



GIIG

Państwowy
Instytut
Badawczy



DOKUMENTACJA pracy badawczo-usługowej

Jastrzębska Spółka Węglowa S.A.
Kopalnia Węgla Kamiennego „Budryk”
43-178 Ornontowice
ul. Zamkowa 10

**Opracowanie projektu technicznego skrzyżowania typu
portalowego Chodnika B odstawczego w pokładzie
405/2 z Przekopem odstawczym do pokładu 405/2**

Katowice, marzec 2024

Zespół realizujący (stopień, imię i nazwisko):

dr inż. Sylwester RAJWA – kierownik zakładu

dr hab inż. Marek ROTKEGEL, prof. GIG-PIB - kierownik pracy

dr inż. Jan SZYMAŁA

mgr inż. Dagmara SOBCZAK

mgr inż. Marcin BRODA

mgr inż. Roman DANIŁOWICZ

inż. Piotr WALECZEK

Zespół Pomocniczy:

mgr inż. Dorota STOCHEL

techn. Adam HĄDZLIK

KIEROWNIK
Pracowni Projektowania Obudowy
Chodnikowej i Utrzymania Wytrobisk
Zakładu Technologii Eksploatacji,
Taparń i Oceny Ryzyka
dr hab. inż. Marek Rotkegel, prof. GIG - PIB

.....
Kierownik pracy

KIEROWNIK
Zakładu Technologii Eksploatacji,
Taparń i Oceny Ryzyka

dr inż. Sylwester Rajwa

.....
Kierownik jednostki organizacyjnej

~~Umowa/zlecenie~~^{*)} nr SBU/TT/141782 z dnia: 12.02.2024 r.

Numer komputerowy pracy w GIG-PIB: 583 27072-152

Data zakończenia pracy: marzec 2024 r.

Numer egzemplarza: 1

Otrzymali:

Zleceniodawca

egz. nr 2, 3 i 4

Archiwum Zakładowe GIG-PIB

egz. nr 1

*) niepotrzebne skreślić

Spis treści

Spis treści.....	3
1. Wstęp.....	4
1.1. Podstawa, cel i zakres pracy	4
1.2. Wykonawca dokumentacji technicznej	4
1.3. Lokalizacja skrzyżowania	5
1.4. Warunki geologiczno-górnice	5
2. Skrócony opis konstrukcji obudowy skrzyżowania.....	7
3. Zabudowa konstrukcji obudowy.....	10
3.1. Etap I	10
3.2. Etap II	11
3.3. Etap III.....	12
3.4. Etap IV	12
3.5. Rozmieszczenie rozpór	12
4. Obliczenia wytrzymałościowe	13
5. Podsumowanie.....	16
5.1. Ogólne uwagi o montażu.....	16
5.2. Wnioski końcowe – opinia rzeczoznawcy	16
6. Literatura.....	17
7. Załączniki	19

1. Wstęp

1.1. Podstawa, cel i zakres pracy

Przedmiotem dokumentacji jest obudowa skrzyżowania Chodnika B odstawczego w pokładzie 405/2 z Przekopem odstawczym do pokładu 405/2 w KWK "Budryk". Pracę wykonano na podstawie umowy z JSW S.A. KWK „Budryk” (43-178 Ornontowice, ul. Zamkowa 10) dla Głównego Instytutu Górnictwa – Państwowego Instytutu Badawczego (40-166 Katowice, Plac Gwarków 1) nr 072200401 z dnia 22.08.2022 r i zlecenia nr SBU/TT/141782 z dnia 12.02.2024 r. Temat zarejestrowano w Głównym Instytucie Górnictwa – Państwowym Instytucie Badawczym pod numerem 583 27072-152.

Celem pracy jest wykonanie dokumentacji technicznej obudowy skrzyżowania wyrobisk korytarzowych. Zakresem praca obejmuje wykonanie dokumentacji konstrukcyjnej wraz z ramową technologią zabudowy oraz obliczeniami wytrzymałościowymi.

1.2. Wykonawca dokumentacji technicznej

Dokumentację techniczną obudowy skrzyżowania opracowano w Głównym Instytucie Górnictwa – Państwowym Instytucie Badawczym, w Zakładzie Technologii Eksploatacji, Tępań i Oceny Ryzyka, 40-166 Katowice, Plac Gwarków 1.

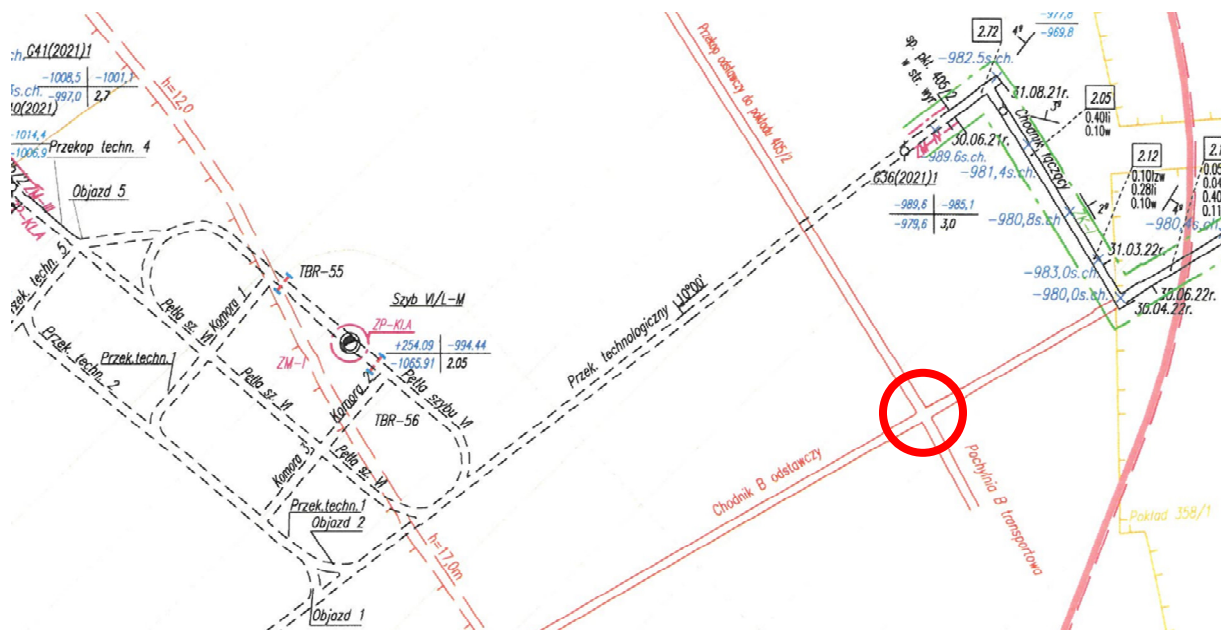
Główny Instytut Górnictwa – Państwowy Instytut Badawczy, na podst. art. 74, w związku z art. 72 pkt 13, 14 i 19 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo Geologiczne i Górnicze (Dz.U. z 2017 r., poz. 2126) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2021 r., poz. 735, z późn. zm.), posiada UPRAWNIENIA RZECZOZNAWCY DO SPRAW RUCHU ZAKŁADU GÓRNICZEGO GG.911.35.2022 (załącznik 1) między innymi w grupach:

- XIII – obudowy kotwowe w zakresie:
 - a) opracowania projektu samodzielnej obudowy kotwowej lub kotwowo-podporowej w zakładach górniczych wydobywających węgiel kamienny,
 - b) przeprowadzania badań geomechanicznych dla ustalenia klasy stropu w zakładach górniczych wydobywających rudy miedzi, cynku i ołowiu,
- XIV – obudowy szybów w zakresie:
 - o wydawania opinii odnośnie wytrzymałości tam wykonanych z materiałów niepalnych zabudowanych w wyrobiskach łączących się z szybikiem likwidowanym przez zamknięcie na zrębie podwójnymi stałymi pomostami,

- o wydawania opinii na temat doboru obudowy szybów lub szybków i wlotów do szybów lub szybków, a w zakładach górniczych wydobywających węgiel – w zakresie wydawania opinii na temat doboru obudowy wyrobisk o przekroju poprzecznym przekraczającym 30 m²,
- o wykonania nie rzadziej niż co 5 lat badań stanu technicznego obudowy szybów i szybków,
- o opracowania ekspertyzy zawierającej wyniki badań i ocenę stanu technicznego obudowy z określeniem zakresu zabezpieczeń i napraw, prognozy zużycia obudowy oraz warunków dalszej eksploatacji.

1.3. Lokalizacja skrzyżowania

Projektowane skrzyżowanie Chodnika B odstawczego z Przekopem odstawczym do pokładu 405/2 zostanie wykonane w pokładzie 405/2, zgodnie z Planem Ruchu na lata 2022-2024 wraz z późniejszymi dodatkami. Lokalizację skrzyżowania przedstawiono na rysunku 1.



Rys. 1. Lokalizacja skrzyżowania

1.4. Warunki geologiczno-górnice

Pokład 405/2 w rejonie projektowanego skrzyżowania Chodnika B odstawczego z Przekopem odstawczym do pokładu 405/2 został rozpoznany otworem wiertniczym G25(2017) oraz wydrążonymi wyrobiskami: Chodnikiem łączącym i Chodnikiem B-I wentylacyjnym. Warunki geologiczno-górnice przyjęto i opisano zgodnie z załącznikiem 2.

W omawianym rejonie miąższość pokładu 405/2 waha się w granicach od ok. 1,95 m do ok. 2,23 m. Poniżej występują warstwy łupka ilastego (lokalnie z przerostami węgla i węgla z łupkiem o miąższościach ok. 0,10m). Powyżej pokładu zalega łupki ilasty.

W otworze G25(2017) powyżej pokładu 405/2 zalega warstwa łupka ilastego zapiaszczonego, lokalnie laminowanego łupkiem piaszczystym o miąższości ok. 16,6 m, następnie występują warstwy: ok. 0,25 m węgla, ok. 3,1 m łupka ilastego, ok. 24,9 m piaskowca gruboziarnistego z przewarstwieniami żwirowca, ok. 3,2 m łupka piaszczystego laminowanego łupkiem ilastym oraz ok. 2,4 m łupka ilastego. Powyżej zalega warstwa węgla o miąższości ok. 1,3 m identyfikowana jako pokład 405/1 łg. Odległość pomiędzy pokładami 405/2 a 405/1 łg w tym rejonie wynosi ok. 50,4 m. Poniżej pokładu 405/2 zalega łupek ilasty ze śladami węgla, lokalnie zapiaszczony. Najbliższe badania penetrometryczne zostały wykonane w otworze Gp37(2021) w Chodniku łączącym w pokładzie 405/2 na 16,2 mb. Na ich podstawie ustalono parametry:

- średnia wytrzymałość dla skał stropowych $R_c = 29,6 \text{ MPa}$,
- średnia wytrzymałość dla skał stropowych bezpośrednio nad pokładem $R_c = 31,3 \text{ MPa}$,
- średnia wytrzymałość skał spągowych $R_c = 25,6 \text{ MPa}$,
- średnia wytrzymałość węgla $R_c = 5,8 \text{ MPa}$.

Nie przewiduje się zawodnienia górotworu w rejonie projektowanego skrzyżowania, nie można jednak wykluczyć drobnych wykropleń bądź wysięków wody, szczególnie z warstw piaskowców zalegających w warstwach stropowych lub w ich sąsiedztwie. Nie przewiduje się wystąpienia zaburzeń tektonicznych w rejonie projektowanego skrzyżowania. Nadbudowa nie występuje. Podbudowa nie występuje.

W rejonie projektowanego skrzyżowania pokład 405/2 został zaliczony do następujących zagrożeń naturalnych:

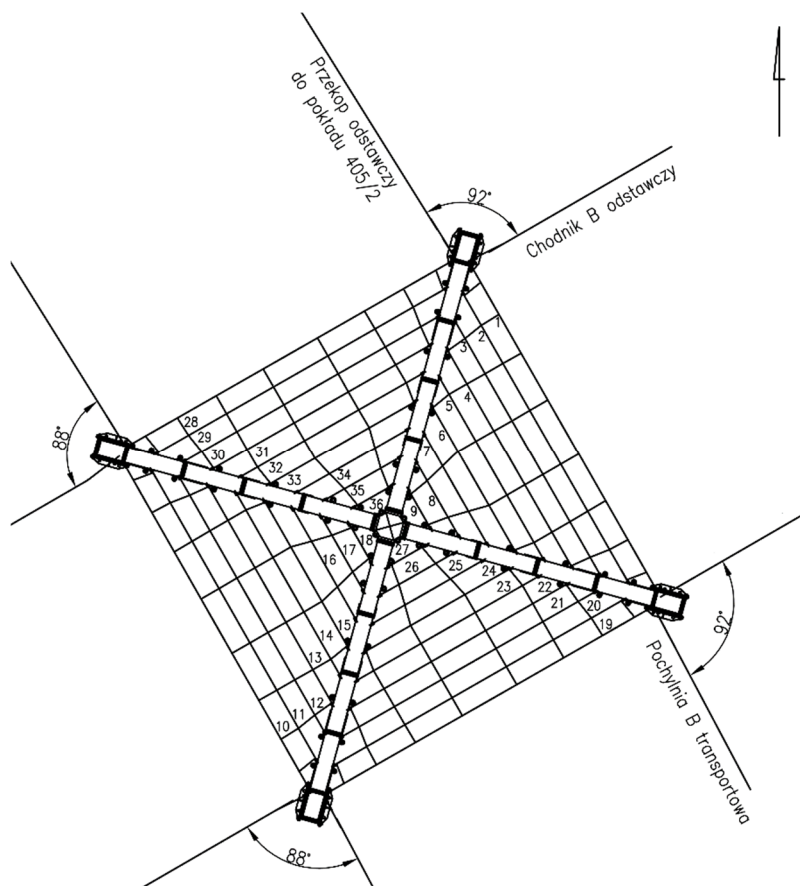
- I stopień zagrożenia wodnego,
- IV kategoria zagrożenia metanowego,
- klasa B zagrożenia wybuchem pyłu węglowego.

W trakcie wykonywania robót górniczych w warunkach I stopnia zagrożenia wodnego należy prowadzić obserwację zawodnienia górotworu w sposób zawarty w ustaleniach geologa górniczego. Ustalenia te należy załączyć do projektu technicznego wykonywanego wytrobiska. W razie stwierdzenia zwiększenia się zawodnienia stwarzającego zagrożenie dla prowadzonych robót, dozór ruchu zobowiązany jest powiadomić o tym fakcie dział TMG za pośrednictwem dyspozytora oraz podjąć działania w celu odprowadzenia wody gromadzącej się w wytrobisku.

2. Skrócony opis konstrukcji obudowy skrzyżowania

Obudowa została zaprojektowana w oparciu o metodykę opracowaną w GiG [2, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20].

Konstrukcja obudowy charakteryzuje się zwiększoną nośnością i stabilnością, niezbędną podatnością oraz wysokością obudowy dostosowaną do gabarytów łączących się wytrobisk. Szkielet konstrukcji zasadniczej stanowią belki stropnicowe z dwuteownika HEM550 ze stali S355. Szkielet ten uzupełniony jest odrzwiami 1 - 36, wykonanymi z kształtownika V36, ze stali o podwyższonych parametrach wytrzymałościowych S550W lub równoważnej pod względem parametrów mechanicznych. Odrzwia stabilizowane są za pomocą rozpór międzyodrzwiowych. Szkic skrzyżowania Chodnika B odstawniczego w pokładzie 405/2 z Przekopem odstawniczym do pokładu 405/2 w KWK "Budryk" przedstawiono na rysunku 2.



Rys. 2 Rysunek koncepcyjny skrzyżowania

Obudowa składa się z:

- konstrukcji nośnej w postaci belki głównej BG,
- czterech wsporników zbudowanych z belek wspornikowych z kształtowników HEM550:
 - o wspornik I: W1, W2, W3, W4, W5;
 - o wspornik II: W6, W7, W8, W9, W10;

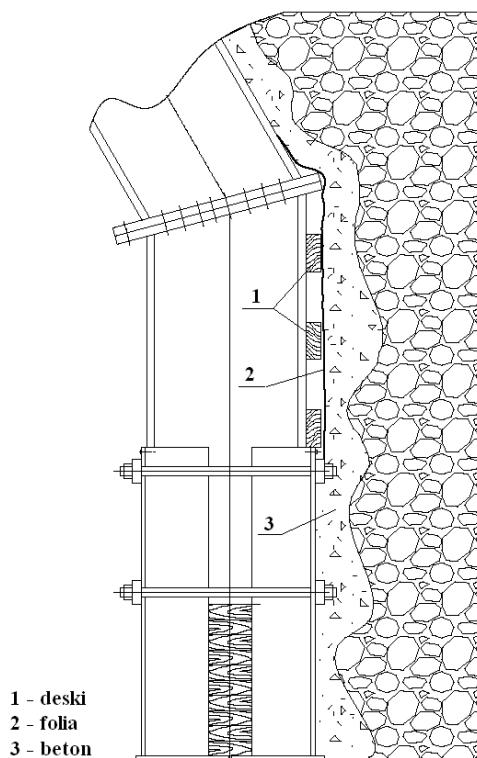
- wspornik III: W11, W12, W13, W14, W15;
- wspornik IV: W16, W17, W18, W19, W20.
- czterech segmentów upodatniających wsporniki (UW1, UW2, UW3, UW4),
- kompletu odrzwi 1 ÷ 36 z kształtownika V36, ze stali w gatunku S550W,
- pozostałych elementów służących do:
 - sztywnego połączenia belek portalu i wspornika (śruby M24x100-8.8-II, nakrętki M24-8-II, podkładki hartowane, np. wg PN-M-82101, PN-M-82144, PN-M-82039),
 - podatnego połączenia łuków odrzwi (trzy strzemiona dwujarzmowe w złączu typu SDw32/34/36),
 - przegubowego połączenia belek wspornika z odrzwiami uzupełniającymi za pomocą sworzni,
 - stabilizacji odrzwi (rozpory międzyodrzwiowe),
 - opinki obudowy (okładziny żelbetowe, siatki zgrzewane).

Zastosowane akcesoria, tj. strzemiona, rozpory i okładziny, powinny spełniać odpowiednie wymagania techniczno-ruchowe.

Przyspągowe segmenty upodatniające zabezpieczają konstrukcję nośną przed nadmiernym obciążeniem. Po zabudowie obudowy skrzyżowania, początkowo zasadnicza konstrukcja nośna pracuje, jako sztywna. W momencie przekroczenia granicznej siły pionowej w segmentach upodatniających następuje ścięcie czterech sworzni zabezpieczających, pokonanie sił tarcia między prowadnikami a wspornikami i zginięcie stosu z impregnowanego drewna dębowego lub bukowego, co nadaje konstrukcji niezbędną podatność.

Konstrukcja obudowy charakteryzuje się zwiększoną nośnością i stabilnością, niezbędną podatnością oraz wysokością dostosowaną do gabarytów łączących się wyrobisk oraz ich nachylenia. Specjalną konstrukcję stanowią segmenty upodatniające portal i wspornik. Bardzo istotnym czynnikiem jest ich stabilizacja i zapewnienie sztywnego oporu od strony ociosów - nie można dopuścić do poziomego ich przemieszczenia. Bezwzględnie należy zapewnić pełny kontakt wszystkich nośnych elementów obudowy (wsporniki, odrzwia) z konturem wyrobiska.

W celu uzyskania odpowiedniego oporu ze strony górotworu należy w miejscach posadowienia portalu i wspornika wykonać odpory betonowe o wysokości segmentu upodatniającego (jak na rysunku 3).



Rys. 3 Widok zabudowanego odporu od strony górotworu wraz z segmentem upodnającym

Wszystkie elementy składowe konstrukcji obudowy skrzyżowania, tj. belki wsporników, a także łuki odrzwi zostaną oznakowane czytelnie farbą w sposób trwały przez Producenta, według ustaleń z Odbiorcą. Literami BG oznakowano belkę główną, a literami W belki wsporników.

Połączeniom kołnierzowym odpowiadają jednoimienne liczby.

Wszystkie odrzwia konstrukcji obudowy skrzyżowania posiadają numerację od 1 do 36. Na przykład odrzwia oznakowane jako nr 1 (czteroelementowe) posiadają następujący opis: 1/1, 1/2, 1/3 i 1/4 co oznacza 1/1 – połączony z konstrukcją nośną, 1/2 – łuk stropnicowy, 1/3 – łuk stropnicowy i łuk 1/4 połączony z konstrukcją nośną. Każde odrzwia pakowane są zgodnie z ustaleniami dokonanymi podczas montażu próbnego.

Specyfikacja elementów składowych konstrukcji obudowy, sporządzona przez Producenta, jest dostarczana przy wysyłce obudowy.

Konstrukcję zasadniczą (belka główna BG i belki wsporników W z wyłączeniem powierzchni stykowych blach czołowych, otworów na śruby i sworznie) malować farbą podkładową lub podkładowo-nawierzchniową, zgodnie z zaleceniami Producenta farby.

3. Zabudowa konstrukcji obudowy

Ramowa instrukcja montażu obudowy stanowi podstawę do opracowania przez Wykonawcę robót montażowych szczegółowej technologii zabudowy z uwzględnieniem:

- lokalnych warunków geologiczno-górnictwowych w otoczeniu skrzyżowania,
- warunków organizacyjno-technicznych Wykonawcy robót,
- zagrożeń naturalnych w miejscu zabudowy,
- przepisów BHP podczas montażu konstrukcji.

Zabudowa konstrukcji obudowy skrzyżowania obejmuje następujące etapy:

- Etap I: Zabudowa,
- Etap II: Zabudowa belek wspornika W6, W7, W8, W9, W10 i segmentu upodatniającego UW2 i połączenie ich z belką główną BG,
- Etap III: Zabudowa belek wspornika W16, W17, W18, W19, W20 i segmentu upodatniającego UW4 i połączenie ich z belką główną BG,
- Etap IV: Zabudowa odrzwi 1 ÷ 9 i 19 ÷ 27.

Dopuszcza się zmianę kolejności wykonywanych prac w obrębie każdego z etapów a także kolejności etapów. Odcinek projektowanego skrzyżowania na długości montażu konstrukcji należy zabudować zgodnie z przyjętą w Kopalni technologią wykonywania robót przodkowych.

3.1. Etap I

Podstawowe czynności przy zabudowie belki głównej BG z belkami wspornika W1, W2, W3, W4, W5 wraz z segmentem upodatniającym UW1 oraz W11, W12, W13, W14, W15 z segmentem upodatniającym UW3 to:

- a) wyznaczenie przez miernicze służby kopalni dokładnego miejsca zabudowy konstrukcji a szczególnie miejsca posadowienia elementów upodatniających UW1 i UW3, wykonanie odpowiedniego wyłomu o wymiarach umożliwiających ich zabudowę. Na słabym spągu ($R_c < 20,0$ MPa), pod elementy upodatniające, niezbędne są wylewki betonowe o wymiarach około $0,8 \text{ m} \times 0,8 \text{ m}$ i głębokości około $0,5 \text{ m}$;
- b) wykonanie wyłomu o wymiarach umożliwiających zabudowę kolejnych belek,
- c) zabezpieczenie wyłomu alternatywnie, tj.:
 - obudową tymczasową z zastosowaniem podciągów drewnianych, stojaków i króciaków,
 - obudową wstępną z zastosowaniem stalowych kotwi wklejanych, dopuszczonych do stosowania w kopalniach węgla, zabudowanych według ustalonego schematu kotwienia,

- d) zabudowanie belki glównej BG i belek W1 i W11 oraz zabezpieczenie tych elementw kotwiami i stojakami drewnianymi przy wykorzystaniu uch technologicznych,
- e) zabudowanie naprzemiennie kolejnych belek wspornikowych W2 i W12 oraz W3 i W13, W4 i W14, zabezpieczenie belek kotwiami i stojakami drewnianymi przy wykorzystaniu uch technologicznych,
- f) polczenie na spagu wytrobiska belki W5 z segmentem upodatniajacy UW1 a nastepnie posadowienie segmentu upodatniajacego na wyznaczonym miejscu oraz polczenie belki W5 z belka W4. Dla zapewnienia wlasciwego odporu ociosu oraz zlikwidowania ewentualnych pustek za elementami upodatniajacymi zaleca sie wykonanie wylwki betonowej z betonu klasy co najmniej C16/20 za tymi elementami.
- g) analogicznie nalezy postepowac z belka W15 oraz segmentem upodatniajacy UW3,
- h) sprawdzenie momentu dokrecenia wszystkich polczen srubowych i sprawdzenie stabilizacji zabudowanych wspornikw.

Nakretki srub M24x100, laczacych belki miedzy soba, dokrecac momentem $M_d = 550 \div 600 \text{ N}\cdot\text{m}$. Dotyczy to rowniez polczen wszystkich belek takimi srubami. W polczeniach stosowac podkladki wg PN-83/M-82039.

3.2. Etap II

Podstawowe czynnosci zabudowy belek wspornika W6, W7, W8, W9, W10 i segmentu upodatniajacego UW2 i polczenie ich z belka glowna BG to:

- a) wyznaczenie przez miernicze sluzby kopalni dokladnego miejsca posadowienia segmentu upodatniajacego UW2 oraz wykonanie odpowiedniego wylomu o wymiarach umozliwiajacych jego zabudowe. Na slabym spagu ($R_c < 20,0 \text{ MPa}$), pod element upodatniajacy, niezbedna jest wylwka betonowa (jak w punkcie 3.1.),
- b) zabudowanie kolejno belek W6, W7, W8, W9 i polczenie ich z belka glowna oraz zabezpieczenie belek kotwiami i stojakami drewnianymi przy wykorzystaniu uch technologicznych,
- c) polczenie belki W10 z segmentem upodatniajacy UW2 a nastepnie posadowienie segmentu upodatniajacego na wyznaczonym miejscu. Polczenie belki W9 z belka W10,
- d) sprawdzenie momentu dokrecenia wszystkich polczen srubowych i sprawdzenie stabilizacji zabudowanych wspornikw.

Nakretki srub M24x100, laczacych belki miedzy soba, analogicznie jak w punkcie 3.1. dokrecac momentem $M_d = 550 \div 600 \text{ N}\cdot\text{m}$. Dotyczy to rowniez polczen wszystkich belek takimi srubami. W polczeniach stosowac podkladki wg PN-83/M-82039.

3.3. Etap III

Wykonanie dalszej części skrzyżowania z belek wspornikowych W16, W17, W18, W19, W20, oraz segmentu upodatniającego UW4 odbywa się analogicznie do czynności wykonywanych w etapie II (punkt 3.2.).

3.4. Etap IV

Odrzwia zabudowywać sukcesywnie w trakcie budowy belek konstrukcji zasadniczej.

Odrzwia mocować do konstrukcji za pomocą sworzni Ø49, zabezpieczając połączenie zawleczkami Ø8. W złączach ciernych odrzwi należy stosować po 3 sztuki strzemion dwujarzmowych SDw 32/34/36, tj. strzemię górne SDGw 32/34/36, strzemię środkowe SDSw 32/34/36 i strzemię dolne SDDw 32/34/36. Dopuszcza się stosowanie innych strzemion spełniających odpowiednie wymagania ruchowo-wytrzymałościowe oraz posiadające podobną charakterystykę pracy.

Odrzwia należy zastabilizować rozporami i wykonać opinkę danej części skrzyżowania. Zwraca się szczególną uwagę na konieczność wykonania dokładnej i szczelnej wykładki, zarówno w części stropowej, jak i ociosowej, co ma szczególnie istotne znaczenie z uwagi na równomierny rozkład obciążeń konstrukcji i konieczny ociosowy odpór belek wsporników, zapewniający prawidłową pracę obudowy skrzyżowania.

Po zabudowie konstrukcji skrzyżowania należy ponownie sprawdzić moment dokręcenia wszystkich połączeń śrubowych konstrukcji nośnej oraz jej ustawienie. Końcową czynnością jest demontaż elementów podtrzymujących konstrukcję nośną.

3.5. Rozmieszczenie rozpór

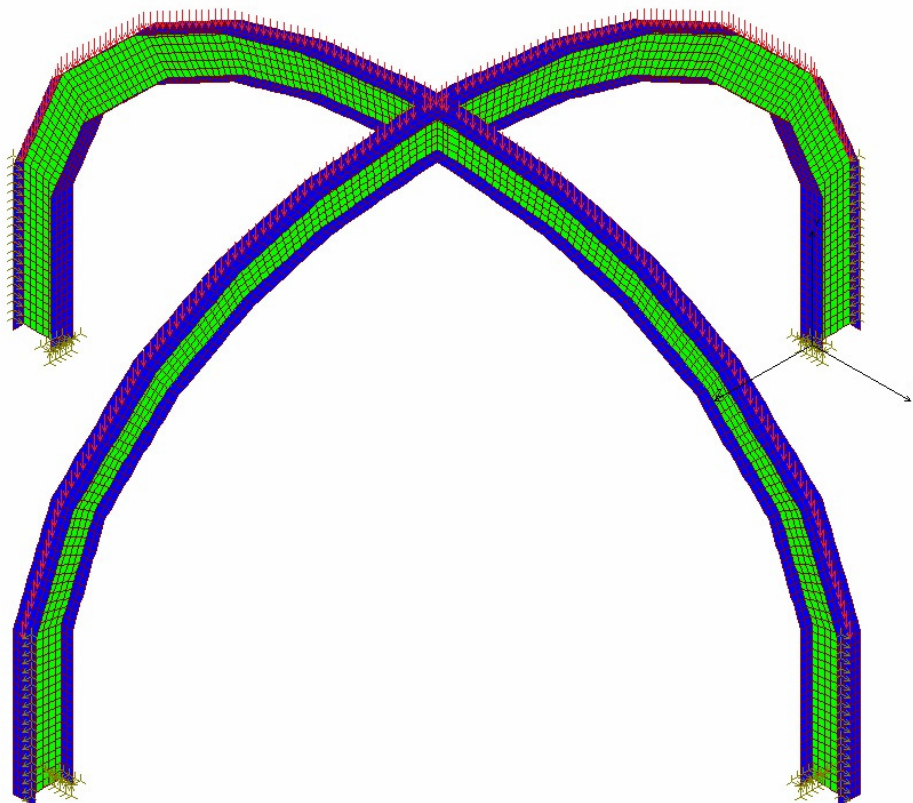
Do stabilizacji odrzwi należy stosować dostarczone przez Producenta rozpory. W skład kompletu obudowy wchodzi rozpory różnej długości do poprzecznej stabilizacji odrzwi między sobą i portalem o łącznej liczbie 136 sztuk. Szczegółowe długości i rozmieszczenie rozpór przedstawiono w dokumentacji wykonawczej (BG-2058.03, załącznik 7). Rozpory zabudować zgodnie z normą PN-G-15024:2017-10.

4. Obliczenia wytrzymałościowe

Obliczenia wytrzymałościowe konstrukcji zaprojektowanej obudowy skrzyżowania przeprowadzono metodą elementów skończonych, za pomocą programu COSMOS/M, w oparciu o metodykę opracowaną w GIG. Z punktu widzenia użytkownika modelowanie w systemie COSMOS/M sprowadza się do wprowadzenia geometrii całego badanego układu oraz określenia parametrów poszczególnych jego części. Parametrami tymi są własności materiałowe, parametry przekrojowe, a w przypadku analizy nieliniowej krzywe materiałowe. Geometrię układu można zadać tworząc ją w module GEOSTAR bądź importując trójwymiarowy rysunek w formacie dxf, np. z programu AutoCAD. Uciążliwa dyskretyzacja, zwłaszcza w przypadku skomplikowanych modeli, dokonywana jest przez program w sposób półautomatyczny, pod kontrolą użytkownika. Po wprowadzeniu powyższych danych konieczne jest określenie sposobu obciążenia i podparcia modelu.

W związku z powyższym, w pierwszym etapie obliczeń wytrzymałościowych zbudowano model z elementów typu SHELL (powłoka), odpowiadający geometrii konstrukcji szkieletowej obudowy skrzyżowania. Geometria modelu została zdefiniowana przez prawie 5000 elementów opisanych na ponad 6,5 tysiącach węzłów. Elementy ujęte zostały w dwóch grupach. Pierwsza grupa elementów to powłoki o grubości 40,0 mm modelujące półki dwuteownika HEM550. Druga to powłoki o grubości 21,0 mm, modelujące środniki tego kształtownika. Dodatkowo odwzorowano blachy w połączeniach doczołowych pomiędzy belkami. Wszystkim elementom nadano parametry mechaniczne stali – z biblioteki materiałów programu wybrano materiał STEEL.

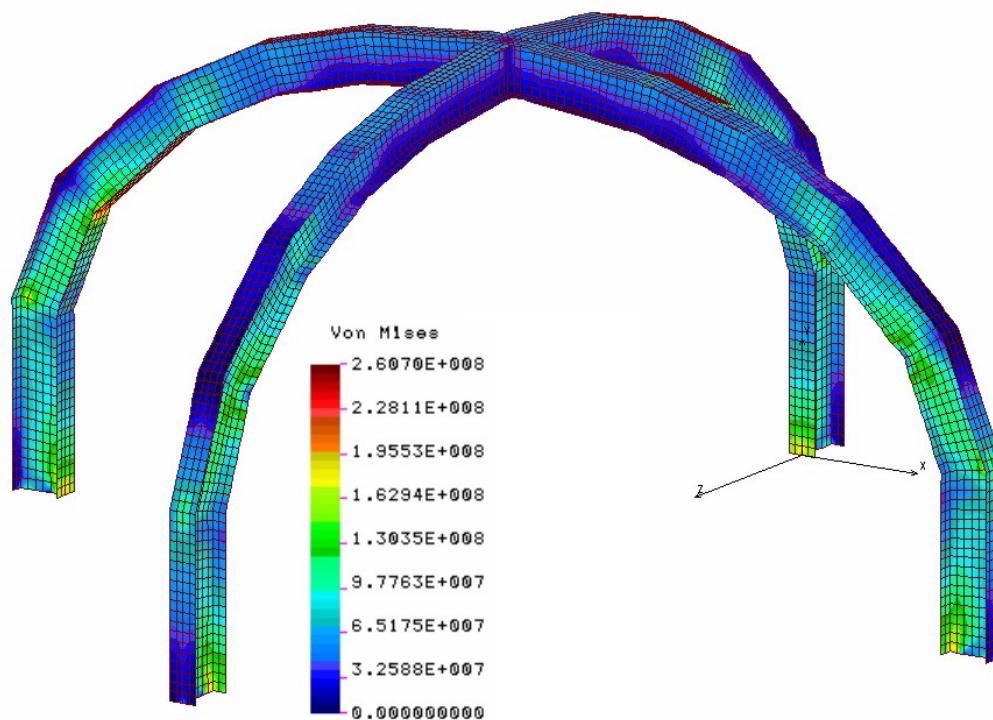
Model podparty został podporami stałymi zlokalizowanymi w miejscu kontaktu ze spągami. Dodatkowo założono odpór ociosu tak, aby uniemożliwić odchylenie segmentów upodatniających portali i zwiększenie szerokości całej konstrukcji. Jako obciążenie konstrukcji nośnej przyjęto siły działające na poszczególne belki, odpowiadające obciążeniom obudowy przez górotwór $q_{obl} = 0,1707$ MPa (załącznik 6). Na rysunku 4 przedstawiono kompletny model przygotowany do obliczeń.



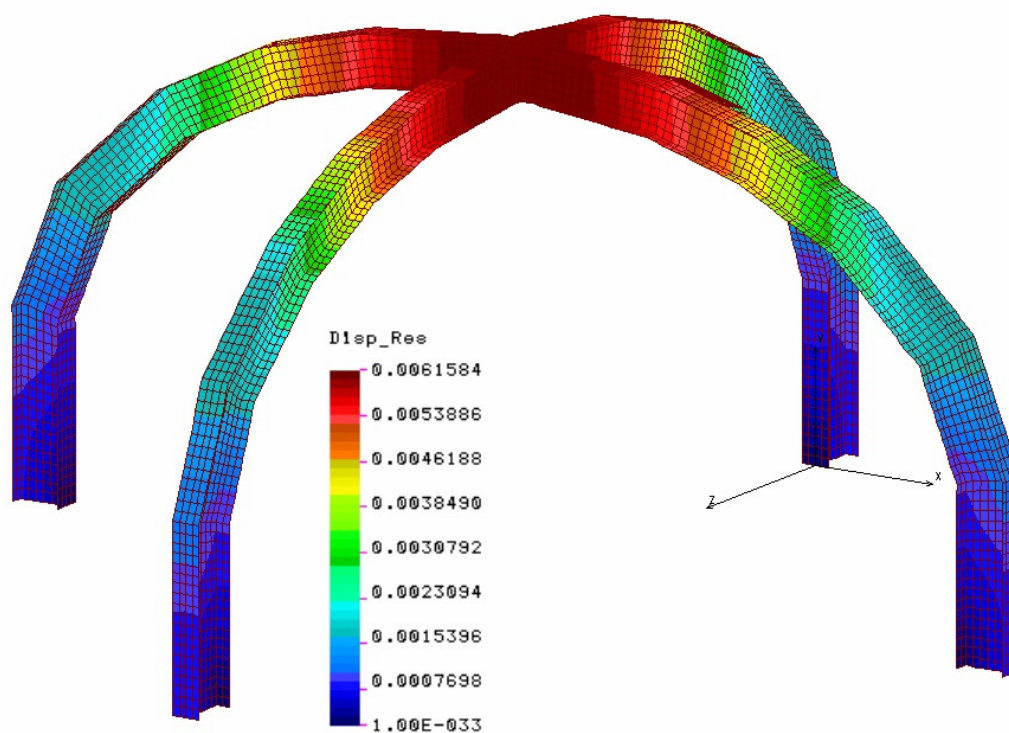
Rys. 4 Sposób podparcia i obciążenia modelu obudowy skrzyżowania

W związku z powyższymi założeniami dotyczącymi sposobu podparcia **konieczne jest uniemożliwienie przemieszczenia segmentów upodatniających portali poprzez zapewnienie szczelnej wykładki oraz zabetonowanie naroży skrzyżowania.**

W wyniku przeprowadzonych obliczeń otrzymano między innymi deformacje modelu, reakcje podporowe, składowe naprężenia i ich rozkład. Na rysunku 5 przedstawiono rozkład naprężeń zredukowanych wyznaczonych według hipotezy Hubera. Ich maksymalne wartości wywołane założonym obciążeniem wynoszą 260,7 MPa. Pod założonym obciążeniem konstrukcja ugina się o 6,2 mm. Deformacje modelu przedstawiono na rysunku 6.



