

Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów S.A.

ul. Wojewódzka 19

40-026 Katowice

## **DOKUMENTACJA TECHNICZNA**

dla wykonania

**Wymiana przewodnic zamknięć szandorowych spustu dennego Zapory Goczalkowice**

Opracował:

Andrzej Siudy

Katowice: Marzec 2024

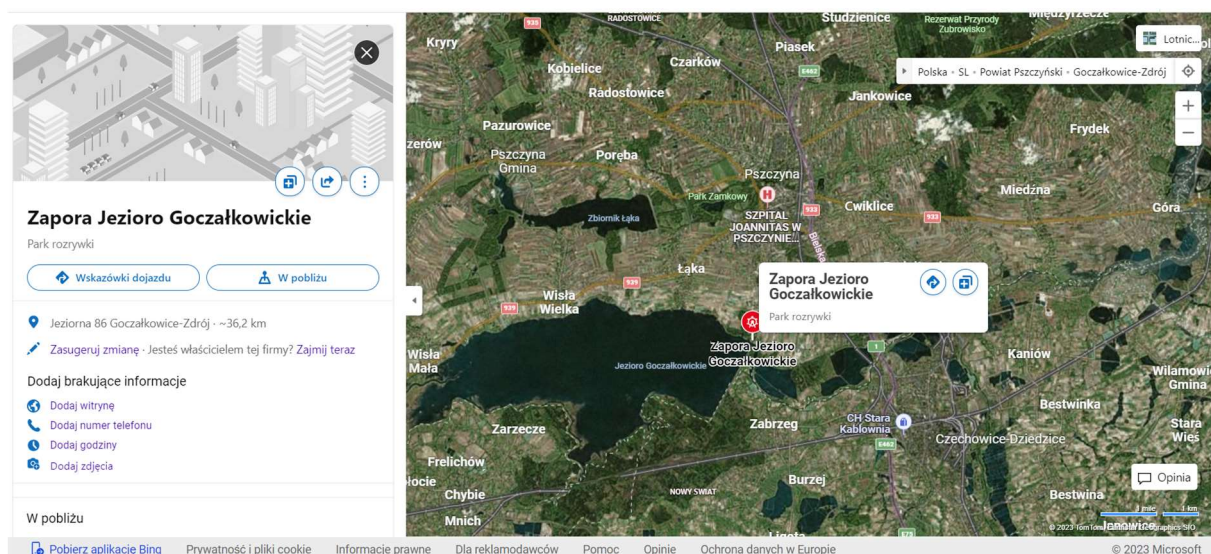
## **Spis treści:**

|                                                                             |   |
|-----------------------------------------------------------------------------|---|
| 1. Lokalizacja .....                                                        | 3 |
| 2. Zakres zamówienia .....                                                  | 3 |
| 3. Cel realizacji zamówienia .....                                          | 3 |
| 4. Opis obiektu na którym wykonywane będą prace podwodne.....               | 3 |
| 5. Charakterystyka zamknięć remontowych.....                                | 5 |
| 6. Istniejące i przewidywane obciążenia .....                               | 6 |
| 7. Minimalne wymagania dla firmy oferującej wykonanie prac podwodnych ..... | 7 |
| 8. Przepisy prawa stosowane przy wykonywaniu prac podwodnych.....           | 8 |
| 9. Dokumentacja powykonawcza i odbiorowa .....                              | 8 |
| 10. Załączniki .....                                                        | 8 |



## 1. Lokalizacja:

Zbiornik Goczałkowice wraz z Zaporą Goczałkowice ul. Jeziorna 86 w Goczałkowicach Zdroju utrzymywany jest przez Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów S.A.



## 2. Zakres zamówienia:

Zamknięcia remontowe i stalowe przewodnice zostały wykonane 20 lat temu i są zdeponowane na obiekcie. Roboty mają charakter prac remontowych i nie wymagają zgłoszenia ani pozwolenia na budowę.

Całość robót to roboty podwodne na czynnym obiekcie hydrotechnicznym o piętrzeniu do 15 m.

## 3. Cel realizacji zamówienia.

Dotychczasowe przewodnice (ślizgi) zamknięć remontowych funkcjonują nieprzerwalnie od 1954 roku. Wykonane zostały z bali drewnianych, które uległy naturalnemu biologicznemu zużyciu. Montaż nowych ślizgów stalowych jest niezbędny dla zapewnienia możliwości przeprowadzenia remontów zamknięć głównych.

## 4. Opis obiektu na którym wykonywane będą prace podwodne

Zbiornik Goczałkowicki pełni funkcję zaopatrzenia w wodę i przeciwpowodziową. Dodatkowo, przeciwdziała skutkom suszy na terenach poniżej zbiornika, prowadzona jest na nim gospodarka rybacka i ograniczone formy rekreacji. Teren służy też jako ostoja przyrody dla wielu gatunków chronionych.

Spust denny składa się z:

- wieży zamknięć (eksploatacyjnych, awaryjnych i remontowych),
- dwóch przewodów spustu o wymiarach 3,6 x 3,6 m,
- stanowiska dolnego obejmującego:
  - wyloty z przewodów,
  - płyty dennej wypadu z trzema rzędami szykan,

- mury boczne wypadu,
- rurociągu wód biologicznych,
- koryto odpływowe połączone z kanałem odpływowym z przelewu powierzchniowego.

Spust denny dwuprzewodowy o świetle 2 - 3,6 x 3,6 m i rzędnej dna wlotu 243,00 m n.p.m. zamykany uruchamianymi napędem elektrycznym lub ręcznie zasuwami (po dwie w każdym przewodzie) o świetle 3,4 x 3,4 m usytuowanymi przy wlocie, posiada konstrukcję żelbetową.

Obiekt zabezpieczony jest przed filtracją przez podłoże za pomocą ścianek szczelnych stalowych, wbitych na głębokość 6 m prostopadle do osi zapory oraz 8 m równolegle do osi zapory.



Fot. 1 Spust denny – zrzut w wysokości biologicznego.



Fot. 2 – Spust denny – zrzut 50 m<sup>3</sup>/s.

W rozszerzającej się części wlotu znajdują się wnęki dla szandorowych zamknięć remontowych. Szandory są składowane na pomoście roboczym, który tworzy wysuniętą część konstrukcji, na rzędnej 258,0 m n.p.m. Do zakładania szandorów służy półportalowy dźwig (suwnica DEMAG) o nośności 2 x 1,5 t; pomost roboczy jest zabezpieczony barierą ochronną.

Montaż i remont zasuw umożliwia znajdująca się w budynku suwnica o nośności 7,5 t.

Wypad spustu o długości 55 m jest wyposażony w trzy rzędy szykan.

W konstrukcji spustu dennego umieszczono stalowy rurociąg Ø 300 mm zamykany klapami i zasuwą dla odprowadzania przepływu biologicznego. Wydatek spustu dennego wynosi  $Q_s = 216,0 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ , jest płynny w zakresie od 0 do wartości maksymalnej.

## 5. Charakterystyka zamknięć remontowych

Zamknięcia remontowe spustu wykonane są ze stali spawanej z uszczelnieniem gumowym typu „P”. Ilość belek remontowych wynosi 6. W celu poprawnego montażu stalowych belek remontowych konieczne jest wykonanie stalowych ślizgów prowadnic. Istniejące ślizgi prowadnic są drewniane.

Stalowe ślizgi prowadnic mocowane są za pomocą śrub rozprężnych ze stali nierdzewnej. Przestrzeń wewnętrzną prowadnic należy wypełnić pod ciśnieniem masą wypełniającą na bazie cementu.

Zamknięcia remontowe zbudowane są z belek pośrednich posiadających uszczelnienie dolne i boczne oraz belki górnej posiadającej dodatkowo uszczelnienie poziome do współpracy z progiem górnym. Belki remontowe zakładane są za pomocą istniejącej belki chwytającej przy użyciu istniejącej suwnicy przejazdnej.

Brak wykonania modernizacji drewnianych ślizgów prowadnic może doprowadzić do uszkodzenia gumowych uszczelnień belek remontowych w czasie montażu. Miejscowe ubytki drewna na powierzchni drewnianych ślizgów prowadnic spowoduje nieszczelności zamknięcia remontowego.

Belki zamknięcia remontowego składować w istniejącej wnęcie składowania belek. W celu ochrony elementów gumowych uszczelnienia należy zastosować podkładki drewniane.

Wielkości charakterystyczne zamknięć remontowych:

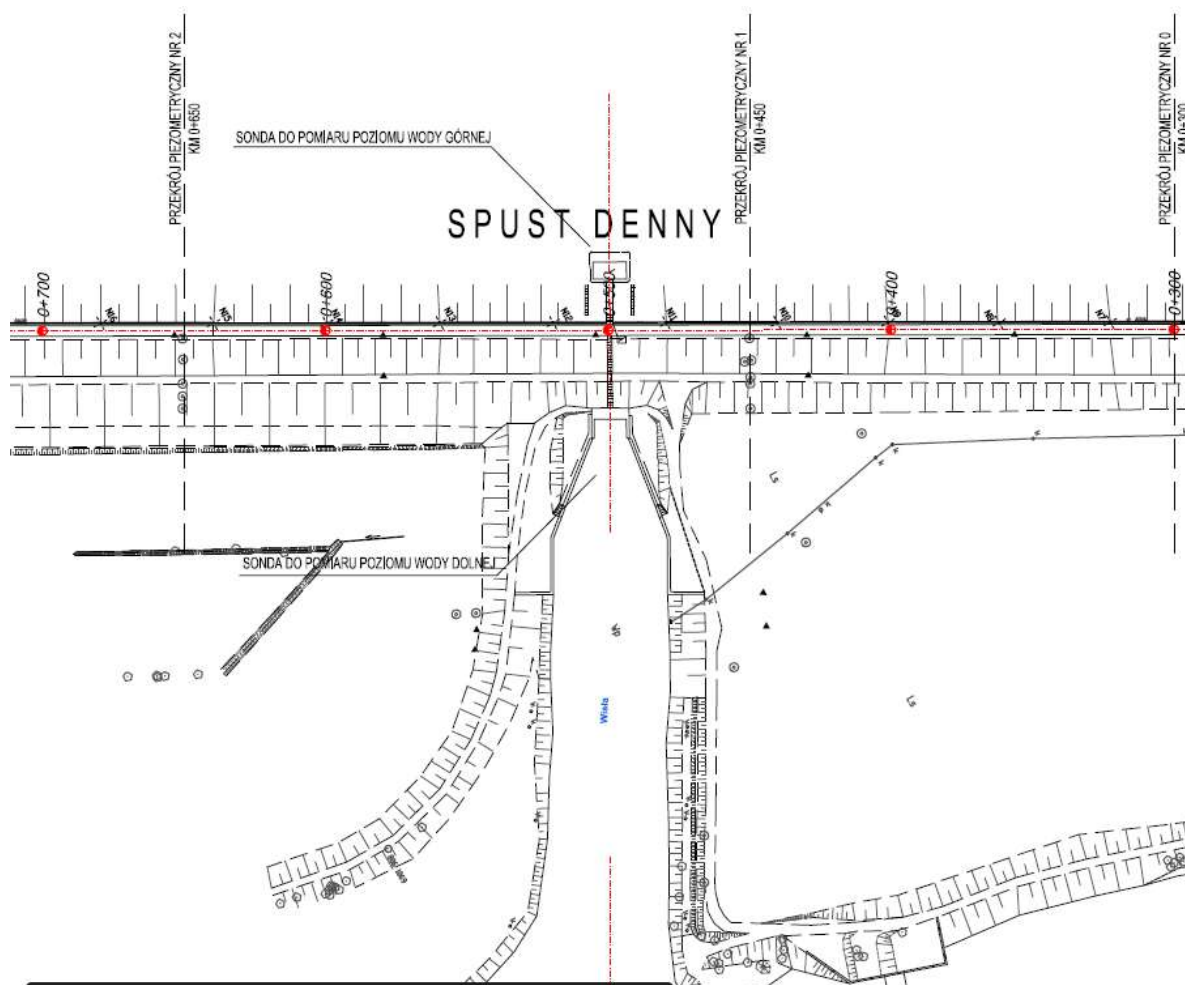
- Wymiar światła zamykanego zamknięcia remontowego:
  - Wysokość - 4.5 m,
  - Szerokość - 3.8 m,
- Ilość belek remontowych:
  - Belki pośrednie – 5 szt.,
  - Belka górna – 1 szt.,
- Wymiar belki remontowej:
  - Wysokość – 780 mm,
  - Długość – 4330 mm,
  - Szerokość – 435 mm,
- Materiał – Stal S235JRG1 (Stal konstrukcyjna niestopowa na wyroby walcowane na gorące),
- Masa belki pośredniej – 1052.6 kg,
- Masa belki górnej – 1103.1 kg,
- Uszczelnienie belek – stal/guma,
- Guma – własności mechaniczne:
  - Twardość –  $65 \pm 5^\circ$  ShA,
  - Wytrzymałość na rozciąganie – min. 20 MPa,
  - Wydłużenie przy zerwaniu – min. 450 %,
  - Odształcenia trwałe po ściśnięciu – max. 30 %.

Na podstawie przeprowadzonej wizji lokalnej, stwierdza się, że stan techniczny istniejących zamknięć remontowych, belki pośrednie, belka górna na dzień przeprowadzonej wizji lokalnej nie wykazują żadnych oznak uszkodzeń mechanicznych, jak również ponadnormatywnego zużycia. Wszystkie belki zamknięć remontowych po sprawdzeniu wykonane są zgodnie z dokumentacją techniczną pn. "Spust denny. Wyposażenie technologiczne. Zamknięcie remontowe. Modernizacja na zbiorniku wodnym Goczałkowice". Jako zabezpieczenie antykorozyjne **wykonano powłokę antykorozyjną Plasma Duo-Triplex PVC** - powłoka

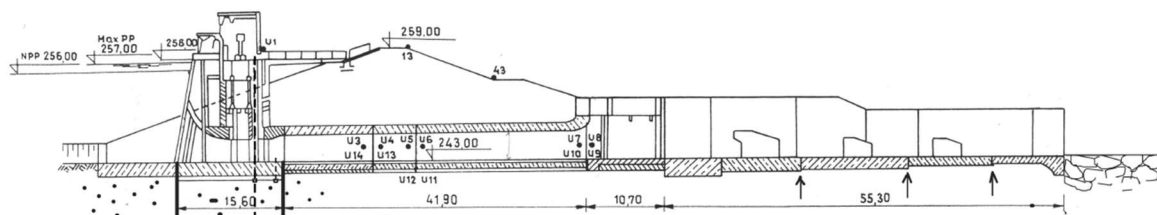
zaprojektowana na potrzeby budowli hydrotechnicznych (250 mm). Zastosowania to budowle hydrotechniczne. Trwałość zabezpieczeń 30 lat. Istniejąca ochrona przed korozją konstrukcji stalowych i mechanizmów. Wszystkie elementy zamknięć remontowych i prowadnic są zabezpieczone antykorozyjnie trwale. Materiały malarskie użyte do zabezpieczenia poszczególnych elementów zamknięć i prowadnic wykorzystywane są w środowisku podwodnym szczególnie narażonym na korozję. Zamawiający nie posiada śrub i kotew przewidzianych w projekcie do zamontowania prowadnic (dostawa i montaż w gestii Wykonawcy).

## 6. Istniejące i przewidywane obciążenia

Konstrukcja zamknięć remontowych przenosi obciążenia pochodzące od jej ciężaru własnego, obciążeń użytkowych, parcia wody. Zmodernizowane zamknięcia remontowe mają nadal pełnić swą dotychczasową funkcję, w związku z czym nie zwiększą się obciążenia użytkowe zamknięć remontowych. W celu zapewnienia prawidłowego działania zamknięć remontowych konieczne jest wykonanie stalowych ślizgów prowadnic. Zmodernizowane zamknięcia remontowe oraz stalowe ślizgi prowadnic nie stwarzają żadnych zagrożeń dla bezpieczeństwa konstrukcji i funkcjonowania obiektu, upustu dennego. W trakcie wykonywania prac modernizacyjnych nie przewiduje się żadnych istotnych ingerencji w podstawową konstrukcję nośną upustu dennego.



