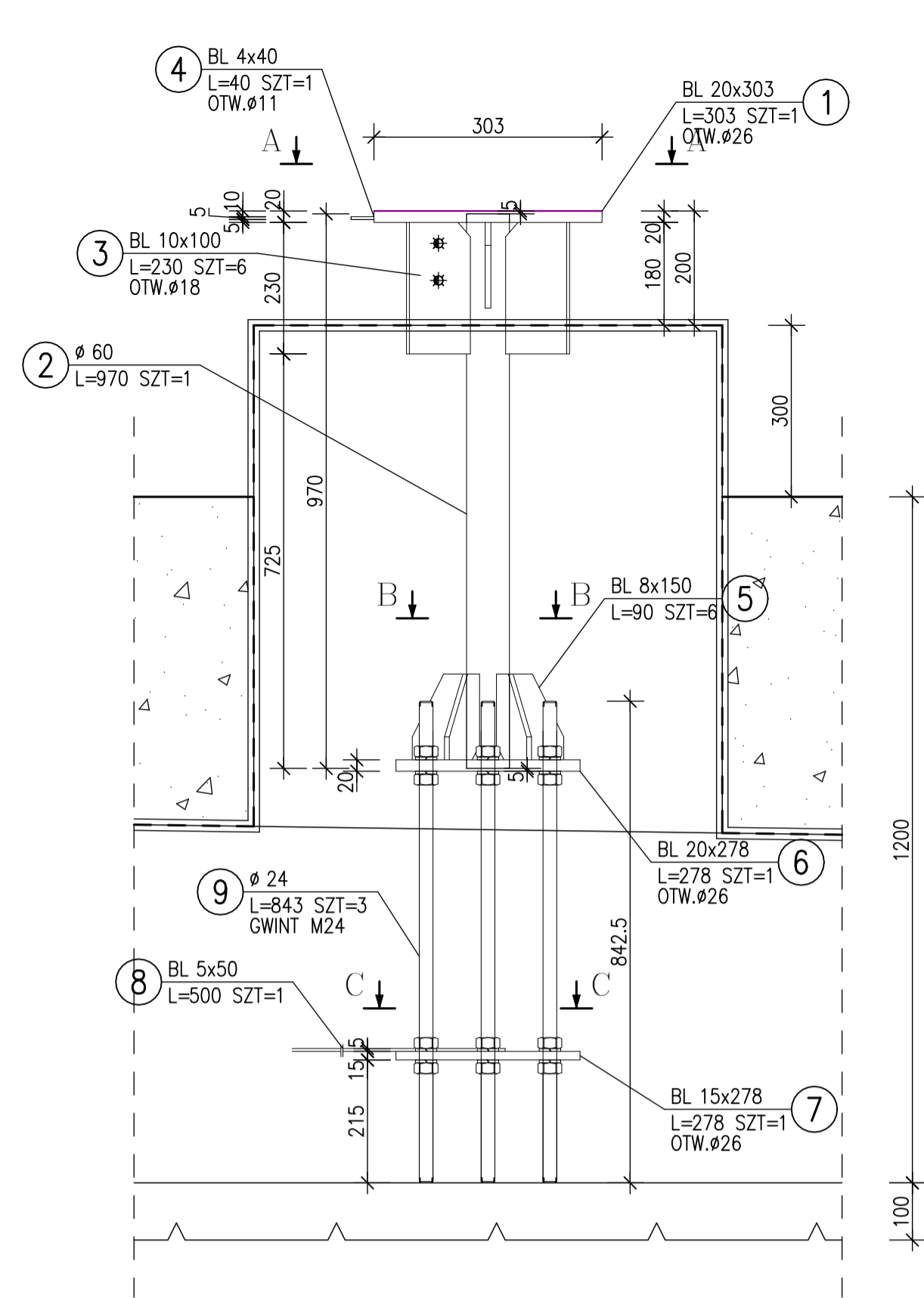
STAL: S355JR  
OCYNKOWAĆ OGNIOWO  
ŚRUBY KL. 8.8  
KLASA WYKONANIA: EXC3

OPRACOWAŁ:		TYTUŁ RYSUNKU:	
PROJEKTOWAŁ:		Segment S-8	
SPRAWDZIŁ:		INWESTOR:	
OBJEKT:		Nadleśnictwo Ostrowiec Świętokrzyski	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		Sudół 216, cz. nr 8/1202, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski	
ZLECIENIODAWCA:		DATA:	
MAMT Sp. z o.o.		06.2023	
ul. Fabryczna 17, blok 10		STADIUM:	
61-062 Poznań		PT	
WIZUALNE PRAWA ZASTRZEŻONE		NR PROJEKTU:	
ALL RIGHTS RESERVED		KR-2-2023	
SKALA:		NR RYSUNKU:	
1:20		BRANŻA:	
KONSTRUKCJA		16-1	

STAL: S355JR  
OCYNKOWAĆ OGNIOWO  
ŚRUBY KL. 8.8  
KLASA WYKONANIA: EXC3

ZESTAWIENIE SZCZEGÓŁOWE ŚRUB										
POZ.	NR ELEM.	ELEM. SZTAWU ŚRUBOWEGO	KLASA	NORMA	W POZ.	W POZ.	W POZ.	W POZ.	W POZ.	ORIENT.
<b>Śruby</b>										
KOTWA	1	M16x60	8.8	EN ISO 4014	4	3	12	12	1476	
									<b>Podsumo</b>	<b>1.476</b>
<b>Podkładki</b>										
KOTWA	1	Pd_o 18	Stal	EN ISO 7091	8	3 szt.	24	0.254		
									<b>Podsumo</b>	<b>0.254</b>
<b>Nakrętki</b>										
KOTWA	1	M16	8	EN ISO 4032	4	3 szt.	12	0.397		
									<b>Podsumo</b>	<b>0.397</b>
<b>OGÓŁEM</b>										
									<b>2.128</b>	
<b>TOLERANCJA: +5%</b>										
									<b>0.106</b>	
									<b>2.234</b>	

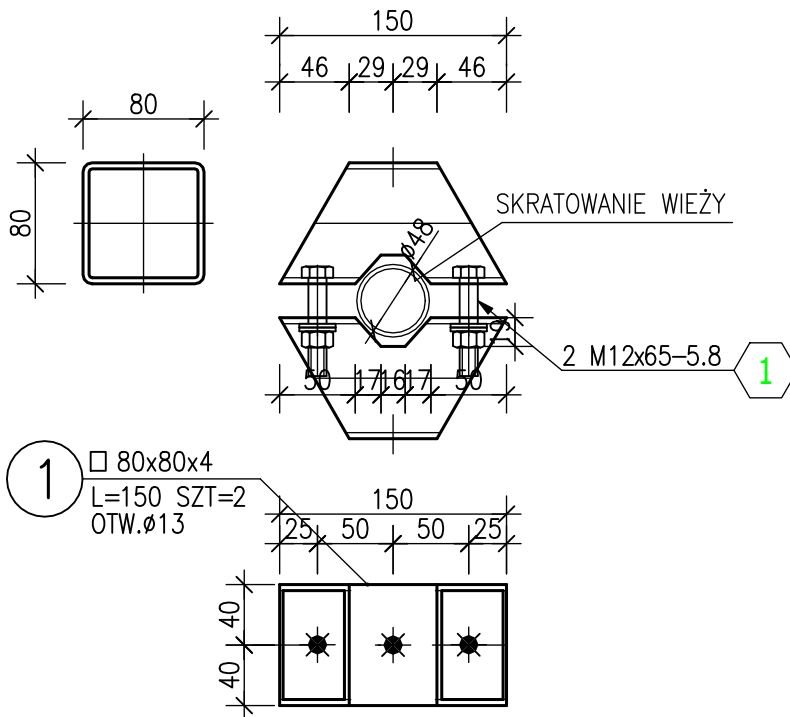
TYTUŁ INŻYNIER <b>KOTWA</b>		INWESTOR Nadwójnik Ośrodek Budowlany Sulęcin 210, 27-400 (Gmina Sulęcin)		DATA 06/2023		PROJEKTANT KR-2-2023	
OPRACOWAŁ mgr inż. Piotr Zarzycki ul. Wesoła 17, lok. 10 61-062 Poznań www.konstrukcyjny.pl e-mail: konstrukcyjny@wp.pl		SPRAWDZIŁ mgr inż. Andrzej Zarzycki ul. Wesoła 17, lok. 10 61-062 Poznań www.konstrukcyjny.pl e-mail: konstrukcyjny@wp.pl		ZLECENIODAWCA ul. Fabryczna 17, lok. 10 61-062 Poznań www.konstrukcyjny.pl e-mail: konstrukcyjny@wp.pl		WYKONAWCA ul. Wesoła 17, lok. 10 61-062 Poznań www.konstrukcyjny.pl e-mail: konstrukcyjny@wp.pl	
PROJEKTOWAŁ mgr inż. Andrzej Zarzycki ul. Wesoła 17, lok. 10 61-062 Poznań www.konstrukcyjny.pl e-mail: konstrukcyjny@wp.pl		INŻYNIER mgr inż. Andrzej Zarzycki ul. Wesoła 17, lok. 10 61-062 Poznań www.konstrukcyjny.pl e-mail: konstrukcyjny@wp.pl		DATA 06/2023		PROJEKTANT KR-2-2023	
SPRAWDZIŁ mgr inż. Andrzej Zarzycki ul. Wesoła 17, lok. 10 61-062 Poznań www.konstrukcyjny.pl e-mail: konstrukcyjny@wp.pl		INWESTOR Nadwójnik Ośrodek Budowlany Sulęcin 210, 27-400 (Gmina Sulęcin)		DATA 06/2023		PROJEKTANT KR-2-2023	
ZLECENIODAWCA ul. Fabryczna 17, lok. 10 61-062 Poznań www.konstrukcyjny.pl e-mail: konstrukcyjny@wp.pl		WYKONAWCA ul. Wesoła 17, lok. 10 61-062 Poznań www.konstrukcyjny.pl e-mail: konstrukcyjny@wp.pl		DATA 06/2023		PROJEKTANT KR-2-2023	
WYKONAWCA ul. Wesoła 17, lok. 10 61-062 Poznań www.konstrukcyjny.pl e-mail: konstrukcyjny@wp.pl		INŻYNIER mgr inż. Andrzej Zarzycki ul. Wesoła 17, lok. 10 61-062 Poznań www.konstrukcyjny.pl e-mail: konstrukcyjny@wp.pl		DATA 06/2023		PROJEKTANT KR-2-2023	
INŻYNIER mgr inż. Andrzej Zarzycki ul. Wesoła 17, lok. 10 61-062 Poznań www.konstrukcyjny.pl e-mail: konstrukcyjny@wp.pl		DATA 06/2023		PROJEKTANT KR-2-2023		INŻYNIER mgr inż. Andrzej Zarzycki ul. Wesoła 17, lok. 10 61-062 Poznań www.konstrukcyjny.pl e-mail: konstrukcyjny@wp.pl	