Rys. 5 Rozkład naprężeń zredukowanych w konstrukcji (naprężenia w [Pa], skala deformacji 10×)



Rys. 6 Deformacje konstrukcji (przemieszczenie w [m], skala deformacji 10×)

Maksymalne wartości naprężeń nie przekraczają przyjętego kryterium (granicy plastyczności materiału), w związku z czym zaprojektowana konstrukcja może zabezpieczać przedmiotowe wytrobisko przy spełnieniu przedstawionych wyżej założeń dotyczących zabudowy konstrukcji.

5. Podsumowanie

5.1. Ogólne uwagi o montażu

1. Zaprojektowana obudowa połączeń wytrobisk korytarzowych jest przeznaczona do zabezpieczenia skrzyżowania Chodnika B odstawczego w pokładzie 405/2 z Przekopem odstawczym do pokładu 405/2 w KWK "Budryk" i nie może być zastosowana w innym miejscu bez dodatkowych uzgodnień z projektantem.
2. Obudowę należy wykonywać z elementów dostarczonych przez producenta. Nie dopuszcza się stosowania zamienników (śrub, nakrętek, podkładek, sworzni, zawleczek itp.) bez pisemnej zgody projektanta.
3. Dla właściwej pracy konstrukcji konieczne jest zapewnienie pełnego kontaktu obudowy z górotworem, pustki należy zlikwidować przez szczelne wypełnienie. Należy zabetonować naroże stykających się wytrobisk (ociosów) za elementami upodatniającymi wsporników, nie dopuszczając przy tym do zabetonowania wewnętrznych przestrzeni tych elementów konstrukcji (rysunek 3).
4. Wszystkie obliczenia w niniejszym opracowaniu wykonano przy założeniu, że warunki geologiczno-górnice są zgodne z załącznikiem 2. W przypadku stwierdzenia występowania warunków gorszych niż przewidziane w dokumentacji, możliwość zastosowania zaprojektowanej obudowy portalowej należy uzgodnić z projektantem.
5. Śruby w połączeniach montować (o ile to możliwe) gwintem w dół, dodatkowo zabezpieczając je smarem przed działaniem agresywnego środowiska.
6. Zawlecзки (Ø8) w połączeniach sworzniowych (Ø49) zagiąć natychmiast po zabudowie współpracujących elementów.
7. Nie należy demontować elementów upodatniających dostarczanych w całości przez producenta.

5.2. Wnioski końcowe – opinia rzeczoznawcy

Na podstawie przeprowadzonej analizy: warunków geotechnicznych, wartości przewidywanego obciążenia górotworem oraz obliczeń wytrzymałościowych zasadniczych elementów nośnych konstrukcji można stwierdzić, że obudowa spełnia wymagania wytrzymałościowe i może być zastosowana do zabezpieczenia skrzyżowania Chodnika B odstawczego w pokładzie 405/2 z Przekopem odstawczym do pokładu 405/2 w KWK "Budryk".

6. Literatura

1. COSMOS/M – User's Guide, Structural Research & Analysis Corp. Los Angeles, USA, 1999.
2. Daniłowicz R., Rotkegel M.: Sposób zabezpieczania krzyżujących się wyrobisk w warunkach wypiętrzania spągu. *Górnictwo i Inżynieria. Kwartalnik Akademii Górniczo-Hutniczej*, Rok 27, Zeszyt 3-4. Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne. Kraków, 2003.
3. Dyląg Z., Jakubowicz A., Orłowski Z.: Wytrzymałość materiałów. Tom I. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1996.
4. Hoek E., Kaiser P. K., Bawden W. F.: Support of underground excavations in hard rock. Balkema 1995.
5. Hoek E.: Rock engineering - course notes. Evert Hook Consulting Engineer Inc., Toronto 1999.
6. Hoek E., Carranza-Torres C., Corkum B.: Hoek-Brown failure criterion – 2002 edition. Toronto, Proceedings NARMS-TAC Conference, s. 267-273, 2002.
7. Hoek E.: Practical Rock Engineering. Rocscience Inc, www.rocscience.com 2006.
8. Prusek S., Rotkegel M., Skrzyński K.: Komputerowe wspomaganie projektowania obudowy wyrobisk korytarzowych i ich połączeń. *Przegląd Górniczy* nr 3/2006. Katowice, 2006.
9. Rakowski G., Kacprzyk Z.: Metoda elementów skończonych w mechanice konstrukcji. Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1996.
10. Rakowski G.: Metoda elementów skończonych. Wybrane problemy. Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1996.
11. Rotkegel M.: Przykładowy przebieg wytwarzania obudowy połączeń wyrobisk korytarzowych. *Kwartalnik Prace Naukowe Głównego Instytutu Górnictwa* nr 4/2003, Katowice 2003.
12. Rotkegel M.: Wpływ wielkości kształowników i gatunku materiału na stan wyężenia konstrukcji obudowy odgałęzień wyrobisk korytarzowych. *Kwartalnik Prace Naukowe Głównego Instytutu Górnictwa* 1/2005. Katowice, 2005.
13. Rotkegel M., Daniłowicz R.: Zastosowanie kotwi do stabilizacji obudowy odgałęzienia. *Kwartalnik Prace Naukowe Głównego Instytutu Górnictwa* nr 2/2006. Katowice, 2006.
14. Rotkegel M., Daniłowicz R.: Wybrane sposoby zapewnienia właściwej stabilizacji szkieletowej obudowy odgałęzienia wyrobisk. *Budownictwo Górnicze i Tunelowe* 1/2007, Katowice, 2007.
15. Rotkegel M., Bock S.: Określenie strefy spękań wokół połączenia wyrobisk. *Kwartalnik Prace Naukowe Głównego Instytutu Górnictwa* nr 2/1/2009. Katowice, 2009.

16. Rotkegel M.: Program komputerowy do wspomagania konstruowania odrzwi stalowej obudowy wytobisk korytarzowych. WiadomoŹci G3rnicze 12/2009. Katowice, 2009.
17. Rotkegel M., Bock S., Witek M.: Analiza wybranych sposob3w wzmacniania g3rotworu w rejonie połączy wytobisk korytarzowych. Kwartalnik Prace Naukowe GIG Nr 2/1/2010. Katowice, 2010.
18. Rotkegel M., Bock S., Witek M.: Analiza wybranych sposob3w pełnego wykorzystania parametr3w noŹnoŹciowych portalowej obudowy odgałązienia. Prace Naukowe GIG Nr 881, Katowice, 2010.
19. Rotkegel M.: Metoda projektowania portalowo-szkieletowej obudowy połączy wytobisk korytarzowych. Gł3wny Instytut G3rnictwa, Katowice 2017.
20. Rułka K. i zesp3ł: Uproszczone zasady doboru obudowy odrzwiowej wytobisk korytarzowych w zakładowy wydobywających w3giel kamienny. Gł3wny Instytut G3rnictwa, Seria i Instrukcje nr 15, Katowice 2001.
21. Rusiński E.: Metoda element3w skończonych. System COSMOS/M. Wydawnictwa Komunikacji i ŁącznoŹci, Warszawa 1994.
22. SzuŹcik W., Kuczyński J.: WytrzymałoŹć materiał3w (Mechanika modelu ciała odkształcalnego i ciała rzeczywistego). CzęŹć 1. Wydawnictwo Politechniki Źlaskiej, Gliwice 1998.

7. Załączniki

1. Uprawnienia rzeczoznawcy ds. ruchu zakładu górnicego
2. Charakterystyka mierniczo-geologiczna i zagrożeń naturalnych
3. Karta otworu wiertniczego G25(2017)
4. Mapa wytobisk górnicezych 405/2
5. Szkic projektowanego skrzyżowania. Pokład 405/2
6. Obliczenia obciążenia
7. Dokumentacja rysunkowa BG-2058



**PREZES
WYŻSZEGO URZĘDU GÓRNICZEGO**

Katowice, dnia **8** grudnia 2022 r.

GG.911.35.2022

Ldz. 34328/12/2022/CB

DECYZJA

Na podstawie art. 74 w związku z art. 72 pkt 13 i 14 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2022 r. poz. 1072, z późn. zm.), zwanej dalej „Pgg” oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2021 r. poz. 735, z późn. zm.), po rozpoznaniu wniosku Głównego Instytutu Górnictwa z siedzibą w Katowicach Plac Gwarków 1 z dnia 30 listopada 2022 r., w sprawie nadania uprawnień rzeczoznawcy do spraw ruchu zakładu górniczego w grupach: XIII – obudowy kotwowe i XIV – obudowy szybów,

n a d a j ę

Głównemu Instytutowi Górnictwa z siedzibą w Katowicach Plac Gwarków 1 uprawnienia rzeczoznawcy do spraw ruchu zakładu górniczego:

- 1) w grupie XIII – obudowy kotwowe, w zakresie:
 - a) opracowania projektu samodzielnej obudowy kotwowej lub kotwowo – podporowej w zakładach górniczych wydobywających węgiel kamienny - § 125 ust. 1 pkt 4 rozporządzenia Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu podziemnych zakładów górniczych (Dz. U. z 2017 r. poz. 1118, z późn. zm.), zwanego dalej „rozporządzeniem w sprawie szczegółowych wymagań”,
 - b) przeprowadzania badań geomechanicznych dla ustalenia klasy stropu w zakładach górniczych wydobywających rudy miedzi, cynku i ołowiu - § 125 ust. 2 pkt 4 lit. a rozporządzenia w sprawie szczegółowych wymagań,
- 2) w grupie XIV – obudowy szybów – w zakresie:
 - a) wydawania opinii odnośnie wytrzymałości tam wykonanych z materiałów niepalnych, zabudowanych w wyrobiskach łączących się z szybikiem likwidowanym przez zamknięcie na zrębie podwójnymi stałymi pomostami - § 88 ust. 2 rozporządzenia w sprawie szczegółowych wymagań,
 - b) wydawania opinii na temat doboru obudowy:
 - szybów lub szybików i wlotów do szybów lub szybików - § 120 ust. 2 pkt 1 rozporządzenia w sprawie szczegółowych wymagań,
 - wyrobisk o przekroju poprzecznym większym niż 30m² w zakładach górniczych wydobywających węgiel - § 120 ust. 2 pkt 2 rozporządzenia w sprawie szczegółowych wymagań,
 - c) wykonania nie rzadziej niż co 5 lat badań stanu technicznego obudowy szybów i szybików - § 121 ust. 7 rozporządzenia w sprawie szczegółowych wymagań,

- d) opracowania ekspertyzy zawierającej wyniki badań i ocenę stanu technicznego obudowy z określeniem zakresu zabezpieczeń i napraw, prognozy zużycia obudowy oraz warunków dalszej eksploatacji - § 121 ust. 8 rozporządzenia w sprawie szczegółowych wymagań.

Osoby, które będą wykonywały i sporządzały opinie w sprawach dotyczących ruchu zakładu górniczego:

- prof. dr hab. inż. Stanisław Prusek - grupa XIII i XIV,
- dr inż. Zbigniew Lubosik - grupa XIII i XIV,
- dr inż. Sylwester Rajwa - grupa XIII,
- dr inż. Piotr Litwa - grupa XIII i XIV,
- dr inż. Marek Rotkegel - grupa XIII i XIV,
- dr inż. Jan Szymała - grupa XIV,
- dr inż. Marek Płonka - grupa XIII,
- dr inż. Wojciech Masny - grupa XIII,
- dr inż. Andrzej Walentek - grupa XIII,
- dr inż. Tomasz Janoszek - grupa XIII,
- mgr inż. Jan Wojnicki - grupa XIV.

Decyzja jest ważna do dnia 30 listopada 2027 r.

UZASADNIENIE

Wnioskiem z dnia 30 listopada 2022 r., Główny Instytut Górnictwa z siedzibą w Katowicach - Zakład Technologii Eksploatacji, Tępań i Oceny Ryzyka zwrócił się do Prezesa Wyższego Urzędu Górniczego, o nadanie uprawnień rzeczoznawcy do spraw ruchu zakładu górniczego w grupach: XIII – obudowy kotwowe i XIV – obudowy szybów.

Wnioskodawca posiadał uprawnienia rzeczoznawcy do spraw ruchu zakładu górniczego w grupie XIII i XIV, nadane decyzją Prezesa Wyższego Urzędu Górniczego z dnia 29 listopada 2017 r., znak GG.911.48.2017 l.dz. 35995/11/2017/TS, z okresem ważności do dnia 31 października 2022 r. Po przeanalizowaniu złożonych dokumentów stwierdzono, że Główny Instytut Górnictwa z siedzibą w Katowicach spełnia wymagania ustalone dla rzeczoznawców – osób prawnych, określone w art. 71 ust. 2 Pgg, tj.:

- posiada zaplecze techniczne i organizację zapewniające jej bezstronność i rzetelność oraz dostęp do laboratorium badawczego wyposażonego w urządzenia niezbędne do wykonywania badań i sporządzania opinii w sprawach dotyczących ruchu zakładu górniczego
- zatrudnia osoby fizyczne, spełniające wymagania określone w art. 71 ust. 1 Pgg, które będą wykonywały badania i sporządzały opinie w sprawach dotyczących ruchu zakładu górniczego, które posiadają niezbędne kwalifikacje i doświadczenie zawodowe do opracowania projektów, wydawania opinii, wykonywania badań oraz sporządzania ekspertyz w zakresie, jak w podstawie decyzji.

W związku z powyższym, postanowiono jak w podstawie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji nie służy odwołanie, jednak strona niezadowolona z decyzji może w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia zwrócić się bezpośrednio do Prezesa Wyższego Urzędu Górniczego z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy.

W trakcie biegu ww. 14-dniowego terminu do złożenia wniosku o ponowne rozpatrzenie sprawy strona postępowania może zrzec się prawa do złożenia tego wniosku. Z dniem doręczenia Prezesowi Wyższego Urzędu Górniczego oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do złożenia wniosku o ponowne rozpatrzenie sprawy przez stronę postępowania (ostatnią ze stron postępowania), decyzja staje się ostateczna i prawomocna, co uniemożliwia m.in. złożenie skargi do sądu administracyjnego. Cofnięcie przez stronę złożonego już oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do złożenia wniosku o ponowne rozpatrzenie sprawy jest niedopuszczalne.

Strona, której przysługuje ww. prawo zwrócenia się do Prezesa Wyższego Urzędu Górniczego z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy może – bez skorzystania z tego prawa – wnieść skargę na niniejszą decyzję do Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Gliwicach, w terminie 30 dni od dnia jej doręczenia. Wymogi formalne skargi określają art. 46, art. 47, art. 57 § 1 ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 r. — Prawo o postępowaniu przed sądami administracyjnymi (Dz. U. z 2022 r. poz. 329 i 1457, z późn. zm.).

Wniesienie skargi na ww. decyzję wymaga uiszczenia wpisu stałego w wysokości 200 zł.

Strona może ubiegać się o zwolnienie od kosztów sądowych albo przyznanie jej prawa pomocy, obejmującego zwolnienie od kosztów sądowych oraz ustanowienie adwokata lub radcy prawnego (doradcy podatkowego lub rzecznika patentowego). Zasady przyznawania prawa pomocy oraz skutki przyznania określają art., 243-262 ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 r. — Prawo o postępowaniu przed sądami administracyjnymi.




Z up. Prezesa
WYŻSZEGO URZĘDU GÓRNICZEGO
dr hab. Zbigniew Rawicki
Dyrektor
Departamentu Górnictwa

Otrzymują:

1. Główny Instytut Górnictwa
Plac Gwarków 1
40-166 Katowice
2. Dep. GG a/a

Do wiadomości:

WUG Dep. GEM

JSW S.A. KWK „Budryk”

zlec. 44/2024/TT

Dot. Wykonania załączników do projektu skrzyżowania.

**Charakterystyka mierniczo-geologiczna
i zagrożeń naturalnych****Wyrobisko: Skrzyżowanie Chodnika B odstawczego pokładzie 405/2 z Przekopem odstawczym do pokładu 405/2.****1. Dane miernicze**

Projektowane skrzyżowanie Chodnika B odstawczego z Przekopem odstawczym do pokładu 405/2 zostanie wykonane w pokładzie 405/2, zgodnie z Planem Ruchu na lata 2022-2024 wraz z późniejszymi dodatkami.

2. Warunki geologiczne

Pokład 405/2 w rejonie projektowanego skrzyżowania Chodnika B odstawczego z Przekopem odstawczym do pokładu 405/2 został rozpoznany otworem wiertniczym G25(2017), oraz wydrążonymi wyrobiskami: Chodnik łączący, Chodnik B-1 wentylacyjny. W omawianym rejonie miąższość pokładu 405/2 waha się w granicach od ok. 1,95 do ok. 2,23m. Poniżej występują warstwy łupka ilastego (lokalnie z przerostami węgla i węgla z łupkiem o miąższościach ok.0,10m). Powyżej pokładu zalega łupek ilasty.

W otworze G25(2017) powyżej pokładu 405/2 zalega warstwa łupka ilastego zapiaszczonego, lokalnie laminowanego łupkiem piaszczystym o miąższości ok. 16,6m, następnie występują warstwy: ok. 0,25m węgla, ok. 3,10m łupka ilastego, ok. 24,90m piaskowca gruboziarnistego z przewarstwieniami żwirowca, ok. 3,20m łupka piaszczystego laminowanego łupkiem ilastym oraz ok. 2,40 łupka ilastego. Powyżej zalega warstwa węgla o miąższości ok. 1,30m identyfikowana jako pokład 405/1łg. Odległość pomiędzy pokładami 405/2 a 405/1łg w tym rejonie wynosi ok. 50,4m. Poniżej pokładu 405/2 zalega łupek ilasty ze śladami węgla, lokalnie zapiaszczony.

Najbliższe badania penetrometryczne zostały wykonane w następującym otworze:

Gp37(2021) w Chodniku łączącym w pokładzie 405/2 na 16,2 mb:

Średnia wytrzymałość dla skał stropowych	Rc = 29,6 [MPa]
Średnia wytrzymałość dla skał stropowych bezpośrednio nad pokładem	Rc = 31,3 [MPa]
Średnia wytrzymałość skał spągowych	Rc = 25,6 [MPa]
Średnia wytrzymałość węgla	Rc = 5,8 [MPa]

3. Warunki hydrogeologiczne

Nie przewiduje się zawodnienia górotworu w rejonie projektowanego skrzyżowania. Nie można jednak wykluczyć drobnych wykropleń bądź też wysięków wody szczególnie z warstw piaskowców zalegających w warstwach stropowych lub w ich sąsiedztwie.

4. Zaburzenia tektoniczne

Nie przewiduje się wystąpienia zaburzeń tektonicznych w rejonie projektowanego skrzyżowania.

5. Eksploracja pokładów wyżej i niżej zalegających

Nadbudowa nie występuje.

Podbudowa nie występuje.

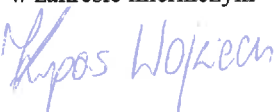
6. Zagrożenia naturalne.


W rejonie projektowanego skrzyżowania pokład 405/2 został zaliczony do następujących zagrożeń naturalnych:


- ⇒ I stopień zagrożenia wodnego,
- ⇒ IV kategoria zagrożenia metanowego,
- ⇒ Klasa B zagrożenia wybuchem pyłu węglowego

7. Zabezpieczenie przed zagrożeniem wodnym.

- a. W trakcie wykonywania robót górniczych w warunkach I stopnia zagrożenia wodnego należy prowadzić obserwację zawodnienia górotworu w sposób zawarty w ustaleniach geologa górniczego. Ustalenia te należy załączyć do projektu technicznego wykonywanego wyrobiska.
- b. W razie stwierdzenia zwiększenia się zawodnienia stwarzającego zagrożenie dla prowadzonych robót, dozór ruchu zobowiązany jest powiadomić o tym fakcie dział TMG za pośrednictwem dyspozytora oraz podjąć działania w celu odprowadzenia wody gromadzącej się w wyrobisku.

Opracował
w zakresie mierniczym

Jastrzębska Spółka Węglowa SA
KWK Budryk
Dział Mierniczo-Geologiczny
Mierniczy Górniczy
Zofia Zaborówna

Opracował
w zakresie geologicznym
 Jastrzębska Spółka Węglowa SA
KWK Budryk
Dział Mierniczo-Geologiczny
Geolog Górniczy
Maciej Góralczyk

Opracował
w zakresie hydrogeologicznym
 Jastrzębska Spółka Węglowa SA
KWK Budryk
Dział Mierniczo-Geologiczny
Geolog Górniczy
Tomasz Wojtuś

KOPALNIA WĘGLA KAMIENNEGO „BUDRYK”

Dział Mierniczo - Geologiczny

21 LUT. 2024

Data wykonania.....

Wymiary w cm..... A-4

Numer wykonania..... 44/281/2/2024

informacje przedstawione na mapie stanowią tajemnicę przedsiębiorstwa JSW S.A.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 1993r.
o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji
(Dz.U. 2003r nr 153, poz. 1503 z póź. zm.)

KOPALNIA WĘGLA KAMIENNEGO "BUDRYK"

Mapa wyrobisk górniczych

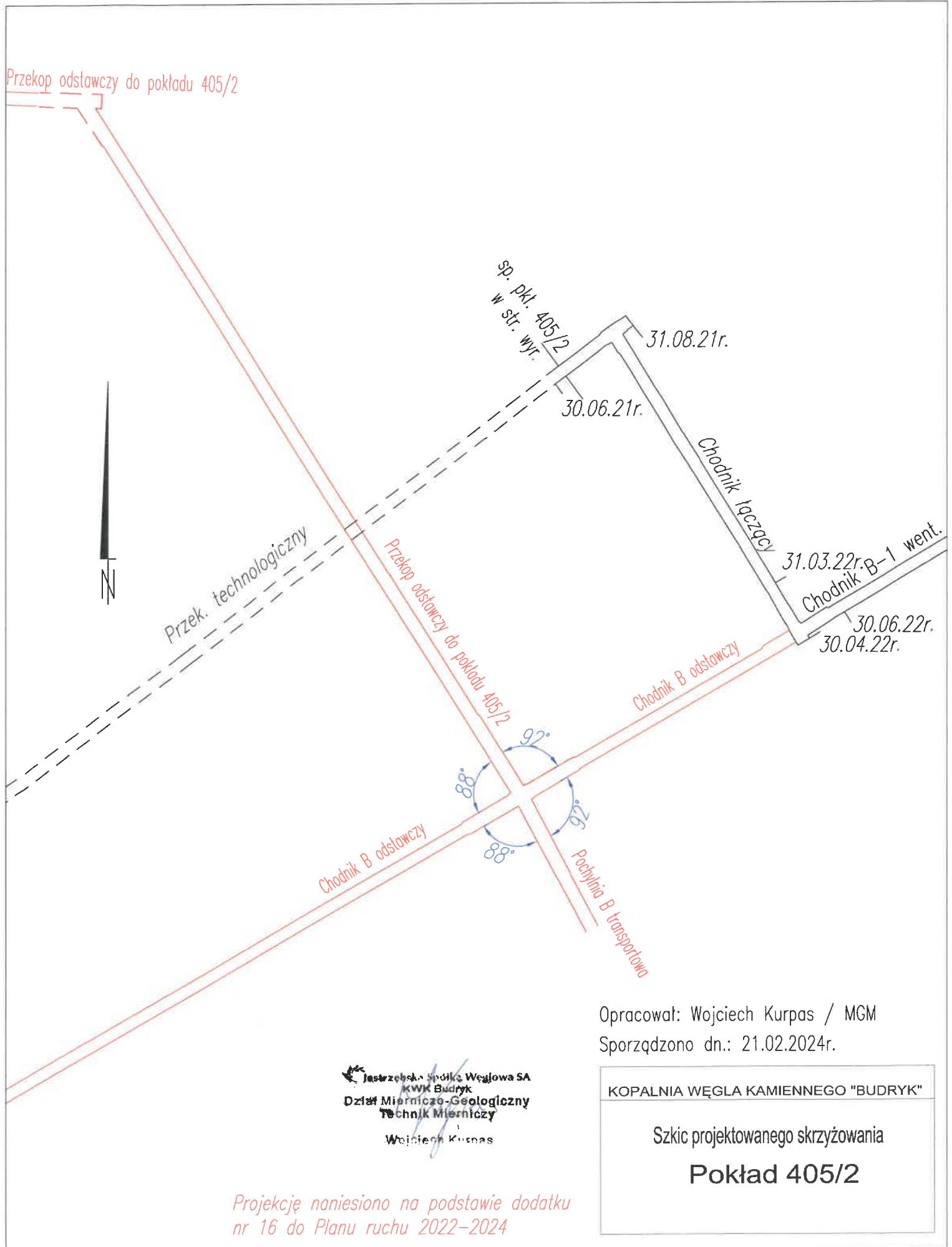
Poklad 405/2

1 : 5000

Krawędzie eksploatacji górniczej

338/2	777,2m
341	750,4m
358/1	355,8m
364/2	255,6m
401	203,6-226,0m
405/2	0-0m

Projekcje naniesiono na podstawie dodatku nr 16 do Planu ruchu 2022–2024





O C G v. 1.58
Katowice 2024-04-04

ZAŁĄCZNIK 6.

Obliczenia wartości obciążenia obudowy przez górotwór

KWK "Budryk". Sk ch B odst z przek odst do p 405/2. Pokład: 405/2.

Wykres zmian obciążenia w zależności od głębokości lokalizacji

Dane:

Wysokość wyrobiska w wyłomie	Ww = 6 m
Szerokość wyrobiska w wyłomie	Sw = 11 m
Głębokość lokalizacji	H = 1240 m
Wytrzymałość skał na ściskanie	Rc g = 25,23 MPa
	Rc oc = 20,67 MPa
Rozmakalność skał	Rs g = 0,745
Podzielność skał	RQD = 20%
Współczynnik wpływu uskoku	
Uskok równoległy do wyrobiska	Uskok przecina wyrobisko

Brak

Brak

Nachylenie poprzeczne warstw
 $k\alpha = 1,0$

Nachylenie wyrobiska
 $k\beta = 1,0$

Wykres zmian obciążenia w zależności od szerokości wyrobiska

Oddziaływanie krawędzi eksploatacyjnych:

brak krawędzi eksploatacyjnych

lub wyrobisko po za ich wpływem

Wykres zmian obciążenia w zależności od wysokości wyrobiska

Wyrobiska sąsiadujące

Brak

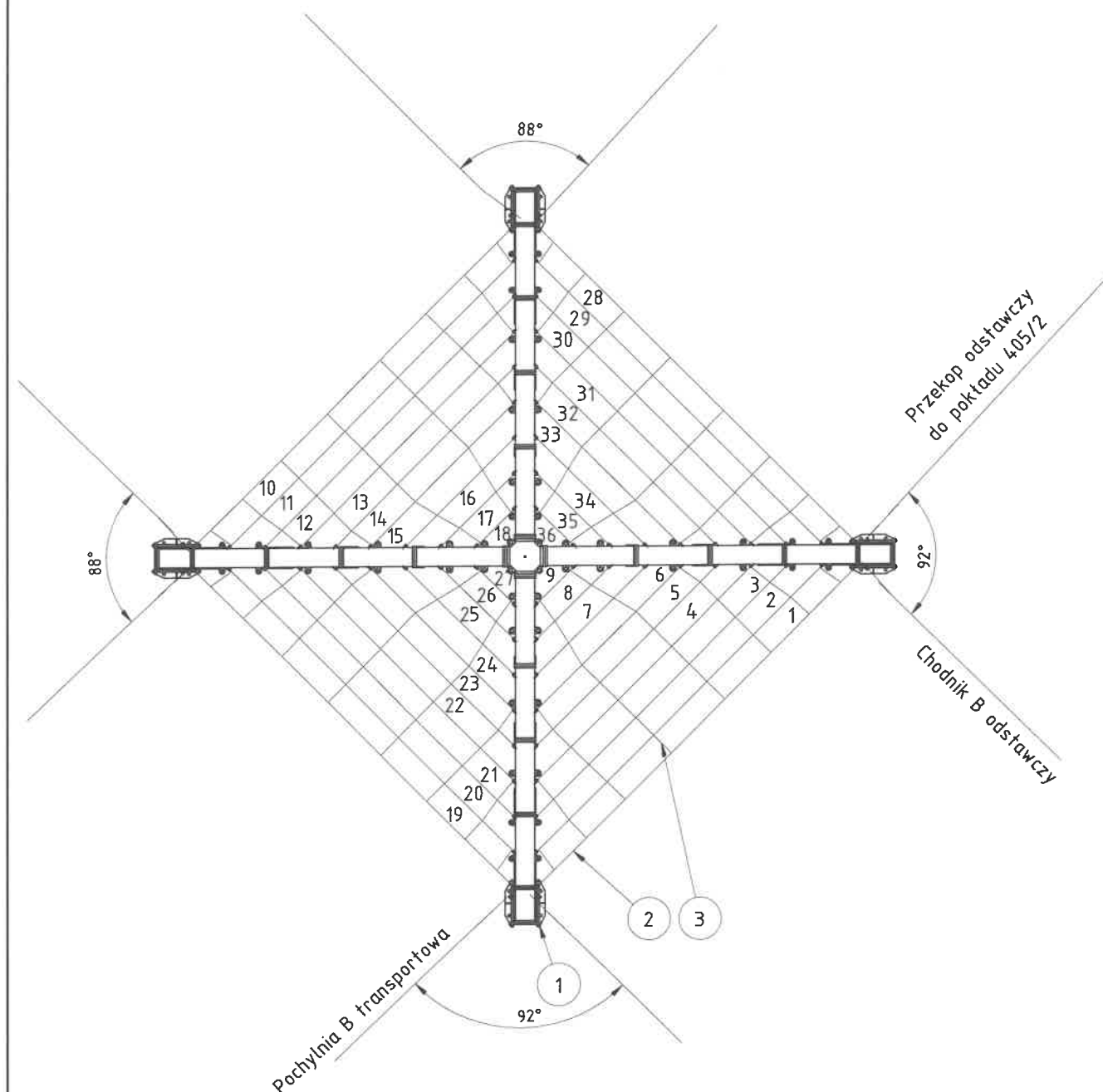
Jednostkowe obciążenie dynamiczne

Brak

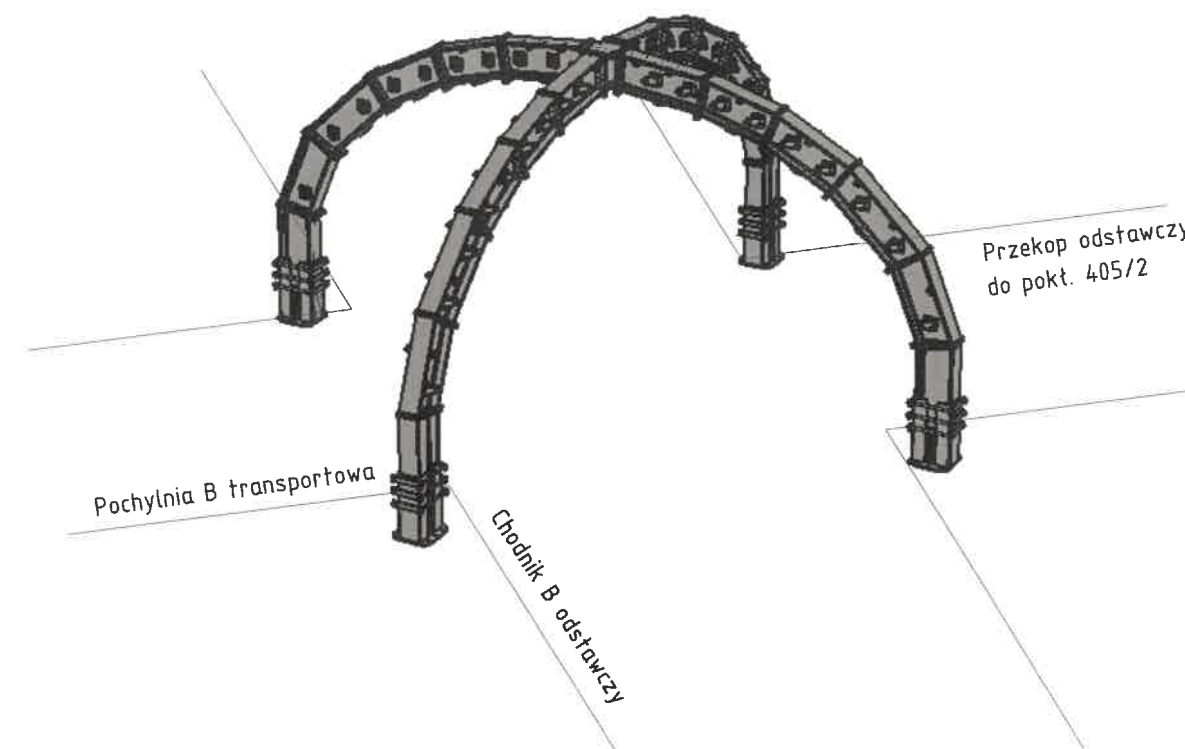
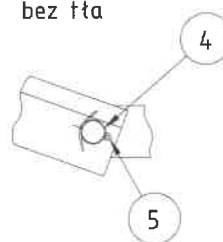
Wyniki:





Sobl	kg	qw	qN	qobl
13,75	1,902	0,057	0,089	0,1707

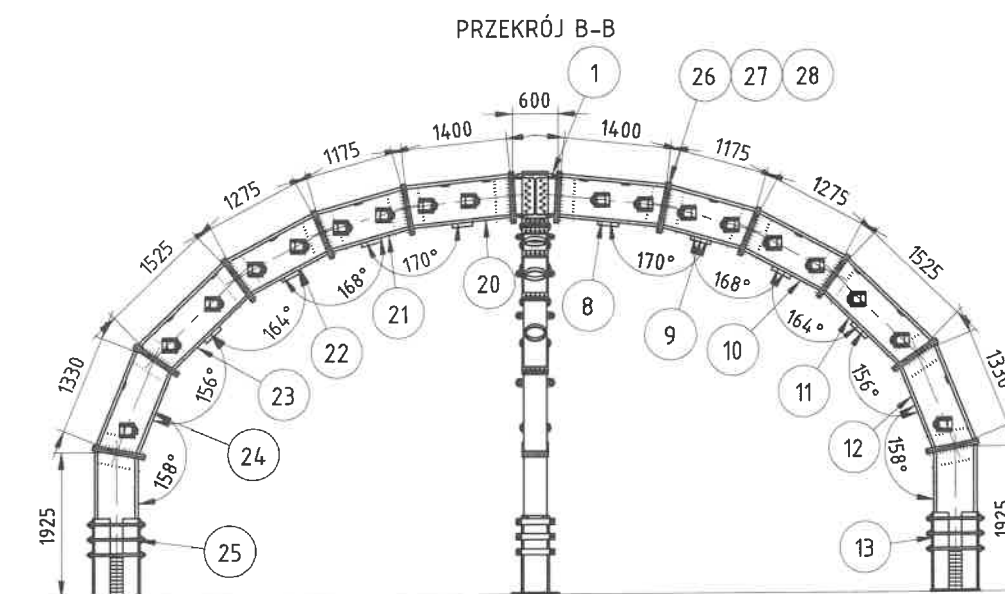
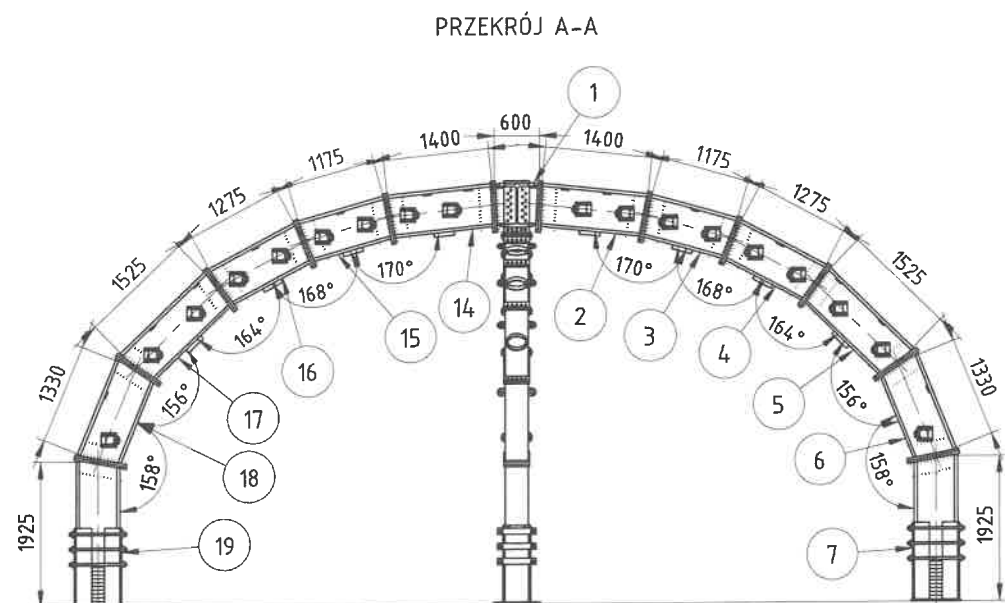
Obliczenia przeprowadził: mgr inż. R. Daniłowicz