Rysunek. 1 Spust denny – plan sytuacyjny



*Rysunek. 2 Spust denny – przekrój przez budowlę upustową*

## 7. Minimalne wymagania dla firmy oferującej wykonanie prac podwodnych:

Wymagane jest posiadanie certyfikatu w oparciu o system zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy w zakresie prac podwodnych - ISO 45001-2018 (zgodnie z art. 4 Ustawy o wykonywaniu prac podwodnych):

### Rozdział 2 Warunki wykonywania prac podwodnych

#### Art. 4.

1. Prace podwodne można organizować, jeżeli posiada się certyfikat potwierdzający spełnianie wymagań systemu zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy, wydany przez jednostkę certyfikującą, zgodnie z przepisami o certyfikacji.
2. System zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy obejmuje w szczególności procedury prac podwodnych, nadzór nad stanem technicznym sprzętu nurkowego i bazy prac podwodnych oraz uprawnienia osób wykonujących prace podwodne.

Pracownicy wykonujący prace podwodne powinni posiadać aktualne uprawnienia zgodnie z rozdziałem 4 art. 19 do art. 25 Ustawy o wykonywaniu prac podwodnych :

- A. **Kierownik prac** – uprawnienia Kierownika prac podwodnych I lub II klasy.
- B. **Nurkowie** – nurka I, II lub III klasy nadane przez Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni (jedyne w świetle obowiązujących przepisów, organ upoważniony do nadawania uprawnień nurkom wykonującym prace podwodne na terenie Polski).

Przed przystąpieniem do prac remontowych Wykonawca musi monitorować bieżące informacje dotyczące zmian stanów wód i przepływów oraz prognoz pogody wydawanych przez IMGW, a roboty budowlane prowadzić poza okresem zagrożenia powodziowego.

## **8. Przepisy prawa stosowane przy wykonywaniu prac podwodnych.**

- I. Ustawa o wykonywaniu prac podwodnych z dnia 17 października 2003 r. – Dz.U. Nr 199, poz.1936 z 2003 r  
(w szczególności firma wykonująca prace podwodne powinna posiadać certyfikat potwierdzający spełnienie wymagań systemu zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy, wydany przez jednostkę certyfikującą zgodnie z przepisami o certyfikacji). Aktualny jednolity tekst ustawy z wprowadzonymi zmianami
- II. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 1 marca 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o wykonywaniu prac podwodnych. Dz.U. 2021 poz. 612
- III. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 maja 2004 „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac podwodnych” – Dz.U. Nr 116, poz.1210 z 2004 r
- IV. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 września 2007 r. w sprawie warunków zdrowotnych wykonywania prac podwodnych – Dz.U. Nr 199 poz.1440 z 2007 r. . Aktualny jednolity tekst ustawy z wprowadzonymi zmianami.
- V. Obwieszczenie Ministra Zdrowia z dnia 25 sierpnia 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie warunków zdrowotnych wykonywania prac podwodnych. Dz.U. 2022 poz. 2174.

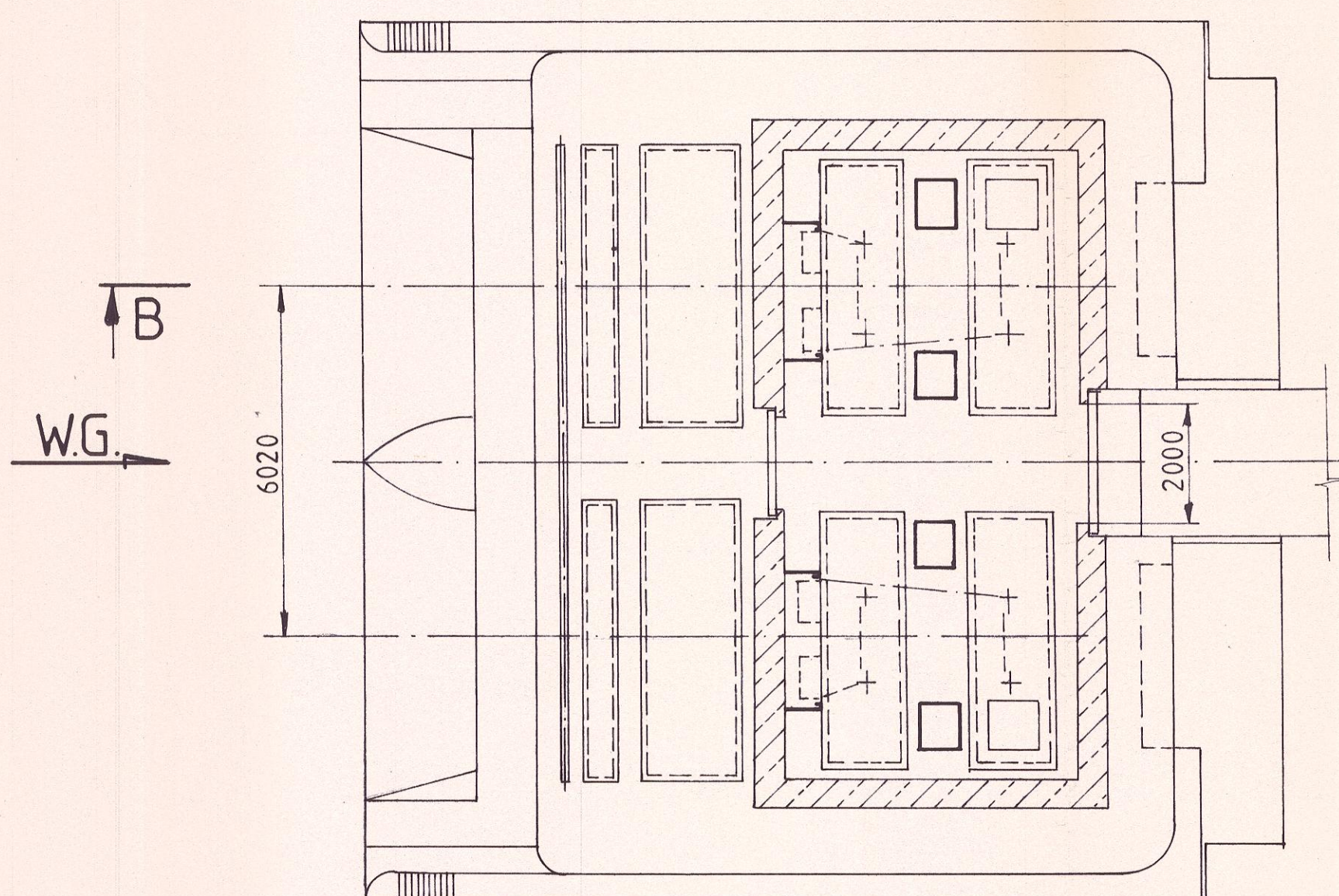
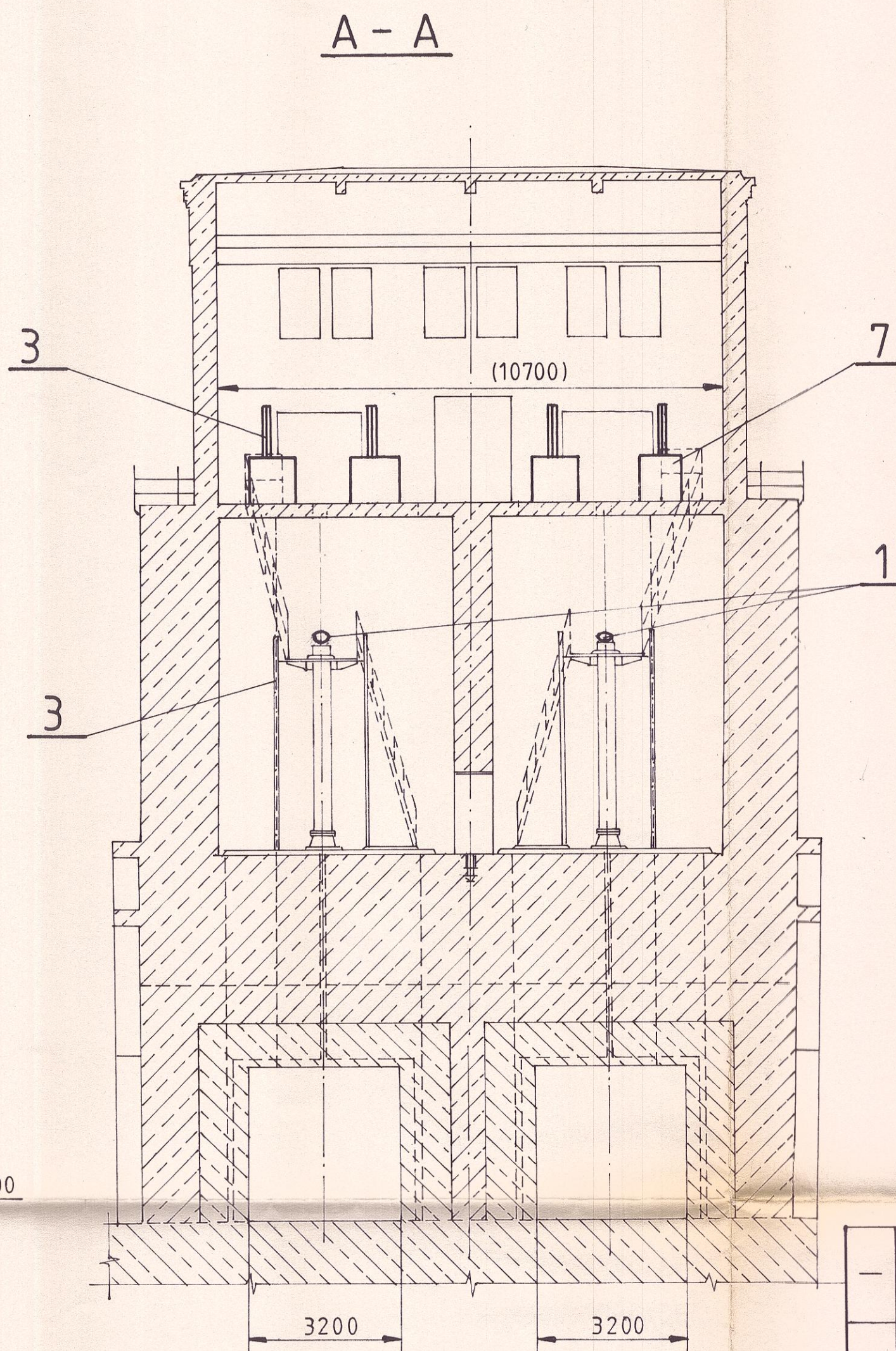
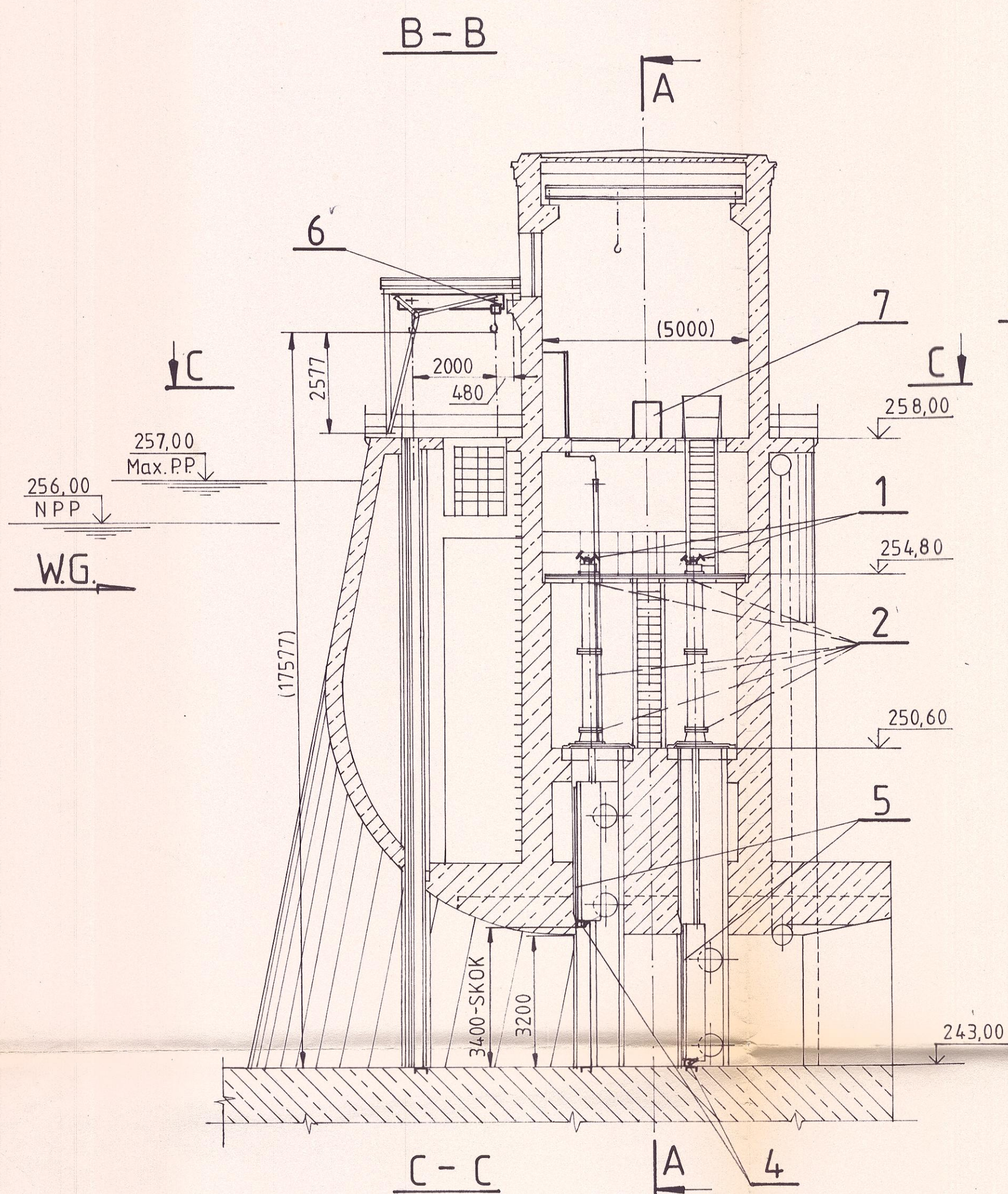
## **9. Dokumentacja powykonawcza i odbiorowa**

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu w czterech egzemplarzach (dwóch papierowych i dwóch elektronicznych w wersji edytowalnej na nośnikach PEN Drive) dokumentację z przeprowadzonej inwentaryzacji wraz ze szkicami i zdjęciami wykonanymi podczas prac podwodnych zawierającą opisy przeprowadzonych prac modernizacyjnych. Wykonawca w ramach zamówienia wykona i dostarczy na własny koszt i ryzyko całość przedmiotu zamówienia. Po zakończeniu robót Zamawiający przeprowadzi pełne testy ruchowe urządzenia.

## **10. Załączniki:**

- Załącznik nr 1: Rysunek nr 1 – Przekrój przez budowlę spustu dennego.
- Załącznik nr 2: Rysunek nr 2 – Prowadnice i zamknięcia remontowe.
- Załącznik nr 3: Rysunek nr 3 – Zamknięcia remontowe (szandory).
- Załącznik nr 4: Rysunek nr 4 – Belka szandorowa.
- Załącznik nr 5: Rysunek nr 5 – Belka szandorowa szczegóły.
- Załącznik nr 6: Rysunek nr 6 – Belka.
- Załącznik nr 7: Rysunek nr 7 – Prowadnice do wymiany.
- Załącznik nr 8: Dokumentacja zdjęciowa.