# MOCOWANIE M-1

SKALA: 1:5

## MOCOWANIE DLA SEGMENTÓW S-1 DO S-4



### ZESTAWIENIE STALI

POZ.	NR ELEMENTU	NAZWA ELEMENTU	DŁUGOŚĆ [mm]	GATUNEK STALI	LICZBA			DŁ. RAZEM [m]	MASA JEDN [kg/m]	MASA 1 ELEM [kg]	MASA RAZEM [kg]	POLE RAZEM [m <sup>2</sup> ]
					SZTUK	x POZ.	RAZEM					
M-1	1	□ 80x80x4	150	S235JR	2	15	30	4.50	9.41	1.41	42.30	1.35
MASA 1 SZT. ELEMENTU WYSŁKOWEGO [kg]: 2.87												
OGÓLEM											42.3	1.35
NADDATEK NA SPOINY: 1.8%											0.76	0.02
RAZEM:											43.06	1.37

### ZESTAWIENIE SZCZEGÓLWE ŚRUB

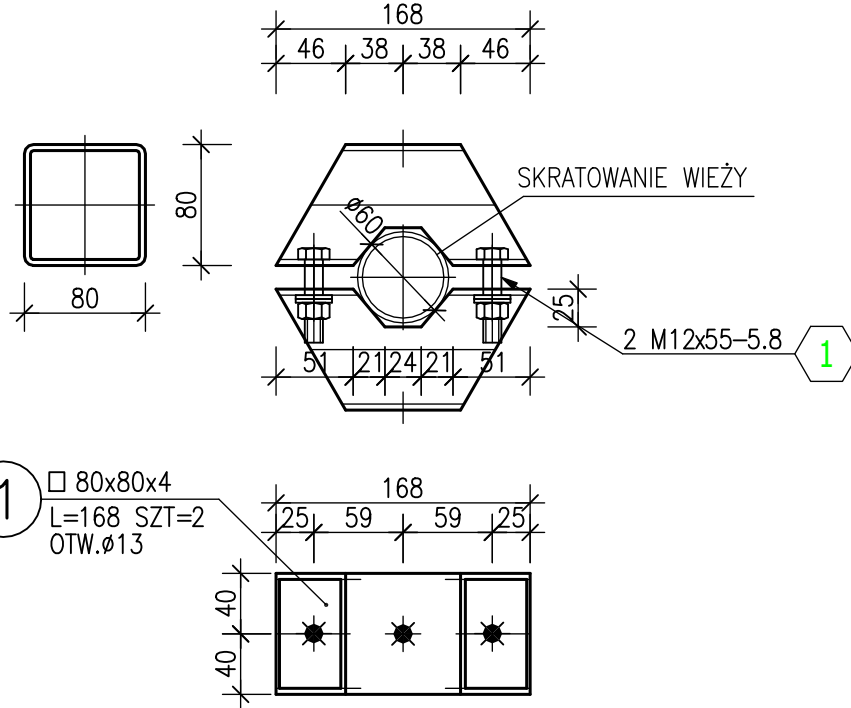
POZ.	NR ELEM.	ELEM. ZESTAWU ŚRUBOWEGO	KLASA	NORMA	ILOŚĆ			ORIENT. WAGA [kg]
					W POZ.	x POZ.	RAZEM	
<b>Śruby</b>								
M-1	1	M12x65	5.8	EN ISO 4014	2	15	30	2.148
<b>Podsuma</b>								<b>2.148</b>
<b>Podkładki</b>								
M-1	1	Pd_o 14	Stal	EN ISO 7091	4	15 szt.	60	0.354
<b>Podsuma</b>								<b>0.354</b>
<b>Nakrętki</b>								
M-1	1	M12	5	EN ISO 4032	2	15 szt.	30	0.513
<b>Podsuma</b>								<b>0.513</b>
<b>OGOLEM</b>								<b>3.015</b>
<b>TOLERANCJA: +5%</b>								<b>0.151</b>
<b>RAZEM</b>								<b>3.166</b>

OPRACOWAŁ:		TYTUŁ RYSUNKU: <b>Mocowanie drabiny M-1</b>		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Piotr Zuchniewicz spec. konstrukcyjno - budowlana nr upr. WKP/0251/POOK/10			
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Daniel Przybylski spec. konstrukcyjno - budowlana nr upr. WKP/0172/POOK/05			
OBIEKT:	WOLNOSTOJĄCA WIEŻA KRATOWA BD-48 H=48m Sudół 216, dz. nr 8/1202, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski	INWESTOR: Nadleśnictwo Ostrowiec Świętokrzyski Sudół 216, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	BUD-DESIGN ul. Bałtycka 47/19 61-017 Poznań e-mail: biuro@buddesign.pl	ZLECENIODAWCA: MBMT Sp. z o.o. ul. Forteczna 17, blok 10 61-362 Poznań	DATA: 06.2023	STADIUM: PT
WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE ALL RIGHTS RESERVED		SKALA: 1:5	BRANŻA: KONSTRUKCJA	NR PROJEKTU: KR-2-2023 NR RYSUNKU: <b>18</b>

# MOCOWANIE M-2

SKALA:1:5

## MOCOWANIE DLA SEGMENTÓW S-5 DO S-6



### ZESTAWIENIE STALI

POZ.	NR ELEMENTU	NAZWA ELEMENTU	DŁUGOŚĆ [mm]	GATUNEK STALI	LICZBA		DŁ. RAZEM [m]	MASA JEDN [kg/m]	MASA 1 ELEM [kg]	MASA RAZEM [kg]	POLE RAZEM [m2]
					SZTUK	POZ./RAZEM					
M-2	1	□ 80x80x4	168	S235JR	2	6	2.04	9.41	1.58	18.96	0.60
MASA 1 SZT. ELEMENTU WYSYŁKOWEGO [kg]: 3.22											
OGÓLEM										18.96	0.6
NADDATEK NA SPOINY: 1.8%										0.34	0.01
RAZEM:										19.3	0.61

### ZESTAWIENIE SZCZEGÓŁOWE ŚRUB

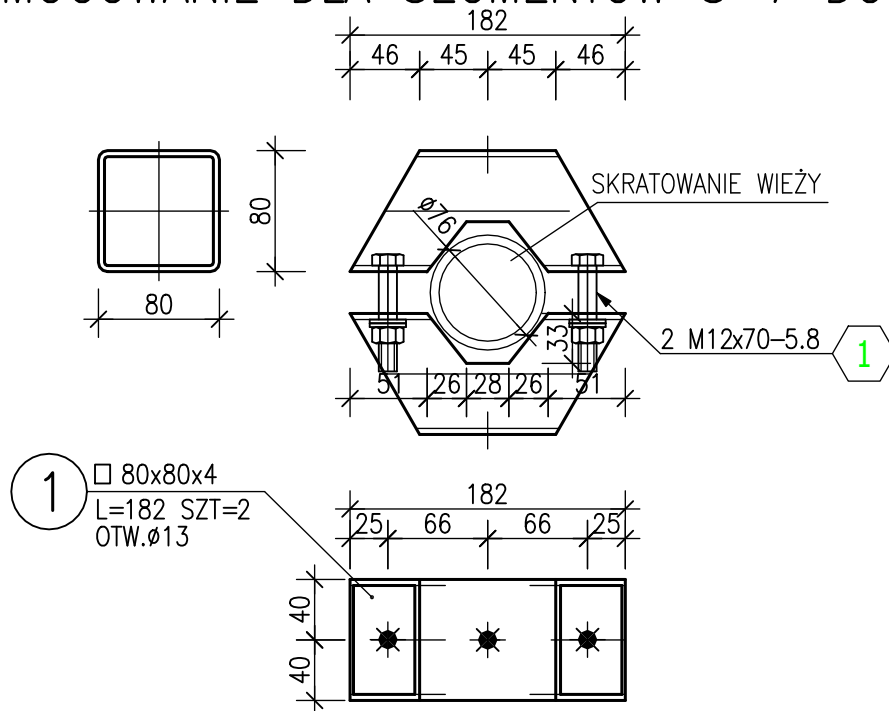
POZ.	NR ELEM.	ELEM. ZESTAWU ŚRUBOWEGO	KLASA	NORMA	ILOŚĆ			ORIENT. WAGA [kg]
					W	POZ.	RAZEM	
<b>Śruby</b>								
M-2	1	M12x55	5.8	EN ISO 4014	2	6	12	0.751
<b>Podsuma</b>								<b>0.751</b>
<b>Podkładki</b>								
M-2	1	Pd_o 14	Stal	EN ISO 7091	4	6 szt.	24	0.142
<b>Podsuma</b>								<b>0.142</b>
<b>Nakrętki</b>								
M-2	1	M12	5	EN ISO 4032	2	6 szt.	12	0.205
<b>Podsuma</b>								<b>0.205</b>
<b>OGÓLEM</b>								<b>1.098</b>
<b>TOLERANCJA: +5%</b>								<b>0.055</b>
<b>RAZEM</b>								<b>1.153</b>