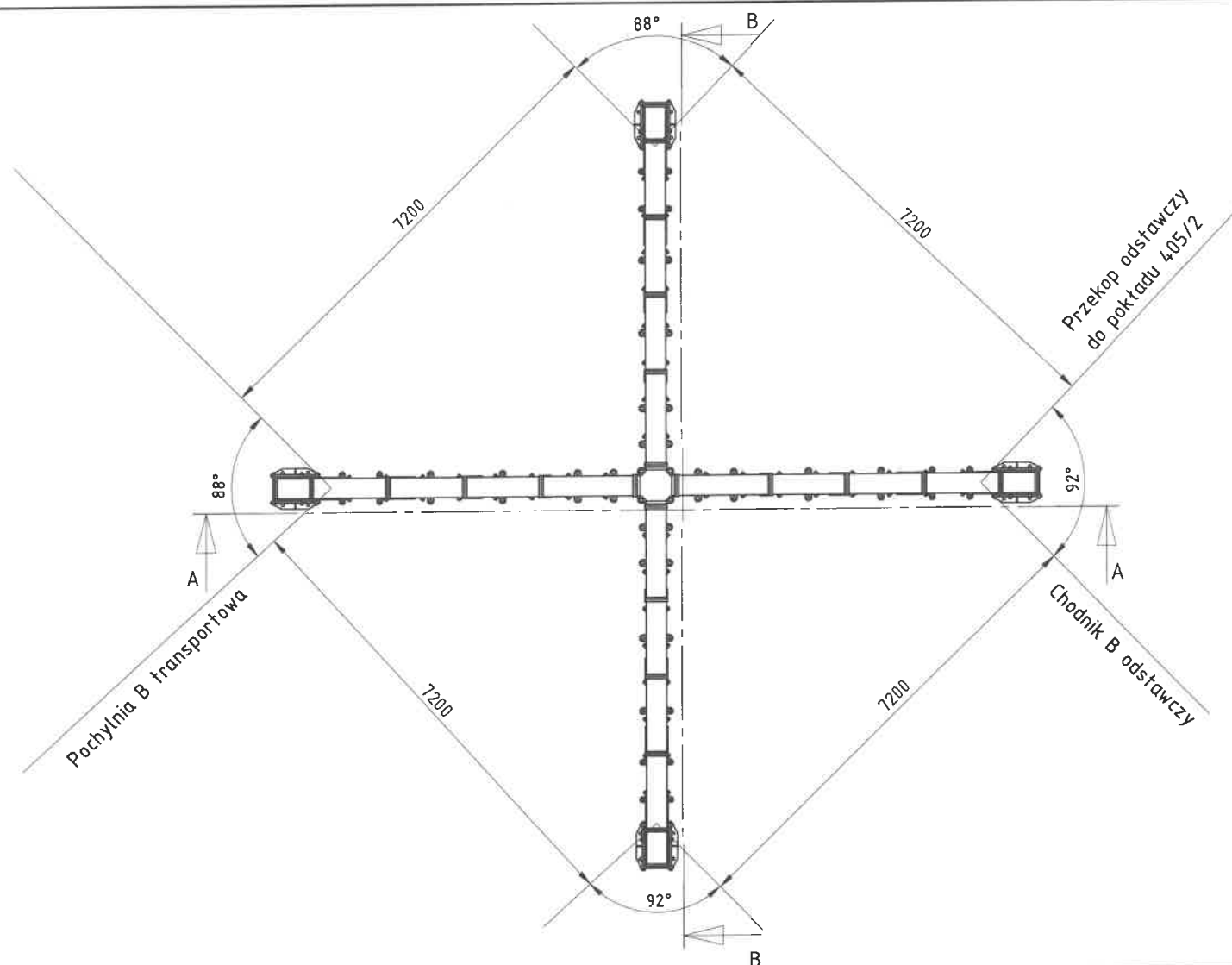
Widok 1
bez tła



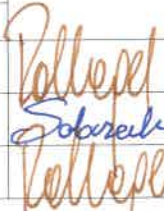

5	Zawlecza $\varnothing 8 \times 100$	144	wg normy	PN-76/M-82001	5.4
4	Sworzeń $\varnothing 49 \times 170/132$	72	wg rysunku	BG-1543.04	163.2
3	Rozpory	1 kpl.	wg rysunku	BG-2058.03	~700
2	Odrzwia	1 kpl.	wg rysunku	BG-2058.02	~7202
1	Konstrukcja nośna	1	wg rysunku	BG-2058.01	~15054
POZ.	NAZWA CZĘŚCI	SZT.	MATERIAŁ	NR NORMY LUB RYSUNKU	MASA (kg)
					Zastępuje rys.
					Zastąpiony rys.
Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis	
Podziałka 1:100	Materiał wg tabeli	Projektował	03.2024	M. Rotkegel	  
Masa (kg) ~23125		Kreślił	03.2024	D. Sobczak	
		Sprawdził	03.2024	M. Rotkegel	
Obudowa odgałęzienia				Nr rysunku	BG-2058.00
					

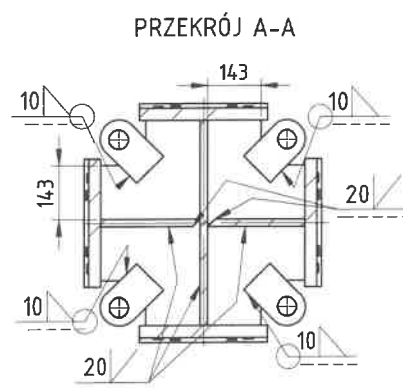
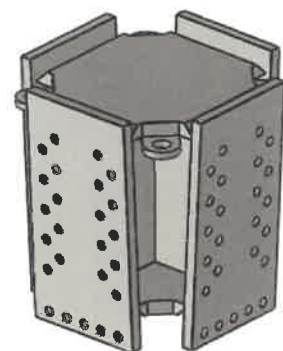
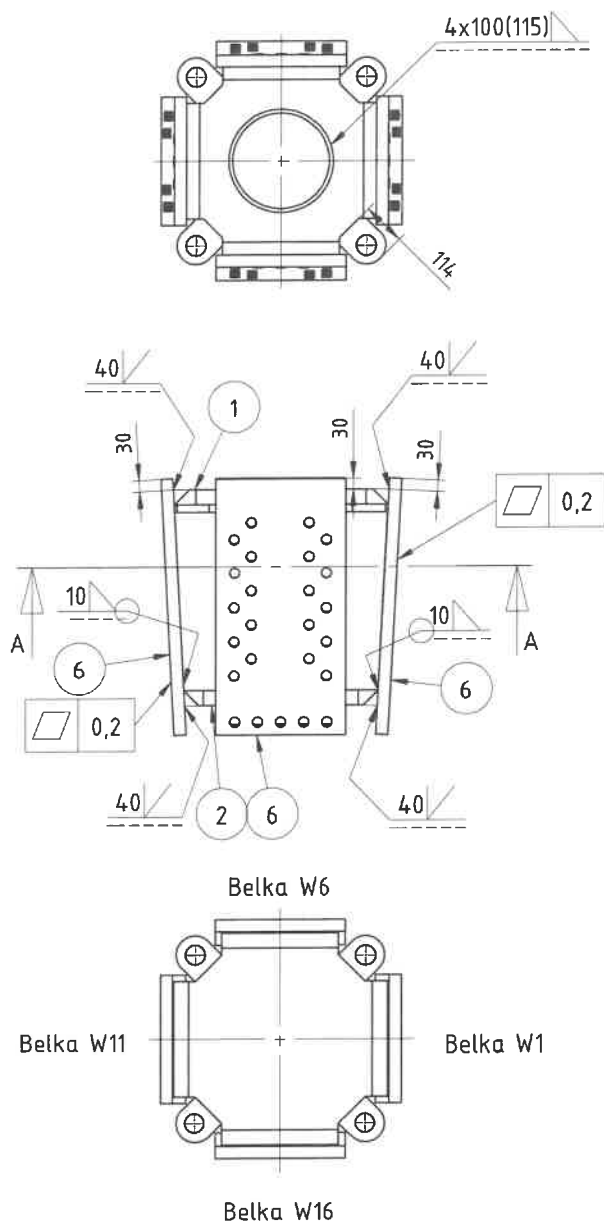


28	Podkładka 25	600	wg normy	PN-83/M-82039	18.0
27	Nakrętka M24-8-II	600	wg normy	PN-86/M-82144	66.0
26	Śruba M24x100-8.8-II	600	wg normy	PN-85/M-82101	260.0
25	Segment upodatkujący UW4	1	wg rysunku	BG-2058.01.25	911.61
24	Belka W20	1	wg rysunku	BG-2058.01.24	499.07
23	Belka W19	1	wg rysunku	BG-2058.01.23	592.72
22	Belka W18	1	wg rysunku	BG-2058.01.22	517.86
21	Belka W17	1	wg rysunku	BG-2058.01.21	489.43
20	Belka W16	1	wg rysunku	BG-2058.01.20	555.86
19	Segment upodatkujący UW3	1	wg rysunku	BG-2058.01.19	911.61
18	Belka W15	1	wg rysunku	BG-2058.01.18	499.07
17	Belka W14	1	wg rysunku	BG-2058.01.17	592.72
16	Belka W13	1	wg rysunku	BG-2058.01.16	517.86
15	Belka W12	1	wg rysunku	BG-2058.01.15	489.43
14	Belka W11	1	wg rysunku	BG-2058.01.14	555.86
POZ.	NAZWA CZĘŚCI	SZT.	MATERIAŁ	NR NORMY LUB RYSUNKU	MASA (kg)

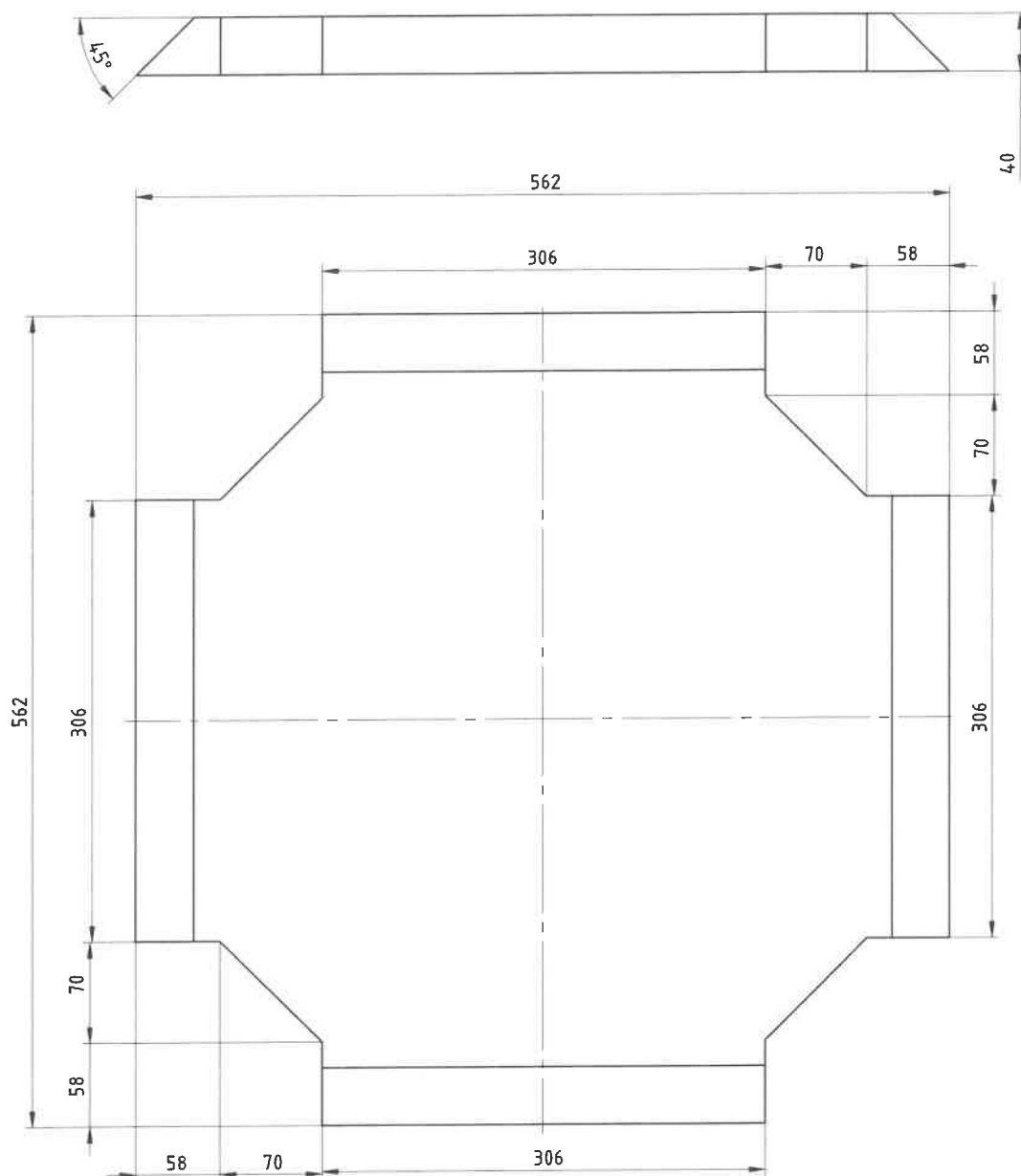




13	Segment upodatkujący UW2	1	wg rysunku	BG-2058.01.13	911.61
12	Belka W10	1	wg rysunku	BG-2058.01.12	499.07
11	Belka W9	1	wg rysunku	BG-2058.01.11	592.72
10	Belka W8	1	wg rysunku	BG-2058.01.10	517.86
9	Belka W7	1	wg rysunku	BG-2058.01.09	489.43
8	Belka W6	1	wg rysunku	BG-2058.01.08	555.86
7	Segment upodatkujący UW1	1	wg rysunku	BG-2058.01.07	911.61
6	Belka W5	1	wg rysunku	BG-2058.01.06	499.07
5	Belka W4	1	wg rysunku	BG-2058.01.05	592.72
4	Belka W3	1	wg rysunku	BG-2058.01.04	517.86
3	Belka W2	1	wg rysunku	BG-2058.01.03	489.43
2	Belka W1	1	wg rysunku	BG-2058.01.02	555.86
1	Belka BG	1	wg rysunku	BG-2058.01.01	443.98
POZ.	NAZWA CZĘŚCI	SZT.	MATERIAŁ	NR NORMY LUB RYSUNKU	MASA (kg)

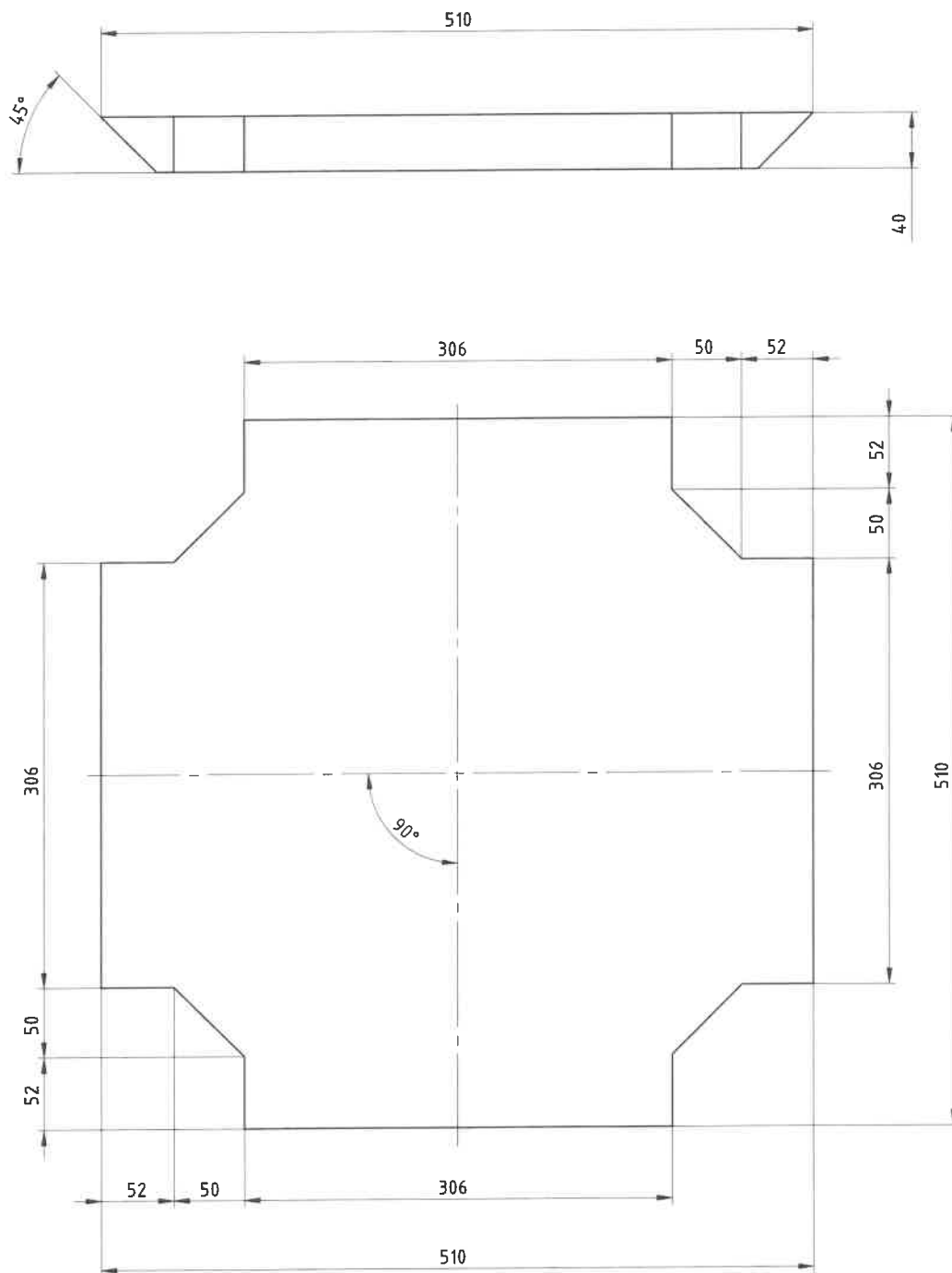
					Zastępuje rys
					Zastąpiony rys
Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis	
Podziatka 1:100	Materiał wg tabeli	Projektował	03.2024	M. Rotkegel	
Masa (kg) ~15054		Kreślił	03.2024	D. Sobczak	
		Sprawdził	03.2024	M. Rotkegel	
Konstrukcja nośna					Nr rysunku BG-2058.01
					





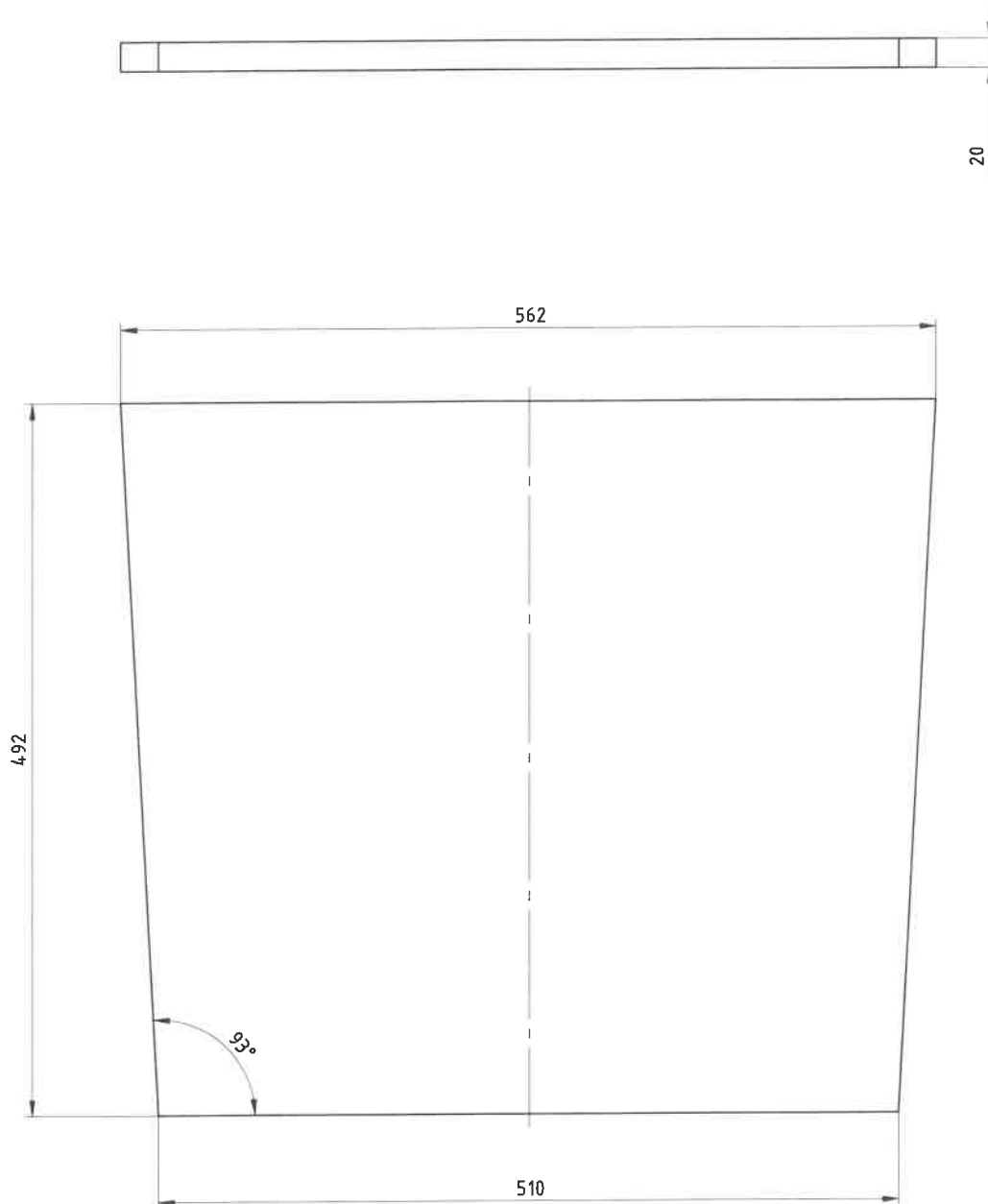
7	Rura $\varnothing 273 \times 10$ L=50	1	1.0570 (S355J2G3)	PN-EN 10210-1	3.22
6	Blacha czotowa HEM550, 91°-96°	4	1.0570 (S355J2G3)	BG-1821.02	217.56
5	Ucho technologiczne	4	1.0570 (S355J2G3)	BG-2058.01.01.05	8.4
4	Blacha 20x271x492	2	1.0570 (S355J2G3)	BG-2058.01.01.04	38.06
3	Blacha 20x492x562	1	1.0570 (S355J2G3)	BG-2058.01.01.03	41.12
2	Blacha 40x510x510	1	1.0570 (S355J2G3)	BG-2058.01.01.02	62.09
1	Blacha 40x562x562	1	1.0570 (S355J2G3)	BG-2058.01.01.01	73.52
POZ.	NAZWA CZĘŚCI	SZT.	MATERIAŁ	NR NORMY LUB RYSUNKU	MASA (kg)
					Zastępuje rys.
					Zastąpiony rys
Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis	
Podziatka 1:20	Materiał wg tabeli	Projektował	03.2024	M. Rotkegel	
Masa (kg) 443.98		Kreślił	03.2024	D. Sobczak	
		Sprawdził	03.2024	M. Rotkegel	
	Belka BG			Nr rysunku	BG-2058.01.01







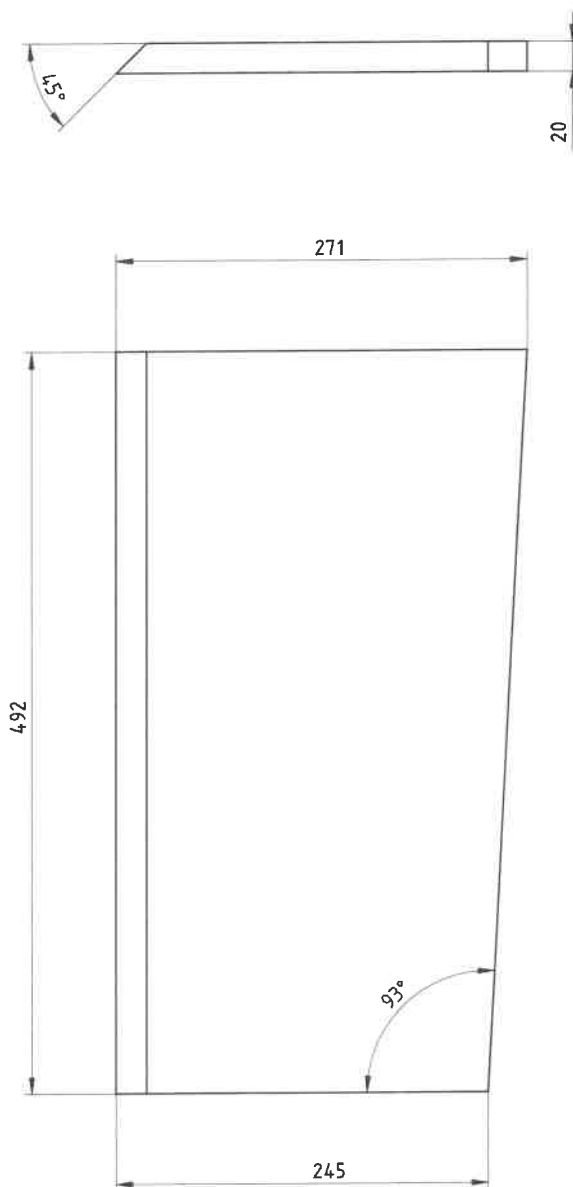
					Zastępuje rys.
					Zastąpiony rys.
Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis	
Podziałka 1:5	Materiał 1.0570 (S355J2G3)	Projektował	03.2024	M. Rotkegel	
Masa (kg) 73.52		Kreślił	03.2024	D. Sobczak	
		Sprawdził	03.2024	M. Rotkegel	
	Blacha 40x562x562			Nr rysunku	BG-2058.01.01.01



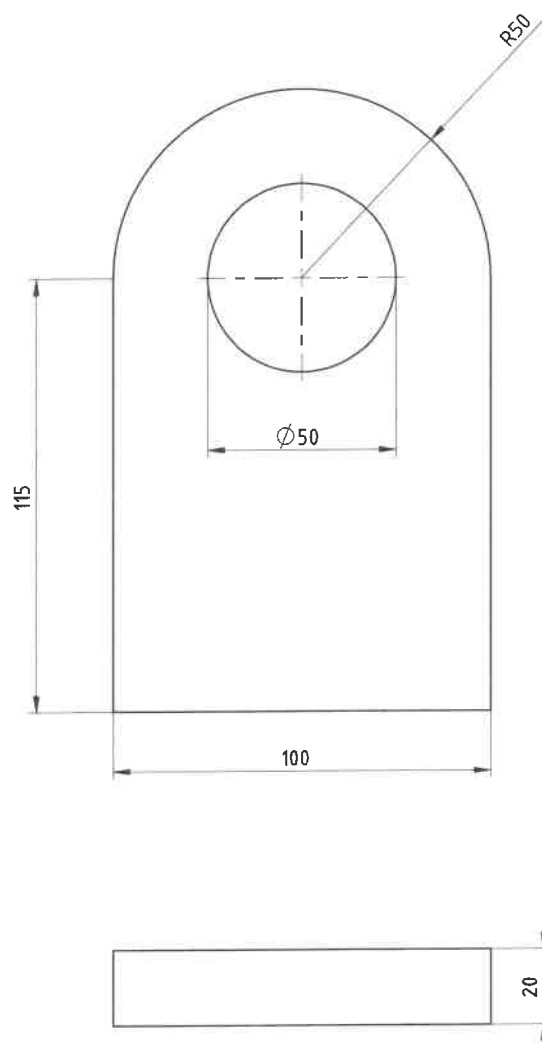
					Zastępuje rys.
					Zastąpiony rys.
Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis	
Podziałka 1:5	Materiał 1.0570 (S355J2G3)	Projektował	03.2024	M. Rotkegel	
Masa (kg) 62.09		Kreślił	03.2024	D. Sobczak	
		Sprawdził	03.2024	M. Rotkegel	
	Blacha 40x510x510			Nr rysunku	BG-2058.01.01.02



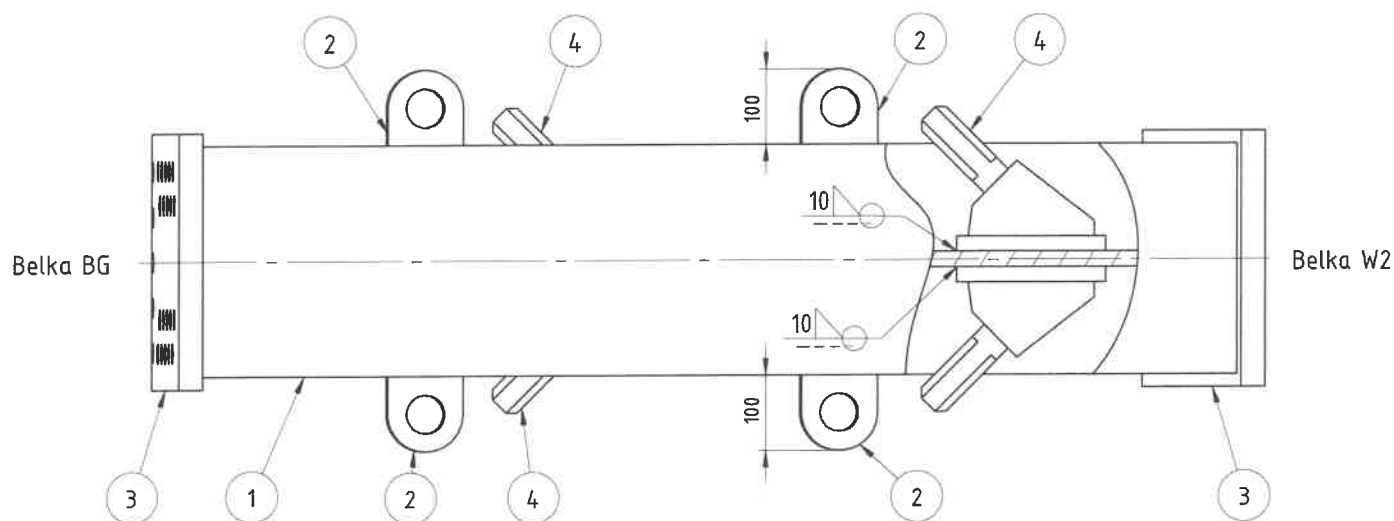
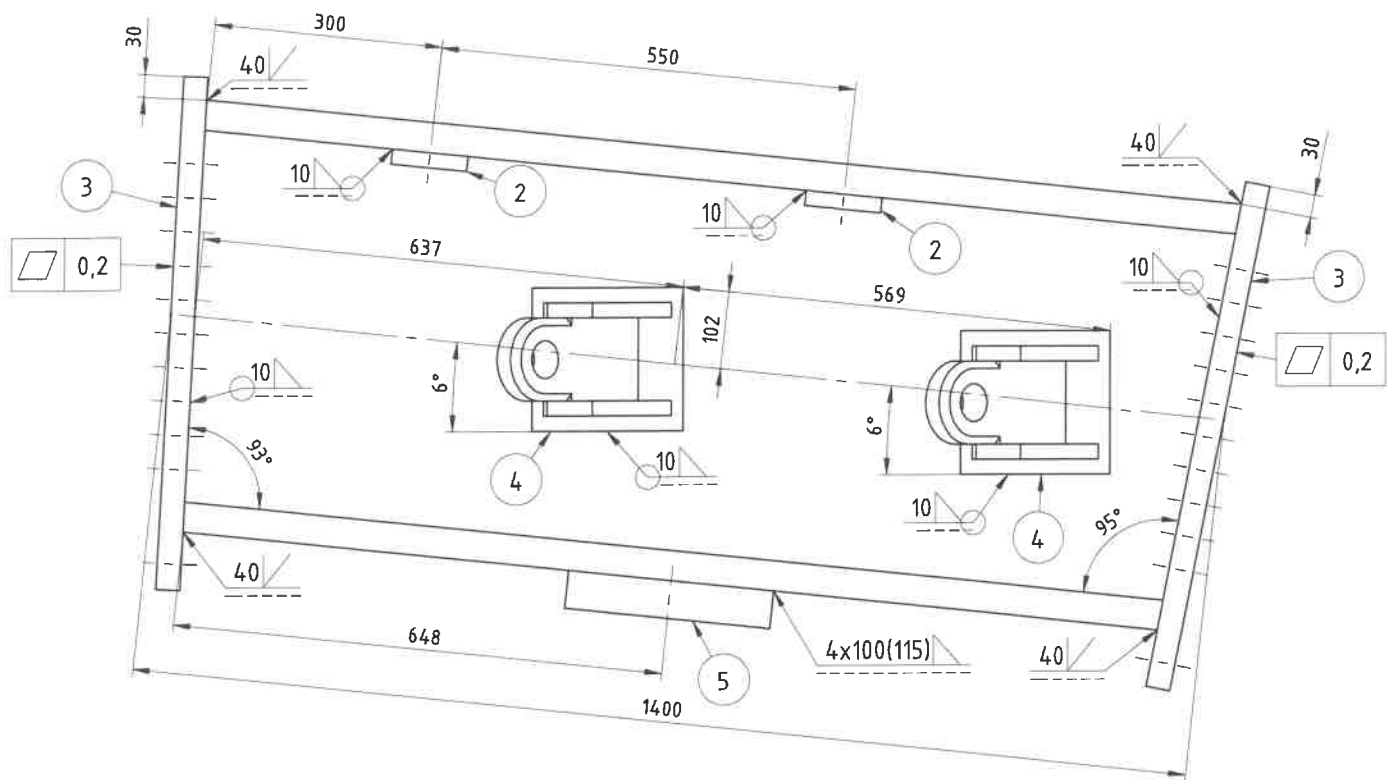
					Zastępuje rys.
					Zastąpiony rys.
Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis	
Podziałka 1:5	Materiał 1.0570 (S355J2G3)	Projektował	03.2024	M. Rotkegel	  
Masa (kg) 41.12		Kreślił	03.2024	D. Sobczak	
		Sprawdził	03.2024	M. Rotkegel	
	Blacha 20x492x562			Nr rysunku	BG-2058.01.01.03



					Zastępuje rys.
					Zastąpiony rys.
Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis	
Podziałka 1:5	Materiał 1.0570 (S355J2G3)	Projektował	03.2024	M. Rotkegel	
Masa (kg) 19.03		Kreślił	03.2024	D. Sobczak	
		Sprawdził	03.2024	M. Rotkegel	
GiG Państwowy Instytut Badawczy	Blacha 20x271x492			Nr rysunku	
				BG-2058.01.01.04	

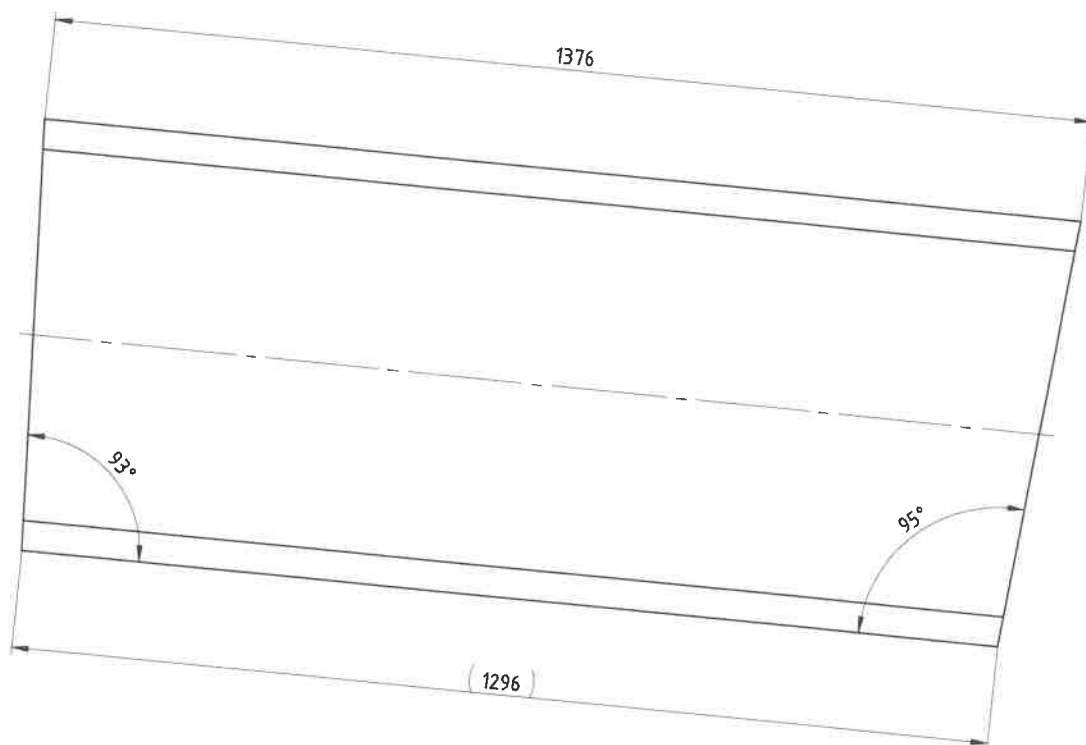


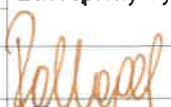


					Zastępuje rys.
					Zastąpiony rys.
Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis	
Podziałka 1:2	Materiał 1.0570 (S355J2G3)	Projektował	03.2024	M. Rotkegel	  
Masa (kg) 2.10		Kreślił	03.2024	D. Sobczak	
		Sprawdził	03.2024	M. Rotkegel	
GiG Państwowy Instytut Badawczy	Ucho technologiczne			Nr rysunku	BG-2058.01.01.05