# UZGODNIENIA

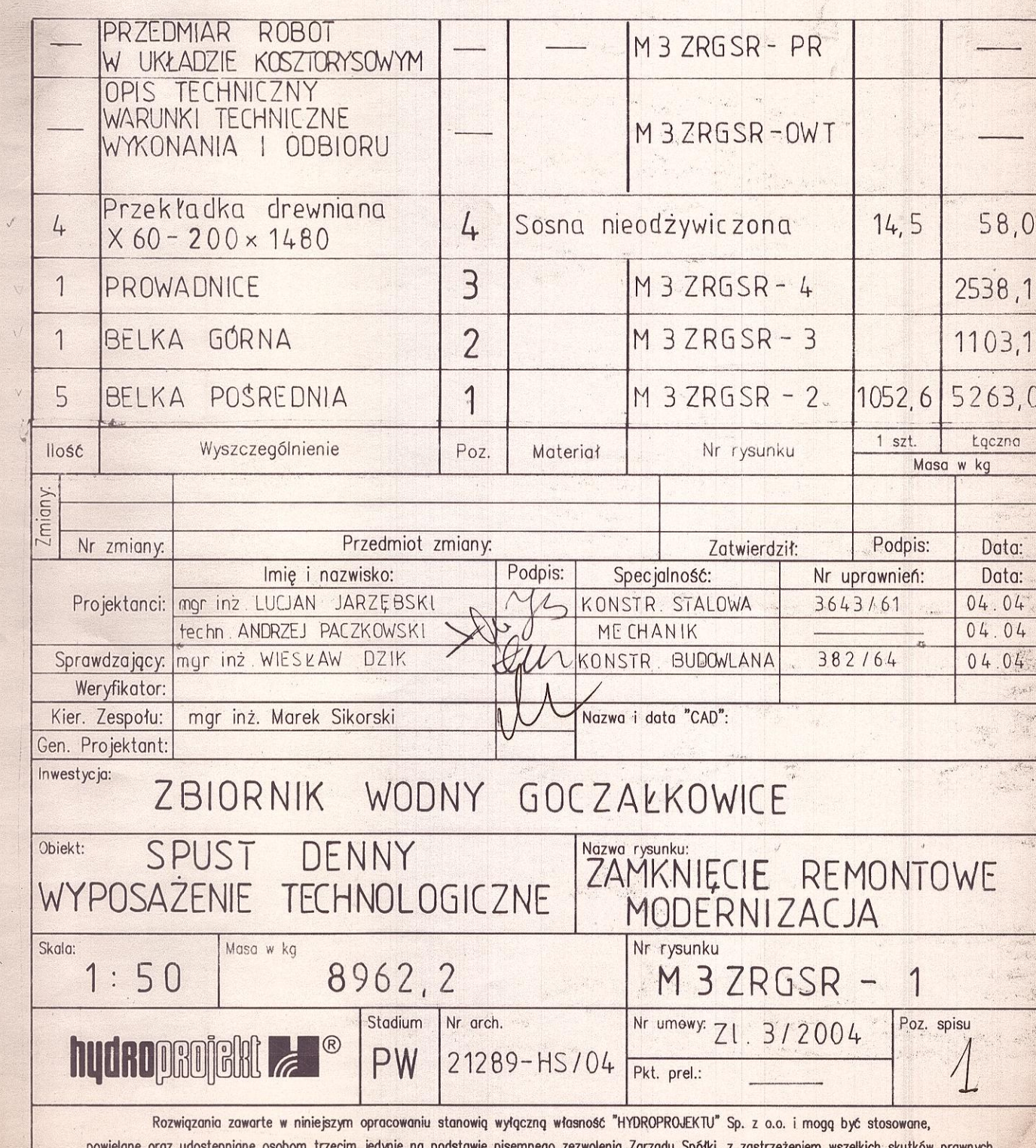
| BRANŻA      | IMIĘ I NAZWISKO         | DATA  | PODPIS     |
|-------------|-------------------------|-------|------------|
| ELEKTRYCZNA | inż. Krzysztof Głowecki | 06.99 | <i>Kli</i> |

Wzrost

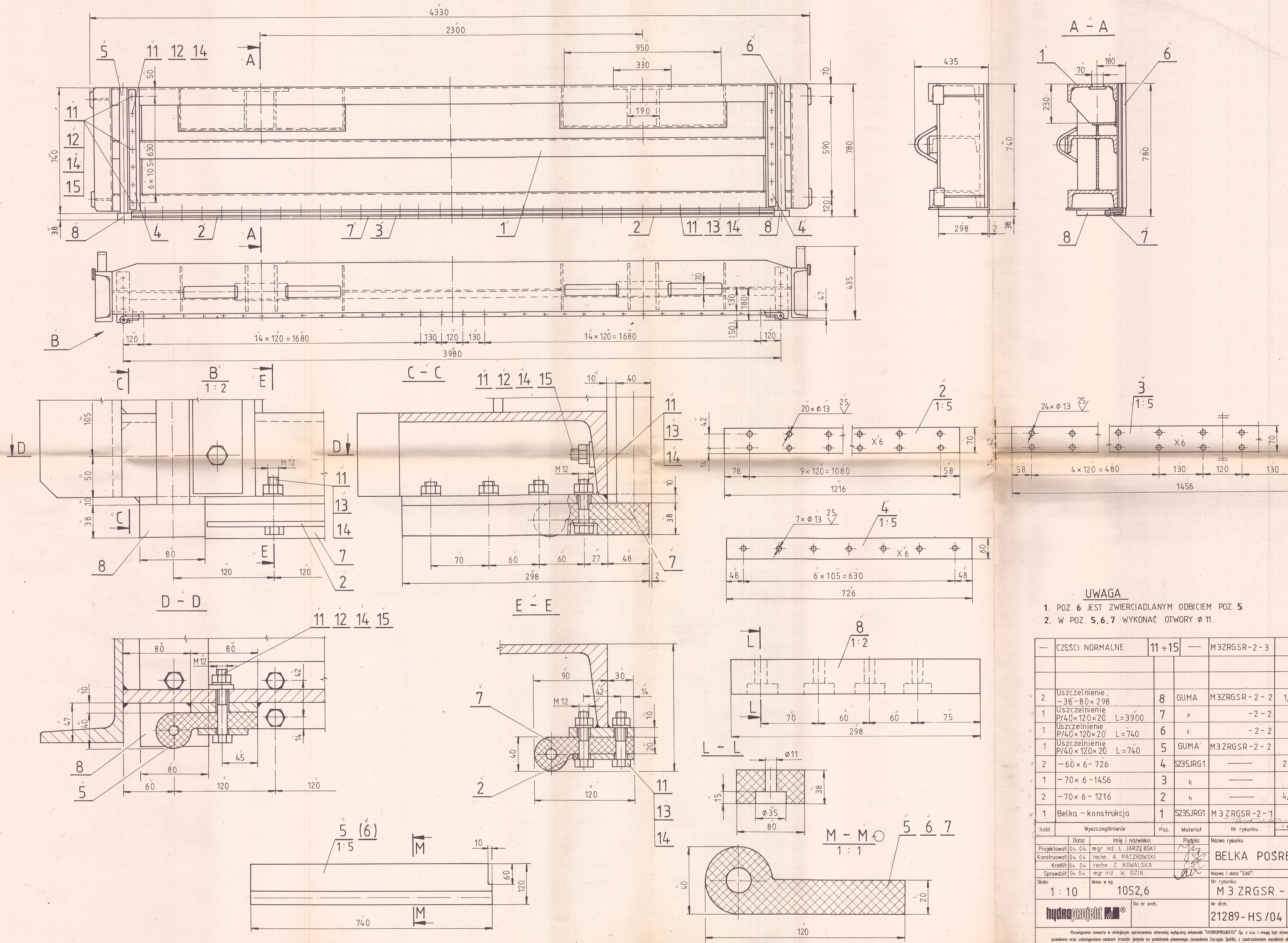
|             |                                                                                                    |      |                                                                                                                                                                                 |                              |        |                     |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------|---------------------|
| —           | PRZEDMIAR ROBÓT<br>W WĘCIU KOSZTORYSOWYM                                                           | —    | M382RGSM-PR                                                                                                                                                                     | —                            |        |                     |
| —           | OPIS TECHNICZNY<br>WARUNKI TECHNICZNE<br>WYKONANIA I ODBIORU<br>DOKUMENTACJA<br>TECHNICZNO-RUCHOWA | —    | M382RGSM-OWR                                                                                                                                                                    | —                            |        |                     |
| 1           | ZASUWY SPUSTU<br>NAPĘD HYDRAULICZNY<br>ZAKŁADZENIA TECHNICZNE<br>DLA DOSTAWCY                      | 7    | M382RGSM-ZT                                                                                                                                                                     | —                            |        |                     |
| 1           | SUWNICA ZAMKNIĘĆ<br>REMONTOWYCH<br>WYMIANA WCIĄGNIKÓW                                              | 6    | <i>dwaga: - wykonano nowy samowspółdziałający z synchronizacją mechaniczną - patrz DTR 29.1.7</i><br><i>- wykonano nowy dokumentację przed rozpoczęciem remontu MODERN KERN</i> |                              |        |                     |
| 4           | ZASUWA<br>ZMIANA USZCZELNIEN<br>BOCZNYCH I GÓRNEGO                                                 | 5    | - " - -6                                                                                                                                                                        | 166,5 665,0                  |        |                     |
| 4           | ZASUWA<br>ZMIANA USZCZELNIENIA<br>DOLNEGO                                                          | 4    | - " - -5                                                                                                                                                                        | 78,9 315,6                   |        |                     |
| 1           | WSKAŹNIKI POŁOŻEN<br>ZASUW                                                                         | 3    | - " - -4                                                                                                                                                                        | 151,5                        |        |                     |
| 4           | PODNOŚNIK HYDRAULICZNY<br>Ø300 x 3400<br>MODERNIZACJA USZCZELNIEN                                  | 2    | - " - -3                                                                                                                                                                        | 2,9                          |        |                     |
| 4           | NAPĘDY RYGLI                                                                                       | 1    | M382RGSM-2                                                                                                                                                                      | 13,6 54,4                    |        |                     |
| ILOŚĆ       | WYSZCZEGÓLNIENIE                                                                                   | POZ. | MATERIAŁ                                                                                                                                                                        | NR RYSUNKU                   | 1 SZT. | ŁĄCZNA<br>MASA w kg |
| Projektował | 06.99 mgr inż. ROBERT LASIEWICZ                                                                    |      | <i>W</i>                                                                                                                                                                        | NAMWA PROJEKTU               |        | NR PROJEKTU         |
| Projektował | 06.99 techn. ANDRZEJ PACZKOWSKI                                                                    |      | <i>W</i>                                                                                                                                                                        | ZBIORNIK WODNY GOCZAŁKOWICE. |        | 382/PW              |
| Kreślił     | 06.99 techn. LUCYNA MATASZ                                                                         |      | <i>W</i>                                                                                                                                                                        | SPUST DENNY.                 |        |                     |
| Sprawdził   | 06.99 mgr inż. MAREK SIKORSKI                                                                      |      | <i>W</i>                                                                                                                                                                        | MODERNIZACJA I REMONT        |        | 1                   |
| Kier. Prac. | 06.99 mgr inż. MAREK SIKORSKI                                                                      |      | <i>W</i>                                                                                                                                                                        | WYPOSAŻENIA TECHNOLOGICZNEGO |        |                     |
| Gen. Proj.  | 06.99                                                                                              |      |                                                                                                                                                                                 | NAMWA RYSUNKU                |        |                     |
|             |                                                                                                    |      |                                                                                                                                                                                 | ZASUWY SPUSTU                |        |                     |
|             |                                                                                                    |      |                                                                                                                                                                                 | I ZAMKNIĘCIA REMONTOWE.      |        |                     |
|             |                                                                                                    |      |                                                                                                                                                                                 | CZĘŚĆ MECHANICZNA            |        |                     |
| PODZIAŁKA   | MASA w kg                                                                                          |      |                                                                                                                                                                                 | NR RYSUNKU                   |        |                     |
| 1:100       | 1482,1                                                                                             |      |                                                                                                                                                                                 | M382RGSM-1                   |        |                     |

*Zmiany składowe dla Kryptopuk  
M. Sikorski  
08.03.02*



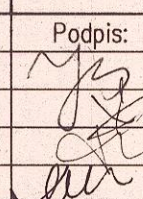






# **UWAGA**

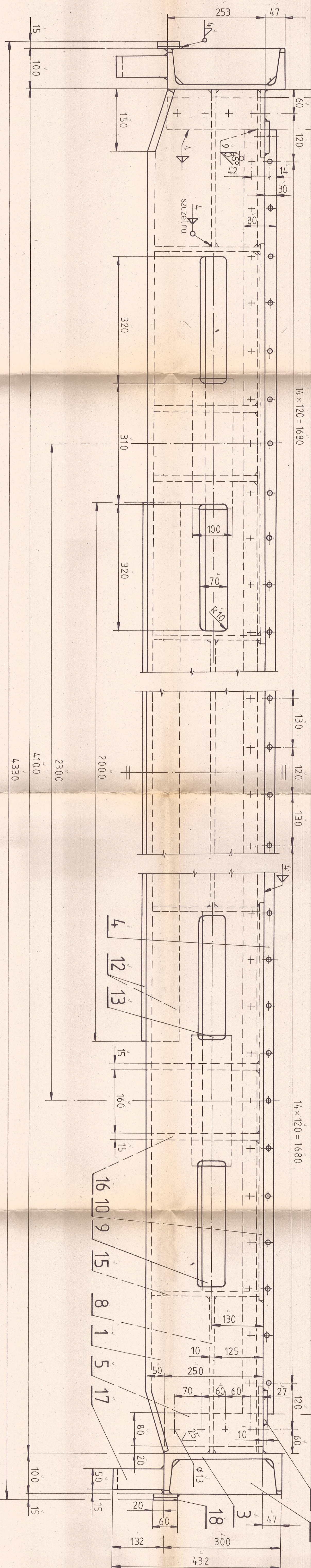
- POZ. 6 JEST ZWIERCIADLANYM ODBICIEM POZ. 5.
- W POZ. 5, 6, 7 WYKONAĆ OTWORY  $\phi 11$ .

|                                                                                       |                                     |                       |             |                                                                                       |                 |                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------|
| —                                                                                     | CZĘŚCI NORMALNE                     | 11 ÷ 15               | —           | M3ZRGSR-2-3                                                                           |                 | 7,5                        |
|                                                                                       |                                     |                       |             |                                                                                       |                 |                            |
| 2                                                                                     | Uszczelnienie<br>-38-80x298         | 8                     | GUMA        | M3ZRGSR-2-2                                                                           | 1,2             | 2,4                        |
| 1                                                                                     | Uszczelnienie<br>P/40x120x20 L=3900 | 7                     | "           | -2-2                                                                                  |                 | 15,1                       |
| 1                                                                                     | Uszczelnienie<br>P/40x120x20 L=740  | 6                     | "           | -2-2                                                                                  |                 | 2,8                        |
| 1                                                                                     | Uszczelnienie<br>P/40x120x20 L=740  | 5                     | GUMA        | M3ZRGSR-2-2                                                                           |                 | 2,8                        |
| 2                                                                                     | -60x6-726                           | 4                     | S235JRG1    | —                                                                                     | 2,0             | 4,0                        |
| 1                                                                                     | -70x6-1456                          | 3                     | "           | —                                                                                     |                 | 4,8                        |
| 2                                                                                     | -70x6-1216                          | 2                     | "           | —                                                                                     | 4,0             | 8,0                        |
| 1                                                                                     | Belka - konstrukcja                 | 1                     | S235JRG1    | M3ZRGSR-2-1                                                                           |                 | 1005,2                     |
| Ilość                                                                                 | Wyszczególnienie                    |                       | Poz.        | Materiał                                                                              | Nr rysunku      | 1 szt. Łączna<br>Masa w kg |
| Data:                                                                                 |                                     | Imię i nazwisko:      |             | Podpis:                                                                               | Nazwa rysunku   |                            |
| Projektował: 04.04.                                                                   |                                     | mgr inż. L. JARZĘBSKI |             |  | BELKA POŚREDNIA |                            |
| Konstruował: 04.04.                                                                   |                                     | techn. A. PACZKOWSKI  |             |                                                                                       |                 |                            |
| Kreślił: 04.04.                                                                       |                                     | techn. Z. KOWALSKA    |             |                                                                                       |                 |                            |
| Sprawdził: 04.04.                                                                     |                                     | mgr inż. W. DZIK      |             |                                                                                       |                 |                            |
| Skala:                                                                                |                                     | Masa w kg             |             | Nr rysunku                                                                            |                 |                            |
| 1 : 10                                                                                |                                     | 1052,6                |             | M3ZRGSR-2                                                                             |                 |                            |
|  |                                     |                       | Do nr arch. | Nr arch.                                                                              | Poz. spisu      |                            |
|                                                                                       |                                     |                       | 21289-HS/04 |                                                                                       |                 | 2                          |