OPRACOWAŁ:		TYTUŁ RYSUNKU: <b>Mocowanie drabiny M-2</b>		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Piotr Zuchniewicz spec. konstrukcyjno - budowlana nr upr. WKP/0251/POOK/10			
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Daniel Przybylski spec. konstrukcyjno - budowlana nr upr. WKP/0172/POOK/05			
OBIEKT:	WOLNOSTOJĄCA WIEŻA KRATOWA BD-48 H=48m Sudół 216, dz. nr 8/1202, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski	INWESTOR:	Nadleśnictwo Ostrowiec Świętokrzyski Sudół 216, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	<b>BUD-DESIGN</b> ul. Bałtycka 47/19 61-017 Poznań e-mail: biuro@buddesign.pl	ZLECENIODAWCA:	DATA:	STADIUM:
	<b>PRACOWNIA PROJEKTOWA</b> <b>BUD-DESIGN</b>	MBMT Sp. z o.o. ul. Forteczna 17, blok 10 61-362 Poznań	06.2023	PT
		WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE ALL RIGHTS RESERVED	SKALA:	BRANŻA:
			1:5	KONSTRUKCJA
				NR PROJEKTU: KR-2-2023
				NR RYSUNKU: <b>19</b>

# MOCOWANIE M-3

SKALAI:1:5

## MOCOWANIE DLA SEGMENTÓW S-7 DO S-8



### ZESTAWIENIE STALI

POZ.	NR ELEMENTU	NAZWA ELEMENTU	DŁUGOŚĆ [mm]	GATUNEK STALI	LICZBA		DŁ. RAZEM [m]	MASA JEDN [kg/m]	MASA 1 ELEM [kg]	MASA RAZEM [kg]	POLE RAZEM [m <sup>2</sup> ]
					SZTUK	POZ./RAZEM					
M-3	1	□ 80x80x4	182	S235JR	2	6	2.16	9.41	1.71	20.58	0.66
	MASA 1 SZT. ELEMENTU WYSYŁKOWEGO [kg]: 3.49										
OGÓLEM										20.58	0.66
NADDATEK NA SPOINY: 1.8%										0.37	0.01
RAZEM:										20.95	0.67

### ZESTAWIENIE SZCZEGÓLWE ŚRUB

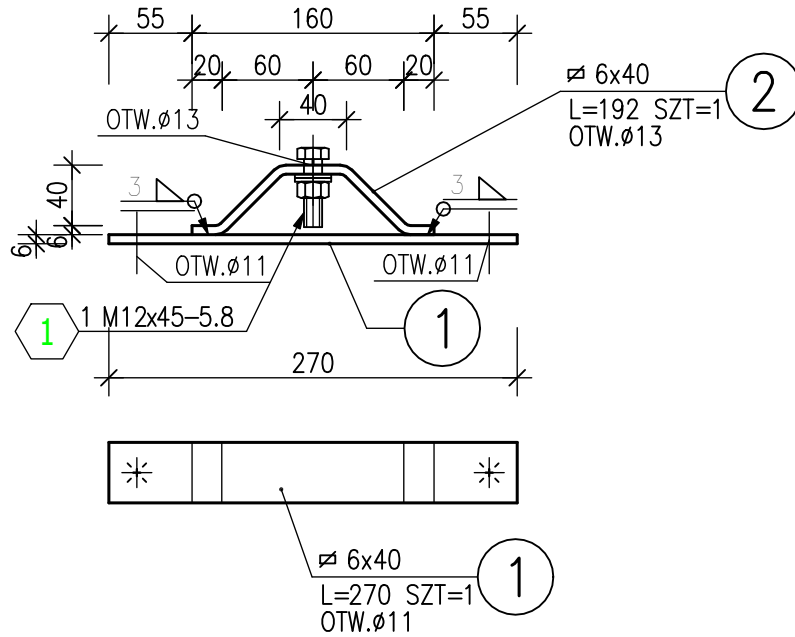
POZ.	NR ELEM.	ELEM. ZESTAWU ŚRUBOWEGO	KLASA	NORMA	ILOŚĆ			ORIENT. WAGA [kg]
					W POZ.	x POZ.	RAZEM	
<b>Śruby</b>								
M-3	1	M12x70	5.8	EN ISO 4014	2	6	12	0.913
<b>Podsuma</b>								<b>0.913</b>
<b>Podkładki</b>								
M-3	1	Pd_o 14	Stal	EN ISO 7091	4	6 szt.	24	0.142
<b>Podsuma</b>								<b>0.142</b>
<b>Nakrętki</b>								
M-3	1	M12	5	EN ISO 4032	2	6 szt.	12	0.205
<b>Podsuma</b>								<b>0.205</b>
<b>OGOLEM</b>								<b>1.26</b>
<b>TOLERANCJA: +5%</b>								<b>0.063</b>
<b>RAZEM</b>								<b>1.323</b>

OPRACOWAŁ:		TYTUŁ RYSUNKU: <b>Mocowanie drabiny M-3</b>			
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Piotr Zuchniewicz spec. konstrukcyjno - budowlana nr upr. WKP/0251/POOK/10				
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Daniel Przybylski spec. konstrukcyjno - budowlana nr upr. WKP/0172/POOK/05				
OBIEKT:	WOLNOSTOJĄCA WIEŻA KRATOWA BD-48 H=48m Sudół 216, dz. nr 8/1202, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski	INWESTOR:	Nadleśnictwo Ostrowiec Świętokrzyski Sudół 216, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	<b>BUD-DESIGN</b> ul. Bałtycka 47/19 61-017 Poznań e-mail: biuro@buddesign.pl	ZLECENIODAWCA:	DATA:	STADIUM:	NR PROJEKTU:
	<b>PRACOWNIA PROJEKTOWA</b> <b>BUD-DESIGN</b>	MBMT Sp. z o.o. ul. Forteczna 17, blok 10 61-362 Poznań	06.2023	PT	KR-2-2023
		WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE ALL RIGHTS RESERVED	SKALA:	BRANŻA:	NR RYSUNKU:
			1:5	KONSTRUKCJA	20



# WSPORNIK KABLOWY

SKALAI:1:5



## ZESTAWIENIE STALI

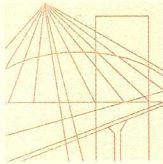
POZ.	NR ELEMENTU	NAZWA ELEMENTU	DŁUGOŚĆ [mm]	GATUNEK STALI	LICZBA			DŁ. RAZEM [m]	MASA JEDN [kg/m]	MASA 1 ELEM [kg]	MASA RAZEM [kg]	POLE RAZEM [m <sup>2</sup> ]
					SZTUK	x POZ	RAZEM					
WD	1	∅ 6x40	270	S235JR	1	27	27	7.29	1.88	0.51	13.77	0.54
	2	∅ 6x40	192	S235JR	1	27	27	5.13	1.88	0.36	9.72	0.54
MASA 1 SZT. ELEMENTU WYSŁKOWEGO [kg]: 0.89												
OGÓLEM											23.49	1.08
NADDATEK NA SPOINY: 1.8%											0.42	0.02
RAZEM:											23.91	1.1

## ZESTAWIENIE SZCZEGÓLOWE ŚRUB

POZ.	NR ELEM.	ELEM. ZESTAWU ŚRUBOWEGO	KLASA	NORMA	ILOŚĆ			ORIENT. WAGA [kg]
					W POZ	x POZ	RAZEM	
<b>Śruby</b>								
WD	1	M12x45	5.8	EN ISO 4014	1	27	27	1.447
<b>Podsuma</b>								<b>1.447</b>
<b>Podkładki</b>								
WD	1	Pd+Ps 14	Stal	EN ISO 7091	1	27 szt.	27	0.319
<b>Podsuma</b>								<b>0.319</b>
<b>Nakrętki</b>								
WD	1	M12	5	EN ISO 4032	1	27 szt.	27	0.462
<b>Podsuma</b>								<b>0.462</b>
<b>OGOLEM</b>								<b>2.228</b>
<b>TOLERANCJA: +5%</b>								<b>0.111</b>
<b>RAZEM</b>								<b>2.339</b>

OPRACOWAŁ:		TYTUŁ RYSUNKU: <b>Mocowanie drabiny kablowek WD</b>		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Piotr Zuchniewicz spec. konstrukcyjno - budowlana nr upr. WKP/0251/POOK/10			
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Daniel Przybylski spec. konstrukcyjno - budowlana nr upr. WKP/0172/POOK/05			
OBIEKT:	WOLNOSTOJĄCA WIEŻA KRATOWA BD-48 H=48m Sudół 216, dz. nr 8/1202, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski	INWESTOR:	Nadleśnictwo Ostrowiec Świętokrzyski Sudół 216, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	BUD-DESIGN ul. Bałtycka 47/19 61-017 Poznań e-mail: biuro@buddesign.pl	ZLECENIODAWCA:	DATA:	STADIUM:
	<b>BUD-DESIGN</b>	MBMT Sp. z o.o. ul. Forteczna 17, blok 10 61-362 Poznań	06.2023	PT
		WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE ALL RIGHTS RESERVED	SKALA:	BRANŻA:
			1:5	KONSTRUKCJA
				NR PROJEKTU: KR-2-2023
				NR RYSUNKU: <b>21</b>

**VIII. ZAŁACZNIKI**



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-KP-0054-383/2010

Poznań, dnia 21 grudnia 2010 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1, oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

**decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB**  
otrzymuje

**Pan**

**Piotr Adam Żuchniewicz**

magister inżynier

kierunek: Budownictwo

urodzony dnia 02 września 1982 r. w Poznaniu

## **UPRAWNIENIA BUDOWLANE** **nr ewidencyjny WKP/0251/POOK/10**

**do projektowania bez ograniczeń**  
**w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

#### Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki: .....

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński: .....

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda: .....