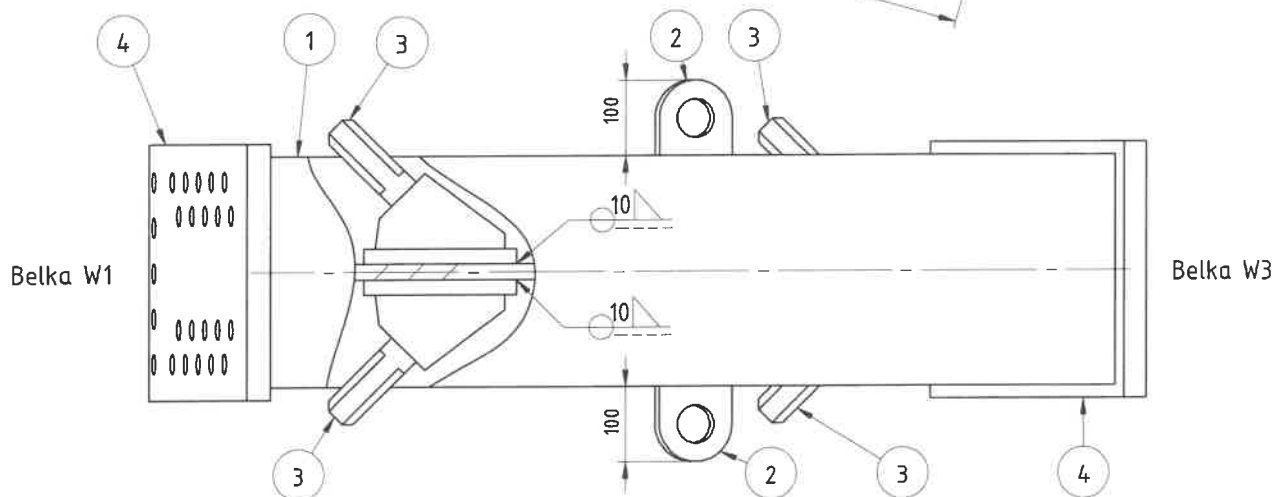
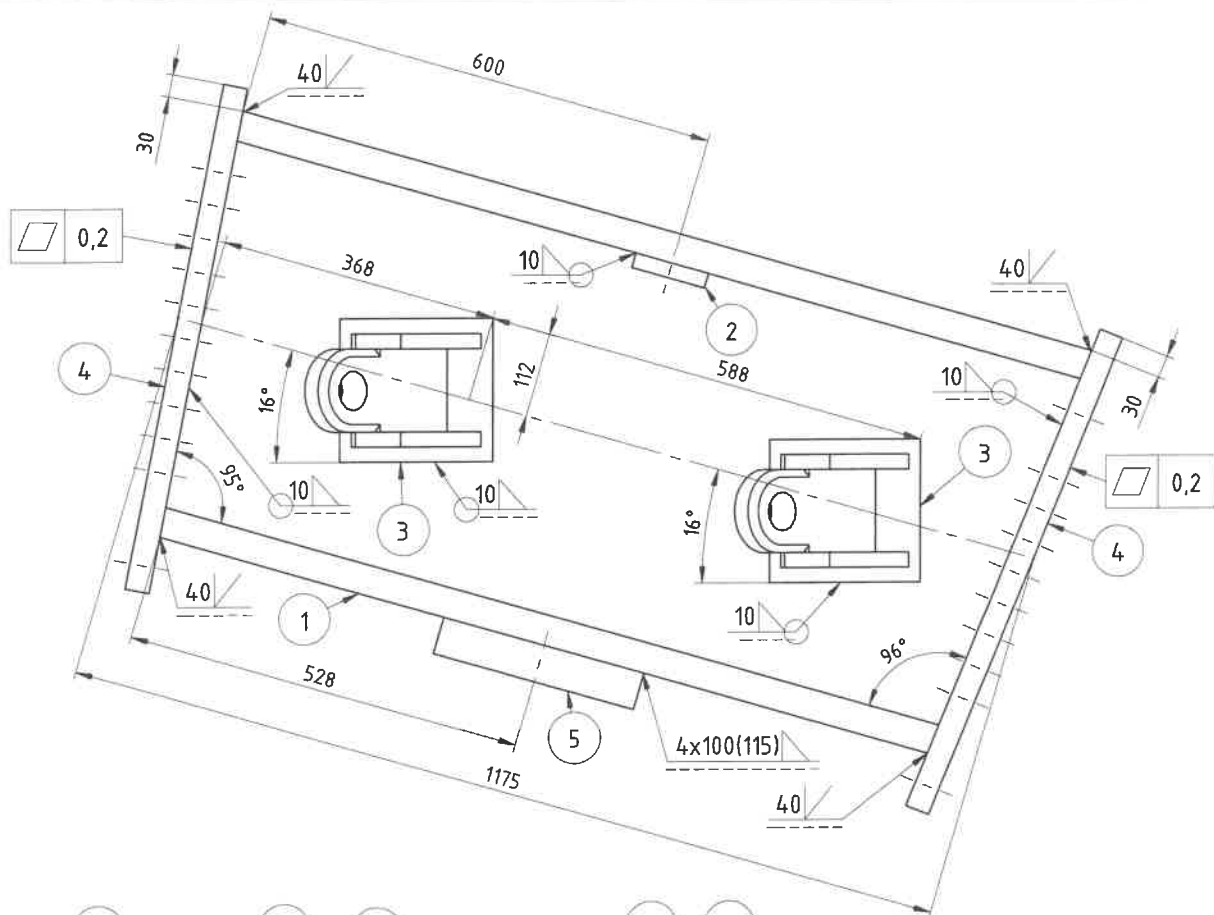


5	Rura $\varnothing 273 \times 10$ L=50	1	1.0570 (S355J2G3)	PN-EN 10210-1	3.22
4	Ucho 45°	4	wg rysunku	BG-1801.45a	66.2
3	Blacha czotowa HEM550, 91°-96°	2	1.0570 (S355J2G3)	BG-1821.02	108.78
2	Ucho technologiczne	4	1.0570 (S355J2G3)	BG-2058.01.01.05	8.4
1	HEB550 L=1376	1	1.0570 (S355J2G3)	BG-2058.01.02.01	369.25
POZ.	NAZWA CZĘŚCI	SZT.	MATERIAŁ	NR NORMY LUB RYSUNKU	MASA (kg)

					Zastępuje rys.
					Zastąpiony rys.
Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis	
Podziałka 1:10	Materiał wg tabeli	Projektował	03.2024	M. Rotkegel	
Masa (kg) 555.86		Kreślił	03.2024	D. Sobczak	
		Sprawdził	03.2024	M. Rotkegel	
	Belka W1			Nr rysunku	BG-2058.01.02




					Zastępuje rys.
					Zastąpiony rys.
Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis	
Podziałka 1:10	Materiał 1.0570 (S355J2G3)	Projektował	03.2024	M. Rotkegel	  
Masa (kg) 369.25		Kreślił	03.2024	D. Sobczak	
		Sprawdził	03.2024	M. Rotkegel	
GiG Państwowy Instytut Badawczy	HEB550 L=1376			Nr rysunku	
				BG-2058.01.02.01	

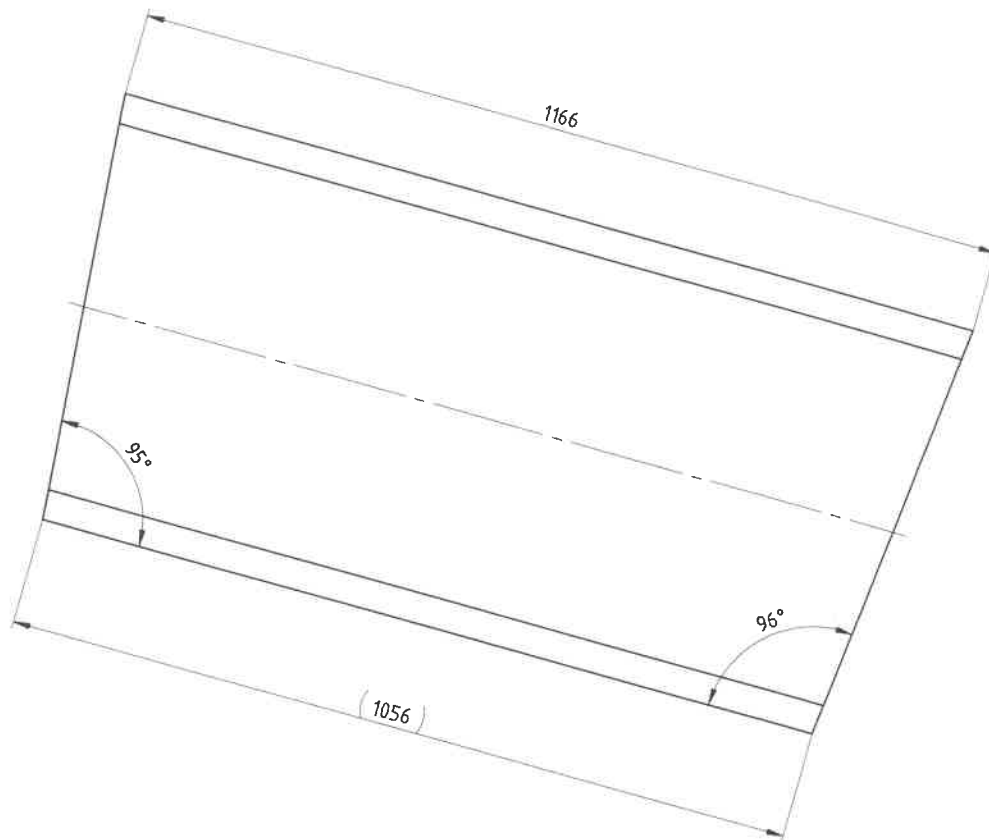


5	Rura $\phi 273 \times 10$ L=50	1	1.0570 (S355J2G3)	PN-EN 10210-1	3.22
4	Blacha czotowa HEM550, 91°-96°	2	1.0570 (S355J2G3)	BG-1821.02	108.78
3	Ucho 45°	4	wg rysunku	BG-1801.45a	66.2
2	Ucho technologiczne	2	1.0570 (S355J2G3)	BG-2058.01.01.05	4.2
1	HEB550 L=1166	1	1.0570 (S355J2G3)	BG-2058.01.03.01	307.02
POZ.	NAZWA CZĘŚCI	SZT.	MATERIAŁ	NR NORMY LUB RYSUNKU	MASA (kg)

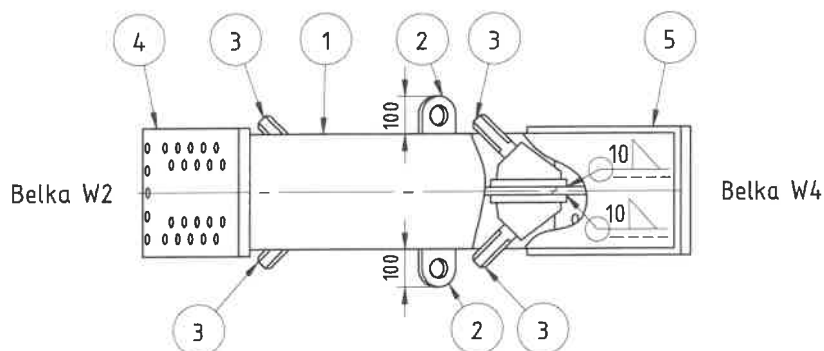
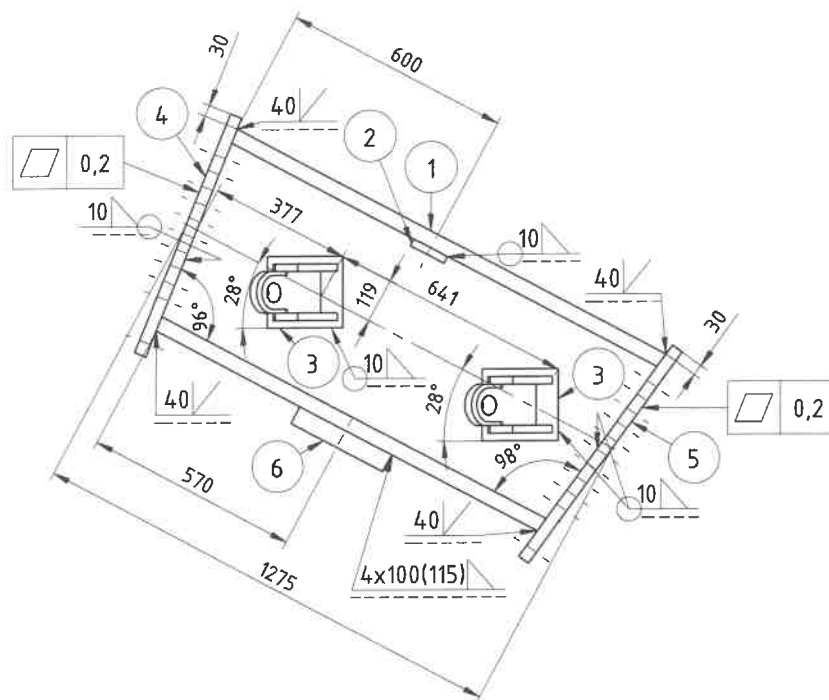
Zastępuje rys.

Zastąpiony rys.


Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis
Podziatka 1:10	Materiał wg tabeli	Projektował	03.2024	M. Rotkegel
Masa (kg) 489.43		Kreślił	03.2024	D. Sobczak
		Sprawdził	03.2024	M. Rotkegel
<div>GiG Państwowy Instytut Badawczy</div>	Belka W2			Nr rysunku
				BG-2058.01.03

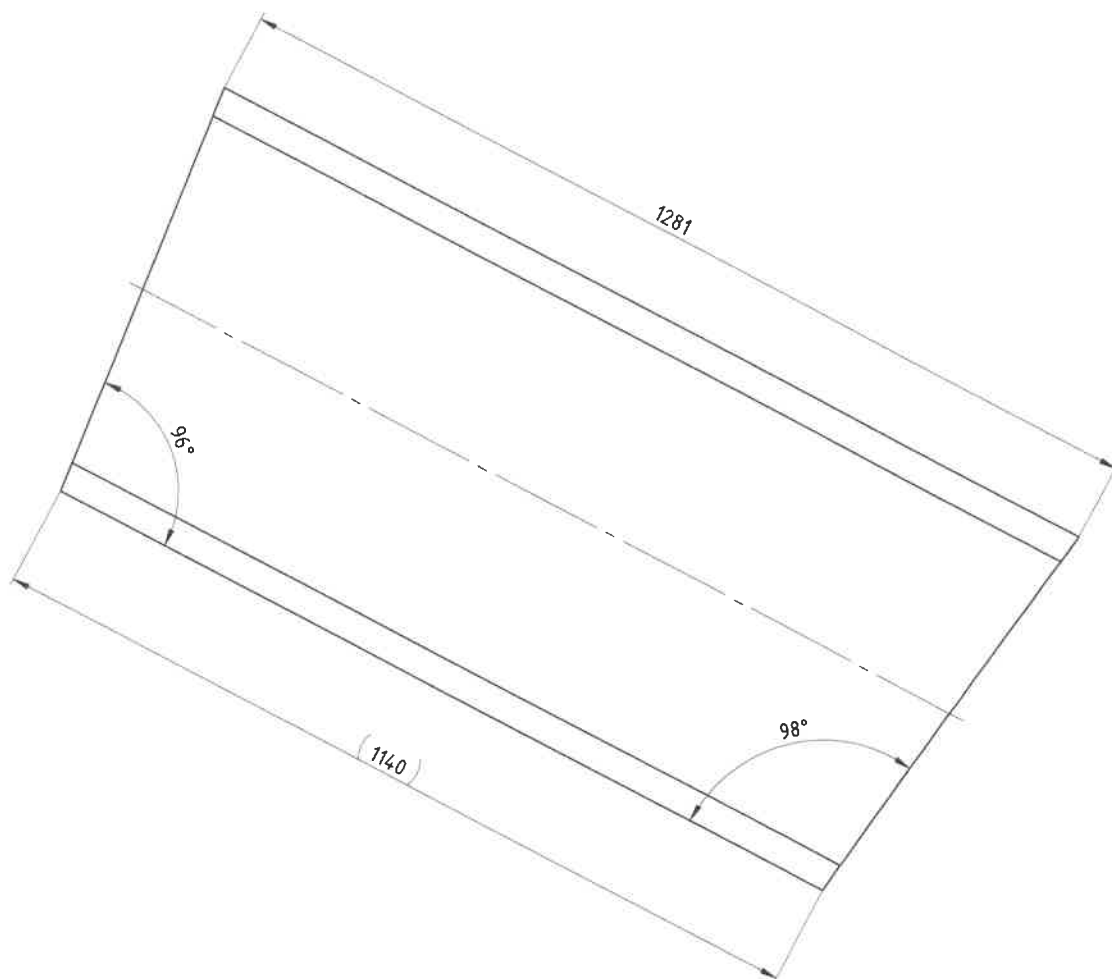


					Zastępuje rys.
					Zastąpiony rys.
Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis	
Podziatka 1:10	Materiał 1.0570 (S355J2G3)	Projektował	03.2024	M. Rotkegel	
Masa (kg) 307.02		Kreślił	03.2024	D. Sobczak	
		Sprawdził	03.2024	M. Rotkegel	
GiG Państwowy Instytut Badawczy	HEB550 L=1166			Nr rysunku	BG-2058.01.03.01

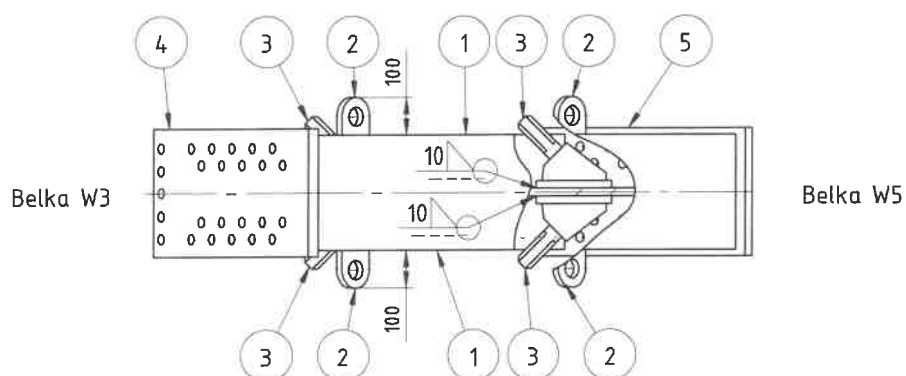






6	Rura $\phi 273 \times 10$ L=50	1	1.0570 (S355J2G3)	PN-EN 10210-1	3.22
5	Blacha czotowa HEM550, 97°-100°	1	1.0570 (S355J2G3)	BG-1821.03	55.24
4	Blacha czotowa HEM550, 91°-96°	1	1.0570 (S355J2G3)	BG-1821.02	54.39
3	Ucho 45°	4	wg rysunku	BG-1801.45a	66.2
2	Ucho technologiczne	2	1.0570 (S355J2G3)	BG-2058.01.01.05	4.2
1	HEB550 L=1281	1	1.0570 (S355J2G3)	BG-2058.01.04.01	334.61
POZ.	NAZWA CZĘŚCI	SZT.	MATERIAŁ	NR NORMY LUB RYSUNKU	MASA (kg)

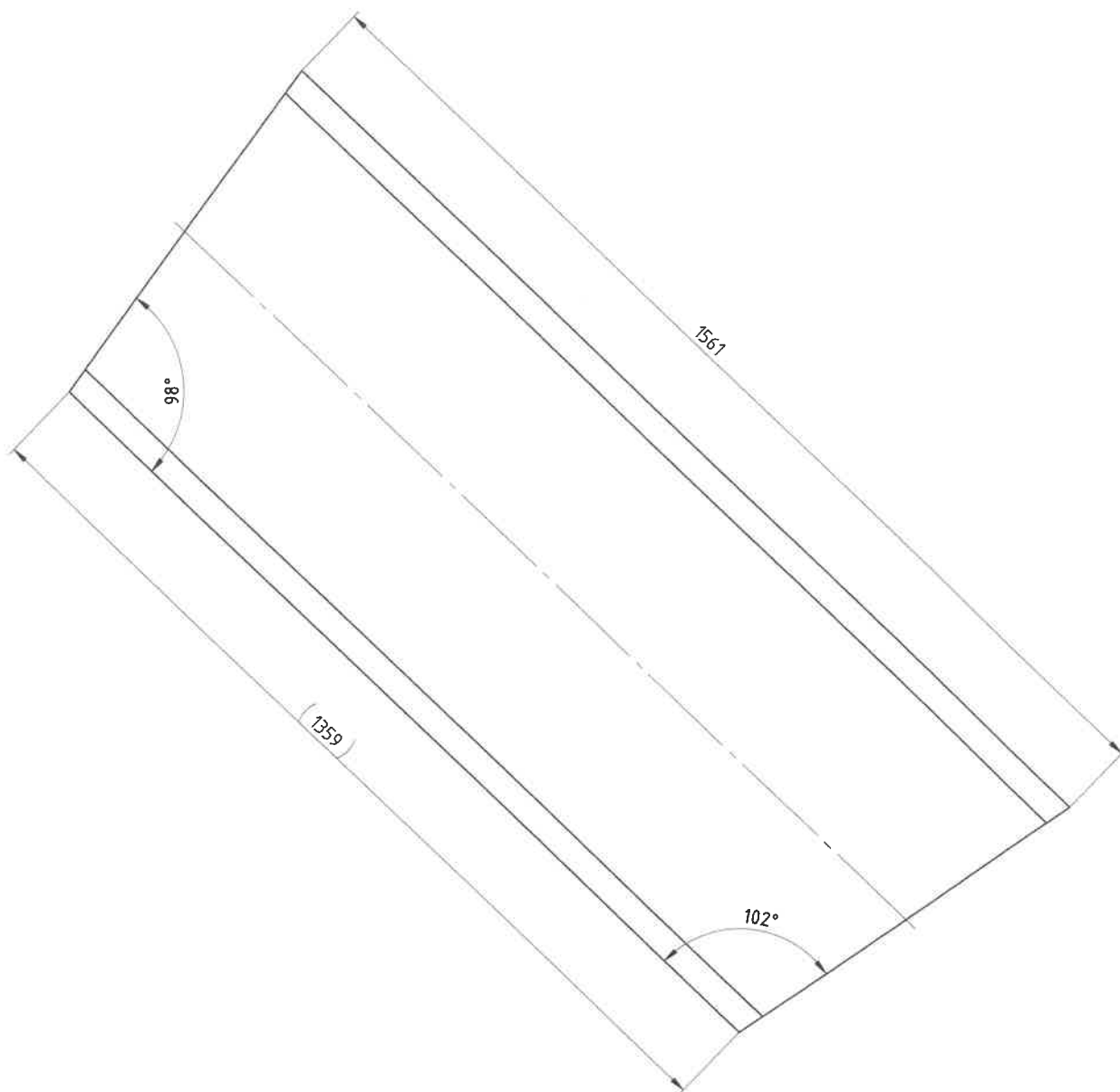
					Zastępuje rys.
					Zastąpiony rys.
Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis	
Podziatka 1:20	Materiał wg tabeli	Projektował	03.2024	M. Rotkegel	
Masa (kg) 517.86		Kreślił	03.2024	D. Sobczak	
		Sprawdził	03.2024	M. Rotkegel	
	Belka W3			Nr rysunku	
				BG-2058.01.04	

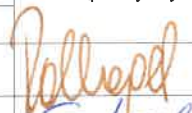




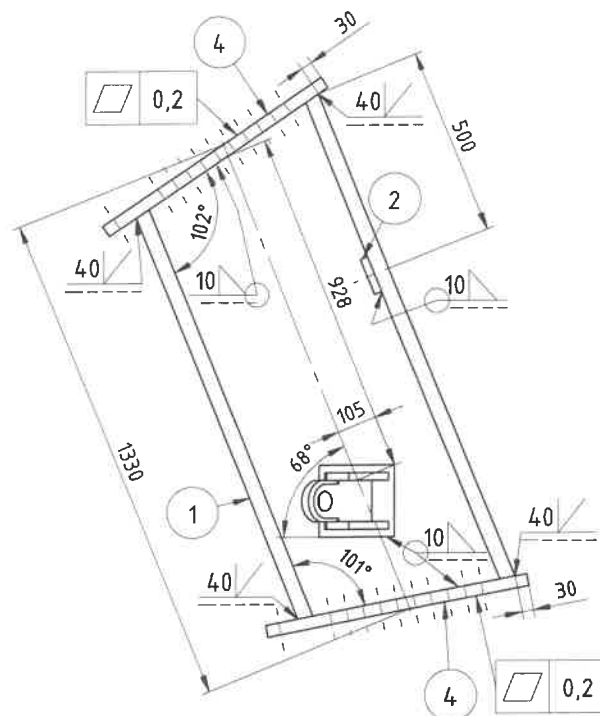
						Zastępuje rys.
						Zastąpiony rys.
Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis		
Podziałka 1:10	Materiał 1.0570 (S355J2G3)	Projektował	03.2024	M. Rotkegel		
Masa (kg) 334.61		Kreślił	03.2024	D. Sobczak		
		Sprawdził	03.2024	M. Rotkegel		
GiG Państwowy Instytut Badawczy	HEB550 L=1281			Nr rysunku		
				BG-2058.01.04.01		



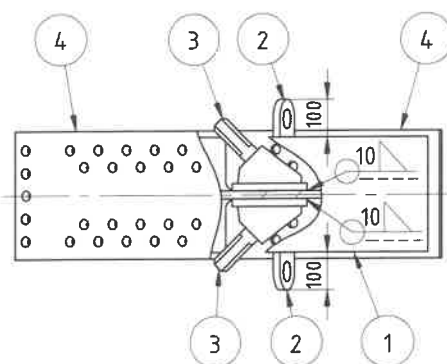
					Zastępuje rys.
					Zastąpiony rys.
Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis	
Podziatka 1:20	Materiał wg tabeli	Projektował	03.2024	M. Rotkegel	  
Masa (kg)		Kreślił	03.2024	D. Sobczak	
592.72		Sprawdził	03.2024	M. Rotkegel	
	Belka W4			Nr rysunku	BG-2058.01.05





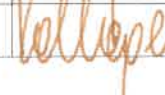

					Zastępuje rys.
					Zastąpiony rys.
Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis	
Podziałka 1:10	Materiał 1.0570 (S355J2G3)	Projektował	03.2024	M. Rotkegel	  
Masa (kg) 403.56		Kreślił	03.2024	D. Sobczak	
		Sprawdził	03.2024	M. Rotkegel	
GiG Państwowy Instytut Badawczy	HEB550 L=1561			Nr rysunku	BG-2058.01.05.01

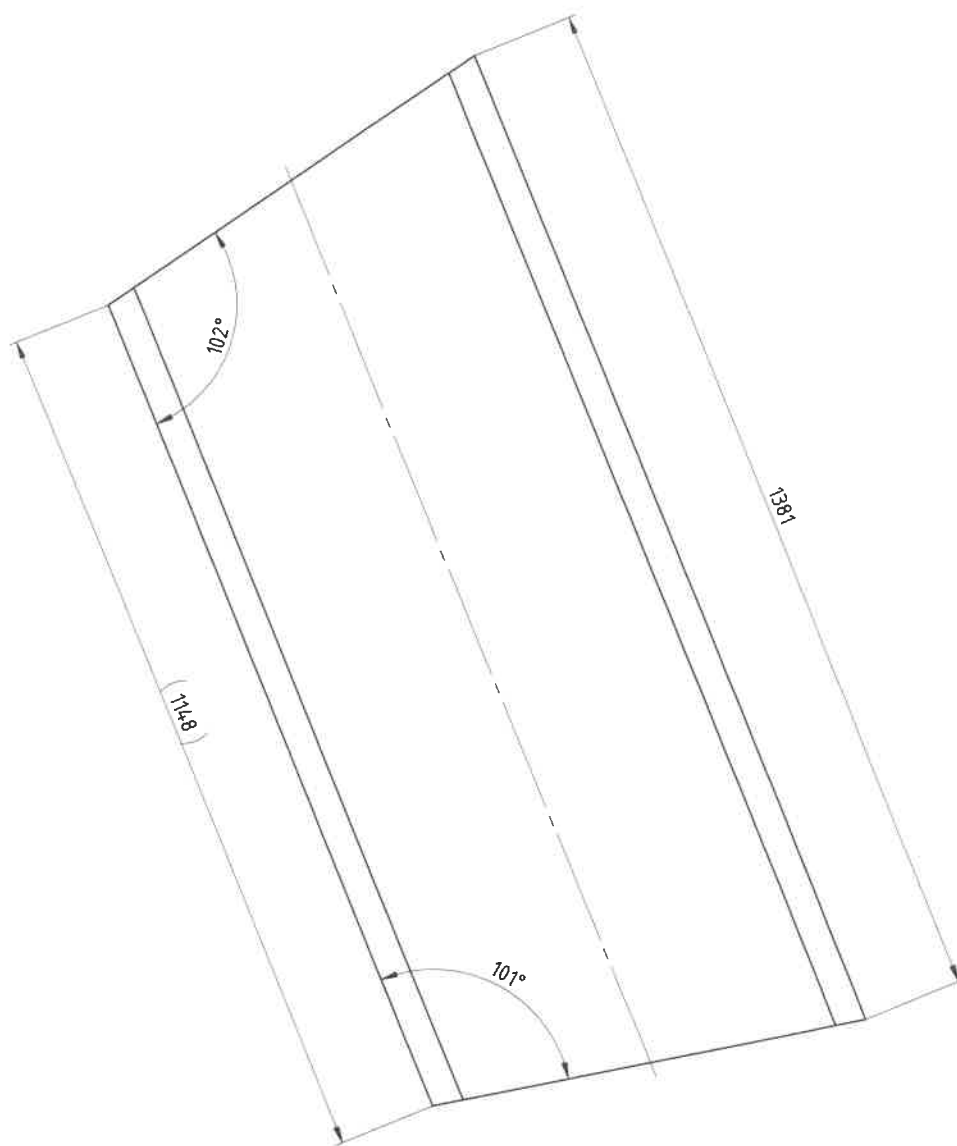


Belka W4

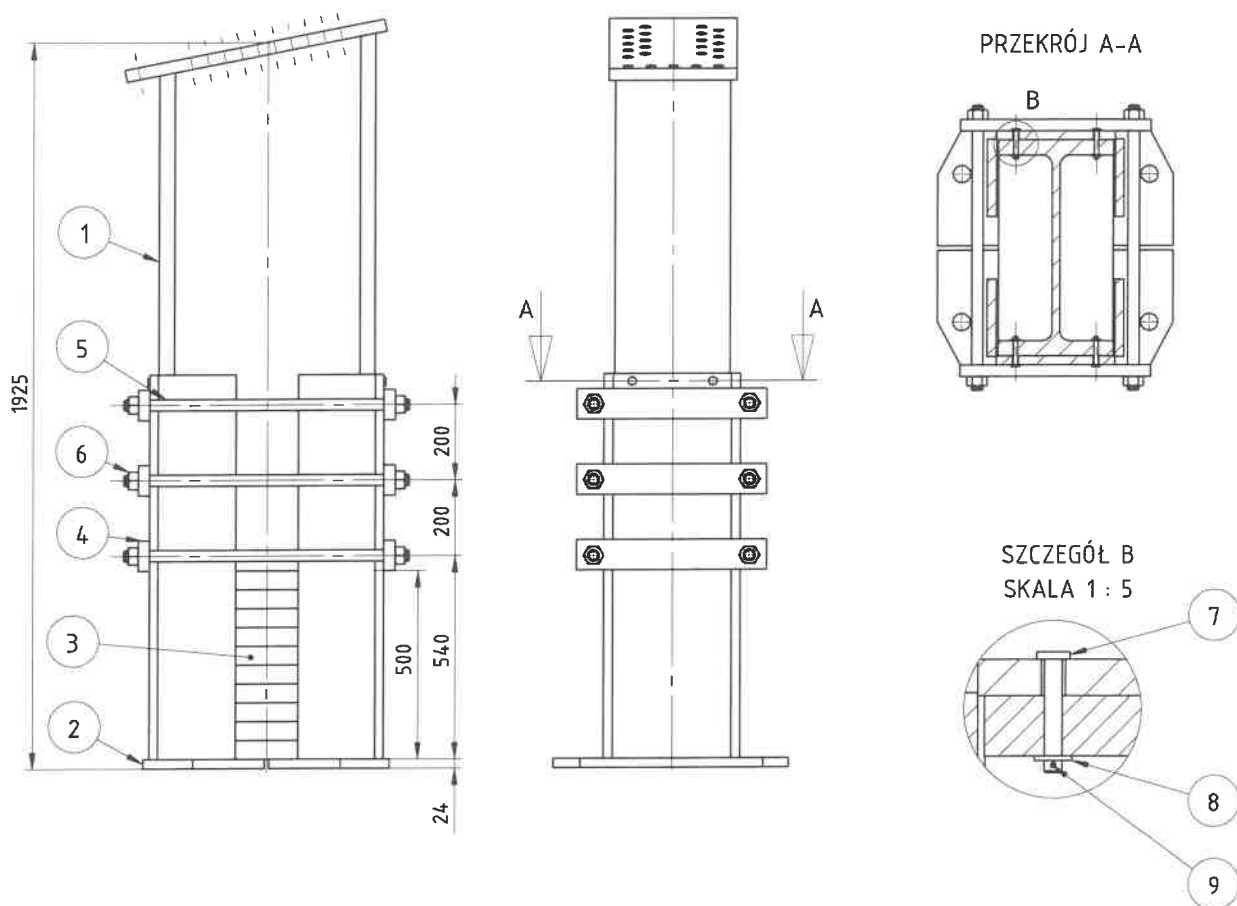


Segment upodabniający UW1

4	Blacha czotowa HEM550, 101°-102°	2	1.0570 (S355J2G3)	BG-1821.04	112.18
3	Ucho 45°	2	wg rysunku	BG-1801.45a	33.1
2	Ucho technologiczne	2	1.0570 (S355J2G3)	BG-2058.01.01.05	4.2
1	HEB550 L=1381	1	1.0570 (S355J2G3)	BG-2058.01.06.01	349.58
POZ.	NAZWA CZĘŚCI	SZT.	MATERIAŁ	NR NORMY LUB RYSUNKU	MASA (kg)
					Zastępuje rys.
					Zastąpiony rys
Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis	
Podziałka 1:20	Materiał wg tabeli	Projektował	03.2024	M. Rotkegel	  
Masa (kg) 499.07		Kreślił	03.2024	D. Sobczak	
		Sprawdził	03.2024	M. Rotkegel	
Belka W5				Nr rysunku	BG-2058.01.06
					



					Zastępuje rys.
					Zastępuje rys.
Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis	
Podziałka 1:10	Materiał 1.0570 (S355J2G3)	Projektował	03.2024	M. Rotkegel	
Masa (kg) 349.58		Kreślił	03.2024	D. Sobczak	
		Sprawdził	03.2024	M. Rotkegel	
GiG Państwowy Instytut Badawczy	HEB550 L=1381			Nr rysunku BG-2058.01.06.01	

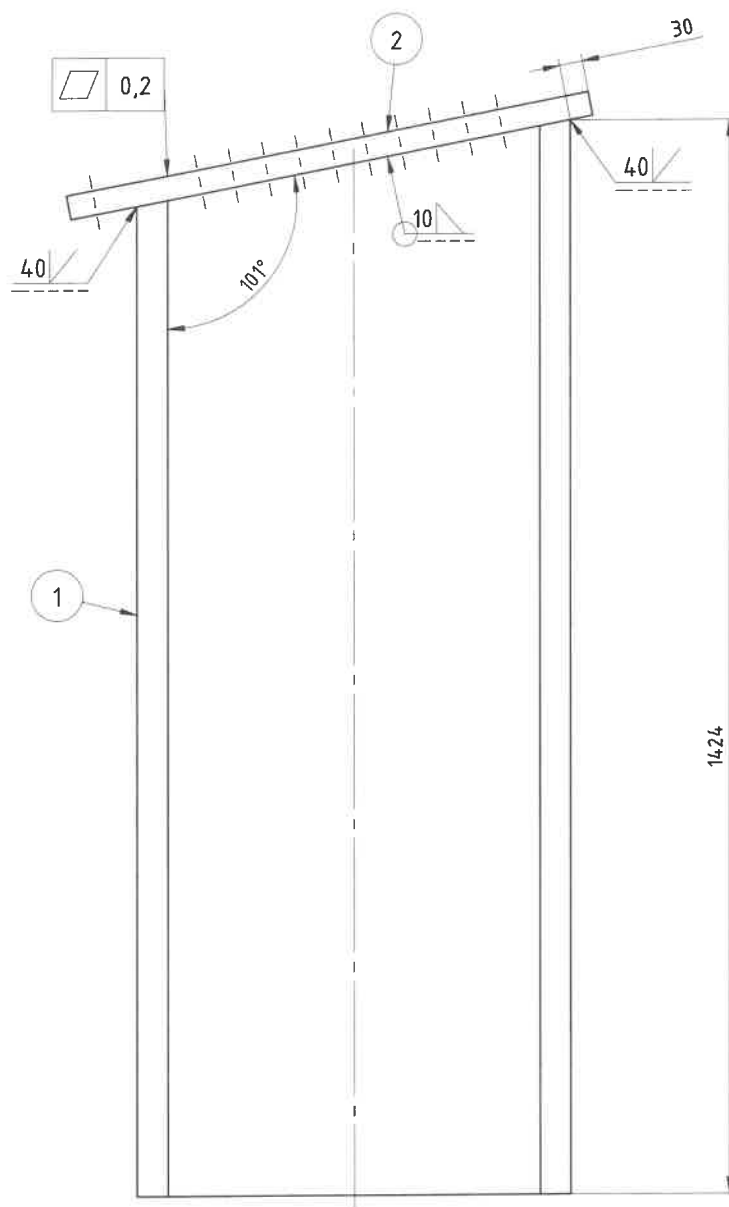


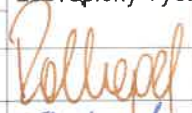



Uwagi:

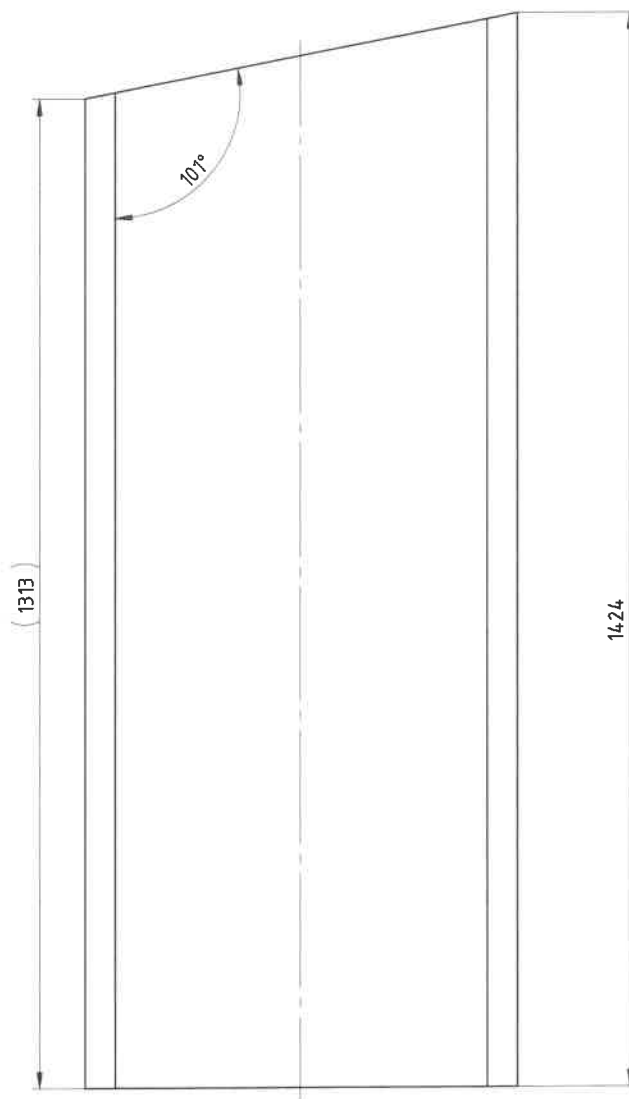
1. Otwory $\phi 12$ pod sworznie poz. 7 w przewodniku UW poz. 1 wykonać podczas montażu.
2. Dopuszcza się stosowanie podkładów drewnianych poz. 3 z drewna impregnowanego bukowego.