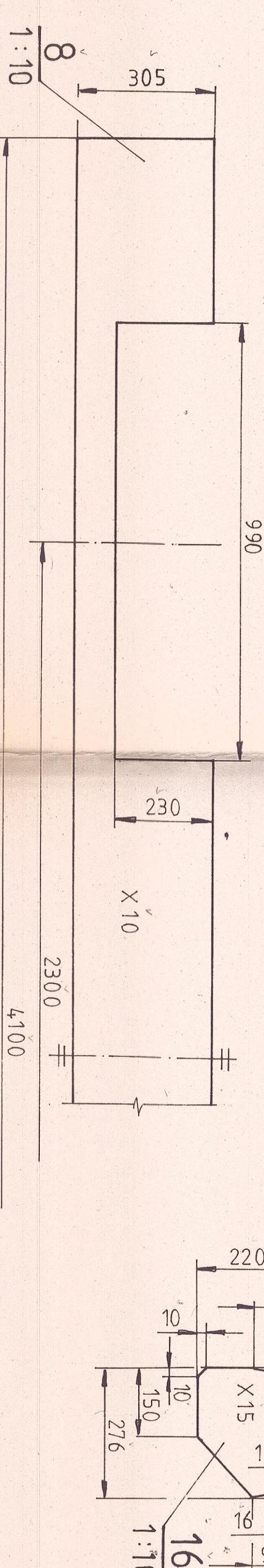
Rozwiązanie zawarte w niniejszym opracowaniu stanowią wyłączną własność "HYDROPROJEKTU" Sp. z o.o. i mogą być stosowane, powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie na podstawie pisemnego zezwolenia Zarządu Spółki, z zastrzeżeniem wszelkich składowi prawnych.

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu stanowią wyłączną własność "HYDROPROJEKT" Sp. z o.o. i mogą być stosowane, powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie na podstawie pisemnego zezwolenia Zarządu Spółki, z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych.

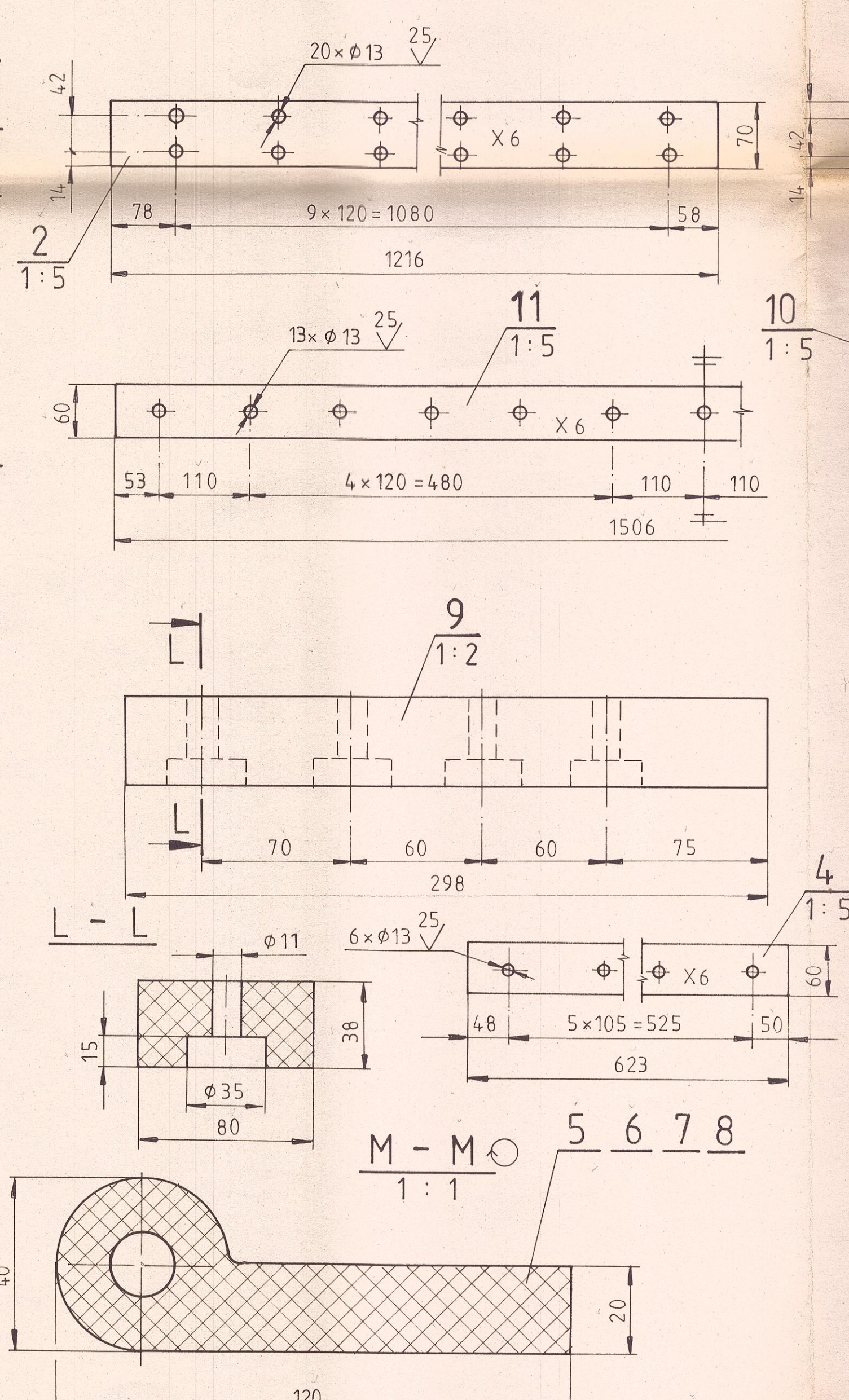
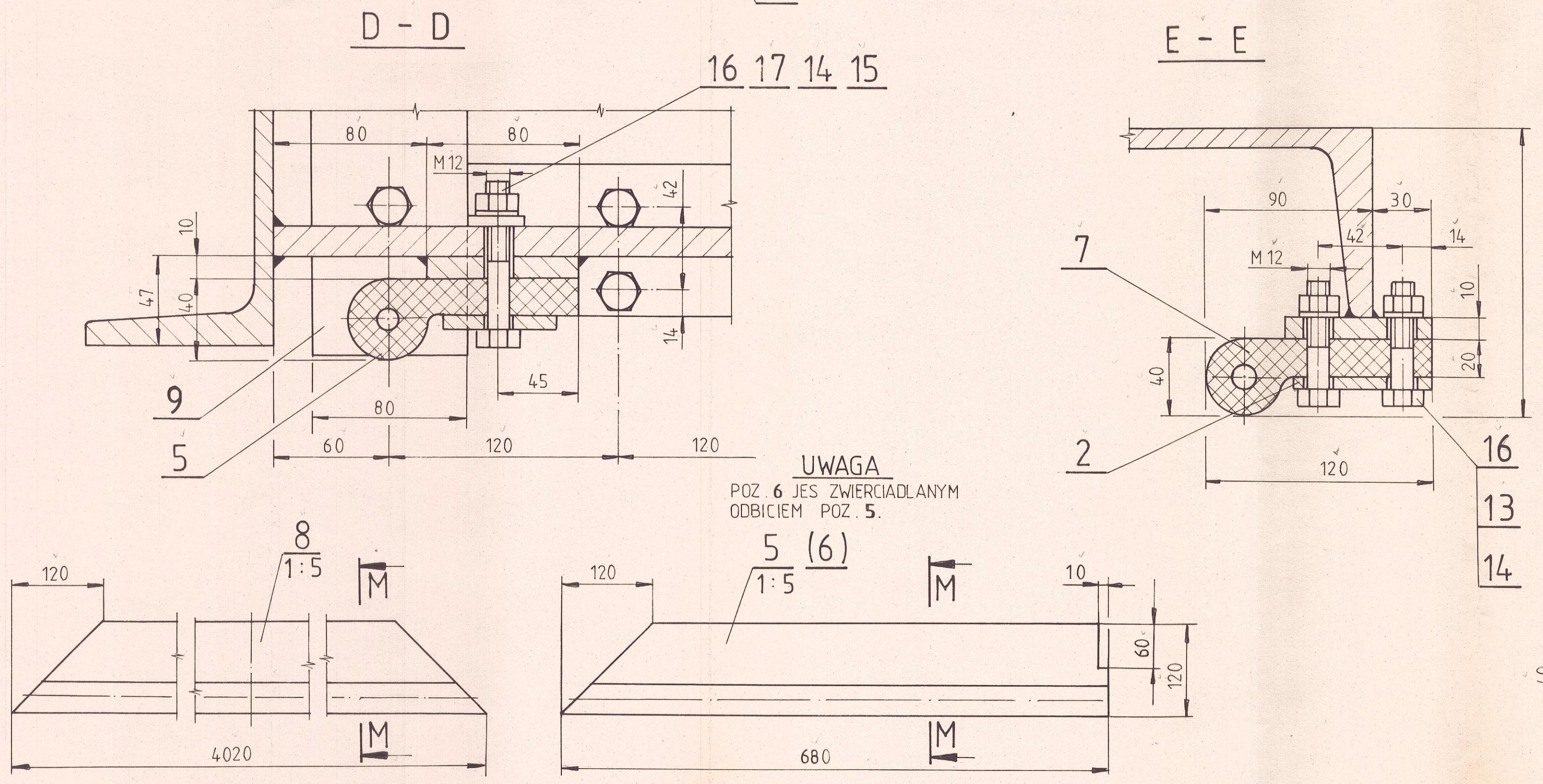
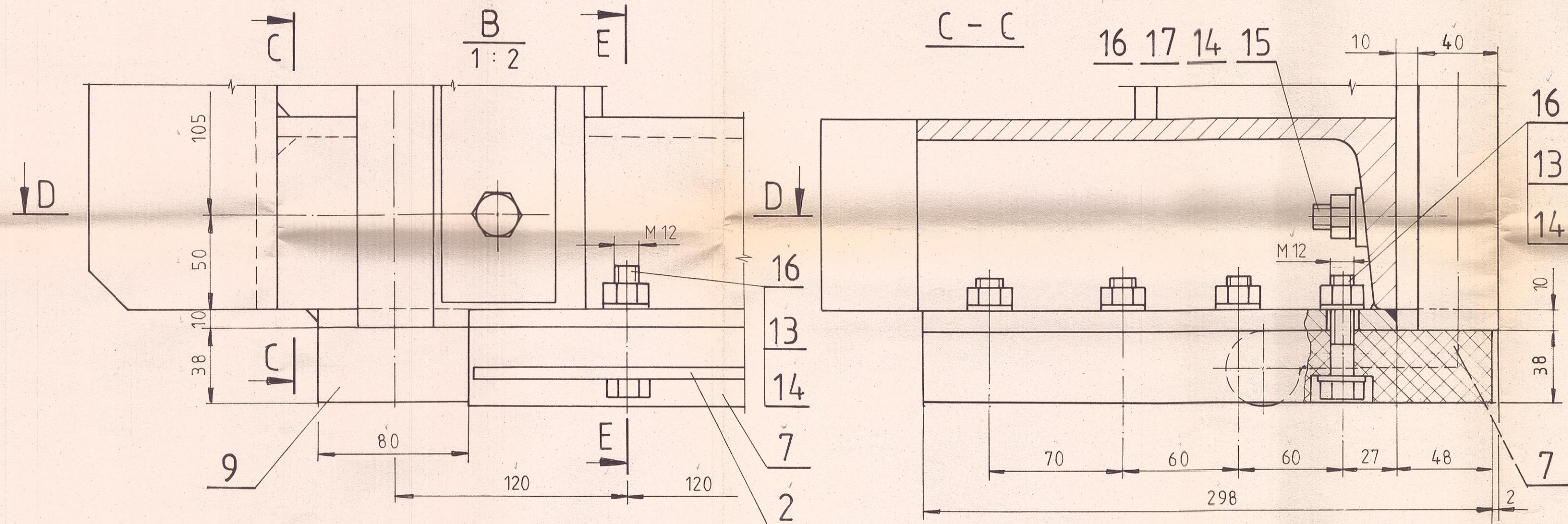
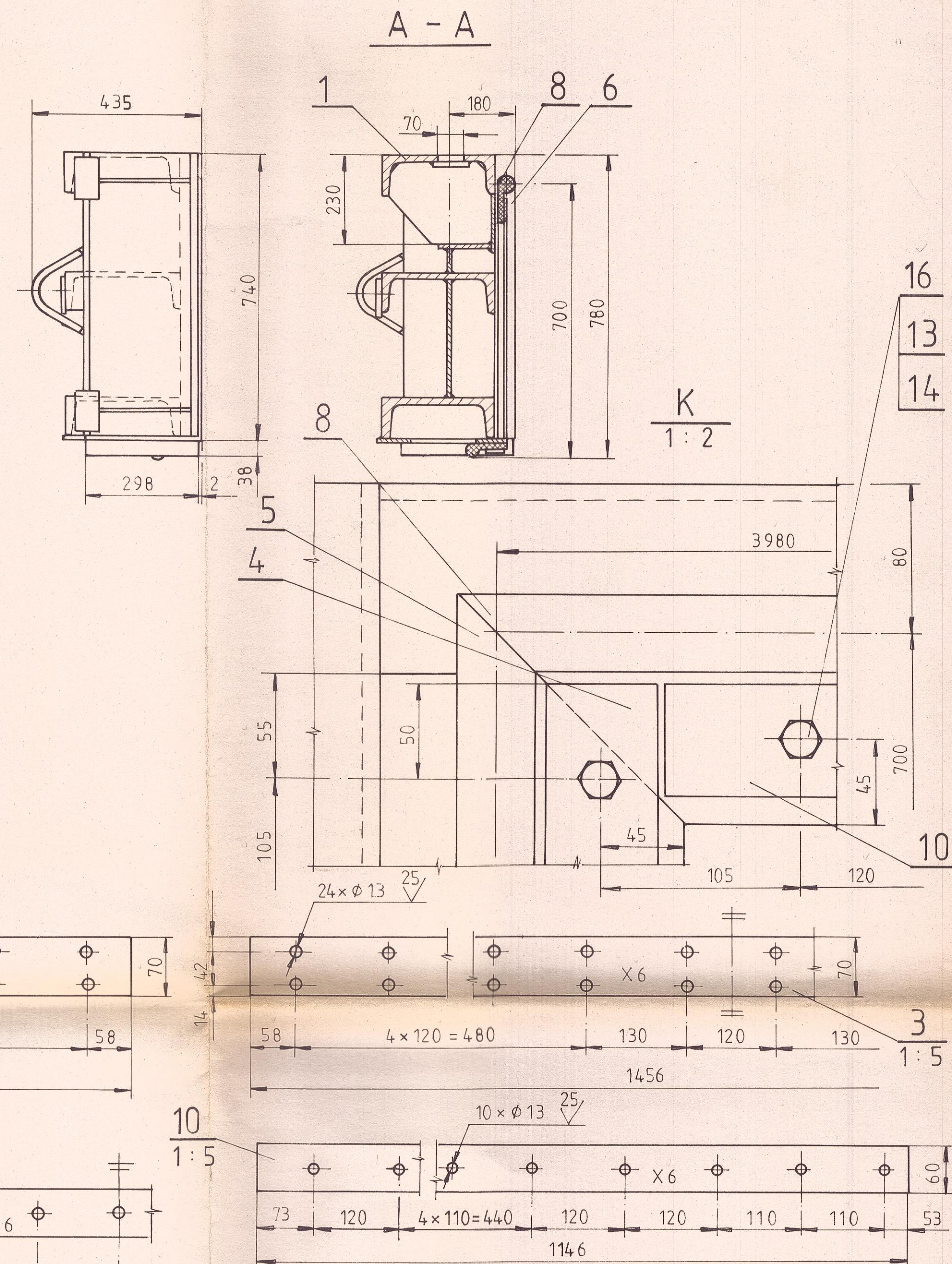
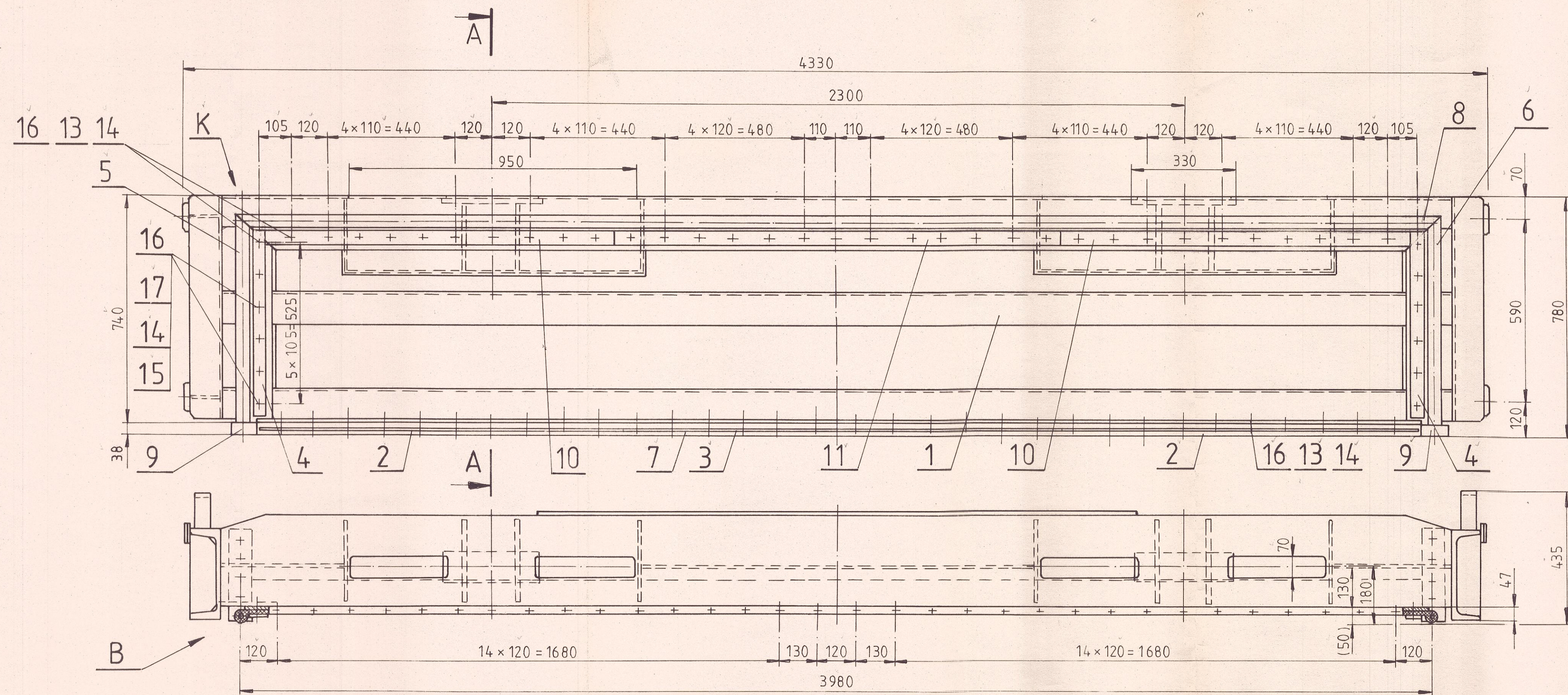