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Piotr Adam Żuchniewicz jest upoważniony w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 17 ust.1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie niniejsze uprawnienia upoważniają do sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Niniejsze uprawnienia nie obejmują obiektów i robót budowlanych wyszczególnionych w § 18, § 19, § 20, § 21 i § 22 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r.

PRZEWODNICZĄCY  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

  
dr inż. Daniel Pawlicki

Otrzymują:

1. Pan Piotr Adam Żuchniewicz  
61-017 Poznań, ul. Bałtycka 47/19
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru  
Budowlanego
4. a/a



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-IRP-2ZP-U21 \*

Pan Piotr Żuchniewicz o numerze ewidencyjnym WKP/BO/0074/11

adres zamieszkania ul. Bałtycka 47/19, 61-017 Poznań

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-05-01 do 2024-04-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-03-16 roku przez:

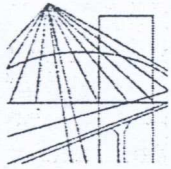
Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

WOIIB-OKK-KP-005+- 179/2005

Poznań, dnia 20 grudnia 2005 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1, oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 z późn. zm.) oraz § 12 i § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96 poz. 817)

**decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIIB**  
otrzymuje

**Pan**  
**Daniel Przybylski**

inżynier  
kierunek: Budownictwo  
urodzony dnia 16 lipca 1977 r. w Międzyrzeczu

## **UPRAWNIENIA BUDOWLANE** **nr ewidencyjny WKP/0172/POOK/05**

**do projektowania bez ograniczeń**  
**w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

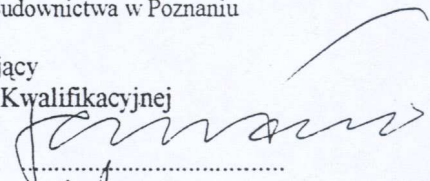
### UZASADNIENIE

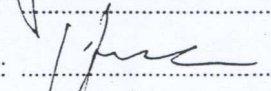
Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu na podstawie wniosku o nadanie uprawnień budowlanych z dnia 09 sierpnia 2005 r., protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 5/SO/05 z dnia 16 grudnia 2005 r. stwierdził, że Pan Daniel Przybylski posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

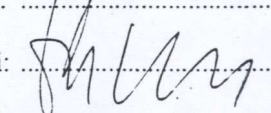
### Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz na wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – mgr inż. Jan Lemański: 

Członek Komisji – mgr inż. Marian Karcz: 

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki: 



Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Daniel Przybylski jest upoważniony w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

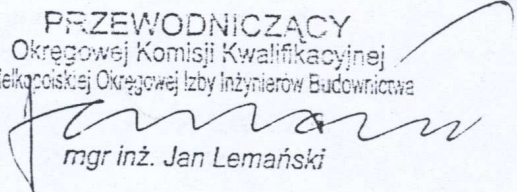
**bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie niniejsze uprawnienia upoważniają do sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu

Na podstawie § 3 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania bez ograniczeń stanowią podstawę do sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu w w/w specjalności.

Niniejsze uprawnienia nie obejmują obiektów i robót budowlanych wyszczególnionych w § 18, § 19, § 20, § 21 i § 22 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r.

PRZEWODNICZĄCY  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

  
mgr inż. Jan Lemański

Otrzymują:

1. Pan Daniel Przybylski  
61-616 Poznań ul. Sarmacka 16 E/8
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru  
Budowlanego
4. a/a



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-KM8-MU4-HY5 \*

Pan Daniel Przybylski o numerze ewidencyjnym WKP/BO/0156/06

adres zamieszkania ul. Sarmacka 16 E/8, 61-616 Poznań

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-05-01 do 2024-04-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-04-12 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



## **Pracownia Projektowa BUD-DESIGN**

BUD-DESIGN, ul. Bałtycka 47/19, 61-017 Poznań  
Tel. 602-346-785



# **PROJEKT BUDOWLANY**

Nazwa Elementu Projektu Budowlanego:	<b><u>PROJEKT TECHNICZNY – PROJEKT GEOTECHNICZNY</u></b>
Numer tomu / łączna liczna tomów	<b>4/4</b>
Nazwa Zamierzenia Budowlanego:	<b>Budowa wolnostojącej, stalowej wieży kratowej o wysokości H = 49,70m</b>
Adres i Lokalizacja Obiektu Budowlanego:	<b>Sudół 216, dz. nr 8/1202, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski Jednostka ewid.: 260703_2 Bodzechów Obręb ewidencyjny: 0022 Sudół pow. ostrowiecki</b>
Kategoria Obiektu Budowlanego:	<b>XXIX – WOLNOSTOJĄCE KOMINY I MASZTY ORAZ ELEMENTY BUDOWLANE ELEKTROWNI WIATROWYCH</b>
Inwestor:	<b>Nadleśnictwo Ostrowiec Świętokrzyski Sudół 216, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski</b>
Jednostka Projektowa	<b>Bud-Design, ul. Bałtycka 47/19, 61-017 Poznań</b>
Data Opracowania:	<b>10-06-2023 r.</b>

## **PROJEKT GEOTECHNICZNY**

- I. Wstęp.
  - 1. Podstawa opracowania dokumentacji
  - 2. Przedmiot dokumentacji
  - 3. Cel i zakres dokumentacji
  - 4. Materiały wykorzystane w dokumentacji
  
- II. Opis projektu geotechnicznego
  
- III. Opis techniczny projektowanych obiektów.
  - 1. Fundament wieży

## **I. WSTĘP**

### **1. Podstawa opracowania dokumentacji.**

- a) Opracowanie wykonano na podstawie zlecenia inwestora: Nadleśnictwo Ostrowiec Świętokrzyski, Sudół 216, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski. Zlecenie wykonane zostało przez firmę: Bud-Design ul. Bałtycka 47/19, 61-017 Poznań.
- b) Mapa sytuacyjno-wysokościowa 1:500
- c) Dokumentacja geotechniczna wraz z opinią geotechniczną (inż. Mateusz Koszyk – maj 2023)
- d) Projekt Techniczny konstrukcji wieży kratowej BD-48 LIGHT wykonany przez mgr inż. Piotra Żuchniewicza (Bud-Design)
- e) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów

### **2. Przedmiot dokumentacji.**

Przedmiotem opracowania jest projekt geotechniczny wolnostojącej wieży kratowej zlokalizowanej w miejscowości Sudół 216, dz. nr 8/1202 jedn. ewid.: 260703\_2 Bodzechów, ob.: 0022 Sudół, pow. ostrowiecki, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski.

### **3. Cel i zakres dokumentacji.**

Celem opracowania jest charakterystyka techniczna elementów kratowej wieży stalowej o wysokości  $H=48,00\text{m}$ .

### **4. Materiały wykorzystane w opracowaniu.**

Podczas wykonywania opracowania korzystano z następującej dokumentacji:

- Konstrukcja typowej wieży antenowej. Wieża antenowa BD-48 LIGHT [1]
- Projekt typowej ramy pod urządzenia sterujące [2]
- Dokumentacja geotechniczna wraz opinią geotechniczną [3]

## II. OPIS PROJEKTU GEOTECHNICZNEGO

### 1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie;

Projektant nie przewiduje zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

### 2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych;

Numer warstwy geotechnicznej	Stratygrafia	Rodzaj gruntów	Stan	Symbol konsolidacji wg PN-81/B-03020	Gęstość objętościowa $\rho$ [g/cm <sup>3</sup> ]	Stopień zagęszczenia $I_p$	Stopień plastyczności $I_L$	Spójność $c_u$ [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u$ [°]	Moduł pierwotnego odkształcenia $E_o$ [MPa]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o$ [MPa]	Wytrzymałość na ścinanie bez odpływu $\tau_u$ [MPa]
I	CZWARCTORZĘD	Pd [FSa] Z przewarstwieniami	szg	-	1,75	**0,59	-	-	*31,0	*54,0	*73,0	-
II		Ps [MSa] Z przewarstwieniami	szg	-	1,85	**0,65	-	-	*34,0	*102,0	*122,0	-
III		Ps [MSa] Z przewarstwieniami	zg	-	2,05	**0,71	-	-	*34,0	*112,0	*134,0	-
IV		Gp [saCl]	tpl/pl	C	2,10 – 2,20	-	*0,25	*15,0	*14,0	*18,0	*26,0	-
V		tlp [saSi], G [sasiCl], Gp [saCl], Gnz [siCl], Gz [siCl] Z przewarstwieniami i domieszkami	tpl/pzw tpl	C	2,10 2,15 2,10 – 2,15 2,00 – 2,15 2,10 – 2,20	-	*0,15	*19,0	*15,0	*23,0	*33,0	-

\* - parametr na podstawie doświadczeń budownictwa na innych podobnych terenach (metoda normowa B lub C wg PN-81/B-03020 lub ekspercka wg EUROCOD 7),  
\*\* - parametr wyznaczony na podstawie sondowań DPL,

### 3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych;

Dla oddziaływania wiatrem przyjęto współczynnik 1,4,  
dla ciężaru przyjęto 0,9 i 1,1

### 4. Określenie oddziaływań od gruntu;

Oddziaływanie parcia gruntu na fundament jest pomijane.

### 5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego, a w prostych przypadkach projektowanego przekroju geotechnicznego;

Przyjęto model podłoża sprężystego Winkler.

**6. Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności;**

Gabaryty fundamentu wynikają z warunków stateczności, a nie z nośności gruntu. Oddziaływanie na grunt jest nieznaczne i minimalnie przekracza naprężenia pierwotne. Dlatego osiadanie będzie zerowe.