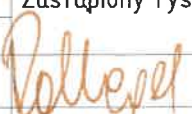



9	Zawlecza 3,2x25	4	wg normy (ocynk)	DIN94	0
8	Podkładka do sworznia $\phi 12$	4	wg normy (ocynk)	DIN1440	0.04
7	Sworzeń $\phi 12 \times 75$	4	S355	BG-1822.04	0.32
6	Nakrętka M30-8-B	12	wg normy	ISO - 4032	3.024
5	Śruba dwustronna M30x755	6	HZ 740	BG-1822.03	24.42
4	Jarżmo	6	S355	BG-1822.02	54
3	Podkład z drewna 5cmx30,5cmx57cm	10	Dąb	Podkład drewniany	48.7
2	Przewodnica HEM550 z otworami	2	wg rys.	BG-1822.01	347
1	Przewodnik UW	1	wg rysunku	BG-2058.01.07.01	434.26
POZ.	NAZWA CZĘŚCI	SZT.	MATERIAŁ	NR NORMY LUB RYSUNKU	MASA (kg)

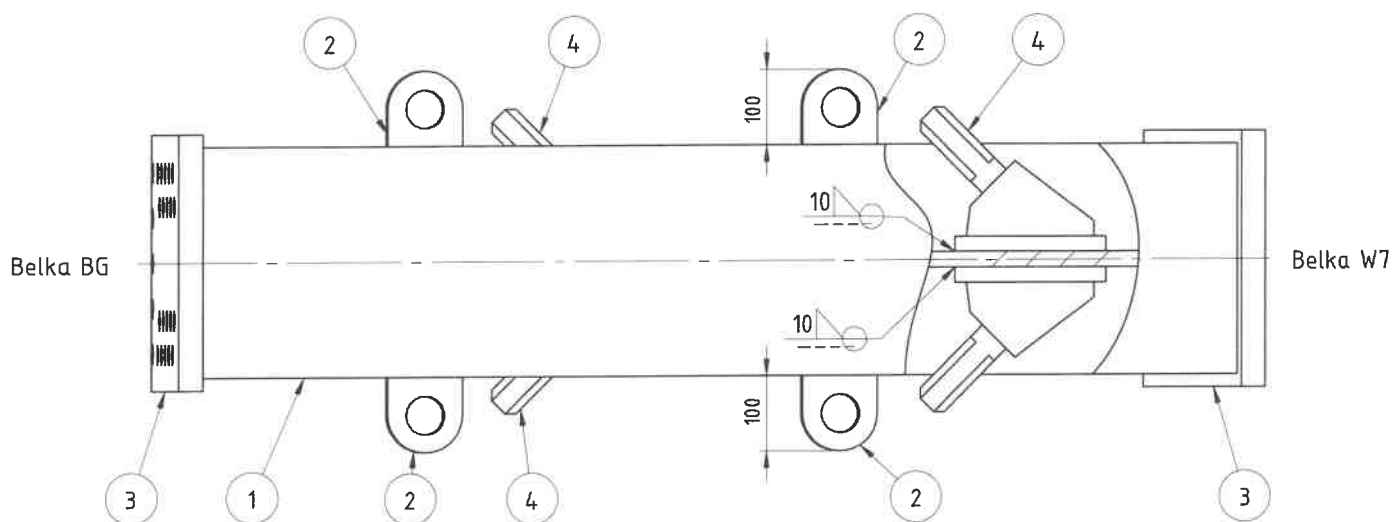
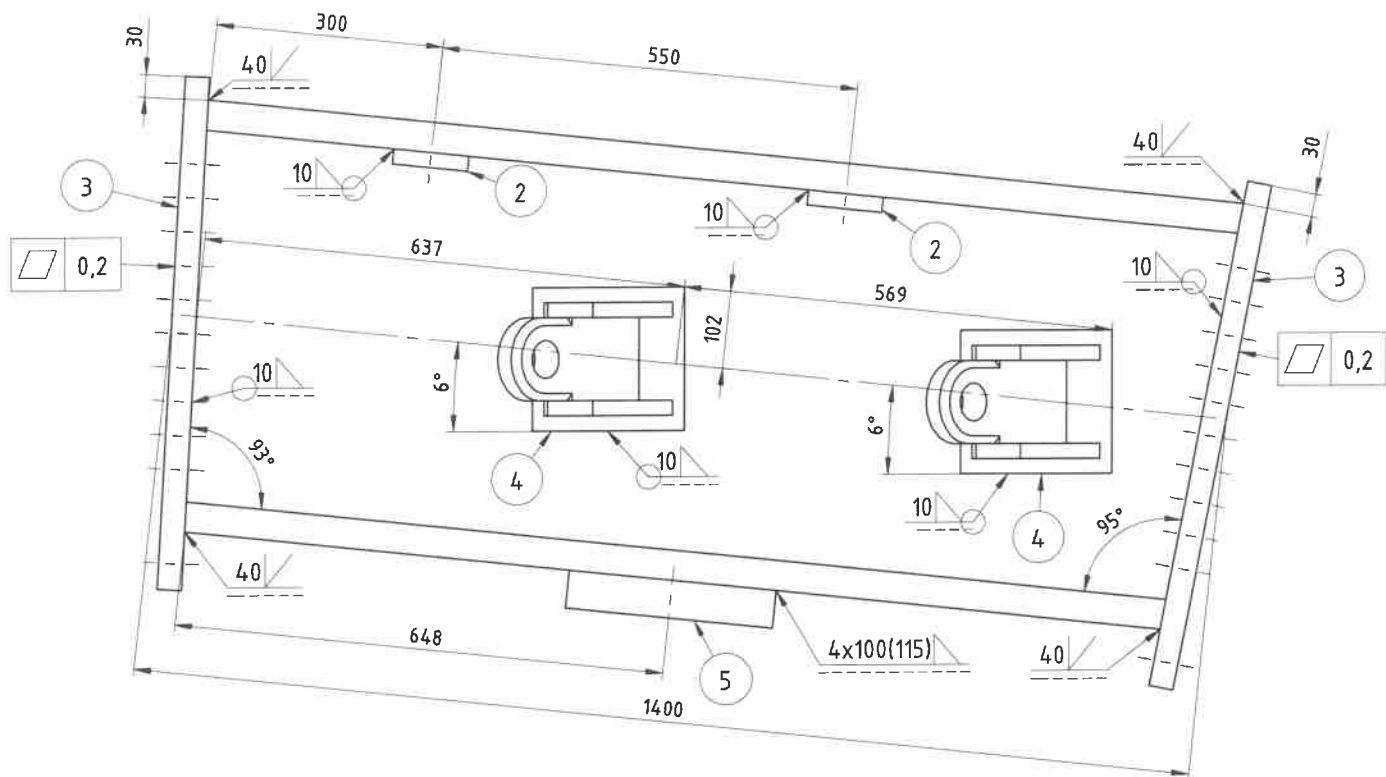
					Zastępuje rys.
					Zastąpiony rys.
Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis	
Podziątka 1:20	Materiał	Projektował	03.2024	M. Rotkegel	
Masa (kg) 911.61		Kreślił	03.2024	D. Sobczak	
		Sprawdził	03.2024	M. Rotkegel	
	Segment upodatkiający UW1			Nr rysunku	BG-2058.01.07



2	Blacha czołowa HEM550, 101°-102°	1	1.0570 (S355J2G3)	BG-1821.04	56.09
1	HEB550 L=1424	1	1.0570 (S355J2G3)	BG-2058.01.07.01.01	378.17
POZ.	NAZWA CZĘŚCI	SZT.	MATERIAŁ	NR NORMY LUB RYSUNKU	MASA (kg)
					Zastępuje rys.
					Zastąpiony rys.
Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis	
Podziatka 1:10	Materiał wg tabeli	Projektował	03.2024	M. Rotkegel	  
Masa (kg) 434.26		Kreślił	03.2024	D. Sobczak	
		Sprawdził	03.2024	M. Rotkegel	
	Prowadnik UW			Nr rysunku	BG-2058.01.07.01





					Zastępuje rys.
					Zastąpiony rys.
Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis	
Podziątka 1:10	Materiał 1.0570 (S355J2G3)	Projektował	03.2024	M. Rotkegel	  
Masa (kg) 378.17		Kreślił	03.2024	D. Sobczak	
		Sprawdził	03.2024	M. Rotkegel	
 Państwowy Instytut Badawczy	HEB550 L=1424			Nr rysunku BG-2058.01.07.01.01	

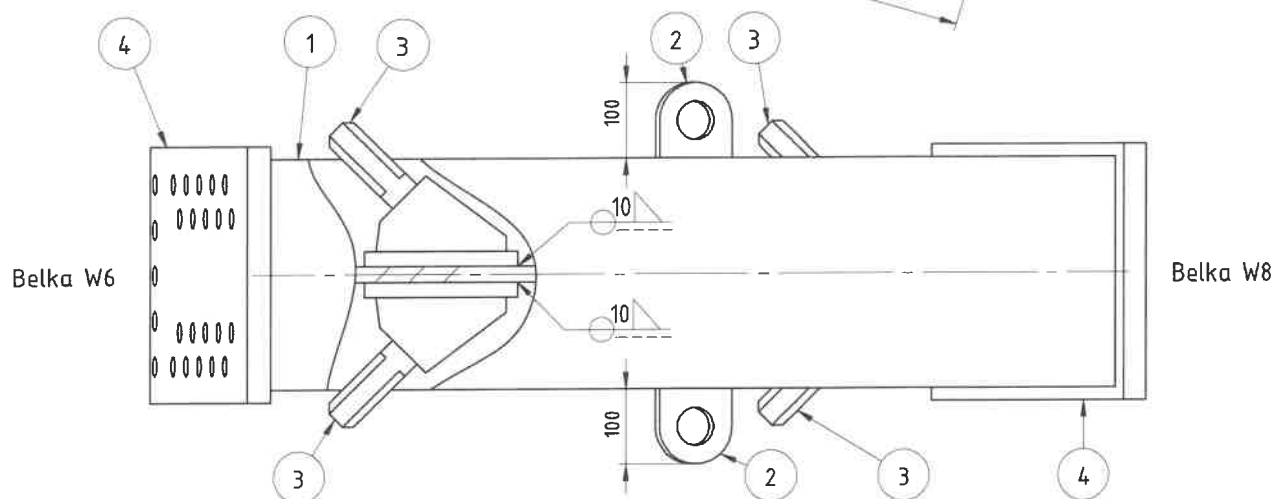



5	Rura $\varnothing 273 \times 10$ L=50	1	1.0570 (S355J2G3)	PN-EN 10210-1	3.22
4	Ucho 45°	4	wg rysunku	BG-1801.45a	66.2
3	Blacha czotowa HEM550, 91°-96°	2	1.0570 (S355J2G3)	BG-1821.02	108.78
2	Ucho technologiczne	4	1.0570 (S355J2G3)	BG-2058.01.01.05	8.4
1	HEB550 L=1376	1	1.0570 (S355J2G3)	BG-2058.01.02.01	369.25
POZ.	NAZWA CZĘŚCI	SZT.	MATERIAŁ	NR NORMY LUB RYSUNKU	MASA (kg)

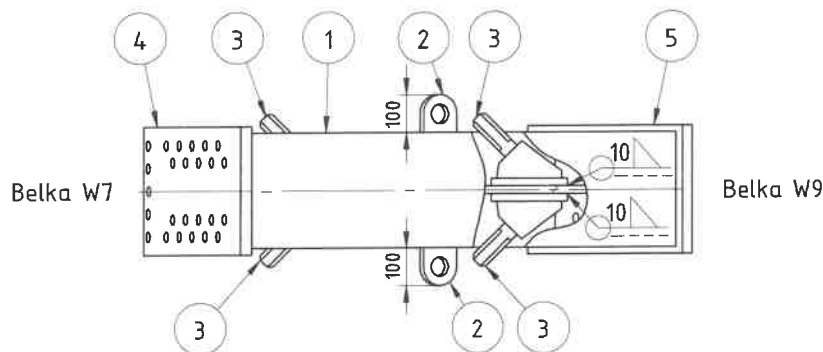
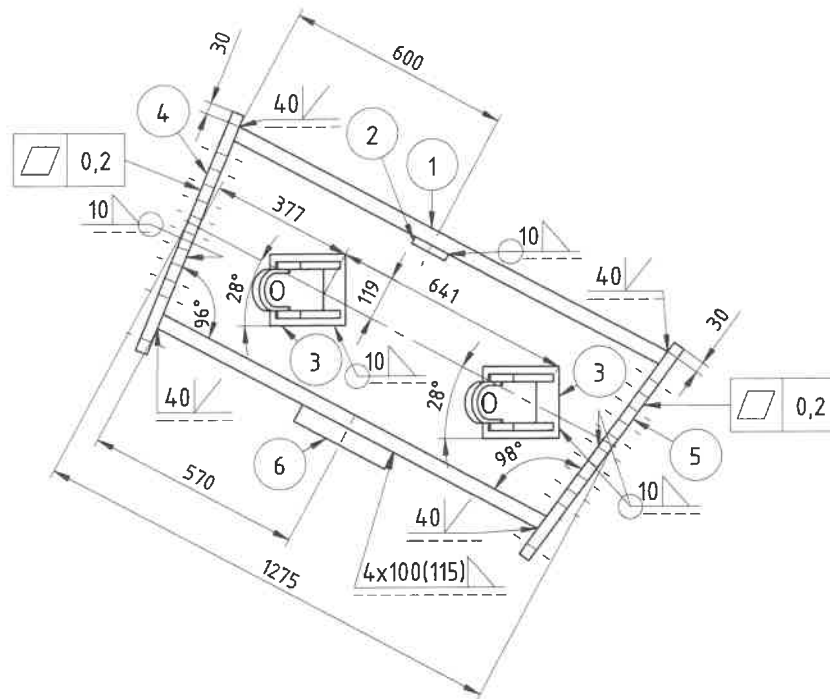
Zastępuje rys.

Zastąpiony rys.

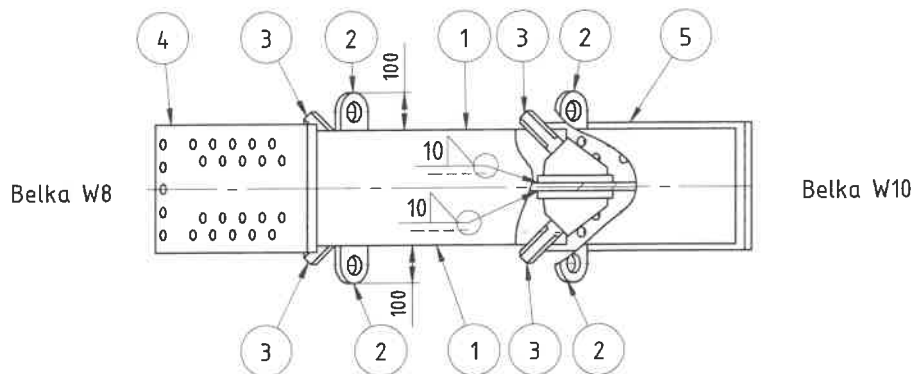
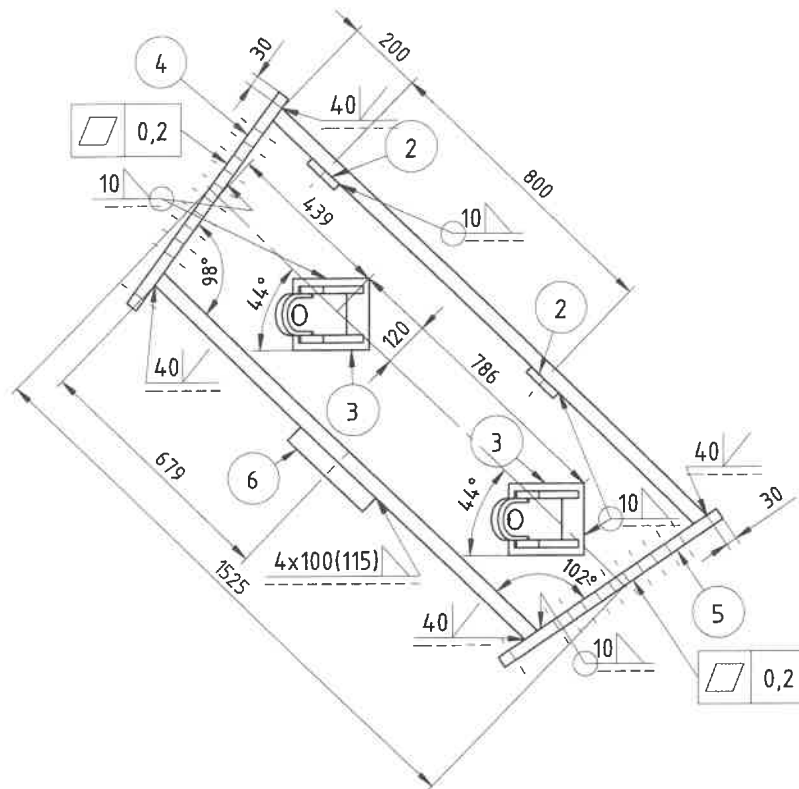
Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis	
Podziatka 1:10	Materiał wg tabeli	Projektował	03.2024	M. Rotkegel	
Masa (kg)		Kreślił	03.2024	D. Sobczak	
555.86		Sprawdził	03.2024	M. Rotkegel	
	Belka W6			Nr rysunku BG-2058.01.08	





					Zastępuje rys.
					Zastąpiony rys.
Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis	
Podziatka 1:10	Materiał wg tabeli	Projektował	03.2024	M. Rotkegel	
Masa (kg)		Kreślił	03.2024	D. Sobczak	
489.43		Sprawdził	03.2024	M. Rotkegel	
 Belka W7				Nr rysunku	BG-2058.01.09

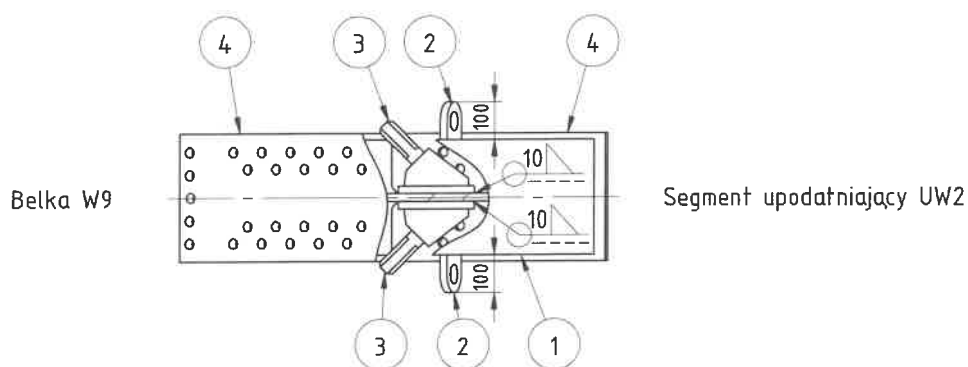
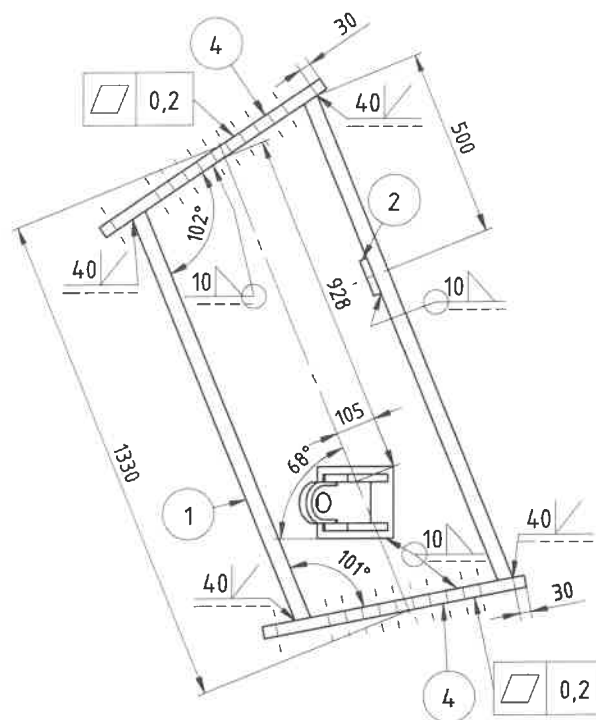




6	Rura $\phi 273 \times 10$ L=50	1	1.0570 (S355J2G3)	PN-EN 10210-1	3.22	
5	Blacha czołowa HEM550, 97°-100°	1	1.0570 (S355J2G3)	BG-1821.03	55.24	
4	Blacha czołowa HEM550, 91°-96°	1	1.0570 (S355J2G3)	BG-1821.02	54.39	
3	Ucho 45°	4	wg rysunku	BG-1801.45a	66.2	
2	Ucho technologiczne	2	1.0570 (S355J2G3)	BG-2058.01.01.05	4.2	
1	HEB550 L=1281	1	1.0570 (S355J2G3)	BG-2058.01.04.01	334.61	
POZ.	NAZWA CZĘŚCI	SZT.	MATERIAŁ	NR NORMY LUB RYSUNKU	MASA (kg)	
					Zastępuje rys.	
					Zastąpiony rys.	
Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis		
Podziatka 1:20	Materiał wg tabeli	Projektował	03.2024	M. Roškegel		
Masa (kg) 517.86		Kreślił	03.2024	D. Sobczak		
		Sprawdził	03.2024	M. Roškegel		
	Belka W8			Nr rysunku	BG-2058.01.10	

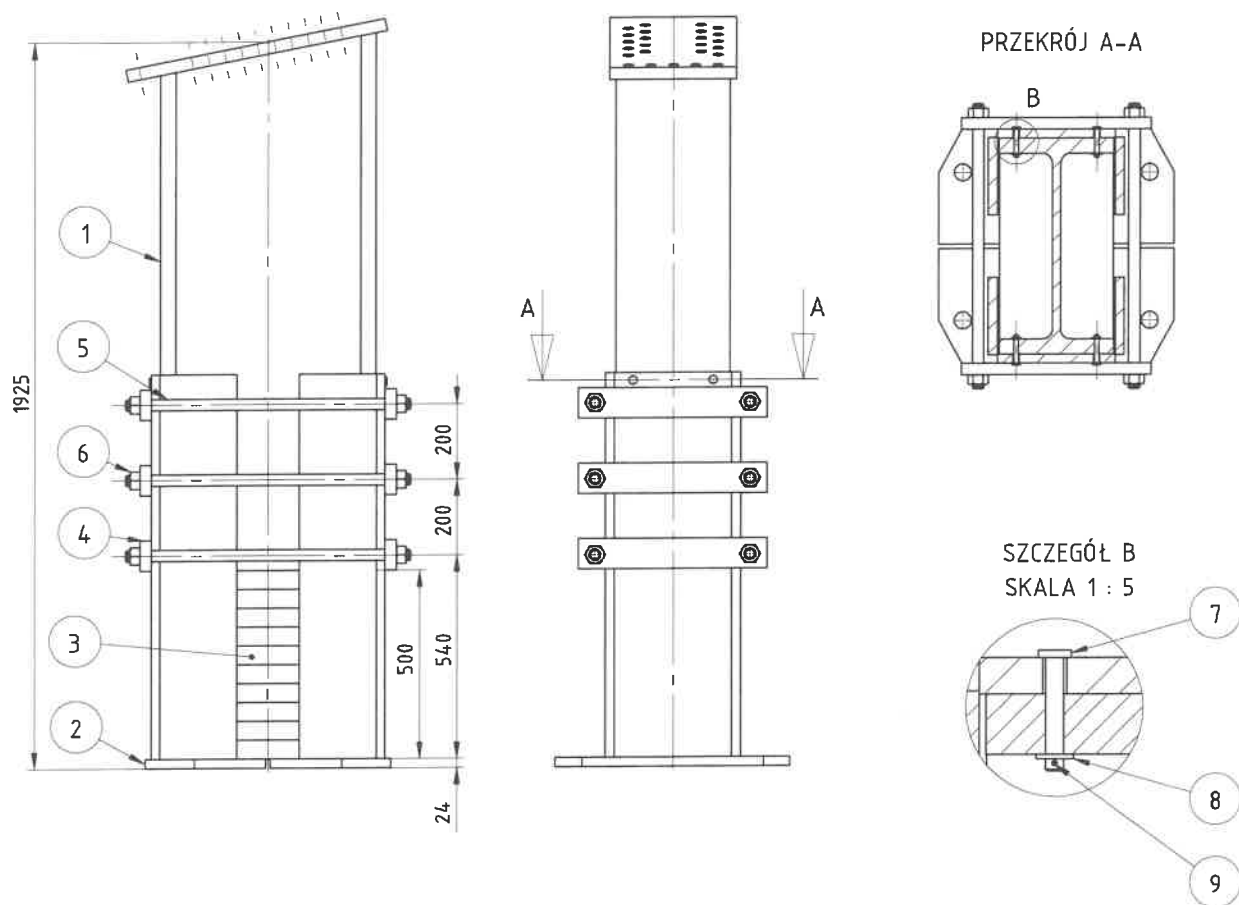


6	Rura $\varnothing 273 \times 10$ L=50	1	1.0570 (S355J2G3)	PN-EN 10210-1	3.22
5	Blacha czotowa HEM550, 101°-102°	1	1.0570 (S355J2G3)	BG-1821.04	56.09
4	Blacha czotowa HEM550, 97°-100°	1	1.0570 (S355J2G3)	BG-1821.03	55.24
3	Ucho 45°	4	wg rysunku	BG-1801.45a	66.2
2	Ucho technologiczne	4	1.0570 (S355J2G3)	BG-2058.01.01.05	8.4
1	HEB550 L=1561	1	1.0570 (S355J2G3)	BG-2058.01.05.01	403.56
POZ.	NAZWA CZĘŚCI	SZT.	MATERIAŁ	NR NORMY LUB RYSUNKU	MASA (kg)

						Zastępuje rys.
						Zastąpiony rys.
Znak	Jest		Ma być	Data	Podpis	
Podziatka 1:20	Materiał wg tabeli		Projektował	03.2024	M. Rotkegel	
Masa (kg)			Kreślił	03.2024	D. Sobczak	
592.72			Sprawdził	03.2024	M. Rotkegel	
 Państwowy Instytut Badawczy	Belka W9				Nr rysunku BG-2058.01.11	


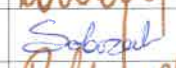




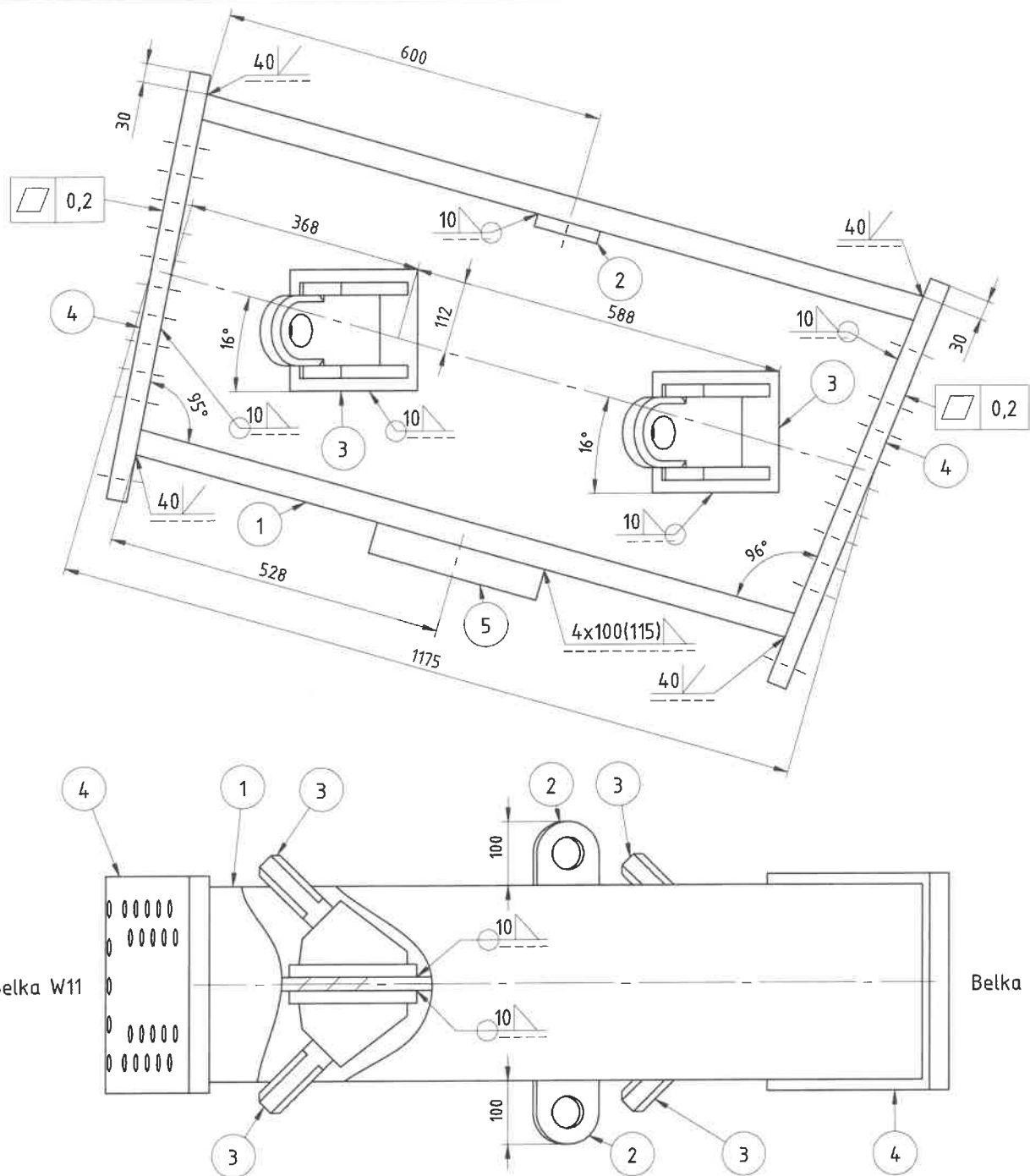
4	Blacha czotowa HEM550, 101°-102°	2	1.0570 (S355J2G3)	BG-1821.04	112.18
3	Ucho 45°	2	wg rysunku	BG-1801.45a	33.1
2	Ucho technologiczne	2	1.0570 (S355J2G3)	BG-2058.01.01.05	4.2
1	HEB550 L=1381	1	1.0570 (S355J2G3)	BG-2058.01.06.01	349.58
POZ.	NAZWA CZĘŚCI	SZT.	MATERIAŁ	NR NORMY LUB RYSUNKU	MASA (kg)
					Zastępuje rys.
					Zastąpiony rys
Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis	
Podziatka 1:20	Materiał wg tabeli	Projektował	03.2024	M. Rotkegel	
Masa (kg) 499.07		Kreślił	03.2024	D. Sobczak	
		Sprawdził	03.2024	M. Rotkegel	
Belka W10				Nr rysunku	BG-2058.01.12
					



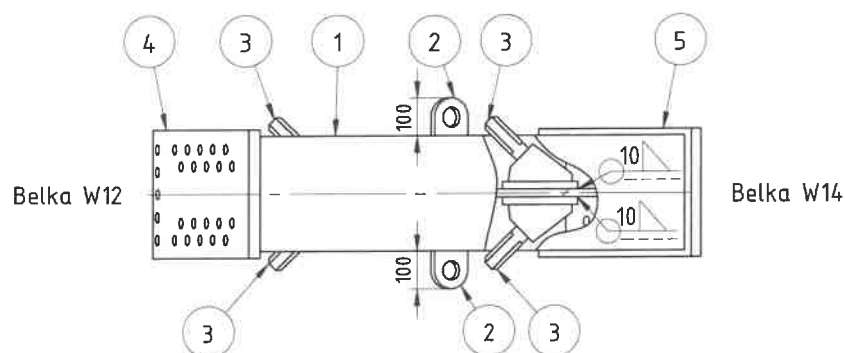
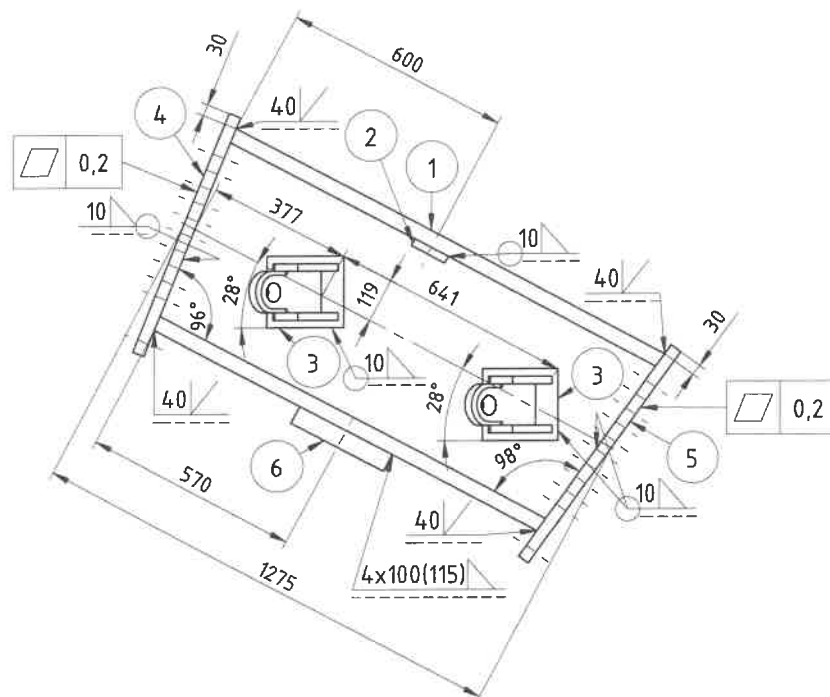
Uwagi:


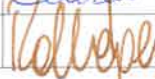
1. Otwory $\phi 12$ pod sworznie poz. 7 w przewodniku UW poz. 1 wykonać podczas montażu.
2. Dopuszcza się stosowanie podkładów drewnianych poz. 3 z drewna impregnowanego bukowego.