|           |                   |    |           |  |       |      |
|-----------|-------------------|----|-----------|--|-------|------|
| 4         | X 15 - 60 × 100   | 18 | S235JR G2 |  | 0,7   | 2,   |
| 2         | X 15 - 50 × 34,3  | 17 | II        |  | 1,9   | 3,   |
| 4         | X 15 - 220 × 276  | 16 | II        |  | 6,5   | 26,  |
| 4         | X 10 - 220 × 276  | 15 | II        |  | 4,5   | 18,  |
| 4         | - 90 × 10 - 276   | 14 | II        |  | 1,9   | 7,   |
| 2         | - 100 × 15 - 330  | 13 | II        |  | 3,9   | 7,   |
| 2         | - 100 × 10 - 2000 | 12 | II        |  | 15,7  | 31,  |
| 4         | X 10 - 170 × 215  | 11 | II        |  | 2,9   | 11,  |
| 2         | X 10 - 150 × 1010 | 10 | II        |  | 11,9  | 23,  |
| 2         | X 10 - 140 × 970  | 9  | II        |  | 10,7  | 21,  |
| 1         | X 10 - 305 × 4700 | 8  | II        |  | 80,   |      |
| 1         | X 10 - 305 × 4100 | 7  | II        |  | 98,   |      |
| 2         | - 80 × 10 - 730   | 6  |           |  | 4,6   | 9,   |
| 2         | - 80 × 10 - 250   | 5  | II        |  | 1,6   |      |
| 1         | - 80 × 10 - 3900  | 4  | II        |  | 24,   |      |
| 2         | C 300 - 730       | 3  | II        |  | 33,7  | 67,  |
| 2         | C 300 - 4100      | 2  | II        |  | 189,4 | 378, |
| 1         | C 300 - 4100      | 1  | S235JR G2 |  | 189,4 |      |
| Wzrost    |                   |    |           |  |       |      |
| Waga w kg |                   |    |           |  |       |      |







**UWAGA**

1. W POZ. 5, 6, 7 WYKONAC OTWORY Ø 11.  
2. NAROŻA GUM POZ. 5, 6, 8 SKLEIĆ ZE SOBĄ.

| — | CZĘŚCI NORMALNE                  | 13÷17 | —        | M3 ZRGSR-3-2 | 10,0    |
|---|----------------------------------|-------|----------|--------------|---------|
| 1 | -60x6-1506                       | 11    | S235JRG1 | —            | 4,3     |
| 2 | -60x6-1146                       | 10    | S235JRG1 | —            | 3,2 6,4 |
| 2 | Uszczelnienie -38-80x298         | 9     | GUMA     | M3 ZRGSR-2-2 | 1,2 2,4 |
| 1 | Uszczelnienie P/40x120x20 L=4020 | 8     | "        | " -2-2       | 15,6    |
| 1 | Uszczelnienie P/40x120x20 L=3900 | 7     | "        | " -2-2       | 15,1    |
| 1 | Uszczelnienie P/40x120x20 L=680  | 6     | "        | " -2-2       | 2,6     |
| 1 | Uszczelnienie P/40x120x20 L=680  | 5     | GUMA     | M3 ZRGSR-2-2 | 2,6     |
| 2 | -60x6-623                        | 4     | S235JRG1 | —            | 1,8 3,6 |
| 1 | -70x6-1456                       | 3     | "        | —            | 4,8     |
| 2 | -70x6-1216                       | 2     | "        | —            | 4,0 8,0 |
| 1 | Belka górna-konstrukcja          | 1     | S235JRG1 | M3 ZRGSR-3-1 | 1027,7  |

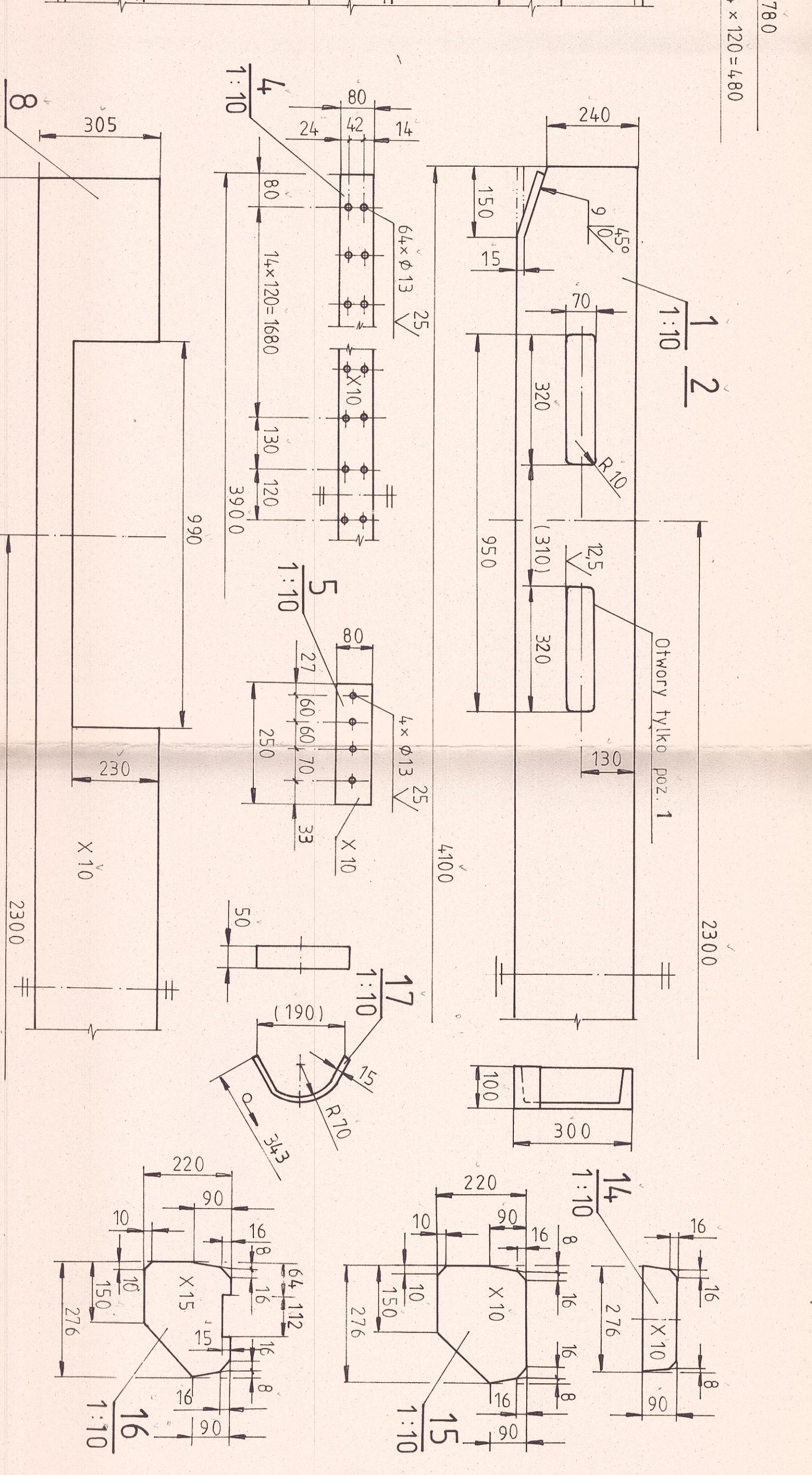
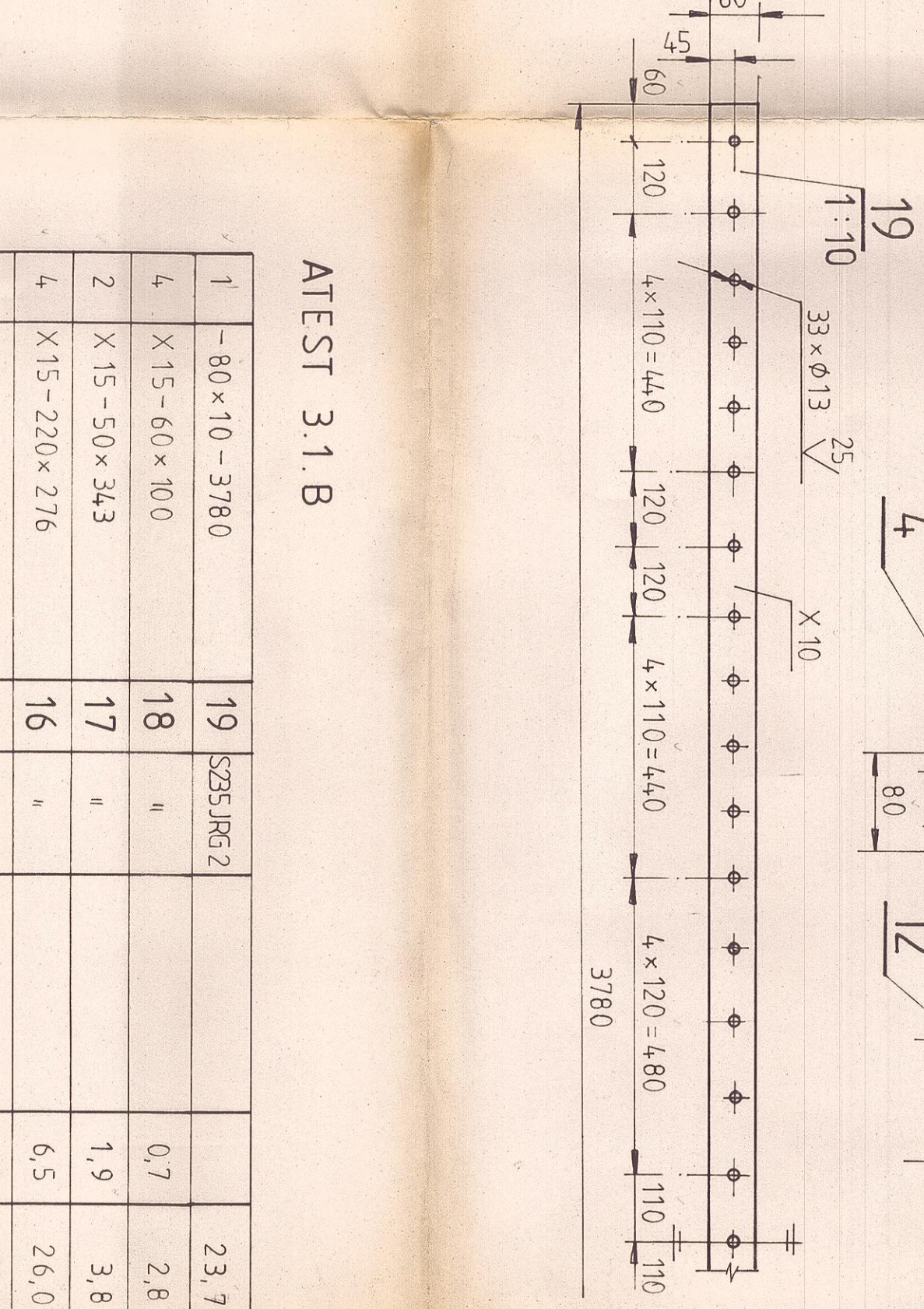
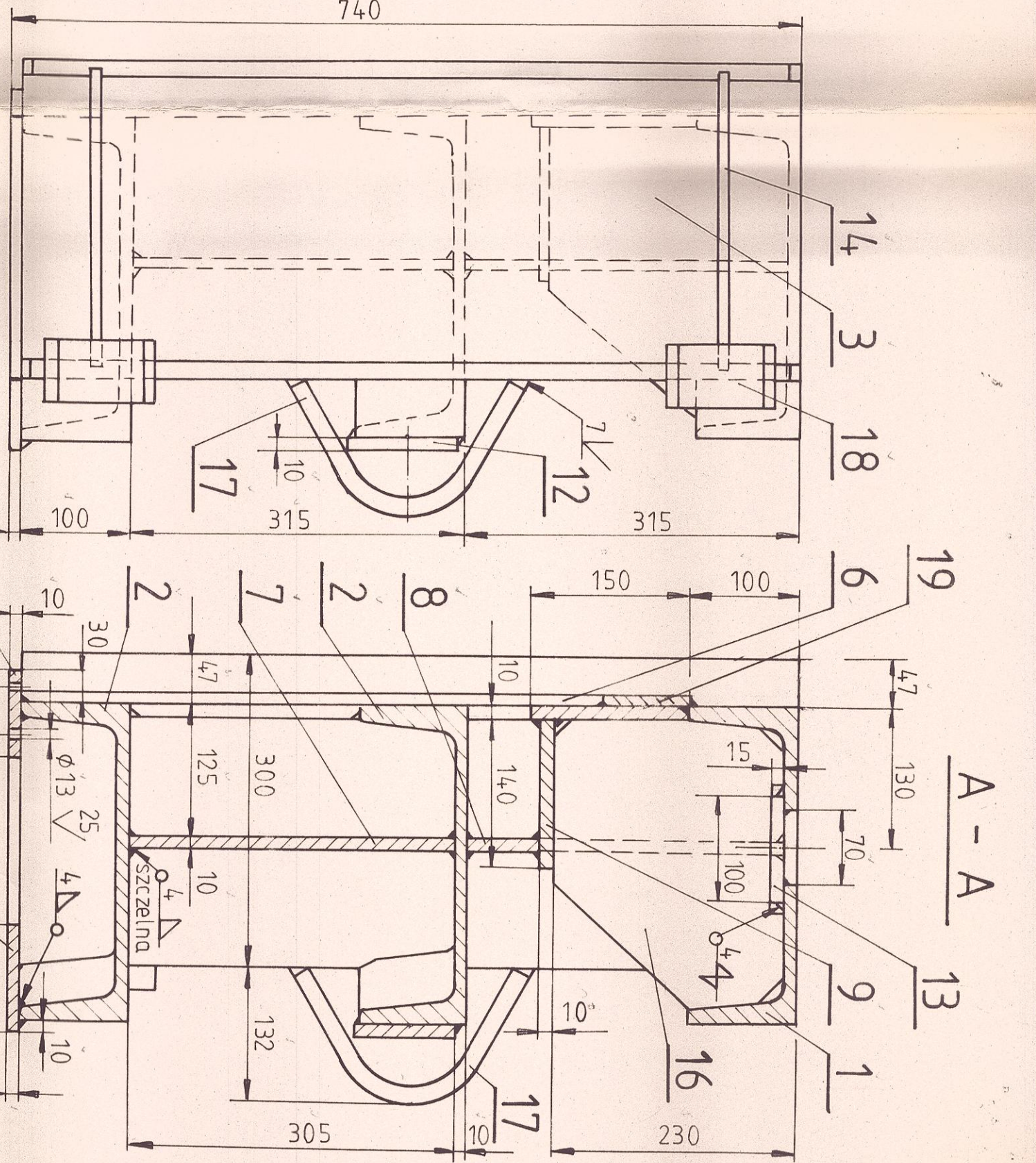
| Ilość | Wyszczególnienie | Poz. | Materiał | Nr rysunku | 1 szt. | Łączna    |
|-------|------------------|------|----------|------------|--------|-----------|
|       |                  |      |          |            |        | Masa w kg |