**7. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów;**

**Reakcje ekstremalne wieży BD-48 LIGHT (wartości charakterystyczne)**

Węzeł/Przypadek	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)
5/ 15 (K)	13,86>>	13,70	172,20
5/ 16 (K)	-14,17<<	-11,87	-217,46
5/ 15 (K)	13,86	13,70>>	172,20
5/ 14 (K)	-11,09	-12,48<<	-113,05
5/ 15 (K)	13,86	13,70	172,20>>
5/ 16 (K)	-14,17	-11,87	-217,46<<
6/ 14 (K)	5,77>>	-3,26	-113,03
6/ 16 (K)	-26,05<<	8,18	276,62
6/ 16 (K)	-26,05	8,18>>	276,62
6/ 14 (K)	5,77	-3,26<<	-113,03
6/ 16 (K)	-26,05	8,18	276,62>>
6/ 14 (K)	5,77	-3,26	-113,03<<
7/ 14 (K)	5,32>>	-27,23	305,15
7/ 15 (K)	-5,01<<	24,26	-265,35
7/ 15 (K)	-5,01	24,26>>	-265,35
7/ 14 (K)	5,32	-27,23<<	305,15
7/ 14 (K)	5,32	-27,23	305,15>>
7/ 15 (K)	-5,01	24,26	-265,35<<

**8. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych;**

Należy zbadać zagęszczenie gruntu zasypowego tak aby gęstość nasypowa była równa min.  $17\text{kN}\cdot\text{m}^3$ . Stopień zagęszczenia równy  $I_s=0,93$

**9. Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposoby przeciwdziałania tym zagrożeniom;**

Brak oddziaływania

**10. Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego;**

Należy przeprowadzać przeglądy okresowe zgodnie z Prawem Budowlanym.

### III. OPIS TECHNICZNY PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW

#### **Fundament wieży**

Wieża została posadowiona na żelbetowej płycie fundamentowej o średnicy 7,0m. Grubość płyty wynosi 0.6m. Płyta została posadowiona na głębokości -1,20m od proj. poziomu terenu. Z płyty wystają trzy słupy fundamentowe o przekroju kwadratowym o boku 0.6m. W każdym słupie zamocowana jest kotwa fundamentowa do której mocowane są krawężniki wieży. Płyta fundamentowa jest zbrojona dwiema świątkami (górną i dolną) wykonana z prętów o średnicy 16mm ze stali A-IIIIN. Płyte posadzić na warstwie chudego betonu o grubości 10cm. Płyte fundamentową jak również słupy fundamentowe zalewać betonem B25. Przy zalewaniu płyty zwrócić szczególną uwagę na zachowanie otulenia prętów zbrojeniowych równym 5cm. Całą konstrukcję płyty zabezpieczyć przed działaniem wody za pomocą warstwy Abizolu B+P. Do zasypania płyty zastosować wymieniony grunt (zasypkę piaskowo żwirową) Płyte zsypywać i zagęszczać warstwami o grubości 0.5m. stopień zagęszczenia zasyпки min. 0,93. Do zasypania fundamentu nie stosować gruntu rodzimego (humusu / nasyp niebudowlany. Miąższość tej warstwy wynosi ok 0,0-0,25m) Do zasypania fundamentu można zastosować grunt rodzimy znajdujący się na głębokości 0,25m i poniżej (piasek drobny – nie stosować gruntów spoistych). Do zasypanie nie stosować również gruntu rodzimego, który przewarstwiony jest humusem.

Szacowana objętość gruntu do wymiany to 5 m<sup>3</sup>. Minimalna gęstość objętościowa zasyпки 17 kN/m<sup>3</sup>. Szczegóły wykonawcze przedstawiono w projekcie geotechnicznym.

**Uwaga: należy stosować się również do zaleceń opinii geotechnicznej, która jest załącznikiem do niniejszego projektu, w szczególności dokonać odbioru dna wykopu, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy, oraz wykonać sprawdzenie stopnia zagęszczenia zasyпки fundamentów.**

#### Projektował:

mgr inż. Piotr Żuchniewicz  
nr upr. WKP/0251/POOK/10  
Branża konstrukcyjno-budowlana

#### Sprawdził:

mgr inż. Daniel Przybylski  
nr upr. WKP/0172/POOK/05  
Branża konstrukcyjno-budowlana



## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

wykonana na potrzeby budowy masztu wolnostojącego przy budynku biura  
Nadleśnictwa w Ostrowcu Świętokrzyskim, działka nr 8/1202

<b><u>Miejscowość:</u></b>	Sudół
<b><u>Gmina:</u></b>	Bodzechów
<b><u>Powiat:</u></b>	ostrowiecki
<b><u>Województwo:</u></b>	świętokrzyskie
<b><u>Adres inwestycji:</u></b>	Al. Warszawska 175, 20-824 Lublin
<b><u>Zleceniodawca:</u></b>	MBMT Sp. z o.o ul. Forteczna 17 b lok. 10, 61-362 Poznań
<b><u>Inwestor:</u></b>	Nadleśnictwo Ostrowiec Świętokrzyski Sudół 216, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyski

*Geolog dokumentujący:*

inż. Mateusz Koszyk  
upr. nr VII-1871



# OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

*Symbole i nazwy gruntu zgodnie z PN-86/B-02480*

*Symbole i nazwy gruntu zgodnie z PN-EN ISO 14688*

## Grunty mineralne nieskaliste (rodzime)

KW zwierzselina  
Kwg zwierzselina gliniasta  
KO otoczaki  
KR rumosz

kamieniste

Ż żwir  
Żg żwir gliniasty  
Po pospółka  
Pog pospółka gliniasta

grubozłarniste

Pr piasek gruby  
Ps piasek średni  
Pd piasek drobny  
Pπ piasek pylasty

drobnoziarniste niespoiste

Pg piasek gliniasty  
Πp pył piaszczysty  
Π pył  
Gp glina piaszczysta  
G glina  
Gπ glina pylasta  
Gpz glina piaszczysta zwięzła  
Gz glina zwięzła  
Gπz glina pylasta zwięzła  
lp ił piaszczysty  
l ił  
lπ ił pylasty

drobnoziarniste spoiste

## Stan gruntów niespoistych

In ∴ luźny  $I_0 \leq 0,33$   
szg ⊙ średnio zagęszczony  $0,33 < I_0 \leq 0,67$   
zg ⊕ zagęszczony  $0,67 < I_0$

## Stan gruntów spoistych

zw ⊘ zwarty  $I_L \leq 0$   
pzw ○ półzwarty  $I_L \leq 0$   
tpl ● twardoplastyczny  $0 < I_L \leq 0,25$   
pl ● plastyczny  $0,25 < I_L \leq 0,50$   
mpl ● miękkoplastyczny  $0,50 < I_L \leq 1,00$   
pł ● płynny  $I_L > 1,00$

## Grunty skaliste

ST skała twarda  
SM skała miękka  
w wapień  
d dolomit  
m margiel  
g gips  
łp łupek  
iłp iłolupek  
pc piaskowiec

## Grunty organiczne (rodzime)

H grunt próchniczny  
Nm namuł  
Gy gytia  
T torf  
WB węgiel brunatny

## Grunty nasypowe

nB nasyp budowlany  
nN nasyp niebudowlany/  
niekontrolowany

## Znaki dodatkowe dotyczące opisu gruntu

+ domieszki  
// przewarstwienia, wkładki  
/ pogranicze innego gruntu  
( ) określenia uzupełniające

## Grunty mineralne nieskaliste (rodzime)

WRE zwierzselina  
WRU rumosz  
Bo głązy  
Co otoczaki  
Gr żwir  
grCl ił ze żwirem  
grSa piasek ze żwirem  
grsaCl ił z piaskiem i żwirem

CSa piasek gruby  
MSa piasek średni  
FSa piasek drobny  
siSa piasek z pyłem  
saSi pył z piaskiem  
Si pył  
clSi pył z iłem  
sacSi pył z iłem i piaskiem  
saCl ił z piaskiem  
sasiCl ił z pyłem i piaskiem  
siCl ił z pyłem  
Cl ił

## Grunty nasypowe

Mg grunt antropogeniczny

## Grunty organiczne

Or grunt organiczny

## Zasady tworzenia nazw gruntu

Si frakcja główna  
cl frakcja drugorzędna  
sa przewarstwienia  
MSa/FSa dwie frakcje  
w równych proporcjach  
clSisa pył z iłem  
przewarstwiony piaskiem  
WREw zwierzselina wapienia

## Inne oznaczenia

5 numer wiercenia  
122,3 rzędna wylotu otworu  
II numer warstwy geotechnicznej  
— podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne  
- - - przypuszczalne granice litologiczno-stratygraficzne  
▽zwg zwierciadło wody gruntowej z okresu wierceń

## Wilgotność gruntu

s grunt suchy  
mw grunt mało wilgotny  
w grunt wilgotny  
m grunt mokry  
nw grunt nawodniony

## Opróbowanie otworu

■ próbka NNS  
● próbka NW, NU  
× próbka wody gruntowej (WG)

## Oznaczenie wody w wierceniu

— grunt suchy lub mało wilgotny  
— grunt wilgotny  
— grunt mokry  
— grunt nawodniony  
— piezometryczny poziom wody ustalony w czasie wiercenia i rzędna  
— nawiercony poziom wody  
— sączenie wody  
— otwór suchy

## Dodatkowe oznaczenia

Żu żużel  
P popiół  
Gr gruz gruz  
Cg gruz cegły  
Tł tłuczeń  
SP skała płonna  
D drewno  
MW miał węglowy

## ZESTAWIENIE CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW WARSTW GEOTECHNICZNYCH

Numer warstwy geotechnicznej	Stratygrafia	Rodzaj gruntów	Stan	Symbol konsolidacji wg PN-81/B-03020	Gęstość objętościowa $\rho$ [g/cm <sup>3</sup> ]	Stopień zagęszczenia $I_b$	Stopień plastyczności $I_L$	Spójność $c_u$ [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u$ [°]	Moduł pierwotnego odkształcenia $E_0$ [MPa]	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej $M_0$ [MPa]	Wytrzymałość na ścinanie bez odpływu $\tau_{fu}$ [MPa]
I	CZWARTORZĘD	Pd [FSa] Z przewarstwieniami	szg	-	1,75	**0,59	-	-	*31,0	*54,0	*73,0	-
II		Ps [MSa] Z przewarstwieniami	szg	-	1,85	**0,65	-	-	*34,0	*102,0	*122,0	-
III		Ps [MSa] Z przewarstwieniami	zg	-	2,05	**0,71	-	-	*34,0	*112,0	*134,0	-
IV		Gp [saCl]	tpl/pl	C	2,10 – 2,20	-	*0,25	*15,0	*14,0	*18,0	*26,0	-
V		IIp [saSi], G [sasiCl], Gp [saCl], G $\pi$ z [siCl], Gz [siCl] Z przewarstwieniami i domieszkami	tpl/pzw tpl	C	2,10 2,15 2,10 – 2,15 2,00 – 2,15 2,10 – 2,20	-	*0,15	*19,0	*15,0	*23,0	*33,0	-