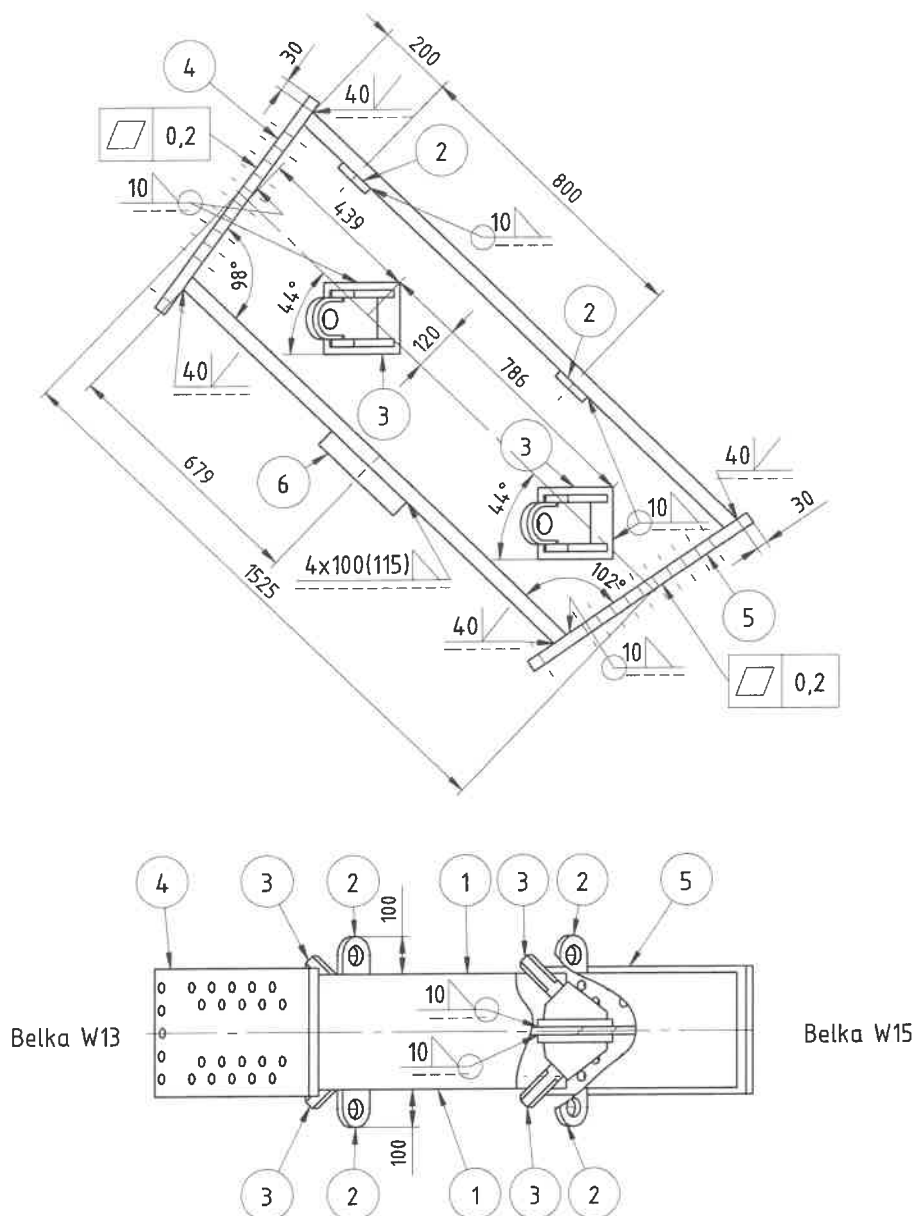
9	Zawlecza 3,2x25	4	wg normy (ocynk)	DIN94	0
8	Podkładka do sworznia Ø12	4	wg normy (ocynk)	DIN1440	0.04
7	Sworzeń Ø12x75	4	S355	BG-1822.04	0.32
6	Nakrętka M30-8-B	12	wg normy	ISO - 4032	3.024
5	Śruba dwustronna M30x755	6	HZ 740	BG-1822.03	24.42
4	Jarżmo	6	S355	BG-1822.02	54
3	Podkład z drewna 5cmx30,5cmx57cm	10	Dąb	Podkład drewniany	48.7
2	Prowadnica HEM550 z otworami	2	wg rys.	BG-1822.01	347
1	Prowadnik UW	1	wg rysunku	BG-2058.01.07.01	434.26
POZ.	NAZWA CZĘŚCI	SZT.	MATERIAŁ	NR NORMY LUB RYSUNKU	MASA (kg)
					Zastępuje rys.
					Zastąpiony rys.
Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis	
Podziatka 1:20	Materiał wg tabeli	Projektował	03.2024	M. Roškegel	  
Masa (kg) 911.61		Kreślił	03.2024	D. Sobczak	
		Sprawdził	03.2024	M. Roškegel	
 Segment upodatkiający UW2				Nr rysunku	
				BG-2058.01.13	



5	Rura $\varnothing 273 \times 10$ L=50	1	1.0570 (S355J2G3)	PN-EN 10210-1	3.22
4	Blacha czotowa HEM550, 91°-96°	2	1.0570 (S355J2G3)	BG-1821.02	108.78
3	Ucho 45°	4	wg rysunku	BG-1801.45a	66.2
2	Ucho technologiczne	2	1.0570 (S355J2G3)	BG-2058.01.01.05	4.2
1	HEB550 L=1166	1	1.0570 (S355J2G3)	BG-2058.01.03.01	307.02
POZ.	NAZWA CZĘŚCI	SZT.	MATERIAŁ	NR NORMY LUB RYSUNKU	MASA (kg)
					Zastępuje rys.
					Zastąpiony rys.
Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis	
Podziątka 1:10	Materiat wg tabeli	Projektował	03.2024	M. Rotkegel	
Masa (kg) 489.43		Kreślił	03.2024	D. Sobczak	
		Sprawdził	03.2024	M. Rotkegel	
	Belka W12			Nr rysunku	BG-2058.01.15




6	Rura $\phi 273 \times 10$ L=50	1	1.0570 (S355J2G3)	PN-EN 10210-1	3.22
5	Blacha czotowa HEM550, 97°-100°	1	1.0570 (S355J2G3)	BG-1821.03	55.24
4	Blacha czotowa HEM550, 91°-96°	1	1.0570 (S355J2G3)	BG-1821.02	54.39
3	Ucho 45°	4	wg rysunku	BG-1801.45a	66.2
2	Ucho technologiczne	2	1.0570 (S355J2G3)	BG-2058.01.01.05	4.2
1	HEB550 L=1281	1	1.0570 (S355J2G3)	BG-2058.01.04.01	334.61
POZ.	NAZWA CZĘŚCI	SZT.	MATERIAŁ	NR NORMY LUB RYSUNKU	MASA (kg)
					Zastępuje rys.
					Zastąpiony rys
Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis	
Podziatka 1:20	Materiał wg tabeli	Projektował	03.2024	M. Rotkegel	  
Masa (kg) 517.86		Kreślił	03.2024	D. Sobczak	
		Sprawdził	03.2024	M. Rotkegel	
	Belka W13			Nr rysunku	BG-2058.01.16







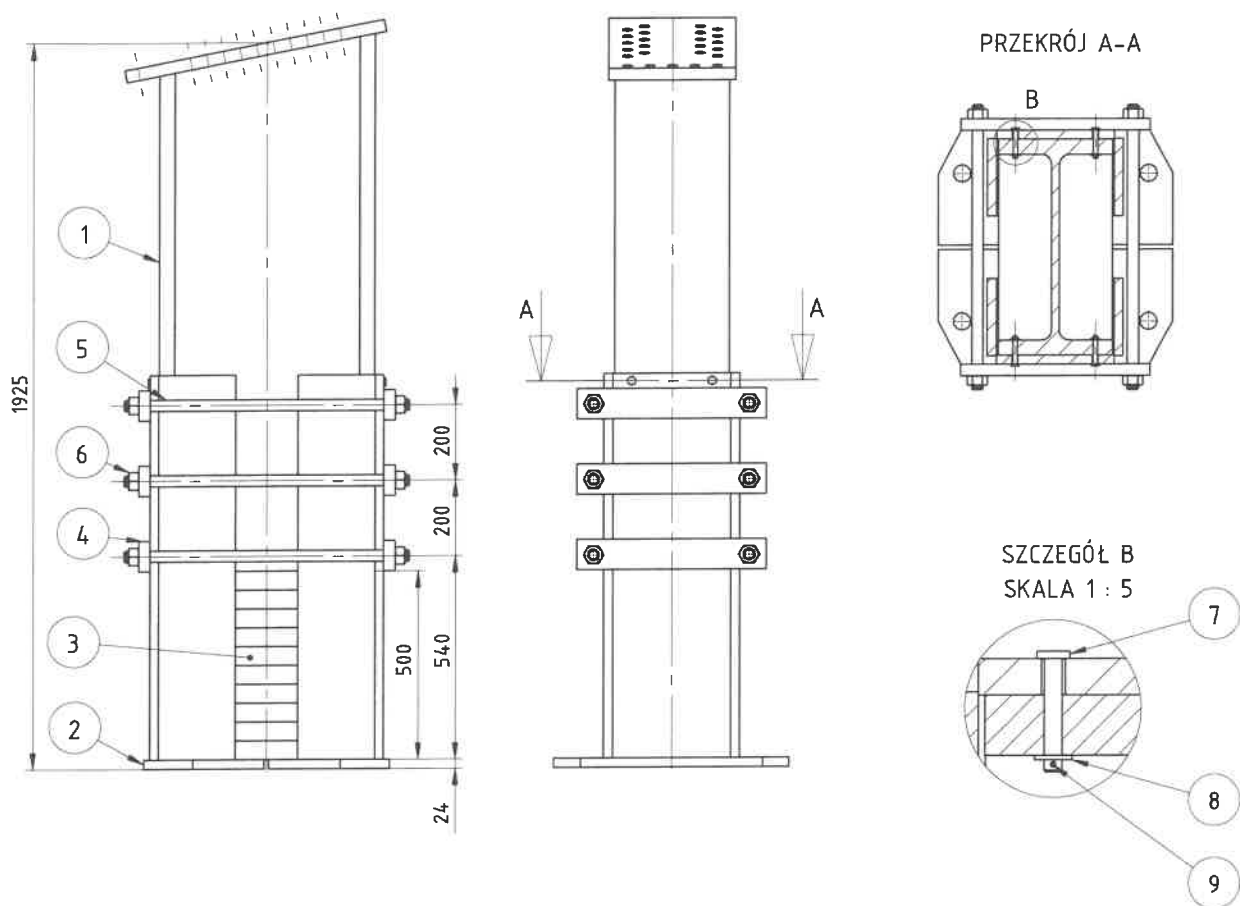
6	Rura $\phi 273 \times 10$ L=50	1	1.0570 (S355J2G3)	PN-EN 10210-1	3.22
5	Blacha czołowa HEM550, 101°-102°	1	1.0570 (S355J2G3)	BG-1821.04	56.09
4	Blacha czołowa HEM550, 97°-100°	1	1.0570 (S355J2G3)	BG-1821.03	55.24
3	Ucho 45°	4	wg rysunku	BG-1801.45a	66.2
2	Ucho technologiczne	4	1.0570 (S355J2G3)	BG-2058.01.01.05	8.4
1	HEB550 L=1561	1	1.0570 (S355J2G3)	BG-2058.01.05.01	403.56
POZ.	NAZWA CZĘŚCI	SZT.	MATERIAŁ	NR NORMY LUB RYSUNKU	MASA (kg)

Zastępuje rys.

Zastąpiony rys.



Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis
Podziątka 1:20	Materiał wg tabeli	Projektował	03.2024	M. Rotkegel
Masa (kg) 592.72		Kreślił	03.2024	D. Sobczak
		Sprawdził	03.2024	M. Rotkegel
	Belka W14			Nr rysunku
				BG-2058.01.17

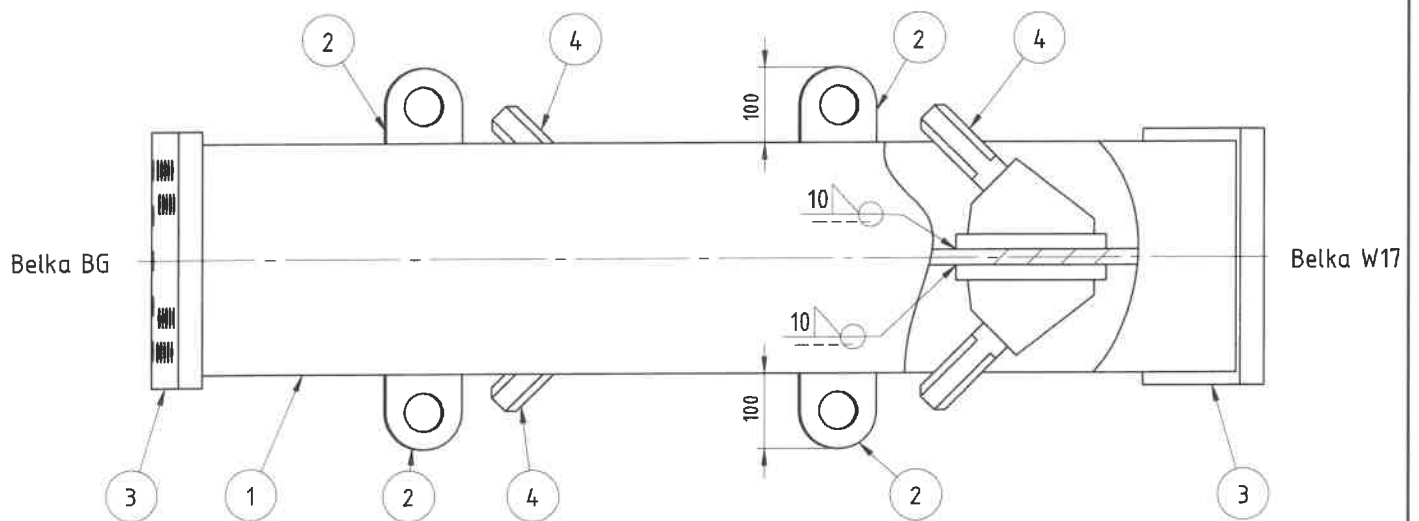
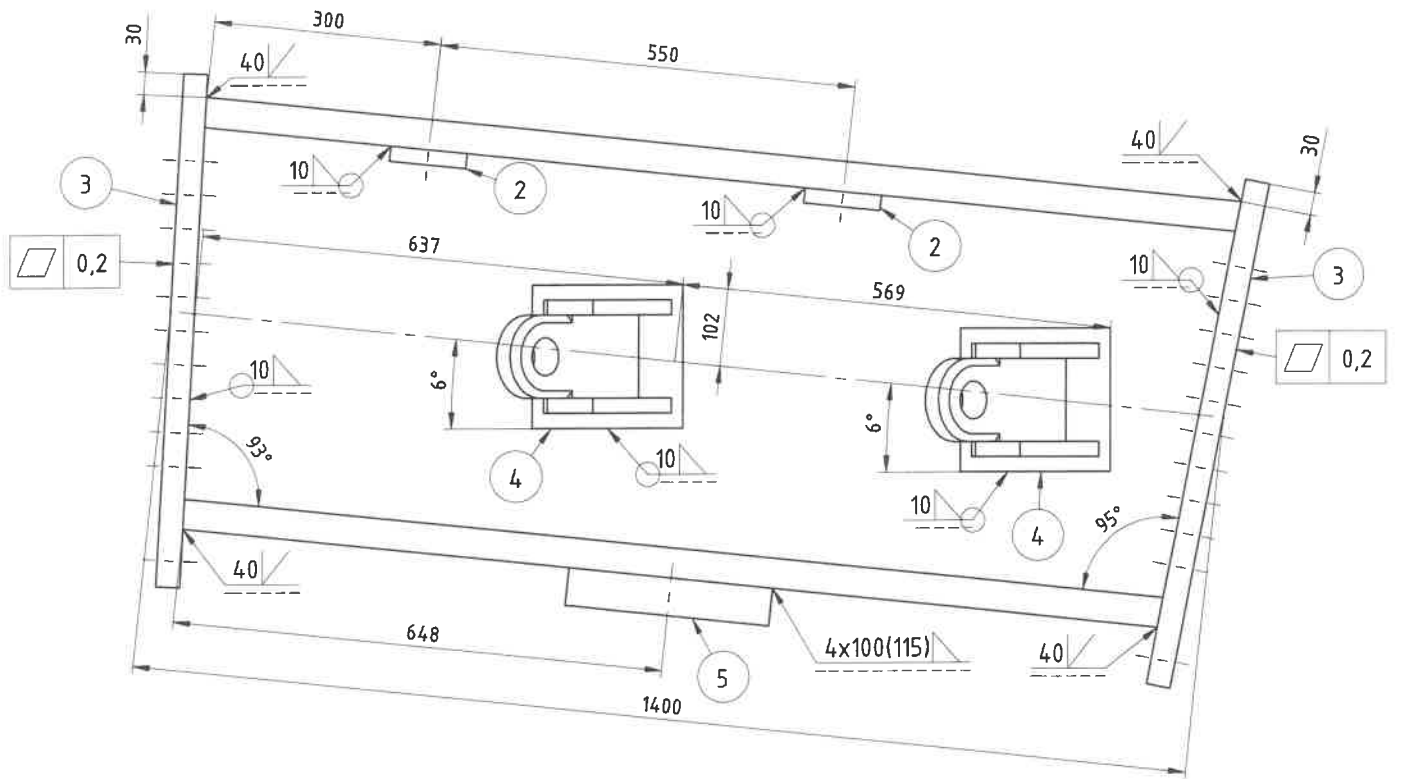
4	Blacha czotowa HEM550, 101°-102°	2	1.0570 (S355J2G3)	BG-1821.04	112.18
3	Ucho 45°	2	wg rysunku	BG-1801.45a	33.1
2	Ucho technologiczne	2	1.0570 (S355J2G3)	BG-2058.01.01.05	4.2
1	HEB550 L=1381	1	1.0570 (S355J2G3)	BG-2058.01.06.01	349.58
POZ.	NAZWA CZĘŚCI	SZT.	MATERIAŁ	NR NORMY LUB RYSUNKU	MASA (kg)
					Zastępuje rys.
					Zastąpiony rys.
Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis	
Podziatka 1:20	Materiał wg tabeli	Projektował	03.2024	M. Rotkegel	
Masa (kg) 499.07		Kreślił	03.2024	D. Sobczak	
		Sprawdził	03.2024	M. Rotkegel	
	Belka W15			Nr rysunku	BG-2058.01.18



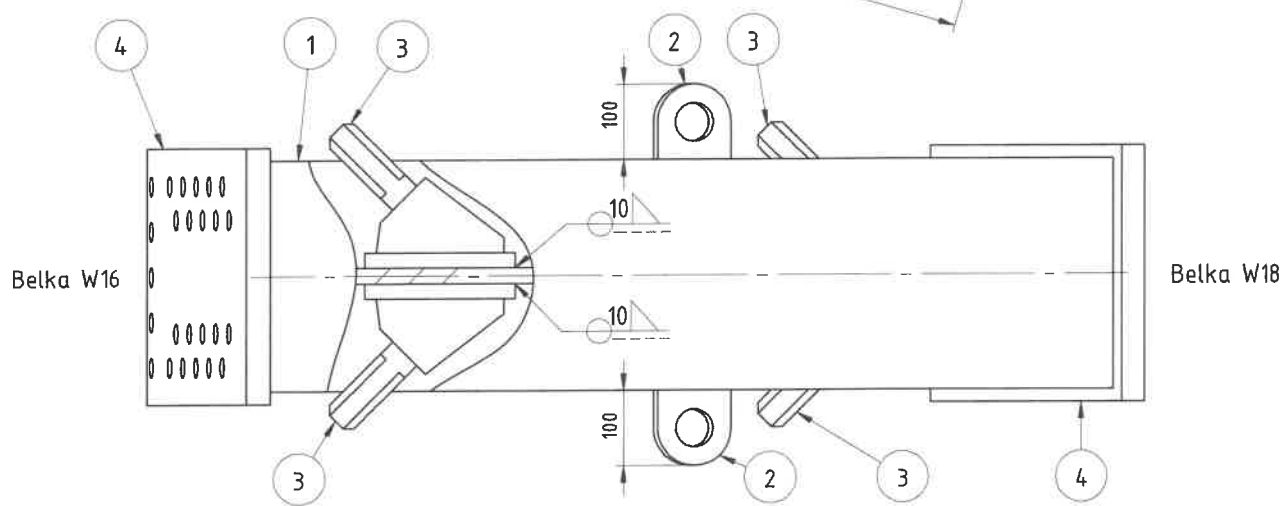
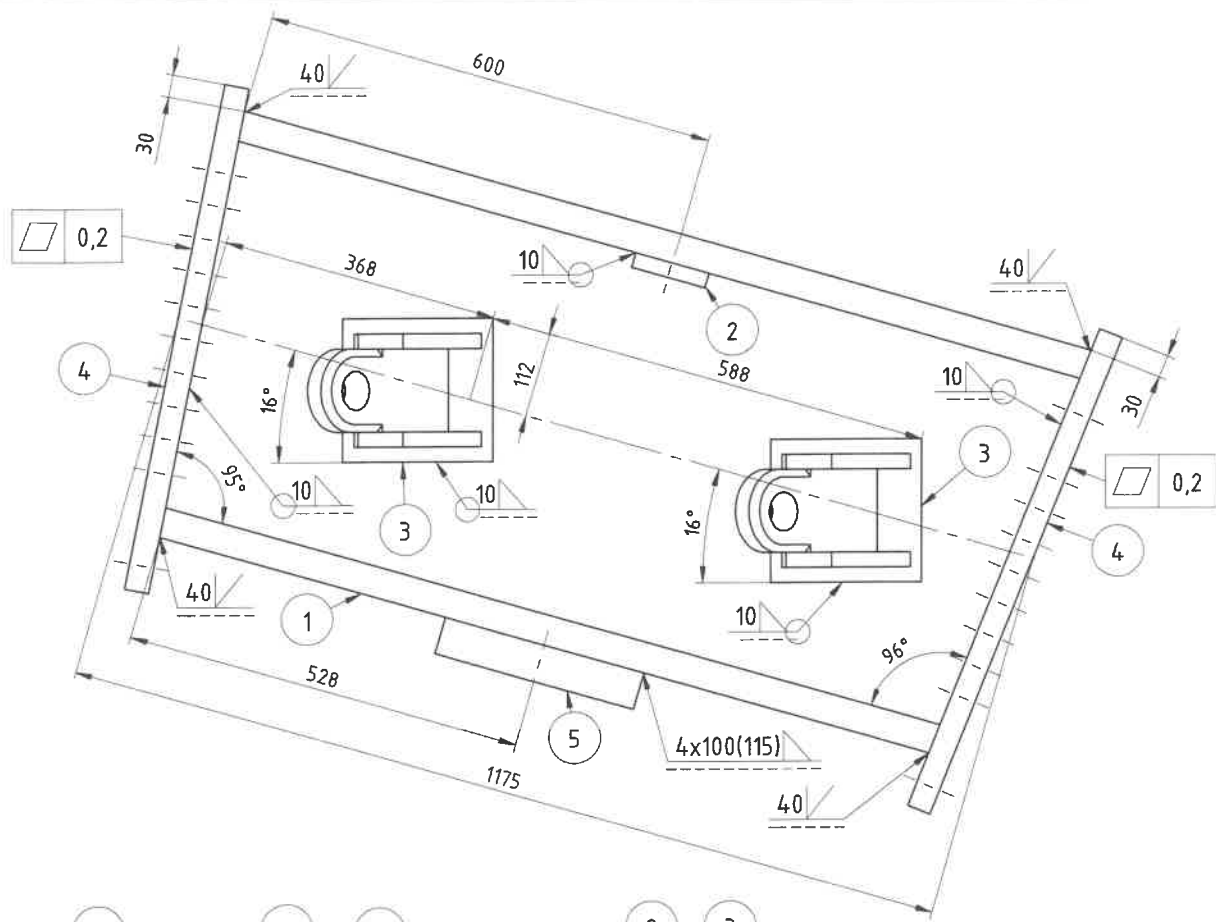
Uwagi:

1. Otwory $\phi 12$ pod sworznie poz. 7 w przewodniku UW poz. 1 wykonać podczas montażu.
2. Dopuszcza się stosowanie podkładów drewnianych poz. 3 z drewna impregnowanego bukowego.

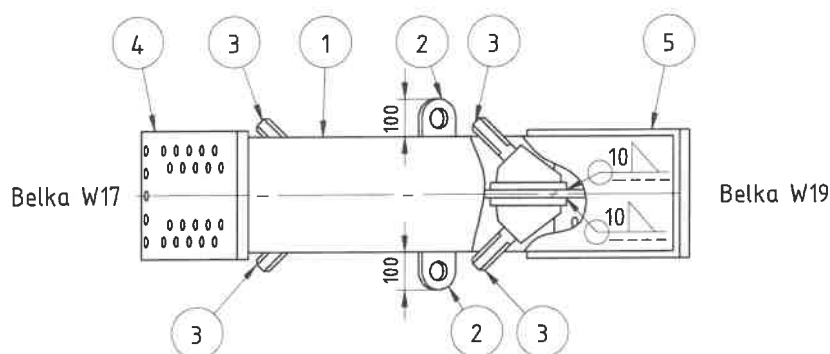
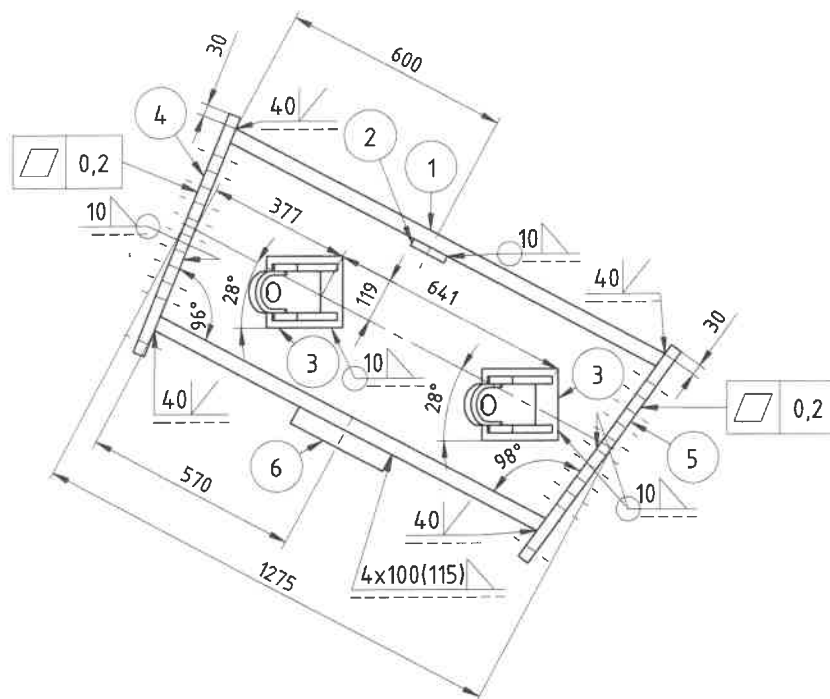
9	Zawlecza 3,2x25	4	wg normy (ocynk)	DIN94	0
8	Podkładka do sworznia Ø12	4	wg normy (ocynk)	DIN1440	0.04
7	Sworzeń Ø12x75	4	S355	BG-1822.04	0.32
6	Nakrętka M30-8-B	12	wg normy	ISO - 4032	3.024
5	Śruba dwustronna M30x755	6	HZ 740	BG-1822.03	24.42
4	Jarżmo	6	S355	BG-1822.02	54
3	Podkład z drewna 5cmx30,5cmx57cm	10	Dąb	Podkład drewniany	48.7
2	Prowadnica HEM550 z otworami	2	wg rys.	BG-1822.01	347
1	Prowadnik UW	1	wg rysunku	BG-2058.01.07.01	434.26
POZ.	NAZWA CZĘŚCI	SZT.	MATERIAŁ	NR NORMY LUB RYSUNKU	MASA (kg)
					Zastępuje rys.
					Zastąpiony rys.
Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis	
Podziatka 1:20	Materiał wg tabeli	Projektował	03.2024	M. Rotkegel	
Masa (kg) 911.61		Kreślił	03.2024	D. Sobczak	
		Sprawdził	03.2024	M. Rotkegel	
	Segment upodatniający UW3			Nr rysunku	BG-2058.01.19



5	Rura $\phi 273 \times 10$ L=50	1	1.0570 (S355J2G3)	PN-EN 10210-1	3.22
4	Ucho 45°	4	wg rysunku	BG-1801.45a	66.2
3	Blacha czotowa HEM550, 91°-96°	2	1.0570 (S355J2G3)	BG-1821.02	108.78
2	Ucho technologiczne	4	1.0570 (S355J2G3)	BG-2058.01.01.05	8.4
1	HEB550 L=1376	1	1.0570 (S355J2G3)	BG-2058.01.02.01	369.25
POZ.	NAZWA CZĘŚCI	SZT.	MATERIAŁ	NR NORMY LUB RYSUNKU	MASA (kg)
					Zastępuje rys.
					Zastąpiony rys.
Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis	
Podziałka 1:10	Materiał wg tabeli	Projektował	03.2024	M. Rotkegel	
Masa (kg) 555.86		Kreślił	03.2024	D. Sobczak	
		Sprawdził	03.2024	M. Rotkegel	
	Belka W16			Nr rysunku	BG-2058.01.20







5	Rura Ø273x10 L=50	1	1.0570 (S355J2G3)	PN-EN 10210-1	3.22
4	Blacha czotowa HEM550, 91°-96°	2	1.0570 (S355J2G3)	BG-1821.02	108.78
3	Ucho 45°	4	wg rysunku	BG-1801.45a	66.2
2	Ucho technologiczne	2	1.0570 (S355J2G3)	BG-2058.01.01.05	4.2
1	HEB550 L=1166	1	1.0570 (S355J2G3)	BG-2058.01.03.01	307.02
POZ.	NAZWA CZĘŚCI	SZT.	MATERIAŁ	NR NORMY LUB RYSUNKU	MASA (kg)
					Zastępuje rys.
					Zastąpiony rys.
Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis	
Podziatka 1:10	Materiał wg tabeli	Projektował	03.2024	M. Rotkegel	
Masa (kg) 489.43		Kreślił	03.2024	D. Sobczak	
		Sprawdził	03.2024	M. Rotkegel	
	Belka W17			Nr rysunku	BG-2058.01.21

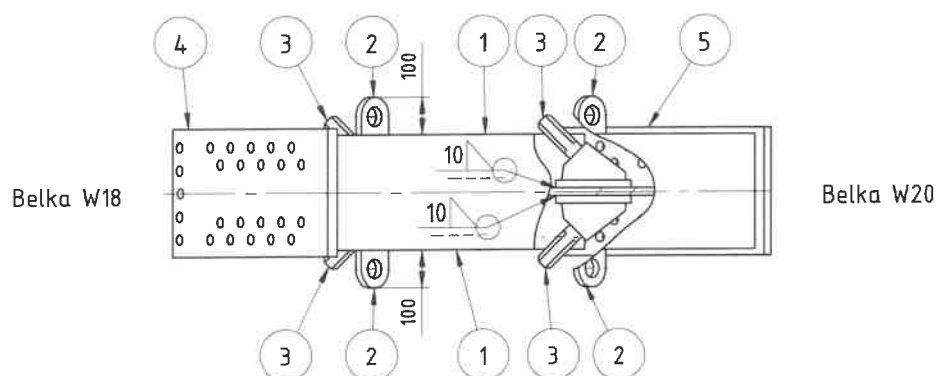
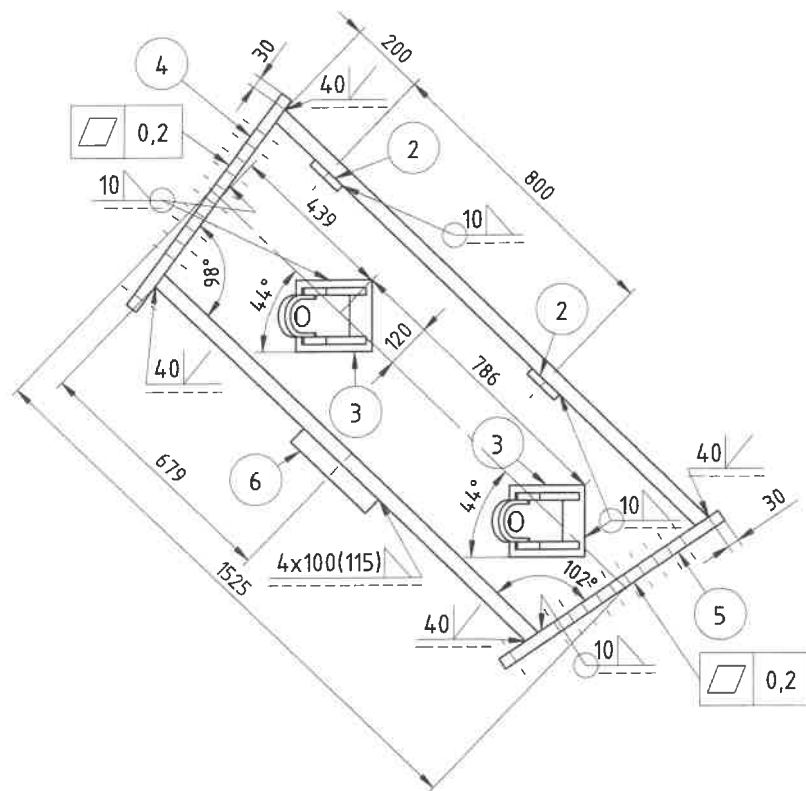


6	Rura $\phi 273 \times 10$ L=50	1	1.0570 (S355J2G3)	PN-EN 10210-1	3.22
5	Blacha czotowa HEM550, 97°-100°	1	1.0570 (S355J2G3)	BG-1821.03	55.24
4	Blacha czotowa HEM550, 91°-96°	1	1.0570 (S355J2G3)	BG-1821.02	54.39
3	Ucho 45°	4	wg rysunku	BG-1801.45a	66.2
2	Ucho technologiczne	2	1.0570 (S355J2G3)	BG-2058.01.01.05	4.2
1	HEB550 L=1281	1	1.0570 (S355J2G3)	BG-2058.01.04.01	334.61
POZ.	NAZWA CZĘŚCI	SZT.	MATERIAŁ	NR NORMY LUB RYSUNKU	MASA (kg)

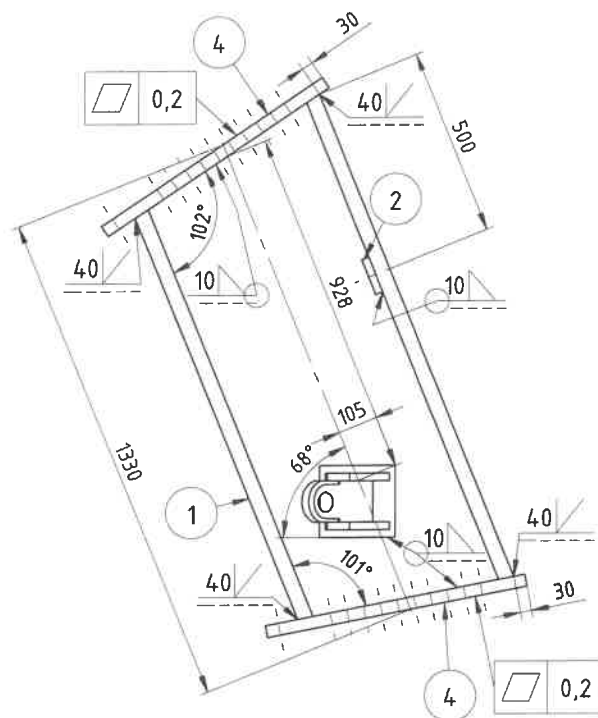
Zastępuje rys.

Zastąpiony rys.

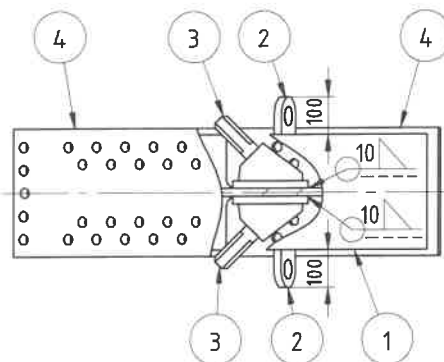
Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis	
Podziatka 1:20	Materiał wg tabeli	Projektował	03.2024	M. Rotkegel	  
Masa (kg) 517.86		Kreślił	03.2024	D. Sobczak	
		Sprawdził	03.2024	M. Rotkegel	
 Państwowy Instytut Badawczy	Belka W18			Nr rysunku BG-2058.01.22	





6	Rura $\phi 273 \times 10$ L=50	1	1.0570 (S355J2G3)	PN-EN 10210-1	3.22
5	Blacha czotowa HEM550, 101°-102°	1	1.0570 (S355J2G3)	BG-1821.04	56.09
4	Blacha czotowa HEM550, 97°-100°	1	1.0570 (S355J2G3)	BG-1821.03	55.24
3	Ucho 45°	4	wg rysunku	BG-1801.45a	66.2
2	Ucho technologiczne	4	1.0570 (S355J2G3)	BG-2058.01.01.05	8.4
1	HEB550 L=1561	1	1.0570 (S355J2G3)	BG-2058.01.05.01	403.56
POZ.	NAZWA CZĘŚCI	SZT.	MATERIAŁ	NR NORMY LUB RYSUNKU	MASA (kg)
					Zastępuje rys.
					Zastąpiony rys.
Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis	
Podziatka 1:20	Materiał wg tabeli	Projektował	03.2024	M. Rotkegel	
Masa (kg) 592.72		Kreślił	03.2024	D. Sobczak	
		Sprawdził	03.2024	M. Rotkegel	
	Belka W19			Nr rysunku	BG-2058.01.23

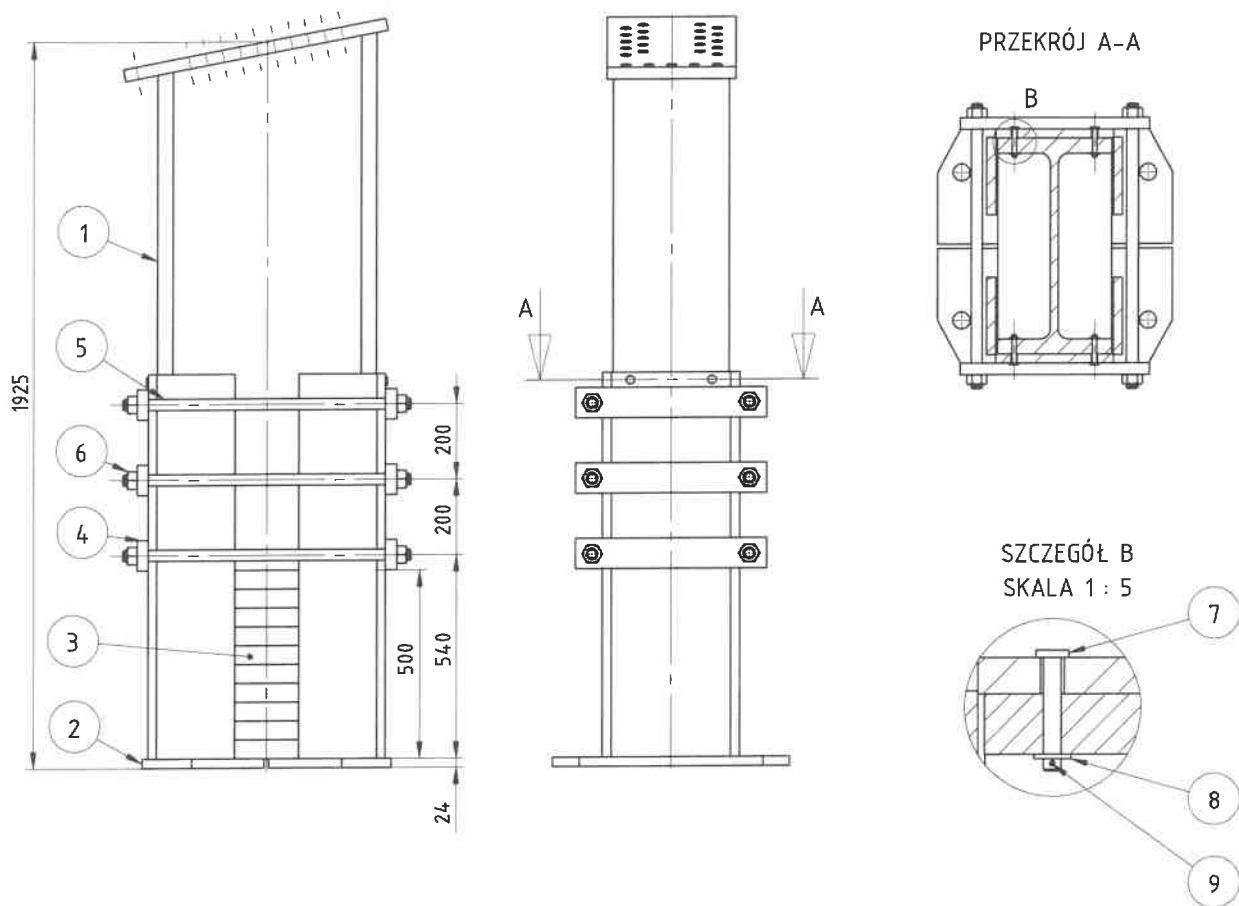


Belka W19





Segment upodabniający UW4

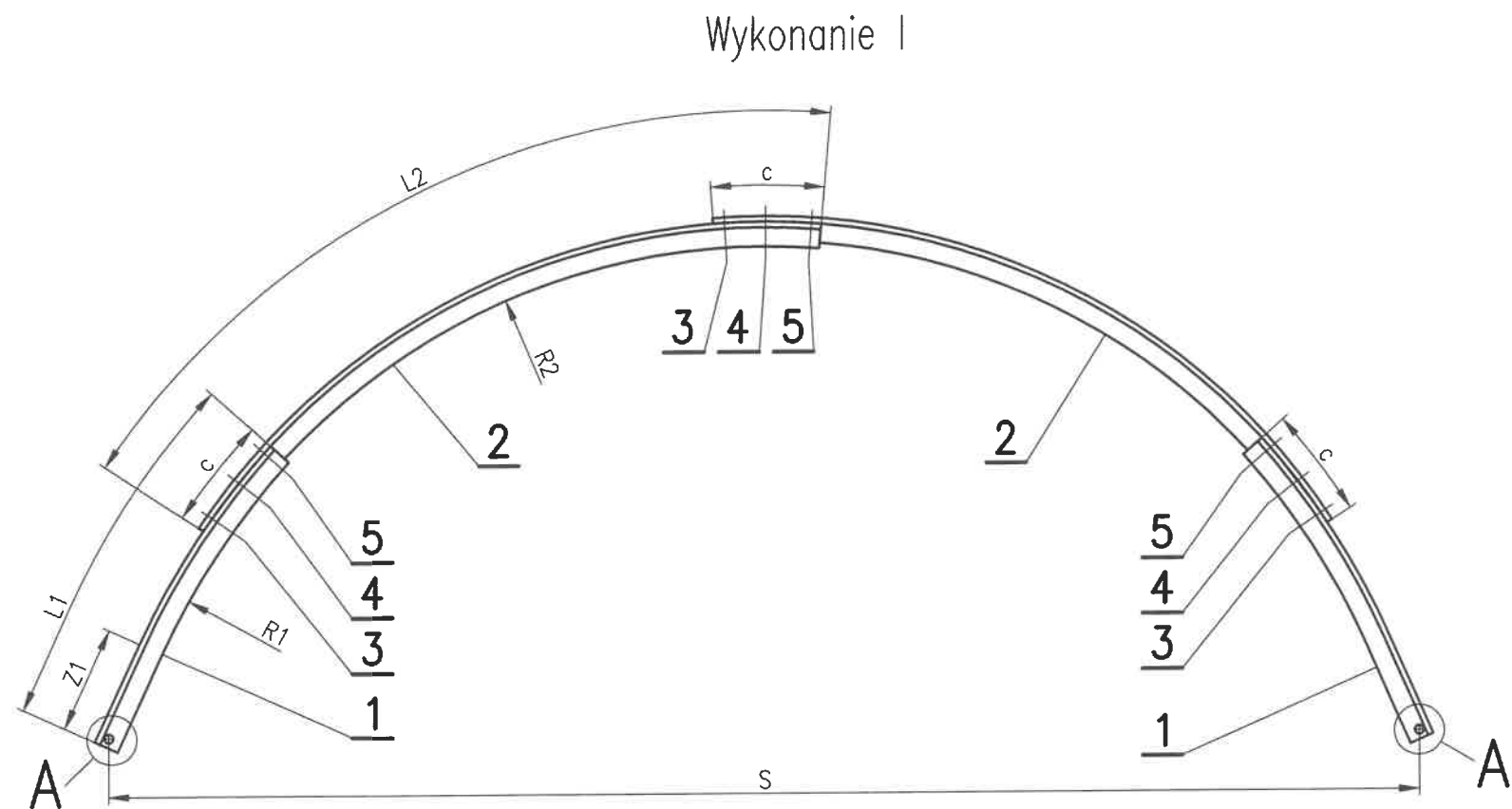
4	Blacha czotowa HEM550, 101°-102°	2	1.0570 (S355J2G3)	BG-1821.04	112.18
3	Ucho 45°	2	wg rysunku	BG-1801.45a	33.1
2	Ucho technologiczne	2	1.0570 (S355J2G3)	BG-2058.01.01.05	4.2
1	HEB550 L=1381	1	1.0570 (S355J2G3)	BG-2058.01.06.01	349.58
POZ.	NAZWA CZĘŚCI	SZT.	MATERIAŁ	NR NORMY LUB RYSUNKU	MASA (kg)
					Zastępuje rys.
					Zastąpiony rys.
Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis	
Podziałka 1:20	Materiał wg tabeli	Projektował	03.2024	M. Rotkegel	
Masa (kg) 499.07		Kreślił	03.2024	D. Sobczak	
		Sprawdził	03.2024	M. Rotkegel	
	Belka W20			Nr rysunku	BG-2058.01.24



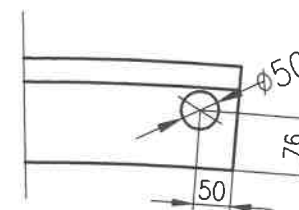
Uwagi:

1. Otwory $\phi 12$ pod sworznie poz. 7 w przewodniku UW poz. 1 wykonać podczas montażu.
2. Dopuszcza się stosowanie podkładów drewnianych poz. 3 z drewna impregnowanego bukowego.

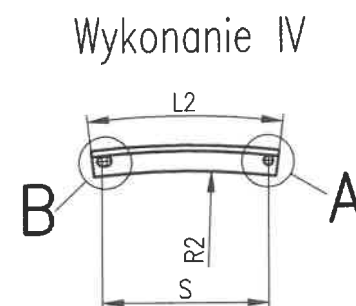
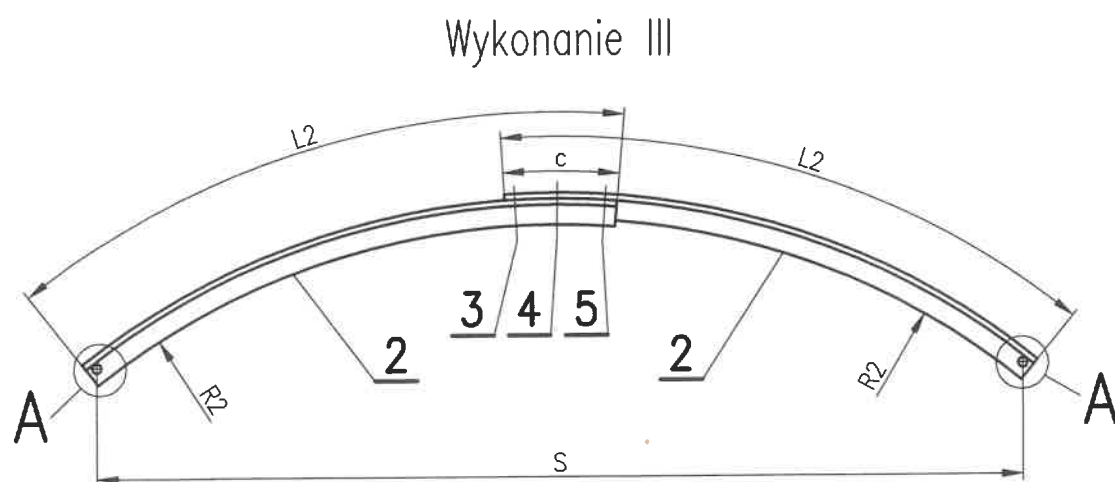
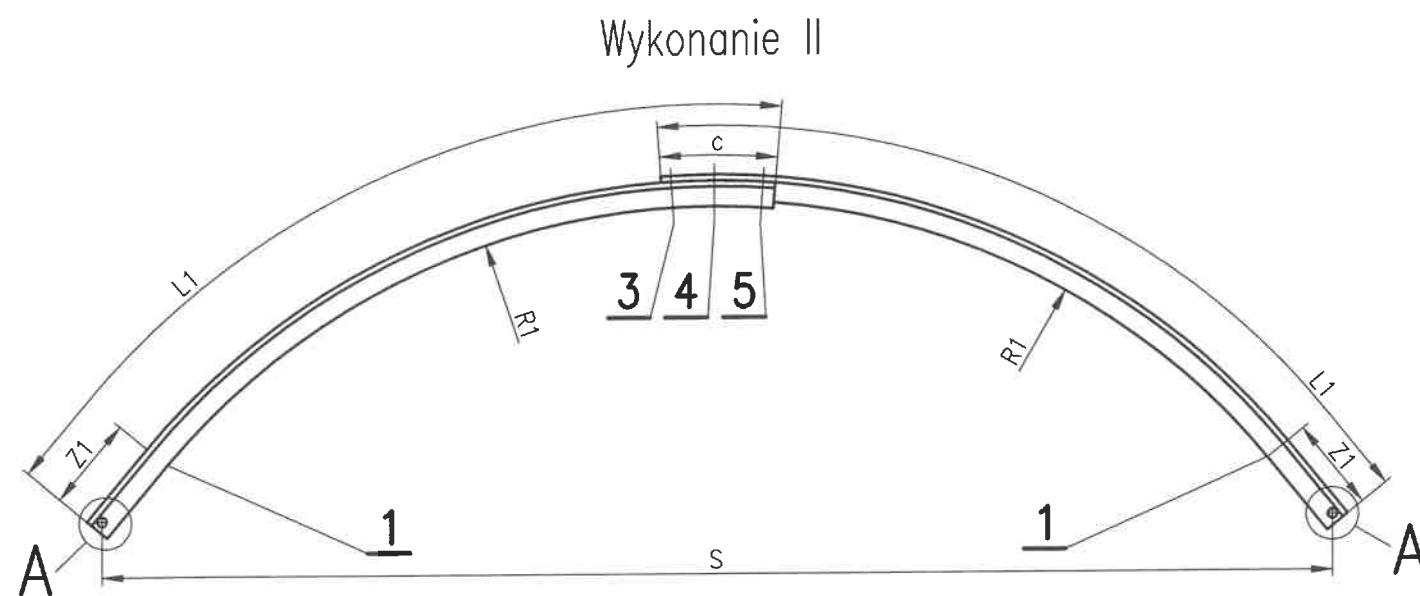
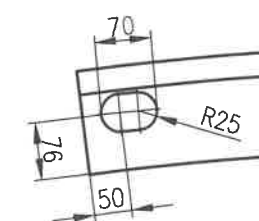
9	Zawlecza 3,2x25	4	wg normy (ocynk)	DIN94	0
8	Podkładka do sworznia $\phi 12$	4	wg normy (ocynk)	DIN1440	0.04
7	Sworzeń $\phi 12 \times 75$	4	S355	BG-1822.04	0.32
6	Nakrętka M30-8-B	12	wg normy	ISO - 4032	3.024
5	Śruba dwustronna M30x755	6	HZ 740	BG-1822.03	24.42
4	Jarżmo	6	S355	BG-1822.02	54
3	Podkład z drewna 5cmx30,5cmx57cm	10	Dąb	Podkład drewniany	48.7
2	Przewodnica HEM550 z otworami	2	wg rys.	BG-1822.01	347
1	Przewodnik UW	1	wg rysunku	BG-2058.01.07.01	434.26
POZ.	NAZWA CZĘŚCI	SZT.	MATERIAŁ	NR NORMY LUB RYSUNKU	MASA (kg)
					Zastępuje rys.
					Zastąpiony rys.
Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis	
Podziątka 1:20	Materiał wg tabeli	Projektował	03.2024	M. Roßkegel	
Masa (kg) 911.61		Kreślił	03.2024	D. Sobczak	
		Sprawdził	03.2024	M. Roßkegel	
	Segment upodatkiający UW4			Nr rysunku	BG-2058.01.25



Szczegół A
skala 1:10




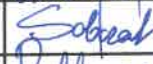


Szczegół B
skala 1:10

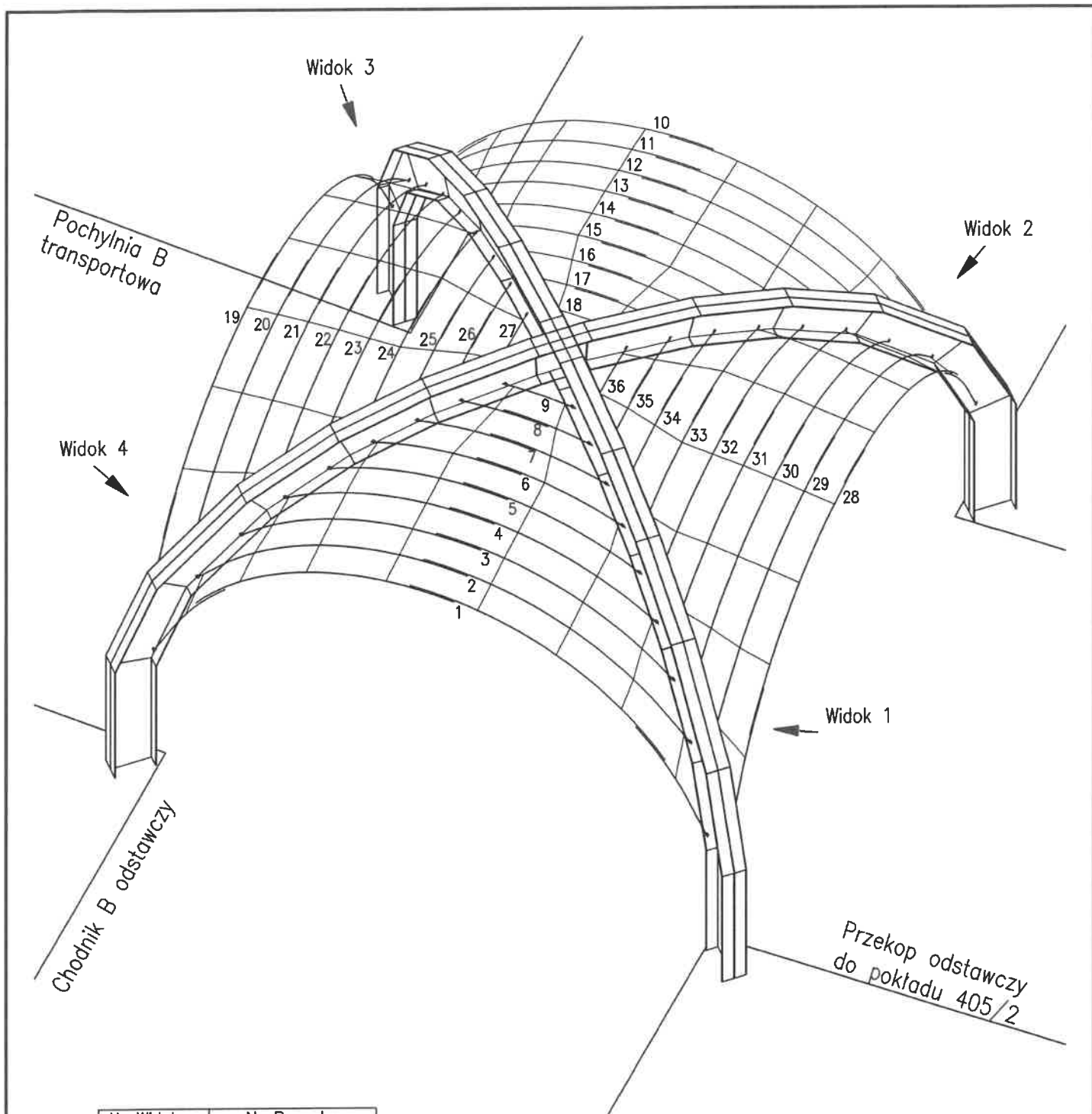


Nr odrzwi	Wykonanie	S	L1	R1	Z1	L2	R2	C	Masa
1	I	7281	1900	4150	600	3955	3625	600	415.6
2	II	6484	4165	3750	500	-	-	600	295.8
3	III	5682	-	-	-	3530	3780	600	250.6
4	III	4886	-	-	-	2970	3890	600	210.8
5	III	4085	-	-	-	2485	3890	600	176.4
6	III	3280	-	-	-	2030	3950	600	144.2
7	III	2485	-	-	-	1605	3950	600	114.0
8	III	1682	-	-	-	1190	3950	600	84.4
9	IV	881	-	-	-	980	3950	600	34.8
10	I	7281	1900	4150	600	3955	3625	600	415.6
11	II	6484	4165	3750	500	-	-	600	295.8
12	III	5682	-	-	-	3530	3780	600	250.6
13	III	4886	-	-	-	2970	3890	600	210.8
14	III	4085	-	-	-	2485	3890	600	176.4
15	III	3280	-	-	-	2030	3950	600	144.2
16	III	2485	-	-	-	1605	3950	600	114.0
17	III	1682	-	-	-	1190	3950	600	84.4
18	IV	881	-	-	-	980	3950	600	34.8
19	I	7281	1900	4150	600	3955	3625	600	415.6
20	II	6484	4165	3750	500	-	-	600	295.8
21	III	5682	-	-	-	3530	3780	600	250.6
22	III	4886	-	-	-	2970	3890	600	210.8
23	III	4085	-	-	-	2485	3890	600	176.4
24	III	3280	-	-	-	2030	3950	600	144.2
25	III	2485	-	-	-	1605	3950	600	114.0
26	III	1682	-	-	-	1190	3950	600	84.4
27	IV	881	-	-	-	980	3950	600	34.8
28	I	7281	1900	4150	600	3955	3625	600	415.6
29	II	6484	4165	3750	500	-	-	600	295.8
30	III	5682	-	-	-	3530	3780	600	250.6
31	III	4886	-	-	-	2970	3890	600	210.8
32	III	4085	-	-	-	2485	3890	600	176.4
33	III	3280	-	-	-	2030	3950	600	144.2
34	III	2485	-	-	-	1605	3950	600	114.0
35	III	1682	-	-	-	1190	3950	600	84.4
36	IV	881	-	-	-	980	3950	600	34.8

Uwagi:

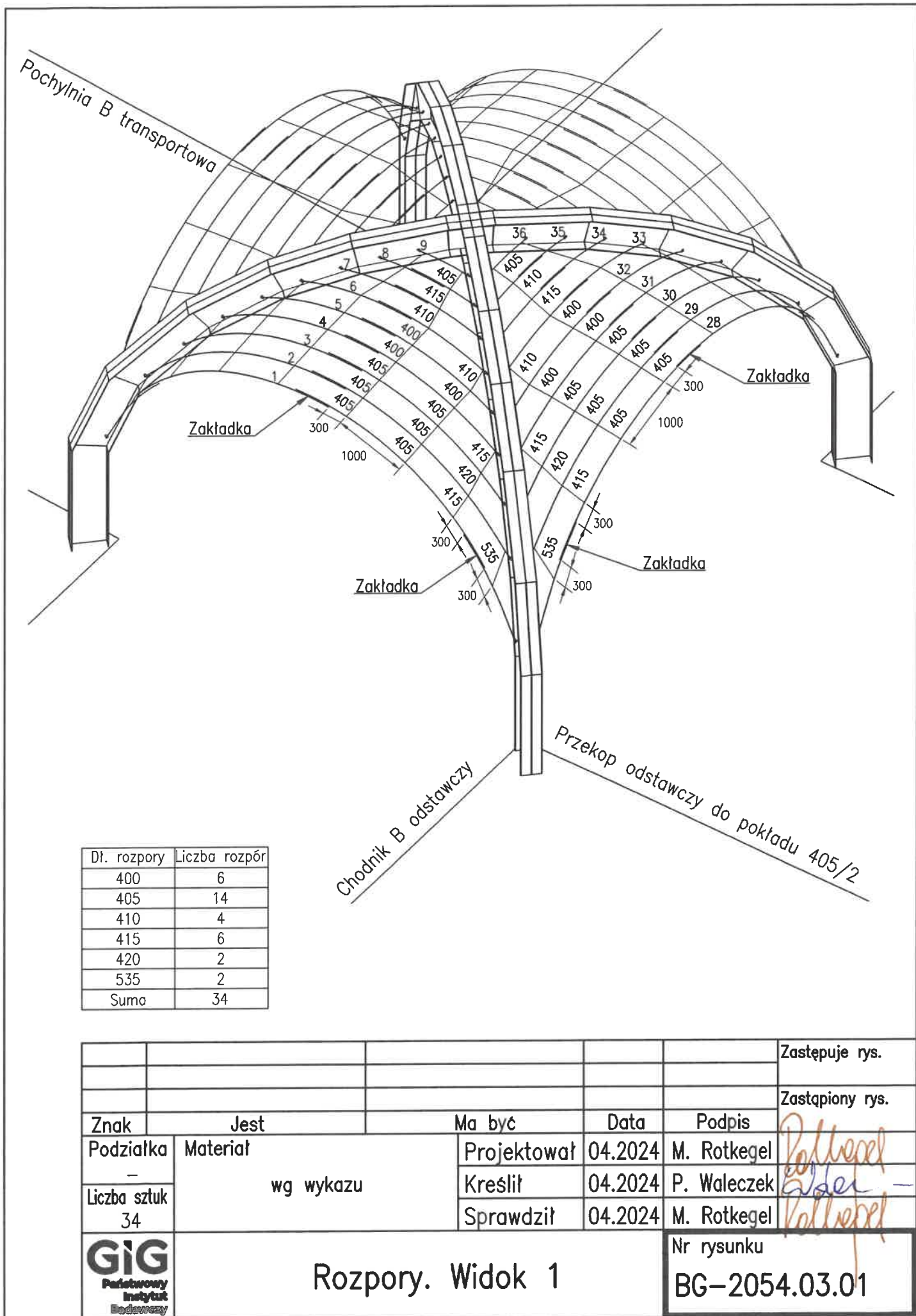
- Elementy odrzwi wykonać z kształtownika V36 ze stali S550W.
- Tolerancja wymiarów zgodnie z PN-G-15021.
- Cięcia kształtowników wykonać $\frac{20}{100}$.

		Wykonanie							
		I	II	III	IV				
5	Strzemię dwujarzm. górne SDGw36	3	1	1	0	wg normy	PN-G-15011:2011	295.6	
4	Strzemię dwujarzm. środkowe SDSw36	3	1	1	0	wg normy	PN-G-15011:2011		
3	Strzemię dwujarzm. dolne SDDw36	3	1	1	0	wg normy	PN-G-15011:2011		
2	Łuk 2	2	0	2	1	wg rysunku	BG-2058.02	6906.4	
1	Łuk 1	2	2	0	0	wg rysunku	BG-2058.02		
POZ.	NAZWA CZĘŚCI		SZT.		MATERIAŁ		NR NORMY LUB RYSUNKU		MASA (kg)
								Zastępuje rys.	
								Zastąpiony rys.	
Znak	Jest	Ma być		Data	Podpis				
Podziałka 1:40	Material wg tabeli				Projektował	03.2024	M. Rotkegel		
Masa (kg) 7202					Kreślił	03.2024	D. Sobczak		
					Sprawdził	03.2024	M. Rotkegel		
		Odrzwia 1 – 36					Nr rysunku BG-2058.02		

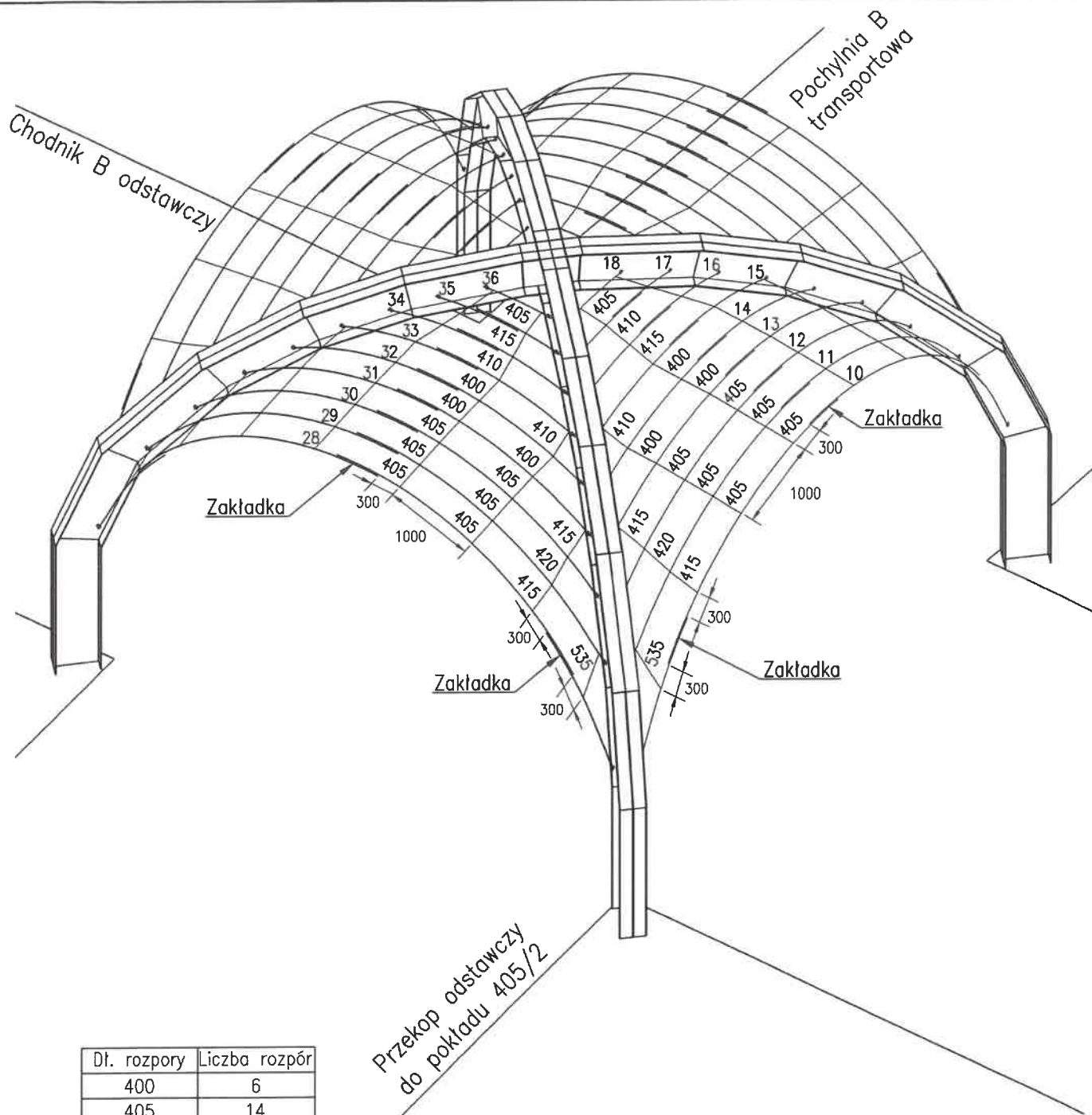


Nr Widoku	Nr Rysunku
Widok 1	BG-2058.03.01
Widok 2	BG-2058.03.02
Widok 3	BG-2058.03.03
Widok 4	BG-2058.03.04

					Zastępuje rys.
					Zastąpiony rys.
Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis	
Podziałka	Materiał	Projektował	04.2024	M. Rotkegel	<i>Rotkegel</i>
-	wg wykazu	Kreślił	04.2024	P. Waleczek	<i>Waleczek</i>
Liczba sztuk		Sprawdził	04.2024	M. Rotkegel	<i>Rotkegel</i>
136					
GiG Państwowy Instytut Badawczy		Rozpory			Nr rysunku BG-2058.03

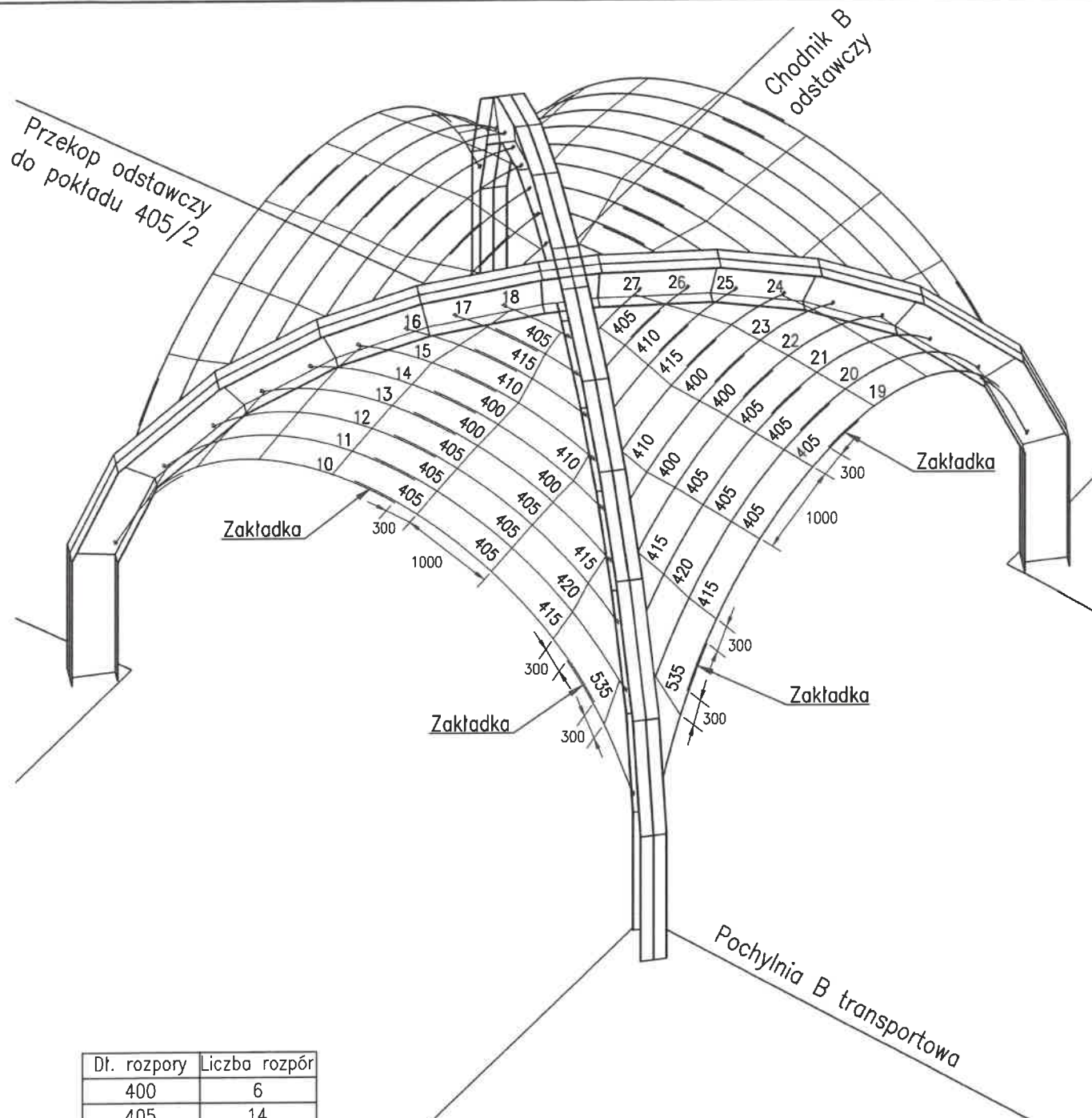


						Zastępuje rys.
						Zastąpiony rys.
Znak	Jest		Ma być	Data	Podpis	
Podziałka	Material wg wykazu		Projektował	04.2024	M. Rotkegel	<i>Rotkegel</i> <i>Waleczek</i> <i>Rotkegel</i>
—			Kreślił	04.2024	P. Waleczek	
Liczba sztuk			Sprawdził	04.2024	M. Rotkegel	
34						
GiG Państwowy Instytut Badawczy	Rozpory. Widok 1				Nr rysunku BG-2054.03.01	

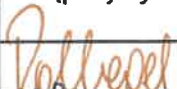
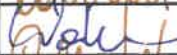




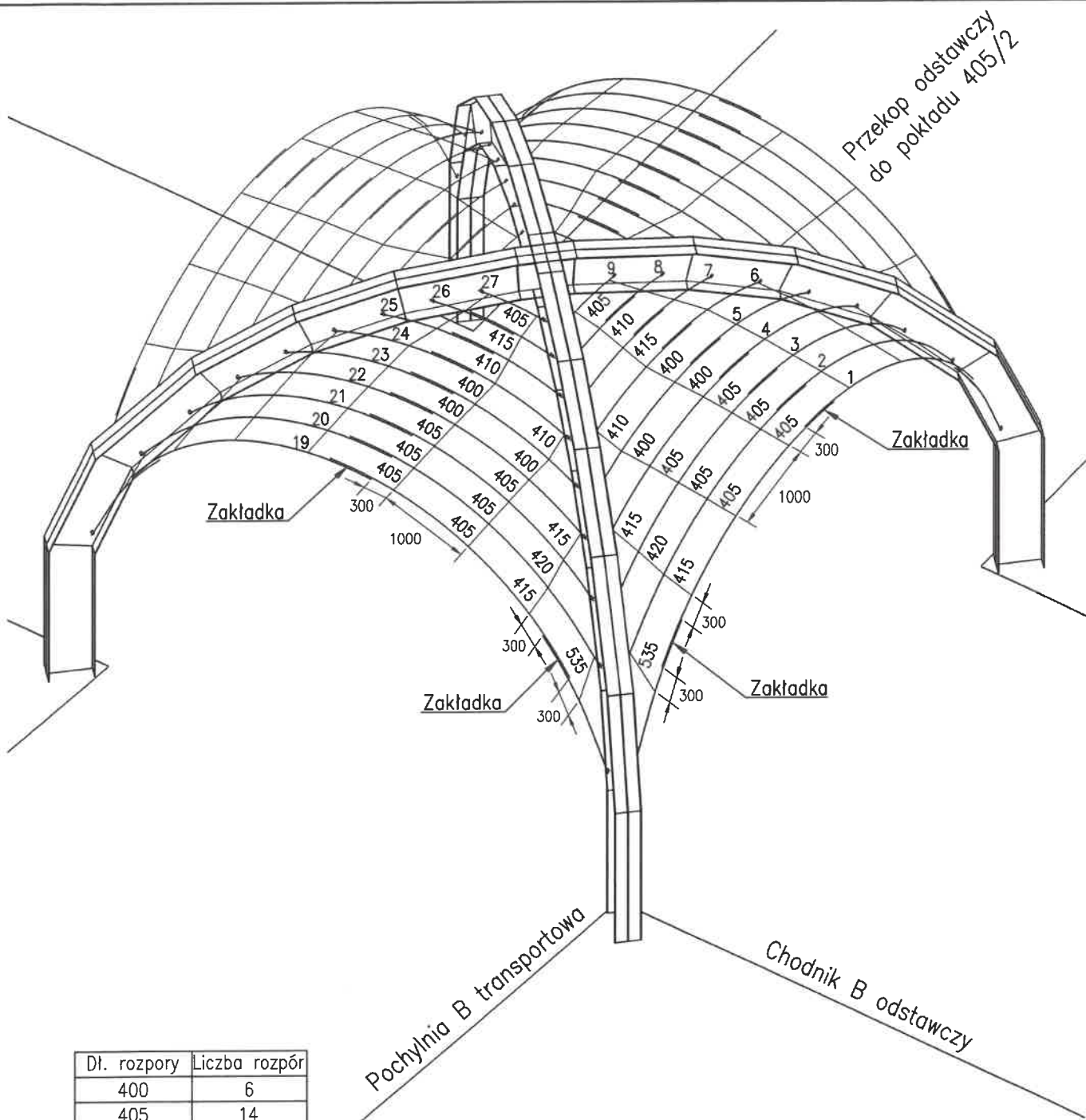
Dł. rozpory	Liczba rozpór
400	6
405	14
410	4
415	6
420	2
535	2
Suma	34

						Zastępuje rys.
						Zastąpiony rys.
Znak	Jest		Ma być	Data	Podpis	
Podziałka	Materiał wg wykazu		Projektował	04.2024	M. Rotkegel	
—			Kreślił	04.2024	P. Waleczek	
Liczba sztuk			Sprawdził	04.2024	M. Rotkegel	
34						
GiG Geotechniczny Instytut Badawczy	Rozpory. Widok 2				Nr rysunku	
					BG—2054.03.02	

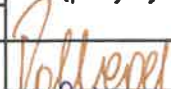





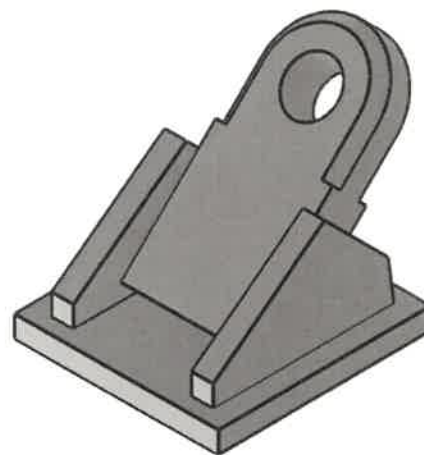
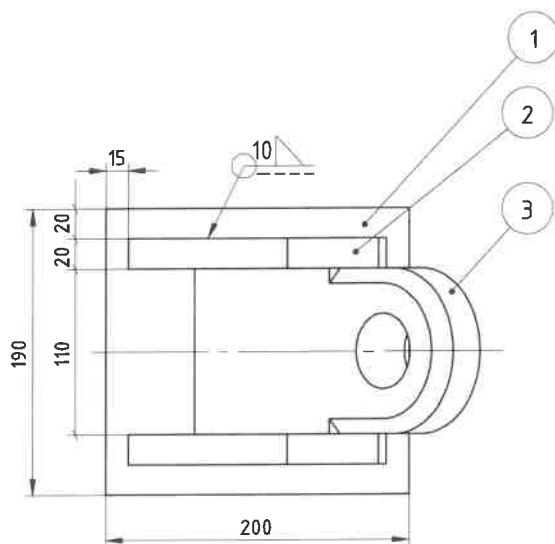
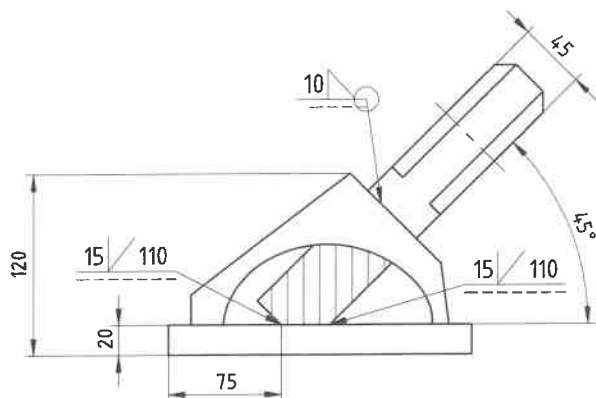
Dł. rozpory	Liczba rozpór
400	6
405	14
410	4
415	6
420	2
535	2
Suma	34

					Zastępuje rys.
					Zastąpiony rys.
Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis	
Podziałka	Materiał wg wykazu	Projektował	04.2024	M. Rotkegel	
—		Kreślił	04.2024	P. Waleczek	
Liczba sztuk 34		Sprawdził	04.2024	M. Rotkegel	
 Państwowy Instytut Geologiczny	Rozpory. Widok 3			Nr rysunku BG—2054.03.03	

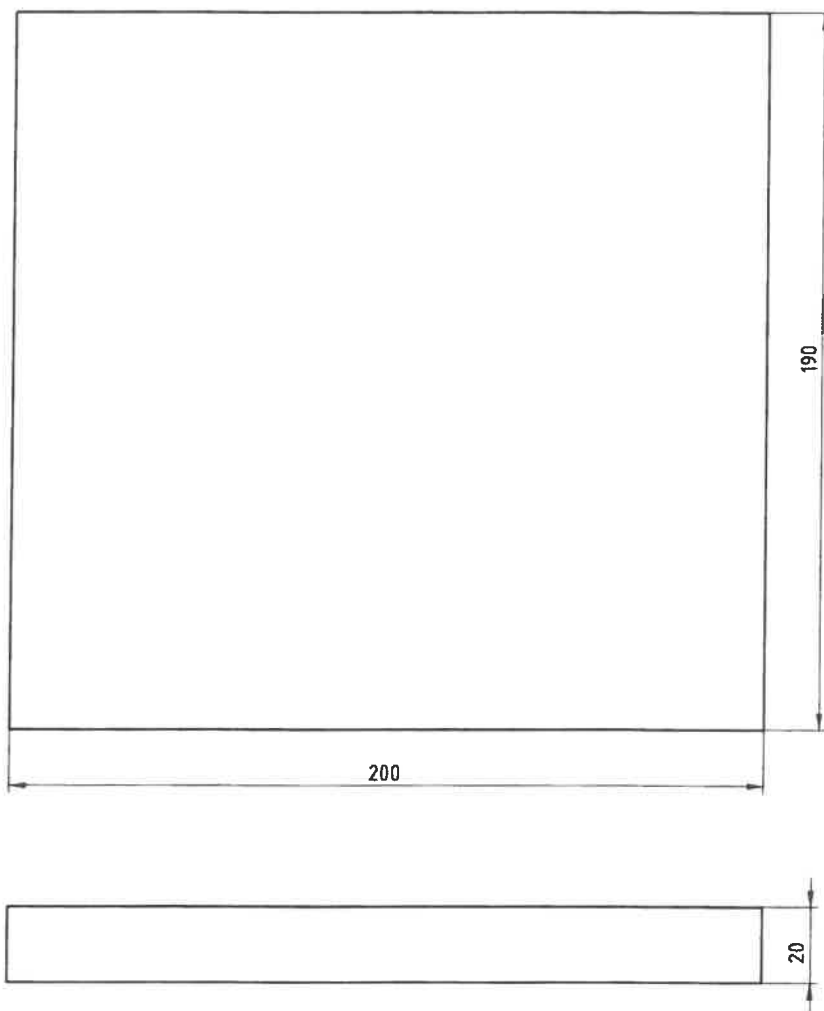


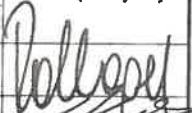
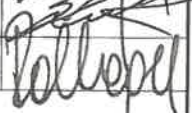
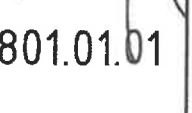