\* - parametr na podstawie doświadczeń budownictwa na innych podobnych terenach (metoda normowa B lub C wg PN-81/B-03020 lub ekspercka wg EUROCOD 7),

\*\* - parametr wyznaczony na podstawie sondowań DPL,

**Przedstawione wartości parametrów są wartościami charakterystycznymi, przy dalszych obliczeniach należy stosować współczynniki częściowe i korekcyjne, przyjmując wartości mniej korzystne.**

A

DPL

1

199.60

DPL

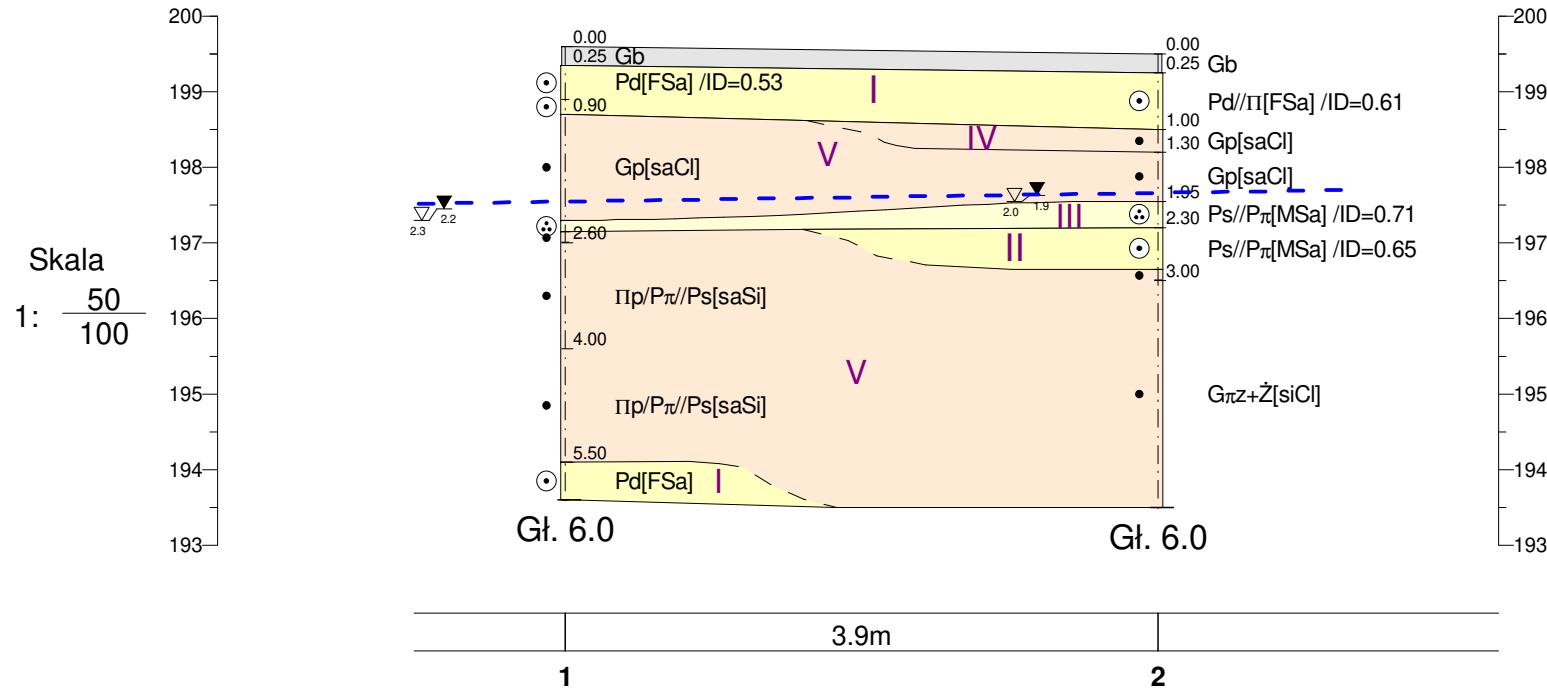
2

199.50

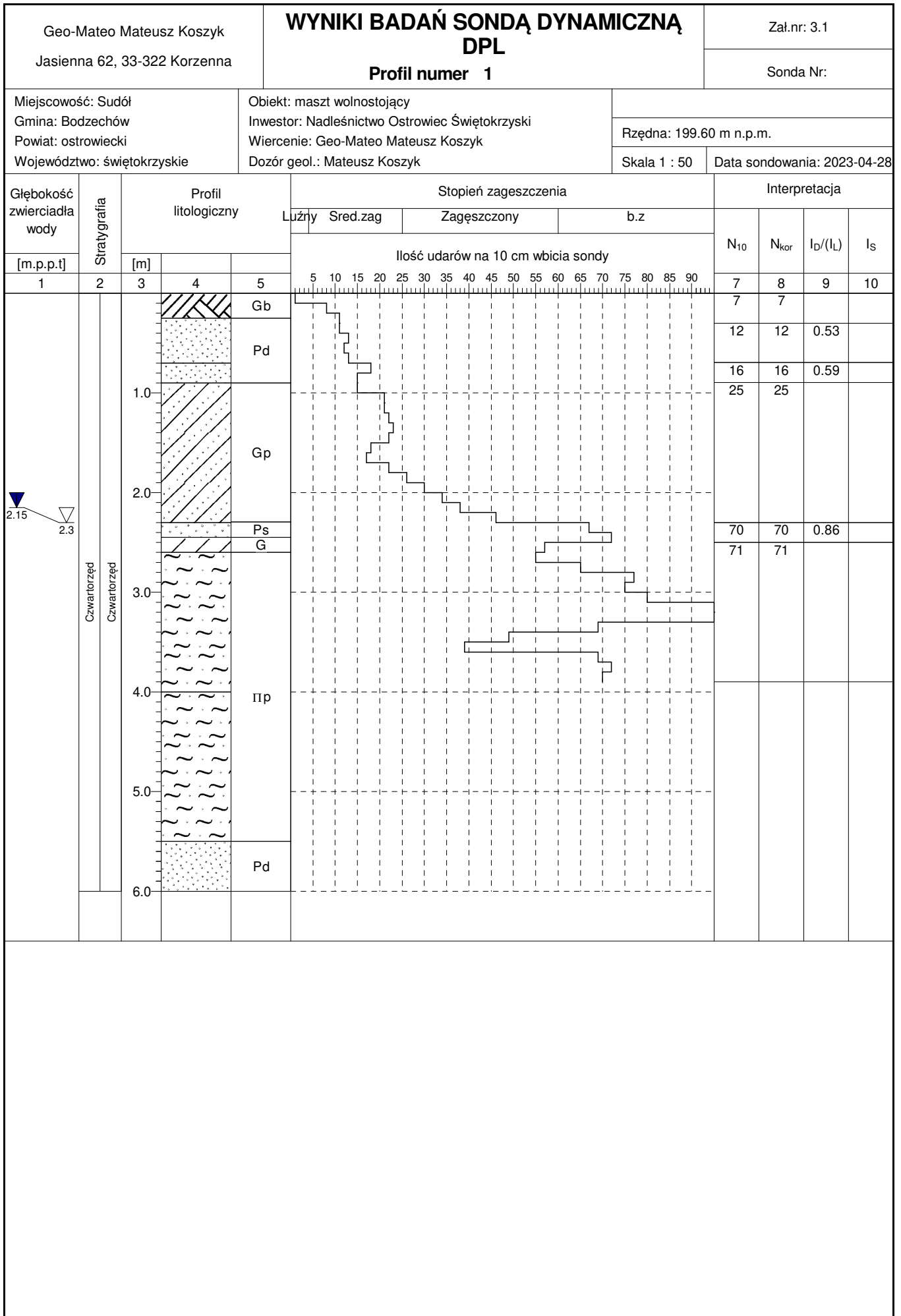
A'

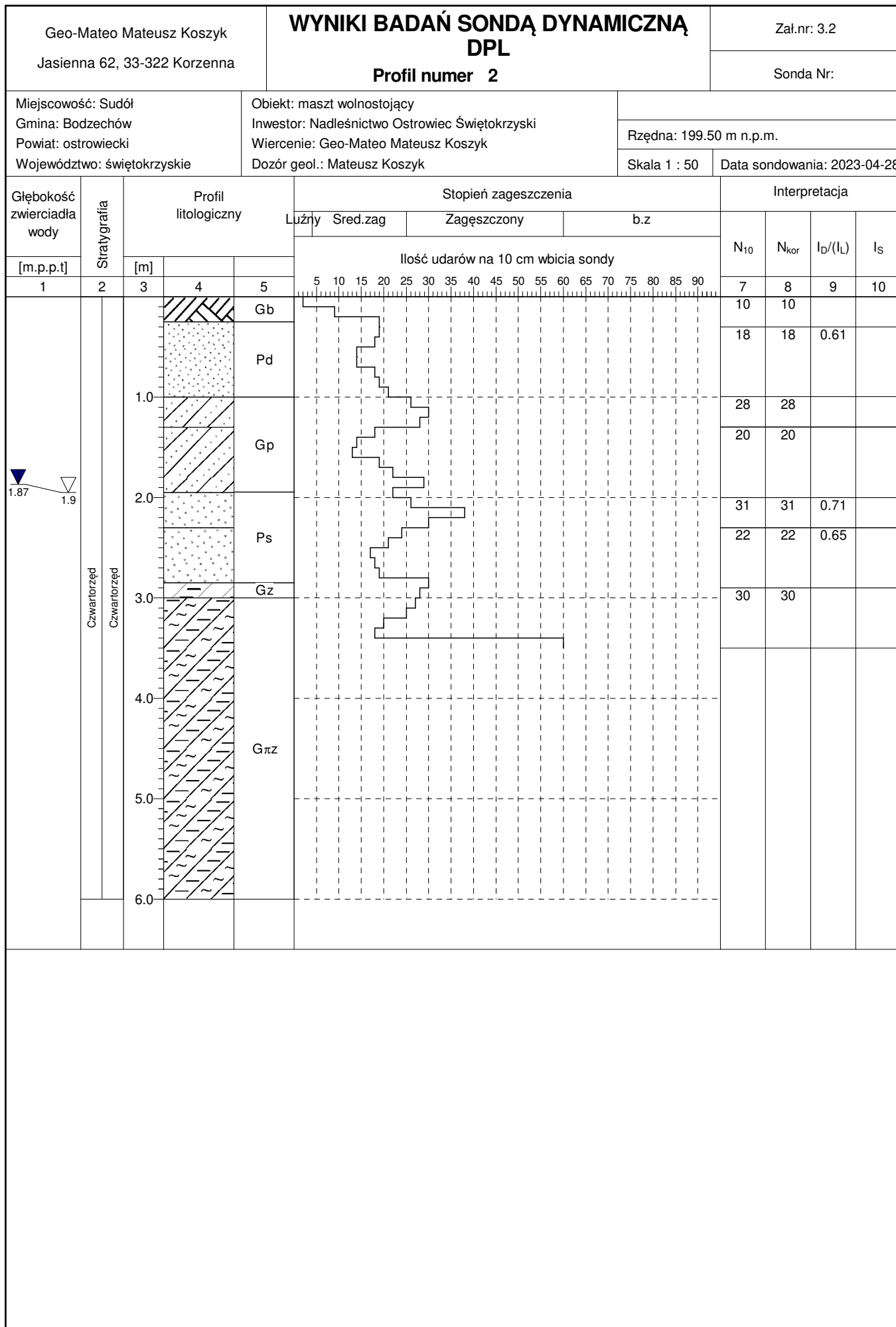
m n.p.m.


















m n.p.m.



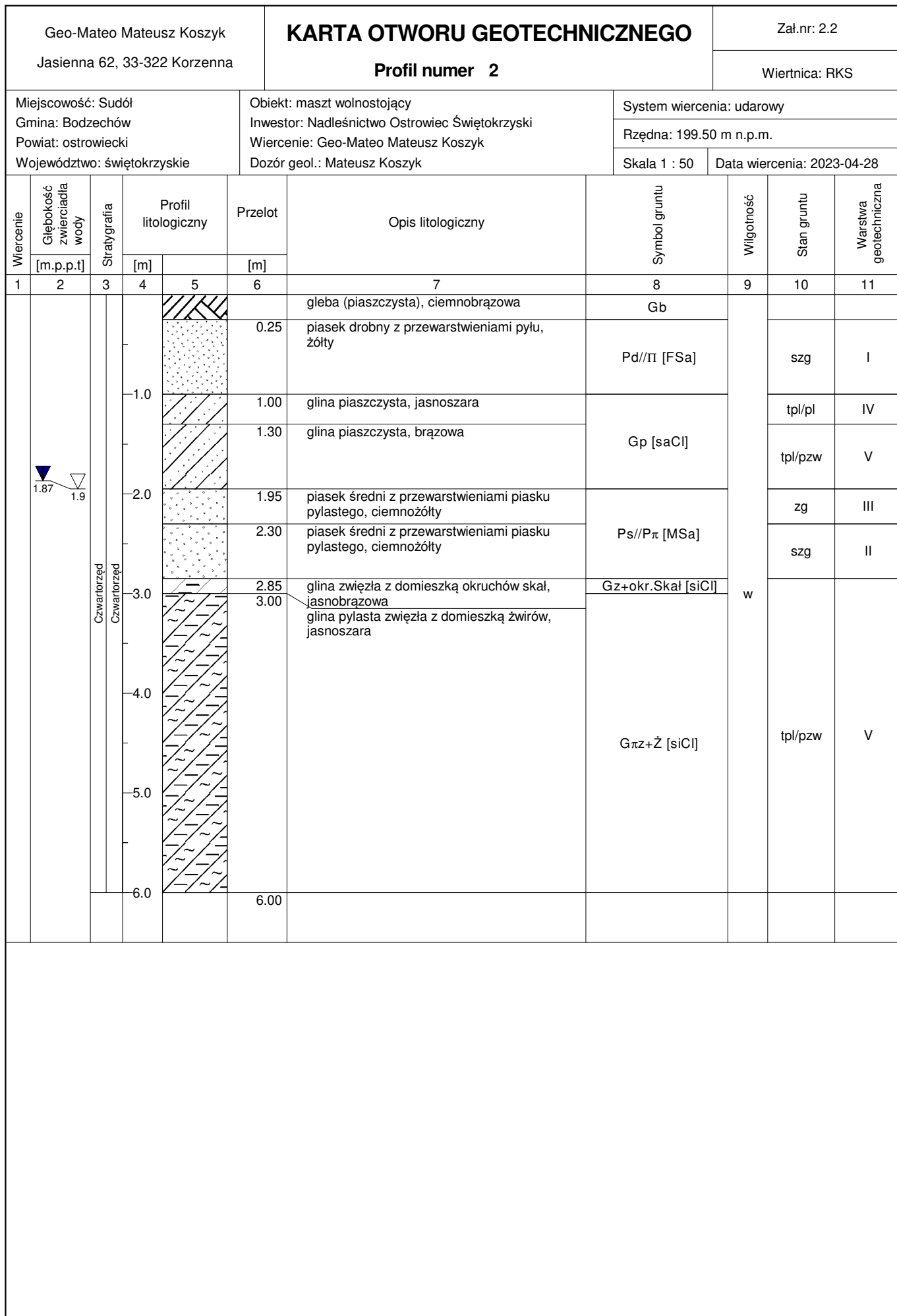
Geo-Mateo Mateusz Koszyk Jasienna 62, 33-322 Korzenna				Zał.nr 4
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny A-A'
Opracował	2023-05-08	Mateusz Koszyk		
Weryfikował				
				Skala 1: $\frac{50}{100}$





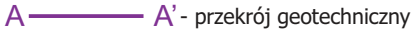



Geo-Mateo Mateusz Koszyk Jasienna 62, 33-322 Korzenna			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b>				Zał.nr: 2.1			
			<b>Profil numer 1</b>				Wiertnica: RKS			
Miejscowość: Sudół Gmina: Bodzechów Powiat: ostrowiecki Województwo: świętokrzyskie			Obiekt: maszt wolnostojący Inwestor: Nadleśnictwo Ostrowiec Świętokrzyski Wiercenie: Geo-Mateo Mateusz Koszyk Dozór geol.: Mateusz Koszyk				System wiercenia: udarowy			
							Rzędna: 199.60 m n.p.m.			
							Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2023-04-28		
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						gleba (piaszczysta), czarna	Gb			
					0.25	piasek drobny, żółty	Pd [FSa]	w	szg	I
					0.70	piasek drobny, jasnożółty				
					0.90	glina piaszczysta, brązowa	Gp [saCl]	w	tpl/pzw	V
										
					2.30	piasek średni, biały	Ps [MSa]	nw	zg	III
					2.45	glina, brązowo-jasnoszara	G [sasiCl]			
					2.60	pył piaszczysty na pograniczu piasku pylastego i z przewarstwieniami piasku średniego, jasnobrązowo-jasnoszary	IIp/Pπ//Ps [saSi]	w	tpl	V
										
					4.00	pył piaszczysty na pograniczu piasku pylastego i z przewarstwieniami piasku średniego, biało-jasnożółty				
										
										
										
										
										
					5.50	piasek drobny, biały	Pd [FSa]		szg	I
					6.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"





<b>Wykonawca:</b>	 <b>Geo-Mateo Mateusz Koszyk Jasienna 62, 33-322 Korzenna</b>
<b>Temat:</b>	<b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b> wykonana na potrzeby budowy masztu wolnostojącego przy budynku biura Nadleśnictwa w Ostrowcu Świętokrzyskim, działka nr 8/1202
<b>Lokalizacja:</b>	Miejscowość: Sudół <b>Gmina:</b> Bodzechów <b>Powiat:</b> ostrowiecki <b>Województwo:</b> świętokrzyskie
<b>Skala:</b>	<b>1: 500</b>
<b>Legenda:</b>	
 - otwór geotechniczny	
 - przekrój geotechniczny	
 - sonda DPL	
<b>Plan sytuacyjny</b>	
<b>Zał. 1</b>	



## **Spis treści**

Spis literatury.....	3
I. Opinia geotechniczna.....	4
1. Wprowadzenie.....	4
2. Dyslokacja, morfologia i hydrografia.....	4
3. Zarys projektowanej inwestycji.....	4
4. Wykonane prace.....	4
5. Metodyka prac polowych.....	5
5.1. Wiercenia i sondowania DPL.....	5
5.2. Roboty geodezyjne i likwidacja otworów.....	5
6. Warunki geologiczne, hydrogeologiczne i geotechniczne.....	5
6.1. Budowa geologiczna i warunki wodne.....	5
6.2. Warunki geotechniczne.....	6

## **Spis załączników**

Zał. 1	Plan sytuacyjny w skali 1: 500
Zał. 2.1 – 2.2	Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych
Zał. 3.1 – 3.2	Wyniki badań sondą dynamiczną DPL
Zał. 4	Przekrój geotechniczny A-A'
Zał. 5	Zestawienie charakterystycznych parametrów warstw geotechnicznych
Zał. 6	Objaśnienia znaków i symboli

## **Spis literatury**

1. E. Stupnicka, Geologia regionalna Polski, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa 1989 r.
2. J. Kondracki, Geografia regionalna Polski, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998 r.
3. Z. Wiłun, Zarys geotechniki - WKŁ, Warszawa 2001 r.
4. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 463).
5. Polskie Normy: PN-02/B-04452, PN-88/B-04481, PN-86/B-02480, PN-81/B-03020, PN-98/B-02479, PN-98/B-02481, PN-B-06050, PN-80/B-01800;
6. Europejskie normy: PN-EN ISO-14688-1, PN-EN ISO-14688-2;
7. Centralna Baza Danych Geologicznych, Państwowy Instytut Geologiczny-Państwowy Instytut Badawczy - <https://geolog.pgi.gov.pl>

## **I. Opinia geotechniczna**

### **1. Wprowadzenie**

Opracowanie zostało wykonane na zlecenie Firmy MBMT Sp. z o. o z siedzibą przy ul. Fortecznej 17 b lok. 10 w Poznaniu. Celem prac było określenie warunków geotechnicznych na potrzeby budowy masztu wolnostojącego przy budynku biura Nadleśnictwa w Ostrowcu Świętokrzyskim, działka nr 8/1202.