Dł. rozpory	Liczba rozpór
400	6
405	14
410	4
415	6
420	2
535	2
Suma	34

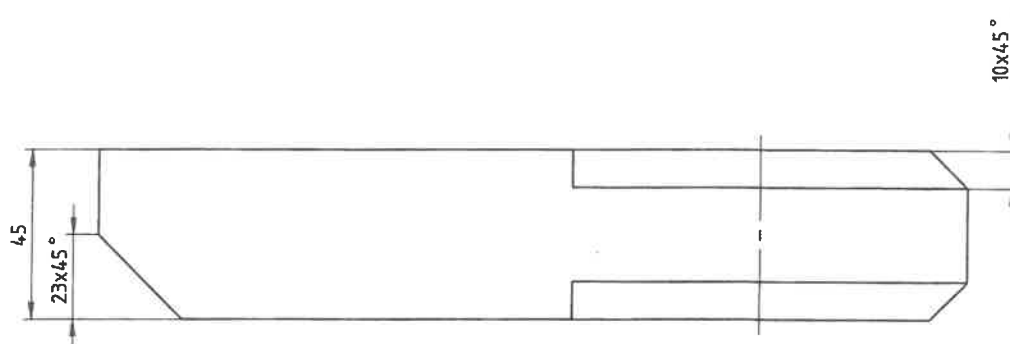
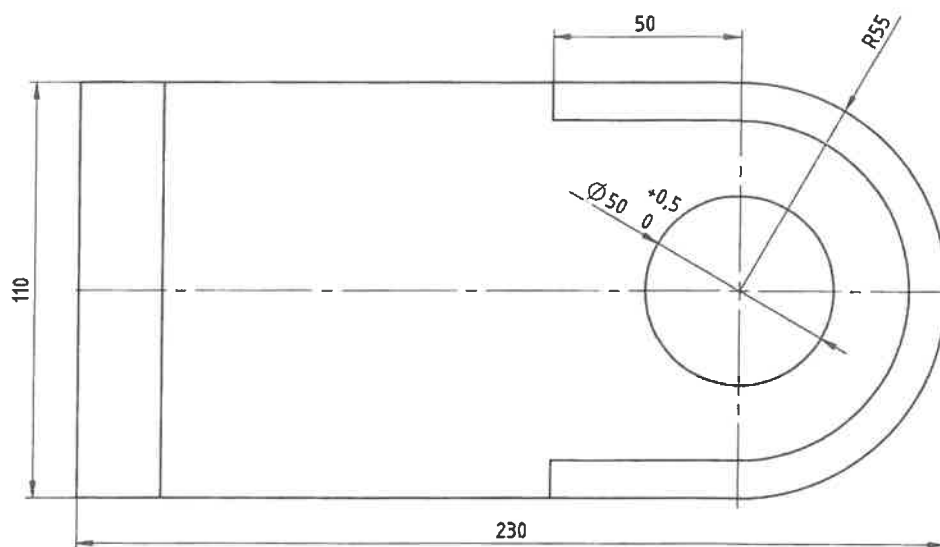
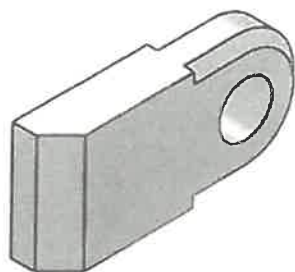
					Zastępuje rys.
					Zastąpiony rys.
Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis	
Podziałka	Materiał wg wykazu	Projektował	04.2024	M. Rotkegel	
—		Kreślił	04.2024	P. Waleczek	
Liczba sztuk 34		Sprawdził	04.2024	M. Rotkegel	
 Państwowy Instytut Badań Budowlanych	Rozpory. Widok 4			Nr rysunku BG—2054.03.04	

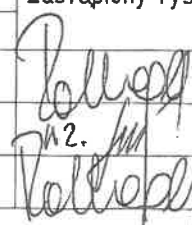



3	Blacha 45x110x230	1	1.0570 (S355J2G3)	BG-1801.45.01	7.31
2	Blacha 20x105x170	2	1.0570 (S355J2G3)	BG-1801.45.02	3.3
1	Blacha 20x190x200	1	1.0570 (S355J2G3)	BG-1801.01.01	5.93
POZ.	NAZWA CZĘŚCI	SZT.	MATERIAŁ	NR NORMY LUB RYSUNKU	MASA (kg)
					Zastępuje rys.
					Zastąpiony rys.
Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis	
Podziatka 1:5	Materiał	Projektował	03.2024	M. Rotkegel	
Masa (kg) 16.55		Kreślił	03.2024	D. Sobczak	
		Sprawdził	03.2024	M. Rotkegel	
	Ucho 45°			Nr rysunku	BG-1801.45a

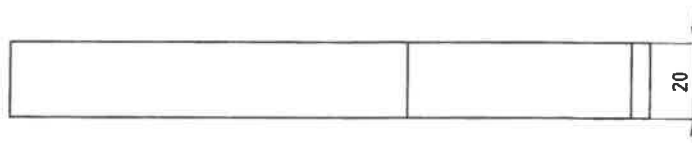
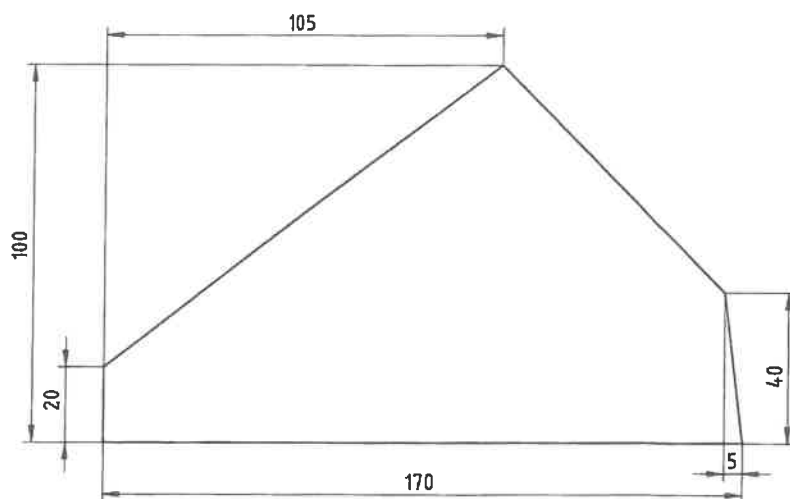


					Zastępuje rys.
					Zastąpiony rys.
Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis	
Podziatka 1:2	Materiał 1.0570 (S355J2G3)	Projektował	06.2019	M. Rotkegel	  
Masa (kg) 5.93		Kreślił	06.2019	M. Skuplik	
		Sprawdził	06.2019	M. Rotkegel	
	Blacha 20x190x200			Nr rysunku BG-1801.01.01	

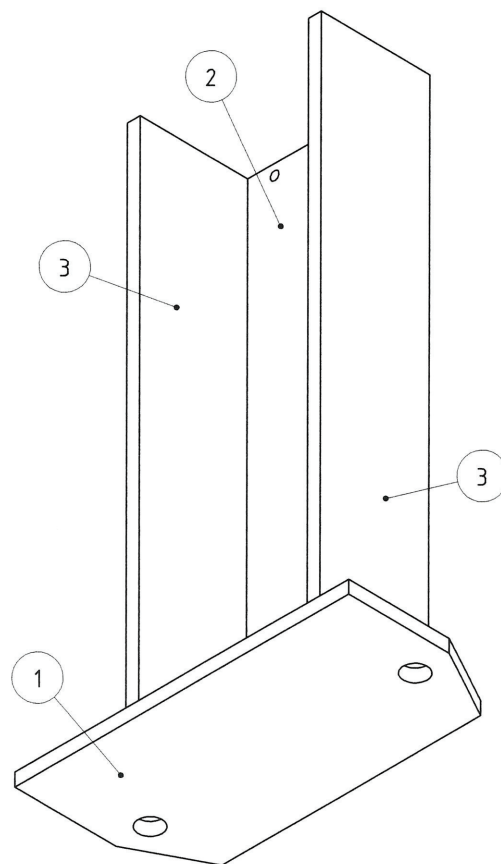
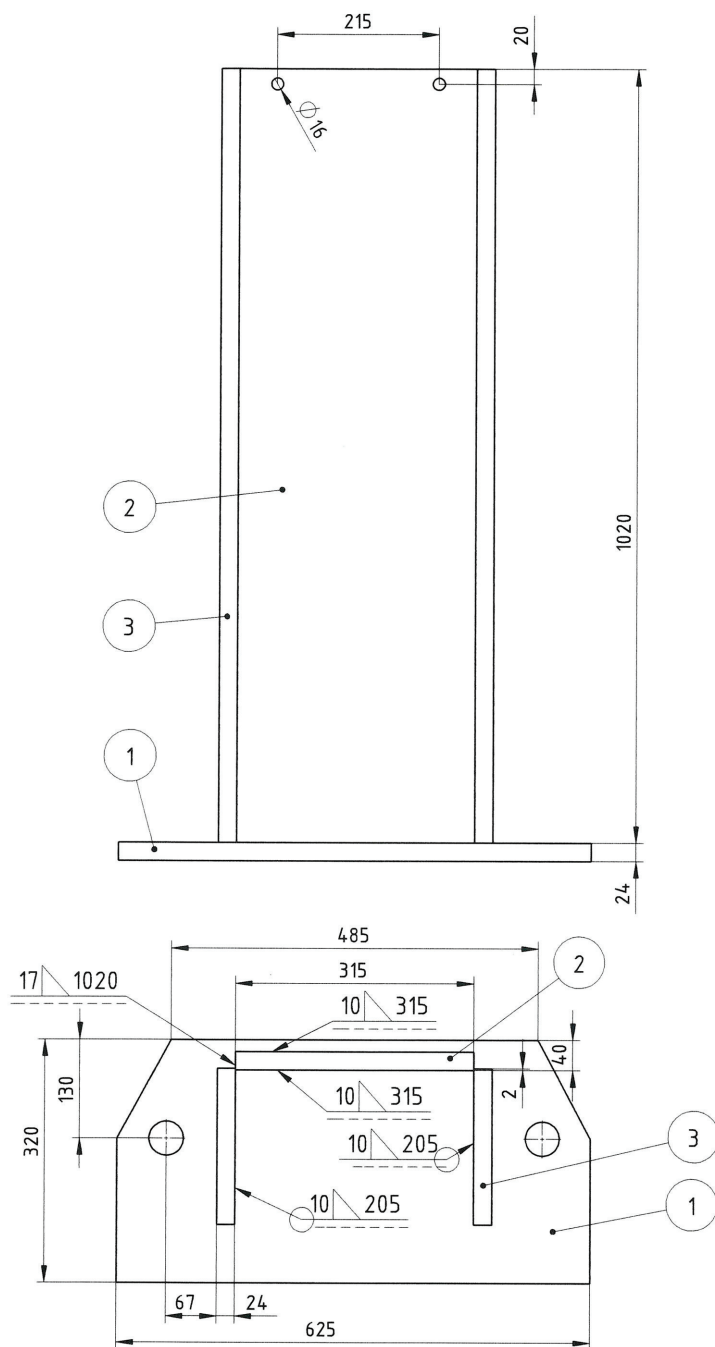



					Zastępuje rys.
					Zastąpiony rys.
Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis	
Podziatka 1:2	Materiat 1.0570 (S355J2G3)	Projektował	06.2018	M. Rotkegel	
Masa (kg) 7.31		Kreślił	06.2018	M. Skuplik	
		Sprawdził	06.2018	M. Rotkegel	
	Blacha 45x110x235			Nr rysunku	
				BG-1801.45.01	

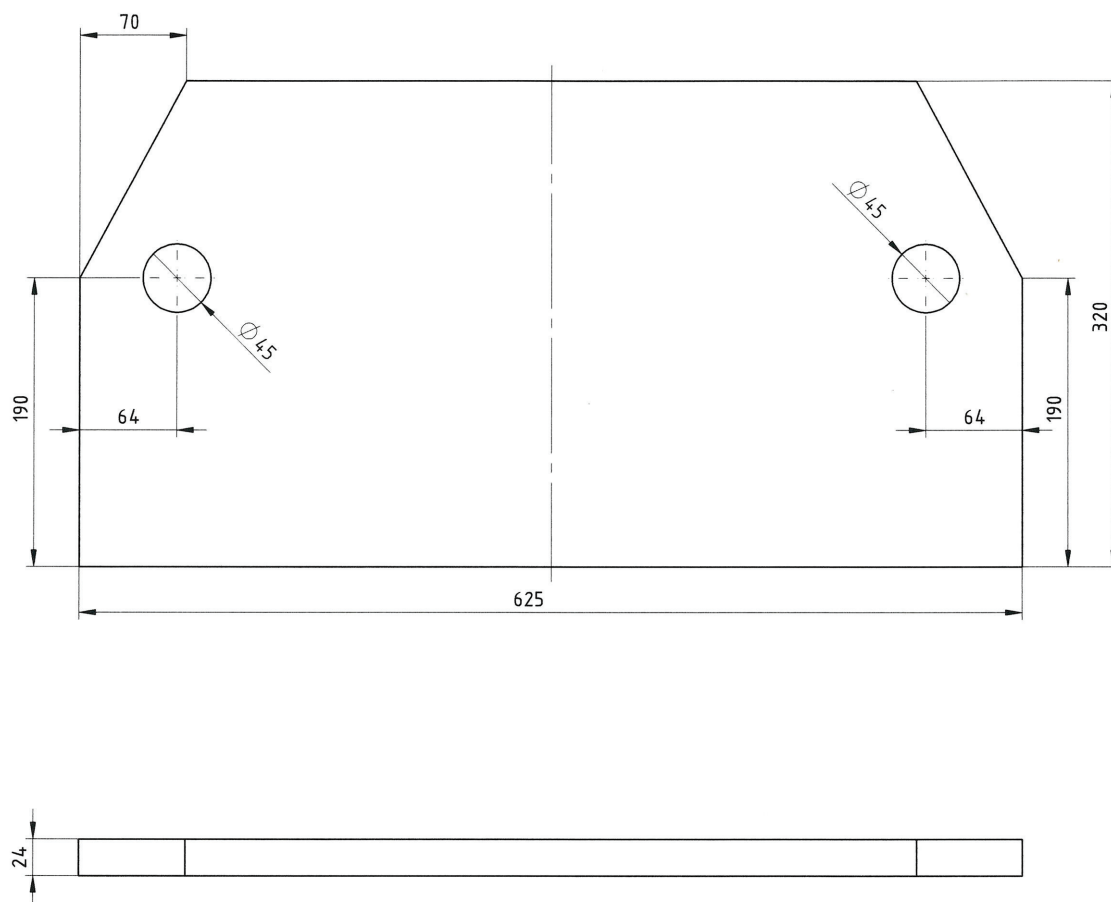
Ra20

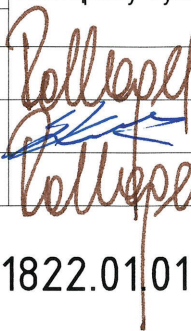



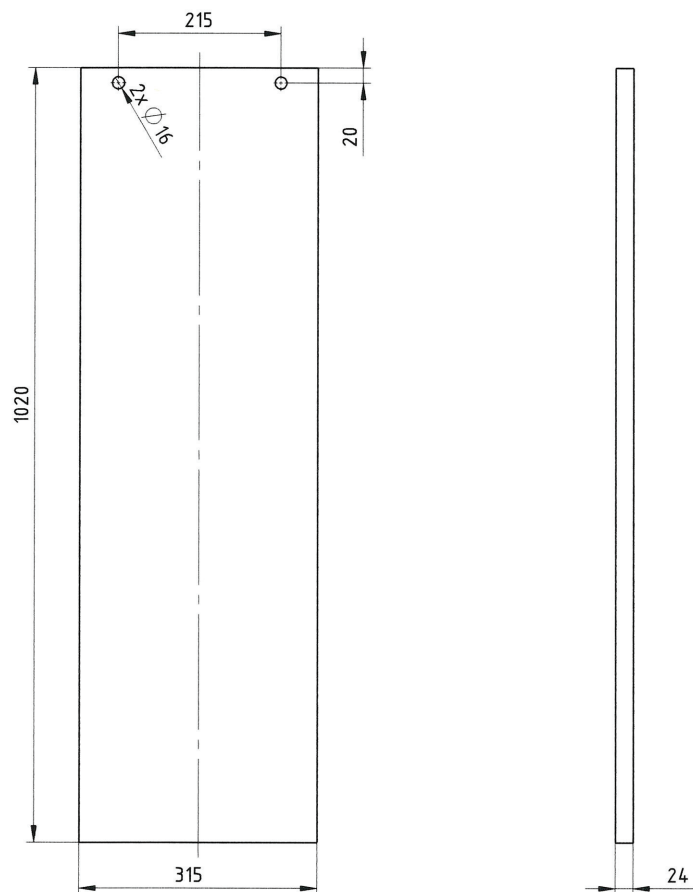
					Zastępuje rys.
					Zastąpiony rys.
Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis	
Podziałka 1:2	Materiał 1.0570 (S355J2G3)	Projektował	06.2018	M. Rotkegel	
Masa (kg) 1.65		Kreślił	06.2018	M. Skuplik	
		Sprawdził	06.2018	M. Rotkegel	
	Blacha 20x105x170			Nr rysunku	BG-1801.45.02

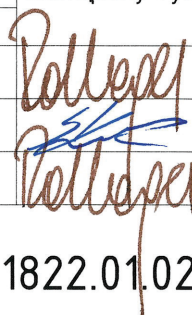



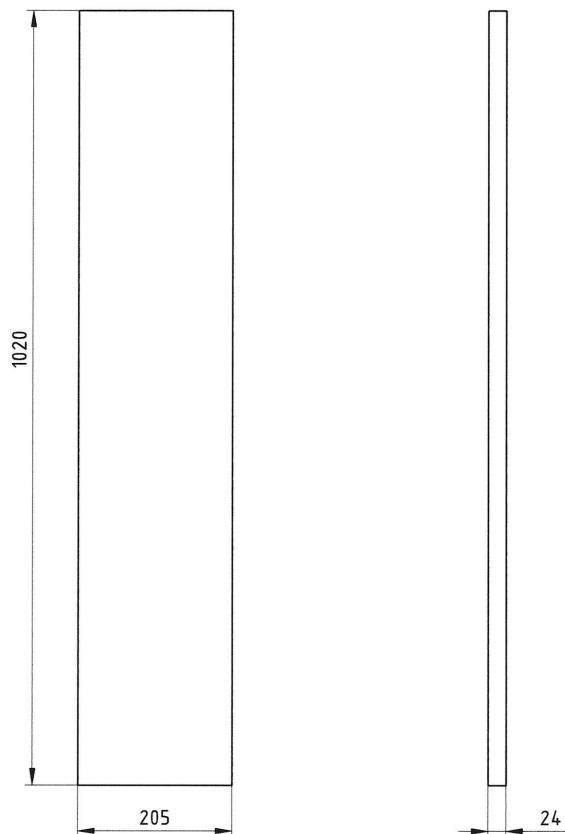
3	Blacha 24x205x1020	2	1.0570 (S355J2G3)	BG-1822.01.03	78.28
2	Blacha 24x315x1020	1	1.0570 (S355J2G3)	BG-1822.01.02	60.07
1	Blacha 24x320x625	1	1.0570 (S355J2G3)	BG-1822.01.01	35.14
POZ.	NAZWA CZĘŚCI	SZT.	MATERIAŁ	NR NORMY LUB RYSUNKU	MASA (kg)
					Zastępuje rys.
					Zastąpiony rys.
Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis	
Podziałka 1:10	Materiał wg tabeli		Projektował	09.2018	M. Rotkegel
Kreślił			09.2018	M. Skuplik	
Sprawdził			09.2018	M. Rotkegel	
Masa (kg) 173.50				Nr rysunku	
 GIG Katowice				Prowadnica HEM550 z otworami BG-1822.01	

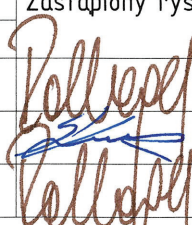

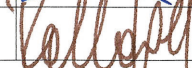



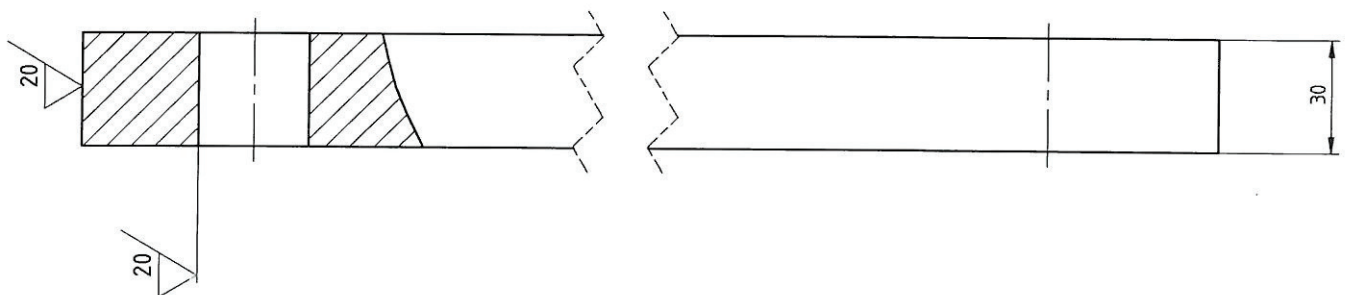
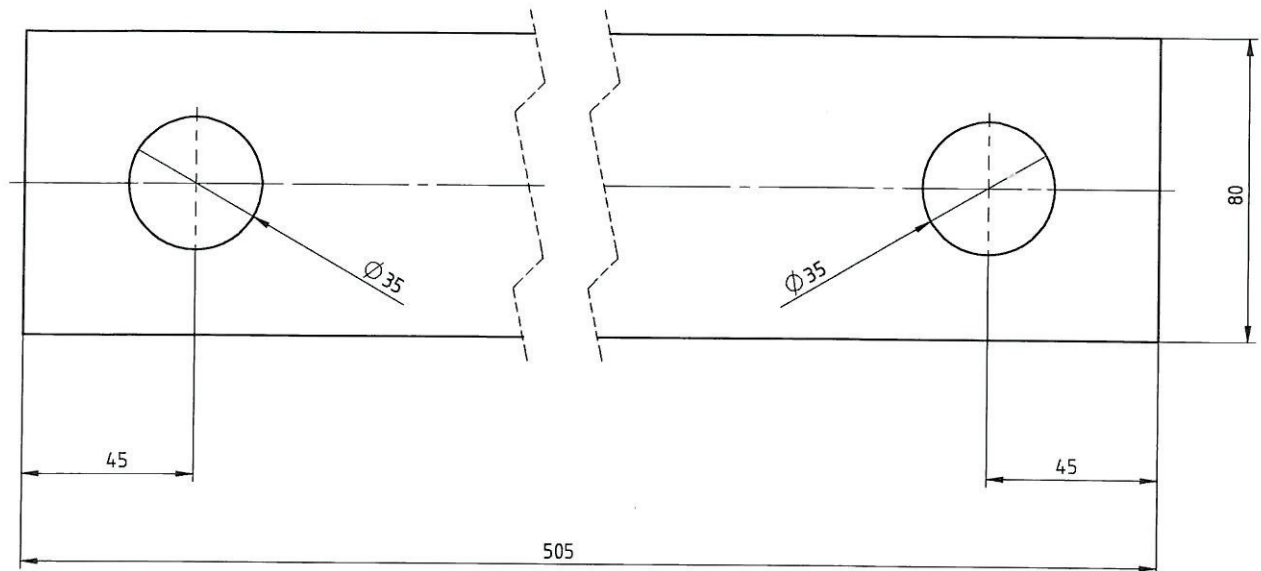
					Zastępuje rys.
					Zastąpiony rys.
Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis	
Podziatka 1:5	Materiał 1.0570 (S355J2G3)	Projektował	09.2018	M. Rotkegel	
Masa (kg) 35.14		Kreślił	09.2018	M. Skuplik	
		Sprawdził	09.2018	M. Rotkegel	
	Blacha 24x320x625			Nr rysunku BG-1822.01.01	



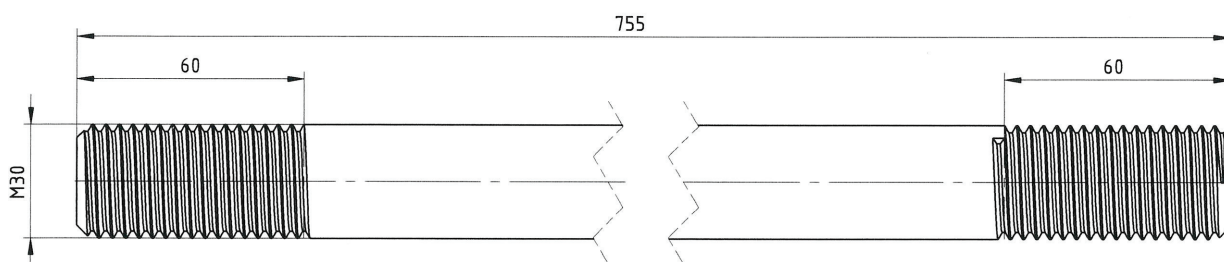
					Zastępuje rys.
					Zastąpiony rys.
Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis	
Podziałka 1:10	Materiał 1.0570 (S355J2G3)	Projektował	09.2018	M. Rotkegel	
Masa (kg) 60.07		Kreślił	09.2018	M. Skuplik	
		Sprawdził	09.2018	M. Rotkegel	
	Blacha 24x315x1020			Nr rysunku	
					BG-1822.01.02

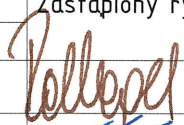





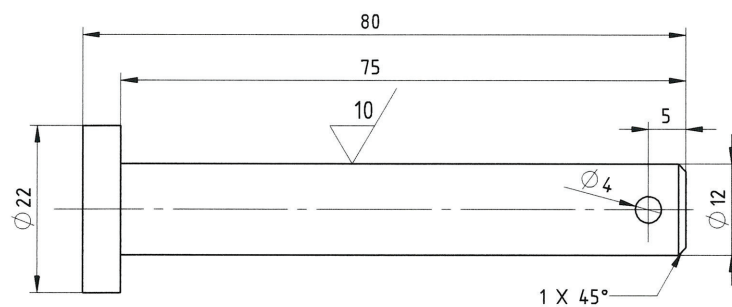
					Zastępuje rys.
					Zastąpiony rys.
Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis	
Podziałka 1:10	Materiał 1.0570 (S355J2G3)	Projektował	09.2018	M. Rotkegel	  
Masa (kg) 39.14		Kreślił	09.2018	M. Skuplik	
		Sprawdził	09.2018	M. Rotkegel	
	Blacha 24x205x1020			Nr rysunku	BG-1822.01.03

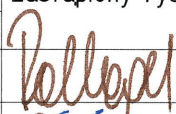





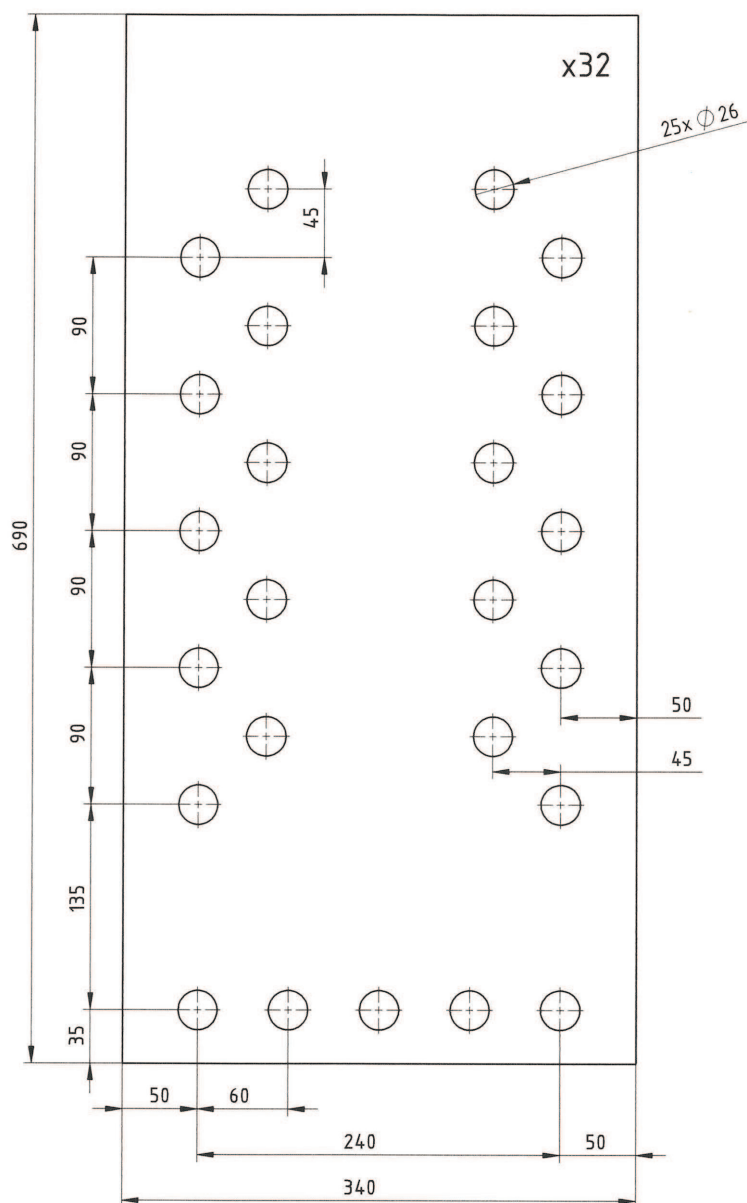
					Zastępuje rys.
					Zastąpiony rys.
Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis	
Podziatka 1:2	Materiał S355	Projektował	09.2018	M. Rotkegel	  
Masa (kg) 9.00		Kreślił	09.2018	M. Skuplik	
		Sprawdził	09.2018	M. Rotkegel	
	Jarzmo			Nr rysunku	BG-1822.02

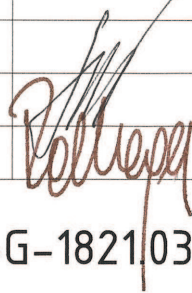



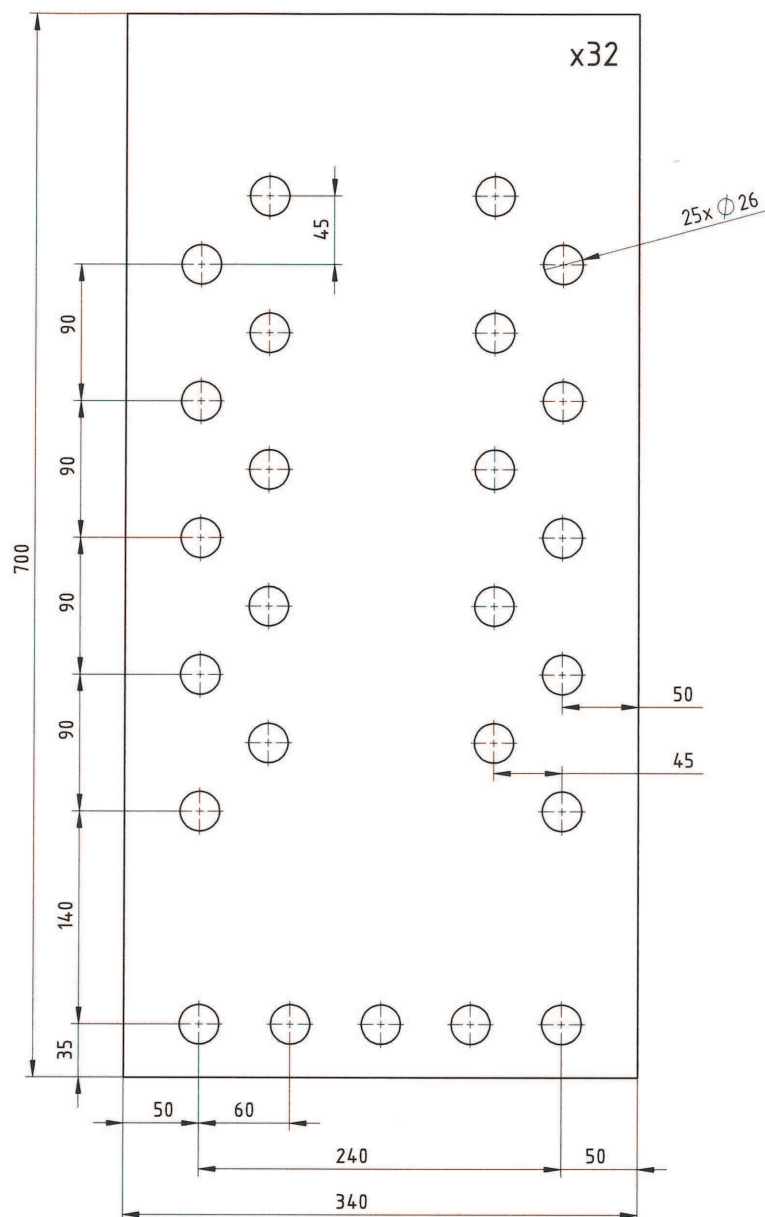
					Zastępuje rys.
					Zastąpiony rys.
Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis	
Podziątka 1:2	Materiał HZ 740	Projektował	09.2018	M. Rotkegel	  
Masa (kg) 4.07		Kreślił	09.2018	M. Skuplik	
		Sprawdził	09.2018	M. Rotkegel	
 GIG Katowice	Śruba dwustronna M30x755			Nr rysunku	BG-1822.03




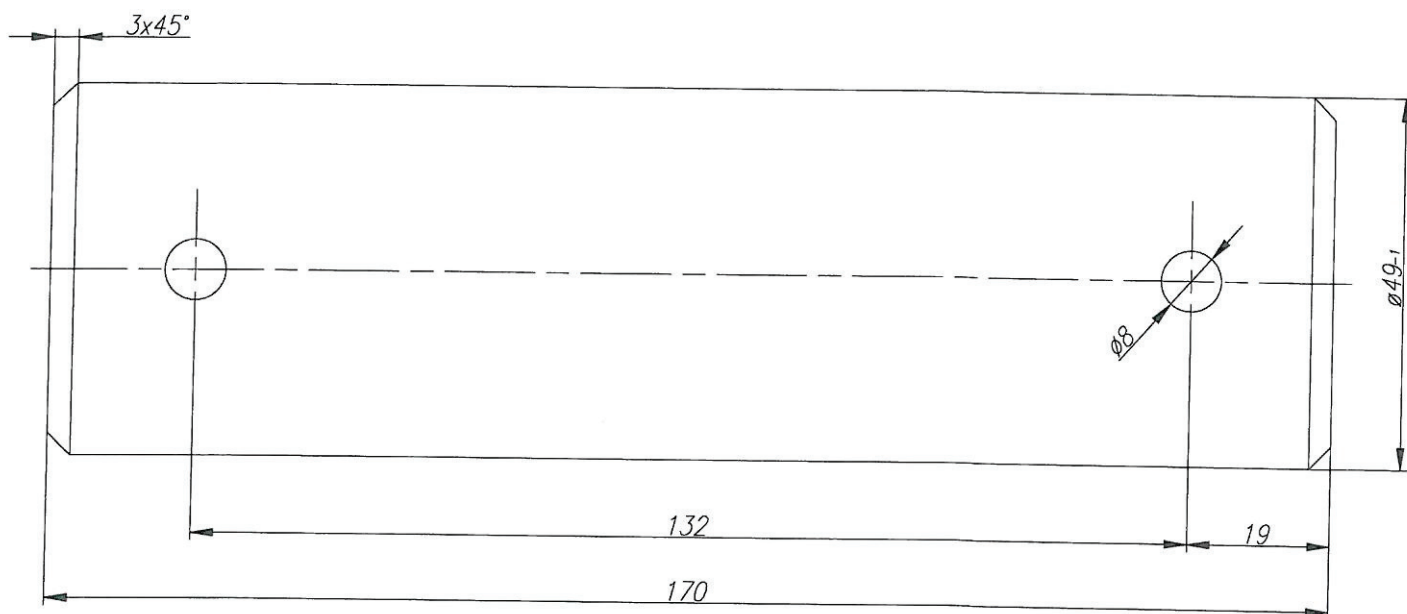
					Zastępuje rys.
					Zastąpiony rys.
Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis	
Podziałka 1:1	Materiał S355	Projektował	09.2018	M. Rotkegel	  
Masa (kg) 0.08		Kreślił	09.2018	M. Skuplik	
		Sprawdził	09.2018	M. Rotkegel	
	Sworzeń $\phi 12 \times 75$			Nr rysunku	BG-1822.04




					Zastępuje rys.
					Zastąpiony rys.
Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis	
Podziałka 1:5	Materiał 1.0570 (S355J2G3)	Projektował	09.2018	Ł. Szot	
Masa (kg) 55.24		Kreślił	09.2018	Ł. Szot	
		Sprawdził	09.2018	M. Roßkegel	
	Blacha czotowa HEM550, 97°-100°			Nr rysunku	BG-1821.03



					Zastępuje rys.
					Zastąpiony rys.
Znak	Jest	Ma być	Data	Podpis	
Podziałka 1:5	Materiał 1.0570 (S355J2G3)	Projektował	09.2018	Ł. Szot	
Masa (kg) 56.09		Kreślił	09.2018	Ł. Szot	
		Sprawdził	09.2018	M. Rotkegel	
	Blacha czołowa HEM550, 101°-102°			Nr rysunku	BG-1821.04



						Zastępuje rys.
						Zastąpiony rys.
Znak	Jest		Ma być	Data	Podpis	
Podziałka 1:1	Materiał C45		Projektował	07.12r.	M. Rotkegel	<i>Rotkegel</i>
Masa 2,6 kg			Kreślił	07.12r.	Ł. Szot	<i>Ł. Szot</i>
			Sprawdził	07.12r.	M. Rotkegel	<i>Rotkegel</i>
 GIG Katowice	Sworzeń $\varnothing 49 \times 170 / 132$				Nr rysunku BG-1543.04	