Opinię wykonano zgodnie z wymogami Prawa budowlanego oraz z zastosowaniem przepisów Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 463).

Opracowując niniejszą opinię oparto się na wynikach wierceń otworów geotechnicznych, badań i obserwacji terenowych. Prace terenowe zostały wykonane w dniu 28 kwietnia 2023 roku.

Zakres prac, lokalizacje otworów oraz ich głębokość zostały określone przez Zleceniodawcę.

### **2. Dyslokacja, morfologia i hydrografia**

Teren objęty niniejszym opracowaniem znajduje się w miejscowości Sudół, gmina Bodzechów, powiat ostrowiecki, województwo świętokrzyskie.

Pod względem geograficznym, rejon prac znajduje się na obszarze mezoregionu Przedgórze Iłżeckie, makroregionu Wyżyna Kielecka, podprovincji Wyżyna Małopolska [2].

Morfologicznie, teren prac jest płaski. Rzędna terenu w miejscu planowanej inwestycji wynosi ok. 199,5 m n.p.m.

### **3. Zarys projektowanej inwestycji**

Projektuje się budowę nowego masztu wolnostojącego o wysokości 48 m przy budynku biura Nadleśnictwa Ostrowiec Świętokrzyski w ramach zadania pn. „Opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej dotyczących modernizacji systemu obserwacji przeciwpożarowej w Nadleśnictwie Ostrowiec Świętokrzyski”.

### **4. Wykonane prace**

Dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych wykonano:

- otwory geotechniczne – 2 szt. o głębokości 2x6,0 m p.p.t.

Pozostałe prace terenowe:

- badania makroskopowe,
- niwelacja otworów,
- sonda DPL,
- pomiar poziomu wód gruntowych.

## 5. Metodyka prac polowych

### 5.1. Wiercenia i sondowania DPL

Wykonano 2 otwory geotechniczne o głębokości 2x6,0 m p.p.t., łącznie wykonano 12,0 mb wiercenia. Wiercenie badawcze wykonano systemem udarowym RKS o średnicy 75, 60 oraz 50 mm. Prace wiertnicze prowadzono z pełną obsługą geologiczną, dokonując bieżącego profilowania otworów. Przewiercone grunty przebadano makroskopowo określając ich rodzaj, stan oraz wilgotność.

Lokalizację otworów badawczych przedstawiono na planie sytuacyjnym w skali 1: 500 stanowiącej załącznik 1. Wyniki wierceń zostały przedstawione na kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych stanowiących załączniki 2.1 – 2.2.

Dla określenia stopnia zagęszczenia gruntów niespoistych wykonano 2 sondowania sondą DPL – otwór nr 1 i 2.

Miejsca sondowania wytypowano jako charakterystyczne dla terenu badań. Wyniki badań przedstawiono na załącznikach 3.1 – 3.2.

### 5.2. Roboty geodezyjne i likwidacja otworów

Prace geodezyjne polegały na wyznaczeniu w terenie otworów geotechnicznych metodą domiarów prostokątnych. Po zrealizowaniu prac otwory zaniwelowano geodezyjnie. Niwelacji dokonano w stosunku do punktu o znanej rzędnej wysokościowej.

Otwory geotechniczne bezpośrednio po wykonaniu zlikwidowano urobkiem. Urobek ubijano warstwowo starając się zachować następstwo litologiczne i stratygraficzne przewierconych warstw.

## 6. Warunki geologiczne, hydrogeologiczne i geotechniczne

### 6.1. Budowa geologiczna i warunki wodne

Pod warstwą gleby o miąższości 0,25 m udokumentowano czwartorzędowe grunty mineralne wykształcone w postaci piasku drobnego, piasku średniego, pyłu piaszczystego, gliny, gliny piaszczystej, gliny pylasto zwięzłej i gliny zwięzłej o łącznej miąższości 5,75 m.

Budowę geologiczną terenu przedstawia przekrój geotechniczny stanowiący załącznik 4.

Otworami badawczymi nawiercono czwartorzędowy poziom wodonośny o charakterze naporowym. Głębokość nawiercenia i ustabilizowania lustra wody i sączeń zestawiono w tabeli nr 1.

Tabela 1 Zestawienie głębokości nawiercenia i ustabilizowania wód podziemnych

<b>Nr otworu</b>	<b>Głębokość nawiercenia lustra wody [m] p.p.t.</b>	<b>Głębokość ustabilizowania lustra wody [m] p.p.t.</b>	<b>Głębokość nawiercenia sąceń [m] p.p.t.</b>
1	2,3	2,15	-
2	1,9	1,87	-

Udokumentowany poziom wodonośny jest zasilany przez opady atmosferyczne, może ulegać wahaniom w zależności od ilości opadów bądź roztopów. W chwili obecnej nie można wykluczyć, że w okresach mokrych mogą uaktywnić się sączenia śródwarstwowe w rejonie gruntów spoistych. Sączenia te mogą charakteryzować się zmiennym nasileniem w zależności od ilości opadów bądź roztopów.

## **6.2. Warunki geotechniczne**

Klasyfikację i charakterystykę podłoża przeprowadzono na podstawie prac polowych (wiercenia, sondowania DPL, badania makroskopowe).

Na załącznikach 2.1 – 2.2, 4 i 5 podano podwójnie symbole gruntów w formie zgodnej z normą PN-86/B-02480 oraz normami PN-EN ISO-14688-1, PN-EN ISO-14688-2 (symbole w nawiasie kwadratowym).

Stopień plastyczności ( $I_L$ ) określono na podstawie badań makroskopowych. Stopień zagęszczenia ( $I_D$ ) oznaczono na podstawie sondowania DPL. Pozostałe parametry takie jak: spójność ( $c_u$ ), kąt tarcia wewnętrznego ( $\phi_u$ ), edometryczny moduł ścisłości pierwotnej ( $M_o$ ), moduł odkształcenia pierwotnego ( $E_o$ ) wyznaczono metodą ekspercką, posilując się normą PN-81/B-03020 (metoda B lub C).

Udokumentowane grunty podzielono na 5 warstw geotechnicznych, kryterium wydzielenia była litologia oraz stan gruntu.

Załącznik 5 przedstawia wydzielone warstwy geotechniczne oraz ich charakterystyczne parametry fizyko – mechaniczne.

Zidentyfikowane grunty pylaste są **bardzo wrażliwe na zmiany zawodnienia**, nawet niewielki wzrost wilgotności może doprowadzić do znacznego pogorszenia się parametrów geotechnicznych. Wykopy i inne prace ziemne należy wykonywać w okresie bezopadowym, należy chronić wykopy przed nawodnieniem, w żadnym wypadku nie można dopuścić do stagnacji wody w wykopach.

Grunty pylaste są także **tiksotropowe**, tzn. **pod wpływem wibracji lub gwałtownie narastających obciążeń mogą ulec uplastycznieniu przy wilgotności mniejszej niż granica płynności**, w szczególności w stanie plastycznym.

Wykonując roboty ziemne należy unikać metod generujących wibrację.

**Warstwy gleby należy usunąć.**

**Podczas procesu projektowania należy zwrócić szczególną uwagę na parametry wytrzymałościowe warstwy geotechnicznej nr IV.**

**Należy przewidzieć sposób odcięcia wód gruntowych w wykopie oraz ich pompowanie.**

**Roboty budowlane należy prowadzić w taki sposób, aby w jak najmniejszym stopniu obniżyć parametry geotechniczne. Prace fundamentowe należy wykonywać w porze suchej. Rodzaj izolacji wodoszczelnej i przeciwwilgociowej dostosować do udokumentowanych warunków gruntowo-wodnych. Zabezpieczenie i prowadzenie jakichkolwiek prac powinno być prowadzone zgodnie z zatwierdzonym projektem budowlanym oraz obowiązującymi normami i przepisami prawa budowlanego.**

**Na przedmiotowym terenie występują proste warunki gruntowe.**

**Przedstawione profile otworów geotechnicznych odzwierciedlają budowę i parametry geotechniczne podłoża punktowo – w miejscu ich wykonania. Zobrazowany na przekrojach geotechnicznych przebieg warstw geotechnicznych jest interpolacją pomiędzy tymi punktami.**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 463) kategorię geotechniczną obiektu określa Projektant.

Podczas wykonywania wykopu otwartego należy brać pod uwagę możliwość utraty stateczności jego ścian. Celem uniknięcia utraty stateczności zaleca się zastosowanie obudowy lub odpowiednie wyprofilowanie skarp wykopu (zgodnie z normą PN-B-06050 Roboty Ziemne).

W strefie przemarzania, która wynosi 1,0 m p.p.t. (zgodnie z normą PN-81/B-03020) występują grunty wysadzinowe (warstwa geotechniczna nr IV i V).