| Data:                                    | Imię i nazwisko: | Podpis: | Nazwa rysunku |
|------------------------------------------|------------------|---------|---------------|
| Projektował: 04.04 mgr inż. L. JARZĘBSKI |                  |         | BELKA GÓRNA   |
| Konstruował: 04.04 techn. A. PACZKOWSKI  |                  |         |               |
| Kreślił: 04.04 techn. Z. KOWALSKA        |                  |         |               |
| Sprawił: 04.04 mgr inż. W. DZIK          |                  |         |               |

| Skala: | Masa w kg | Nr rysunku  | Nr arch. | Poz. w opisie |
|--------|-----------|-------------|----------|---------------|
| 1:10   | 1103,1    | M3 ZRGSR-3  |          |               |
|        |           | 21289-HS/04 |          | 6             |

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu stanowią wyłączną własność "HYDROPROJEKT" Sp. z o.o. i mogą być stosowane, powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie na podstawie pisemnego zezwolenia Zarządu Spółki, z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych.



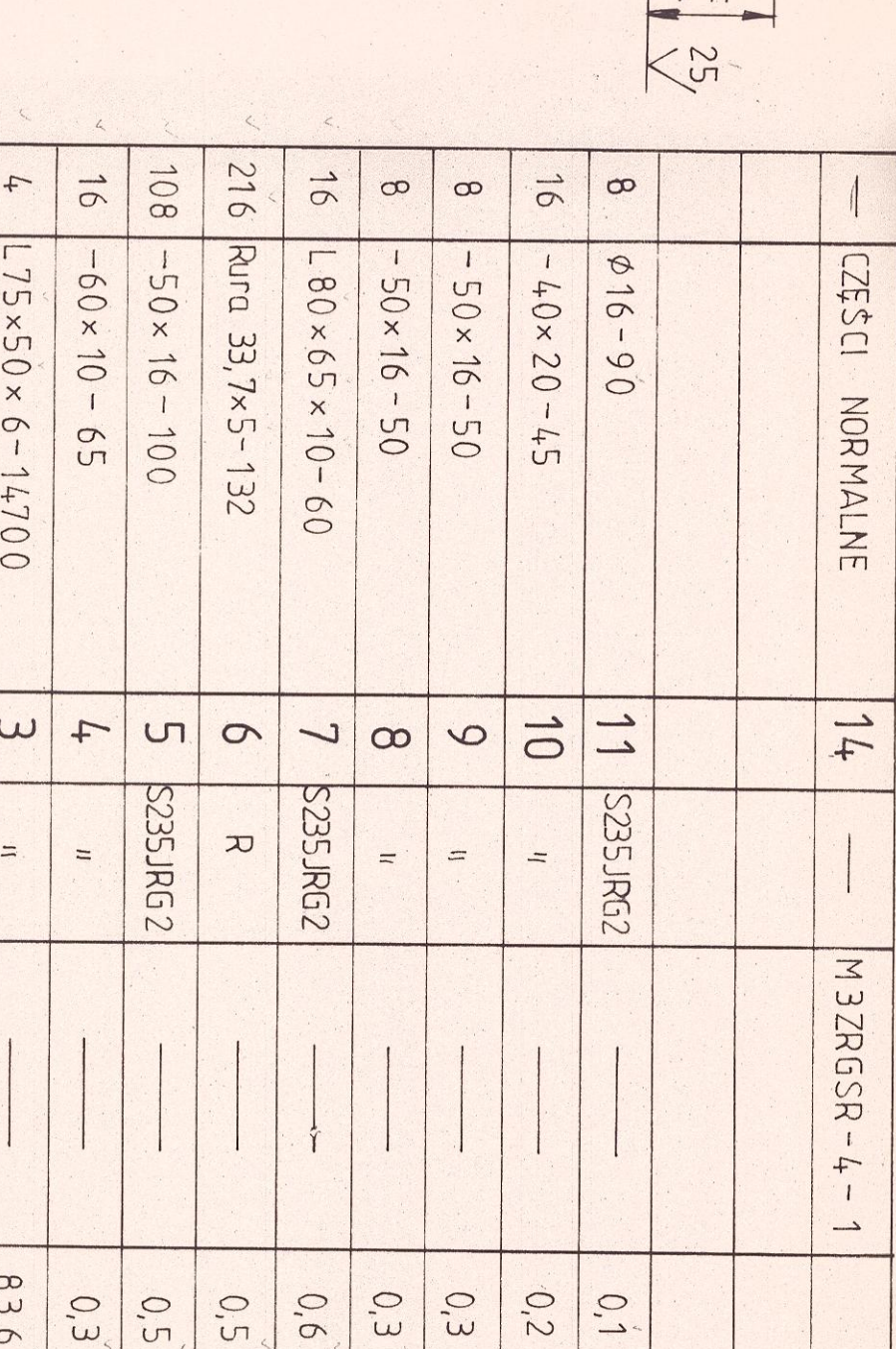
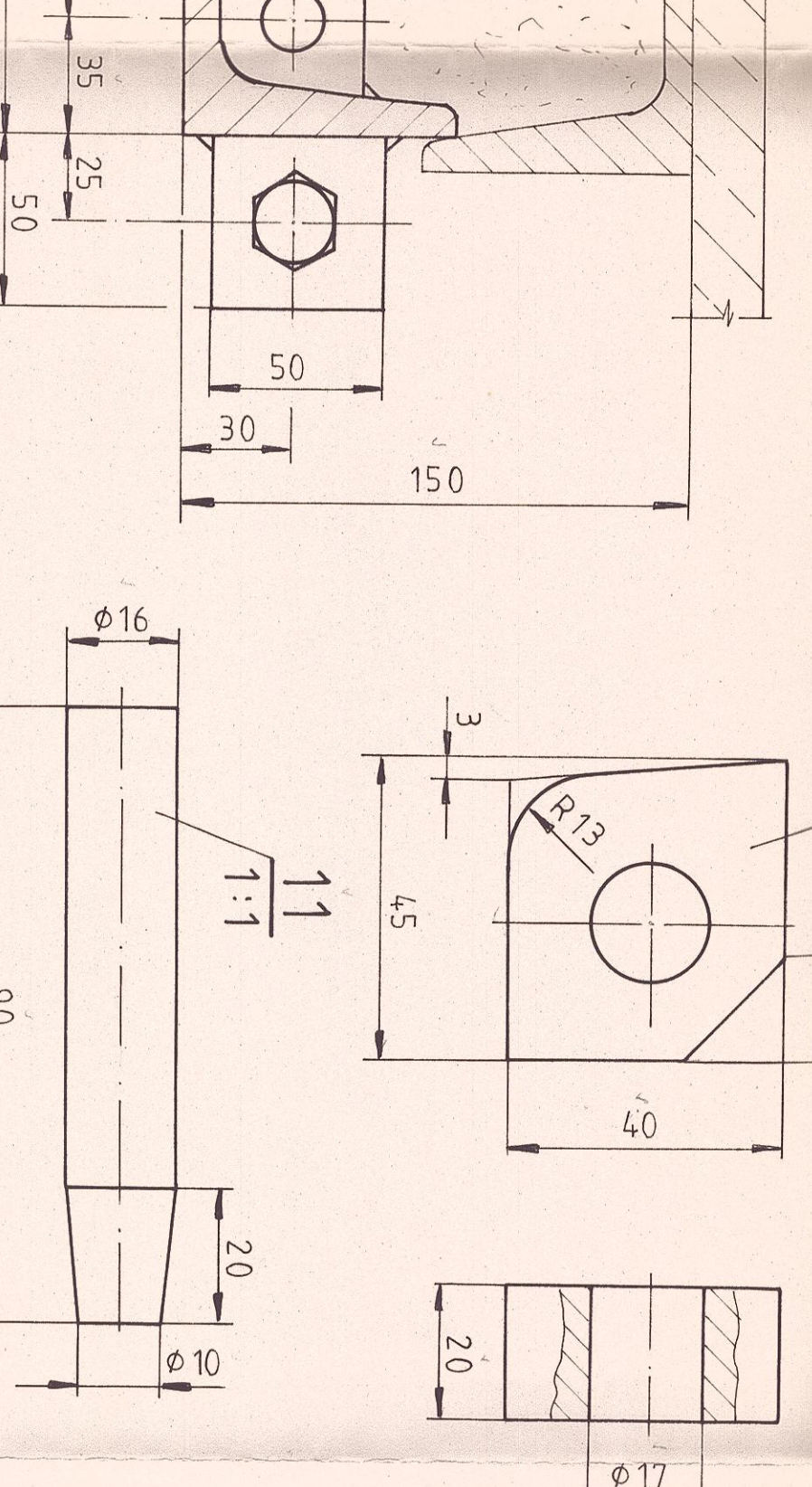
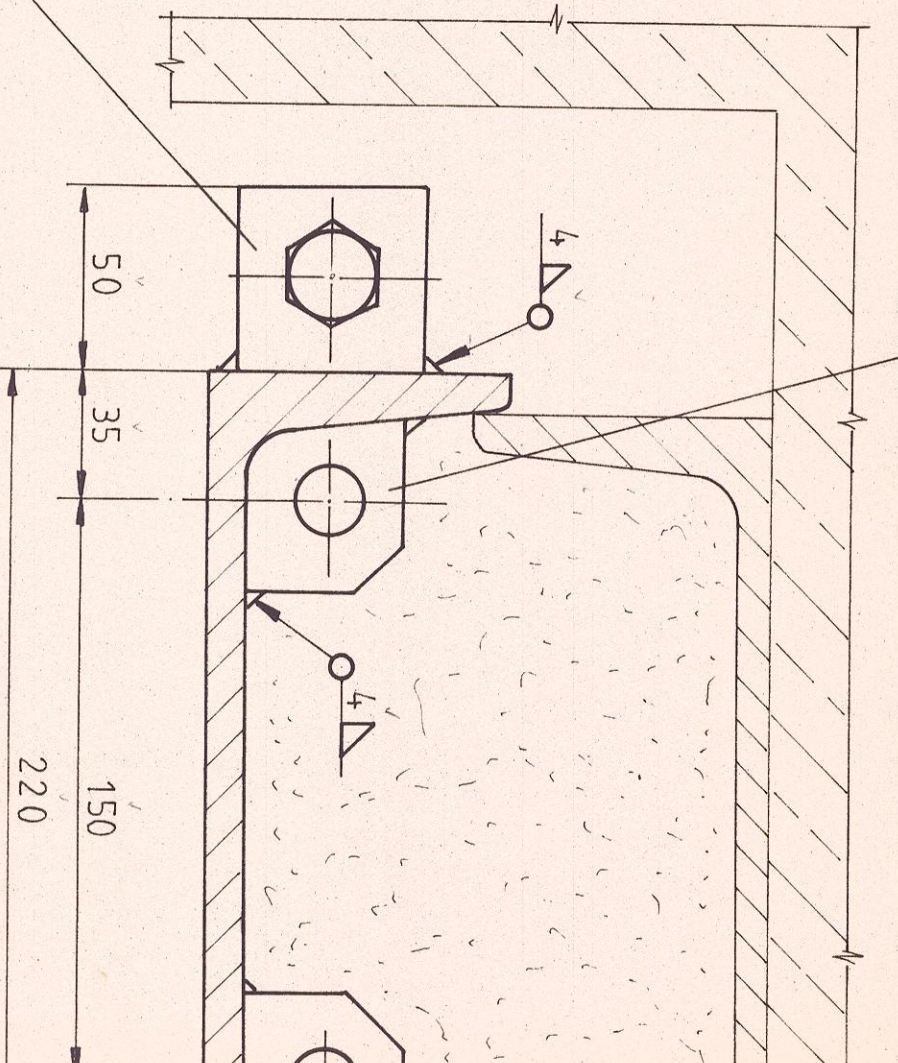
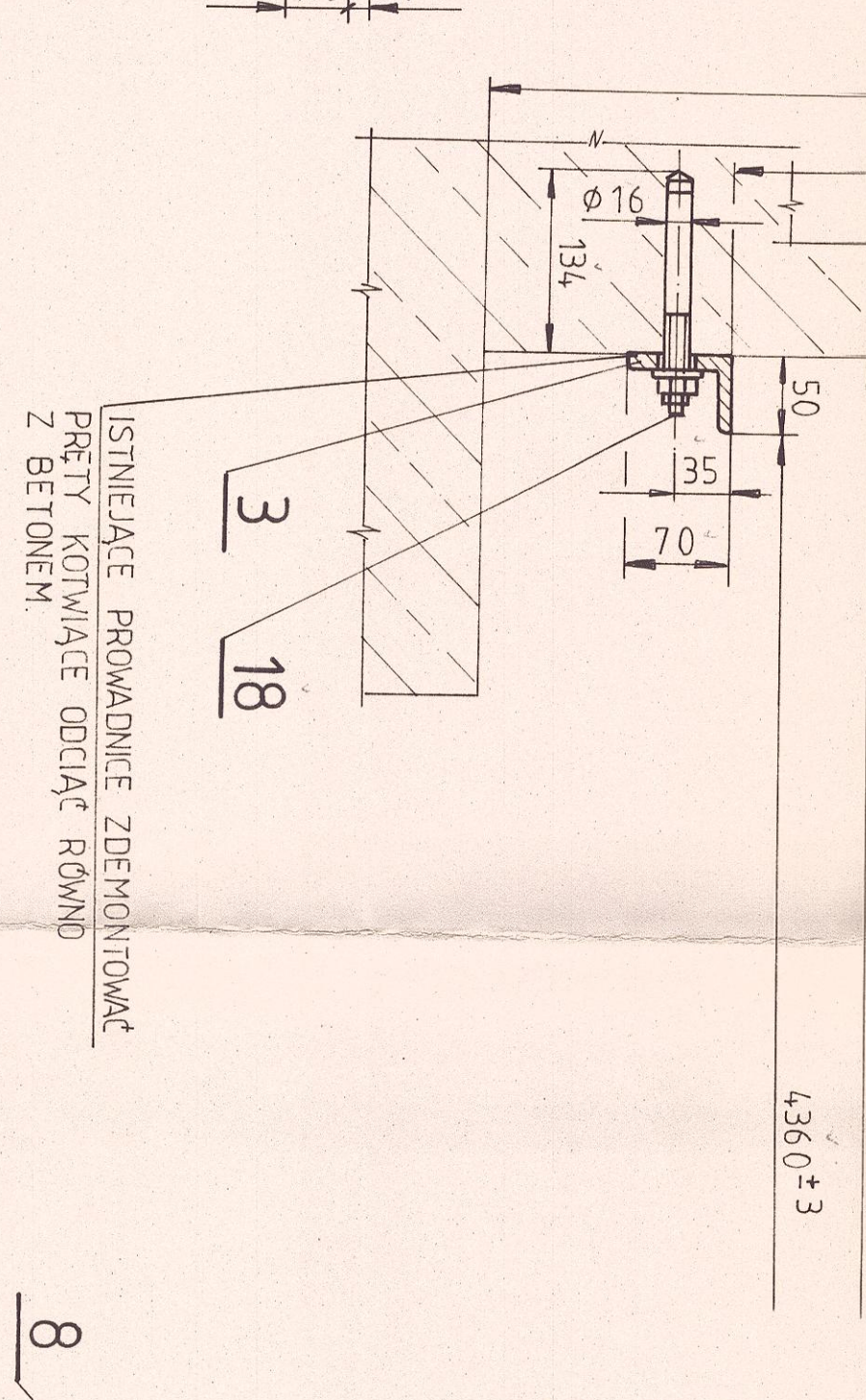
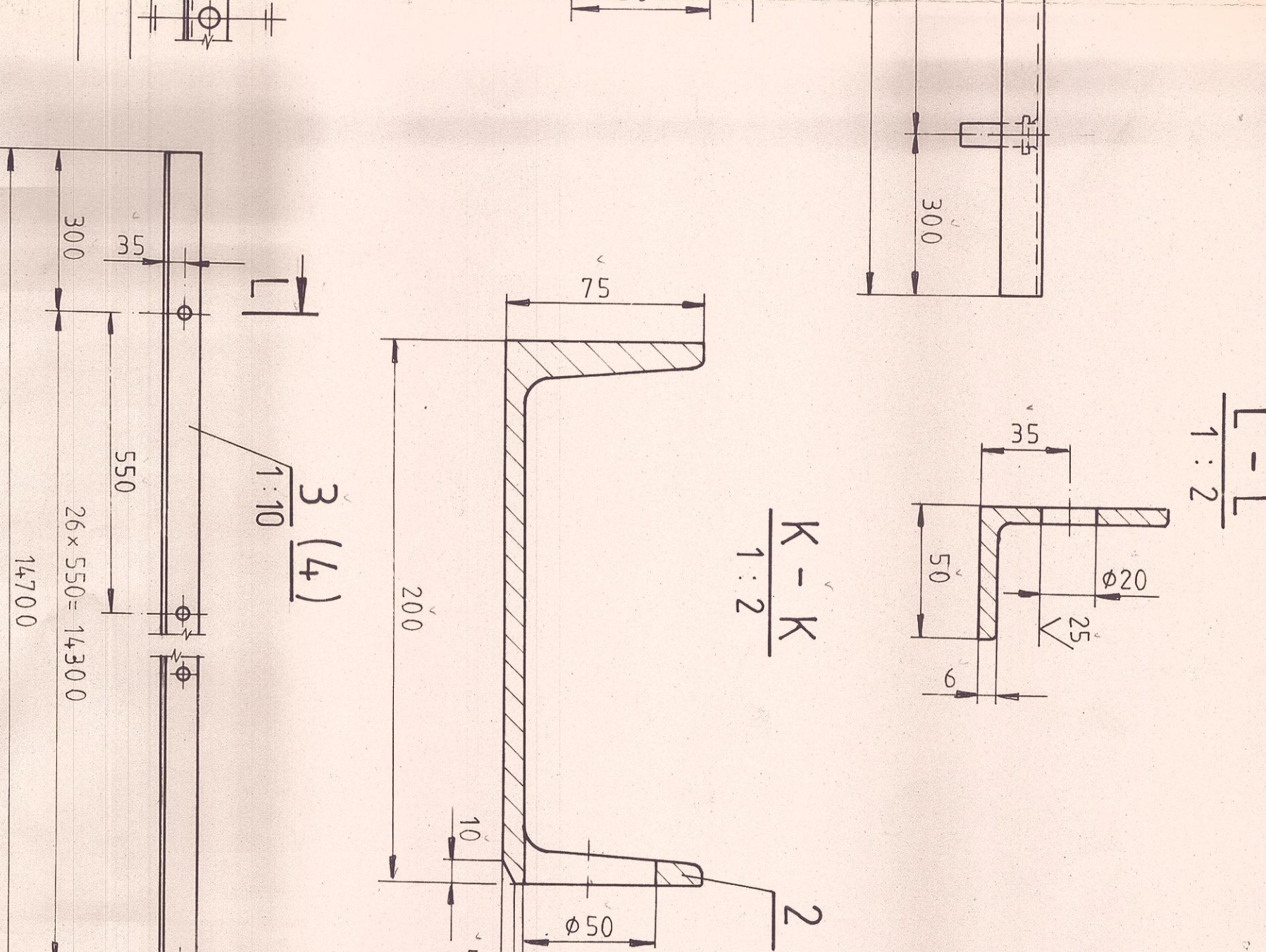
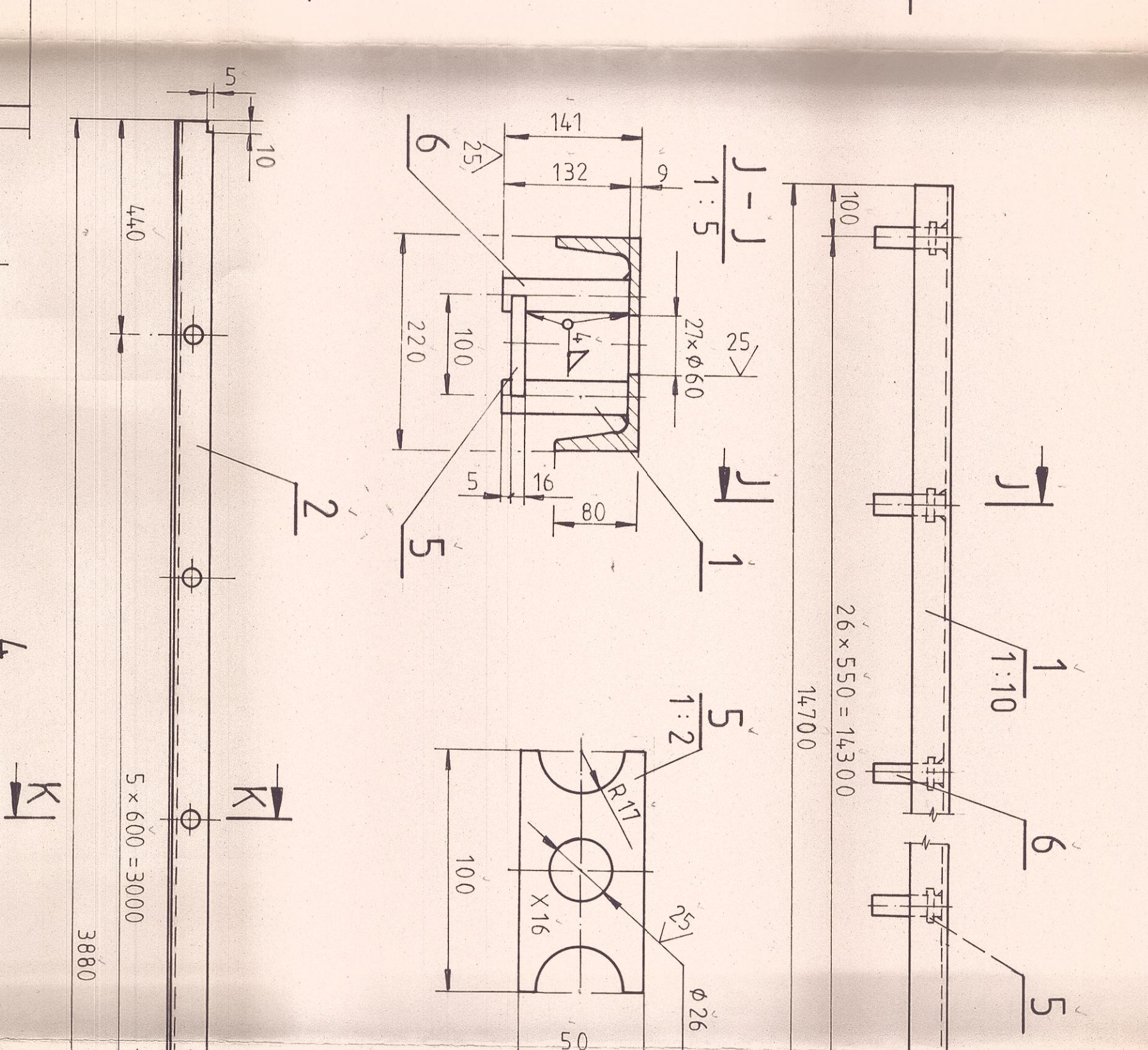
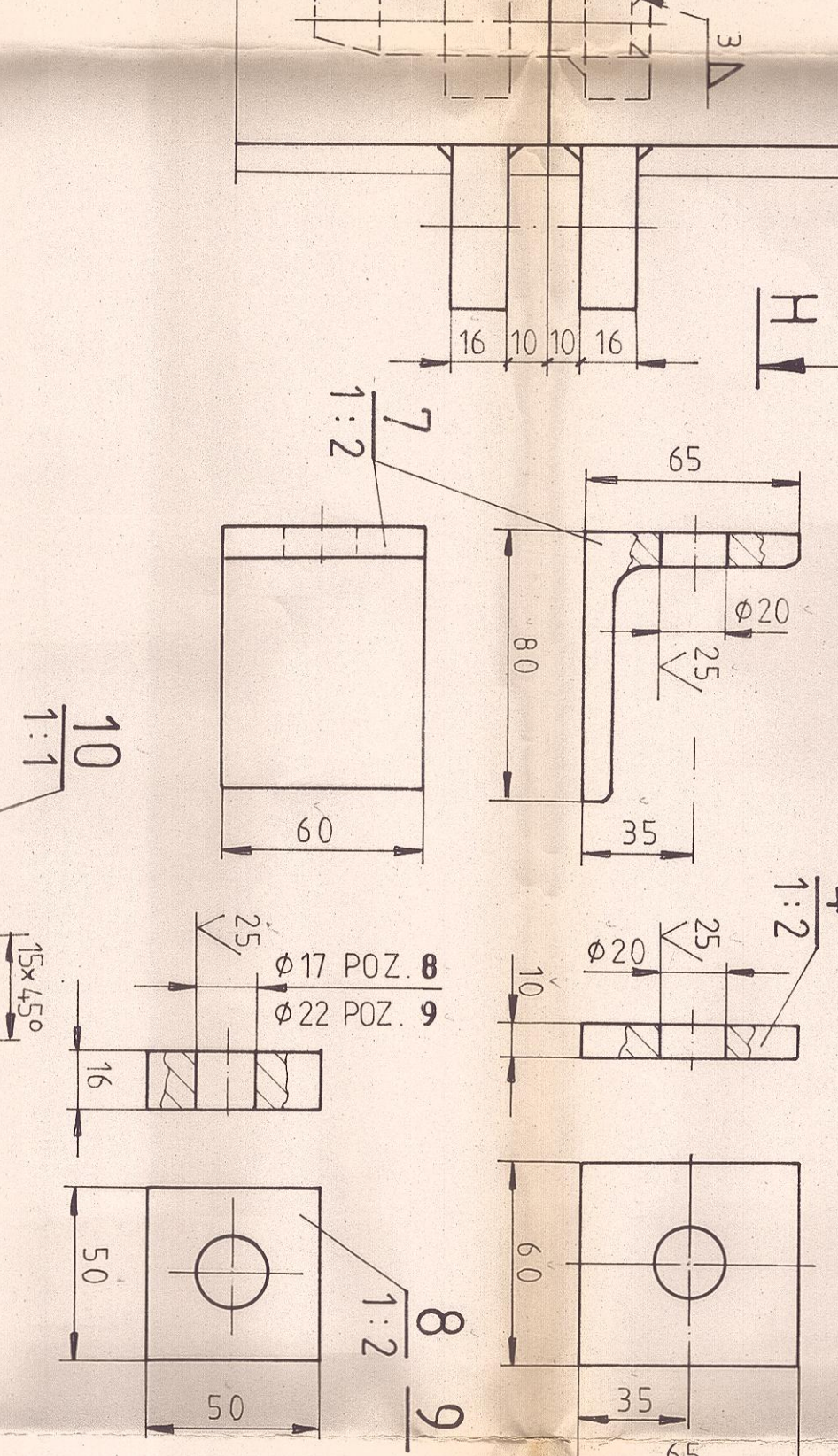
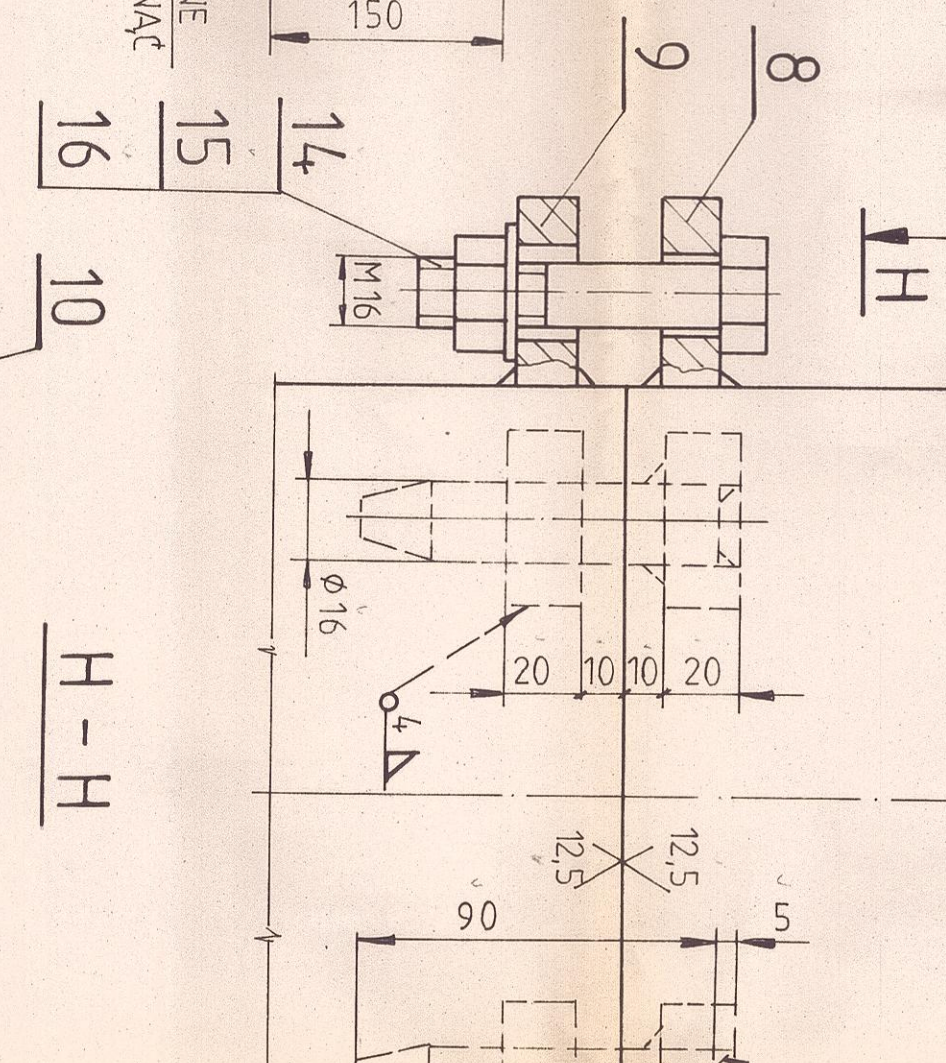
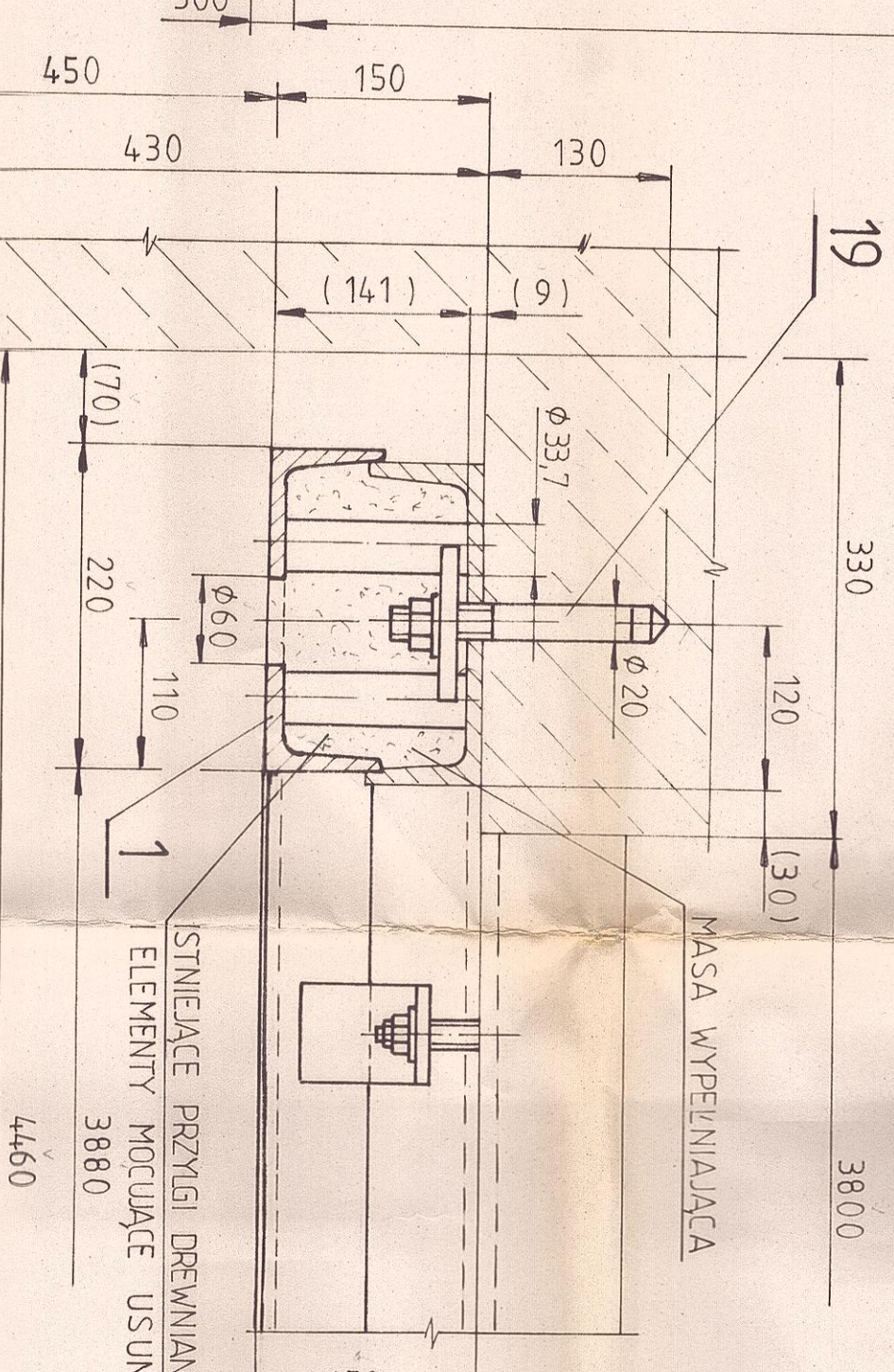
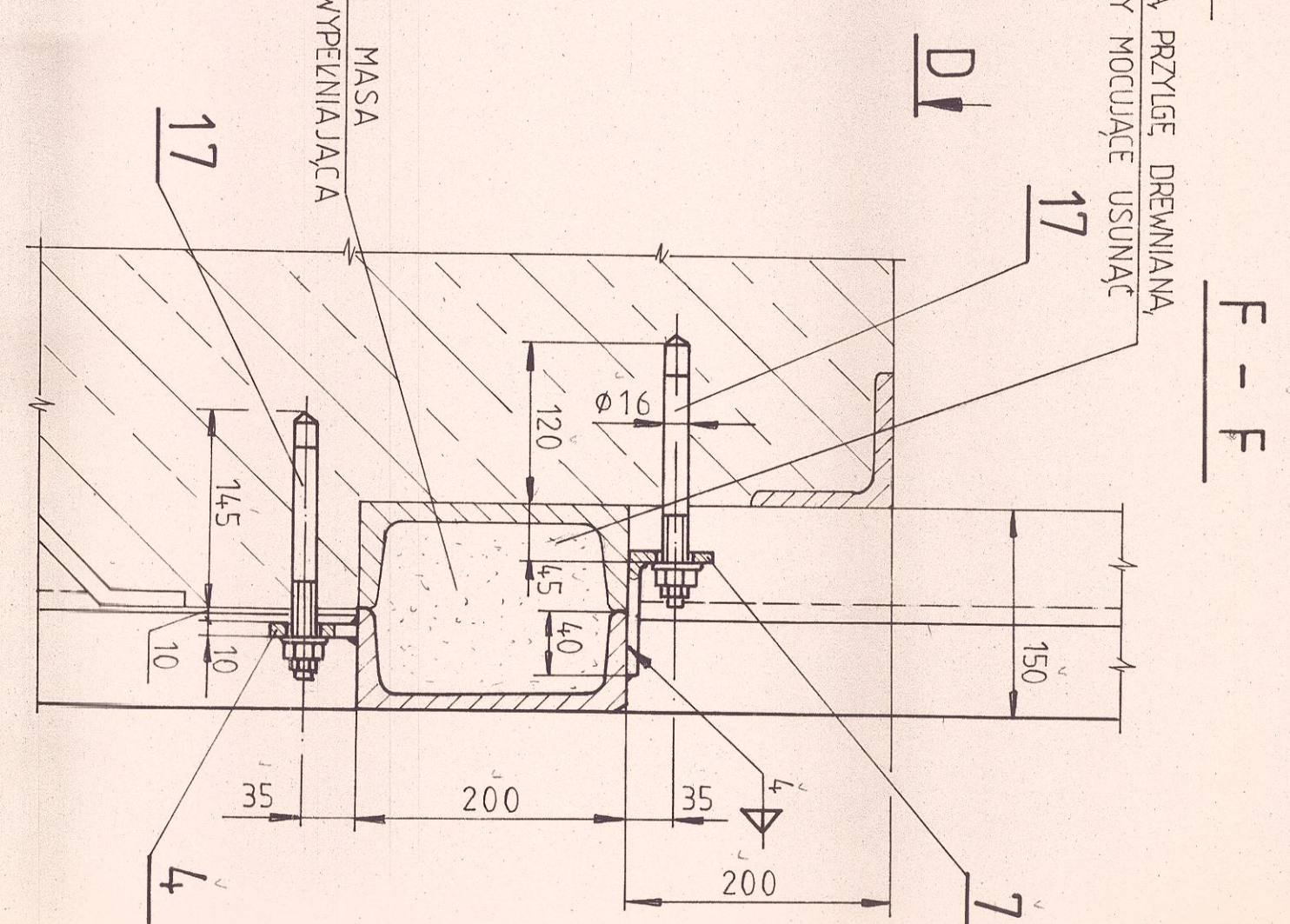
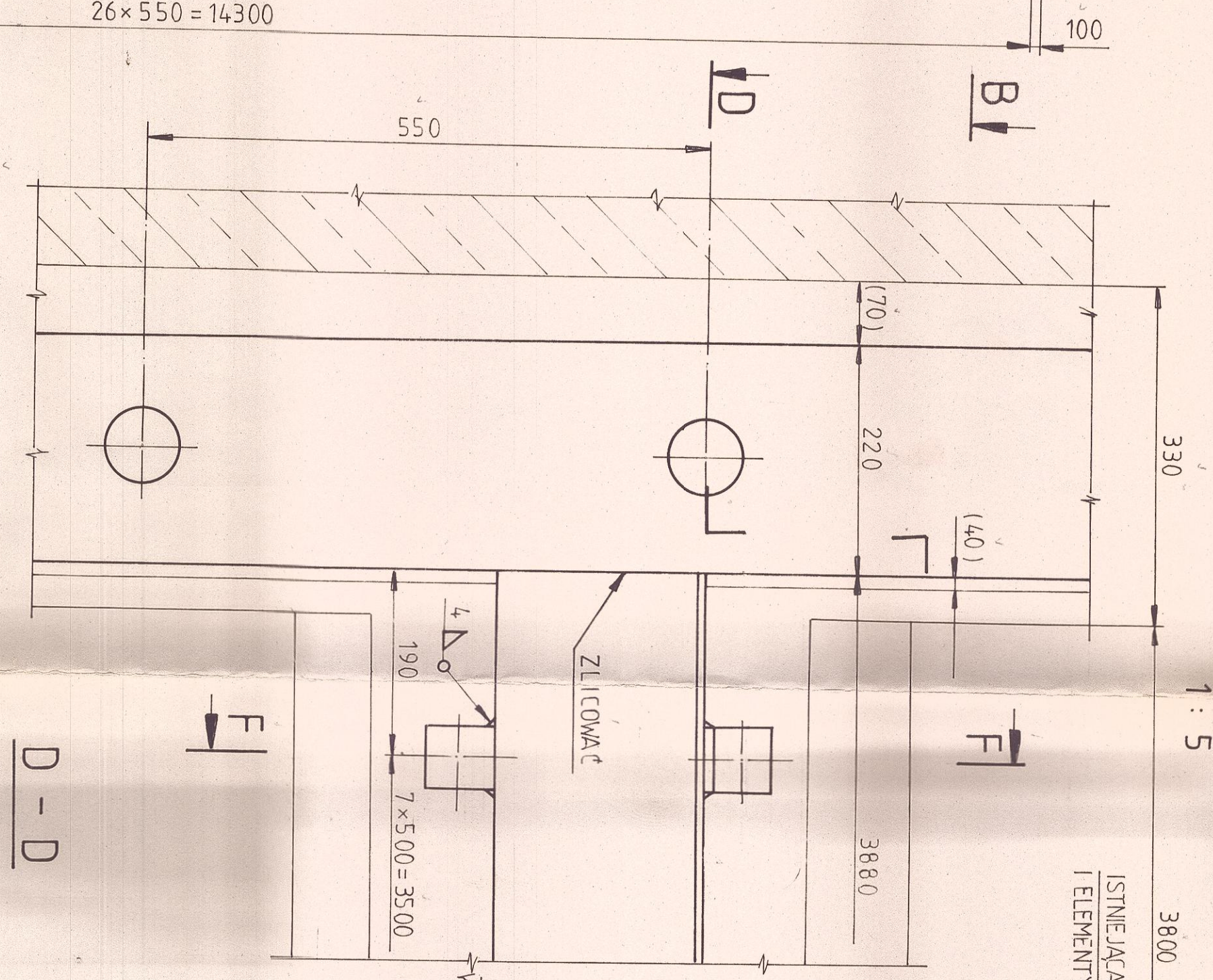
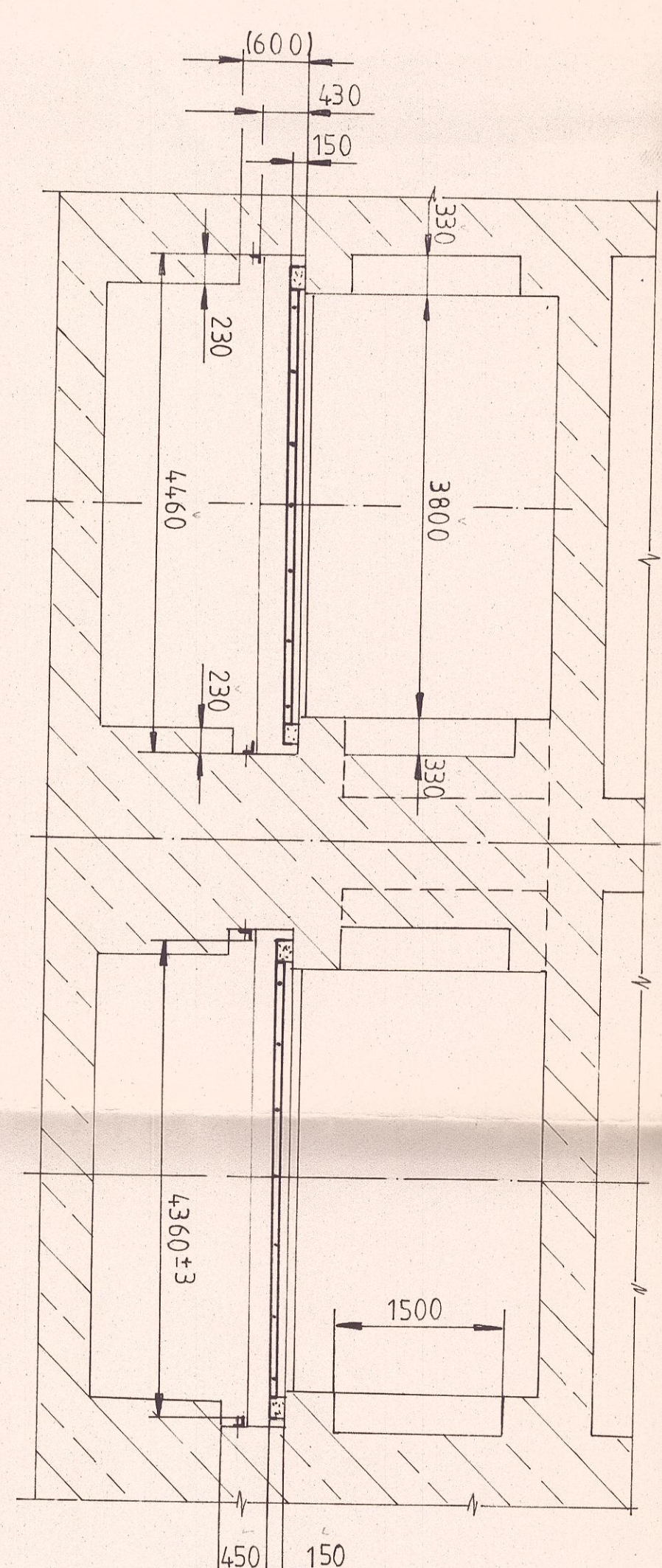
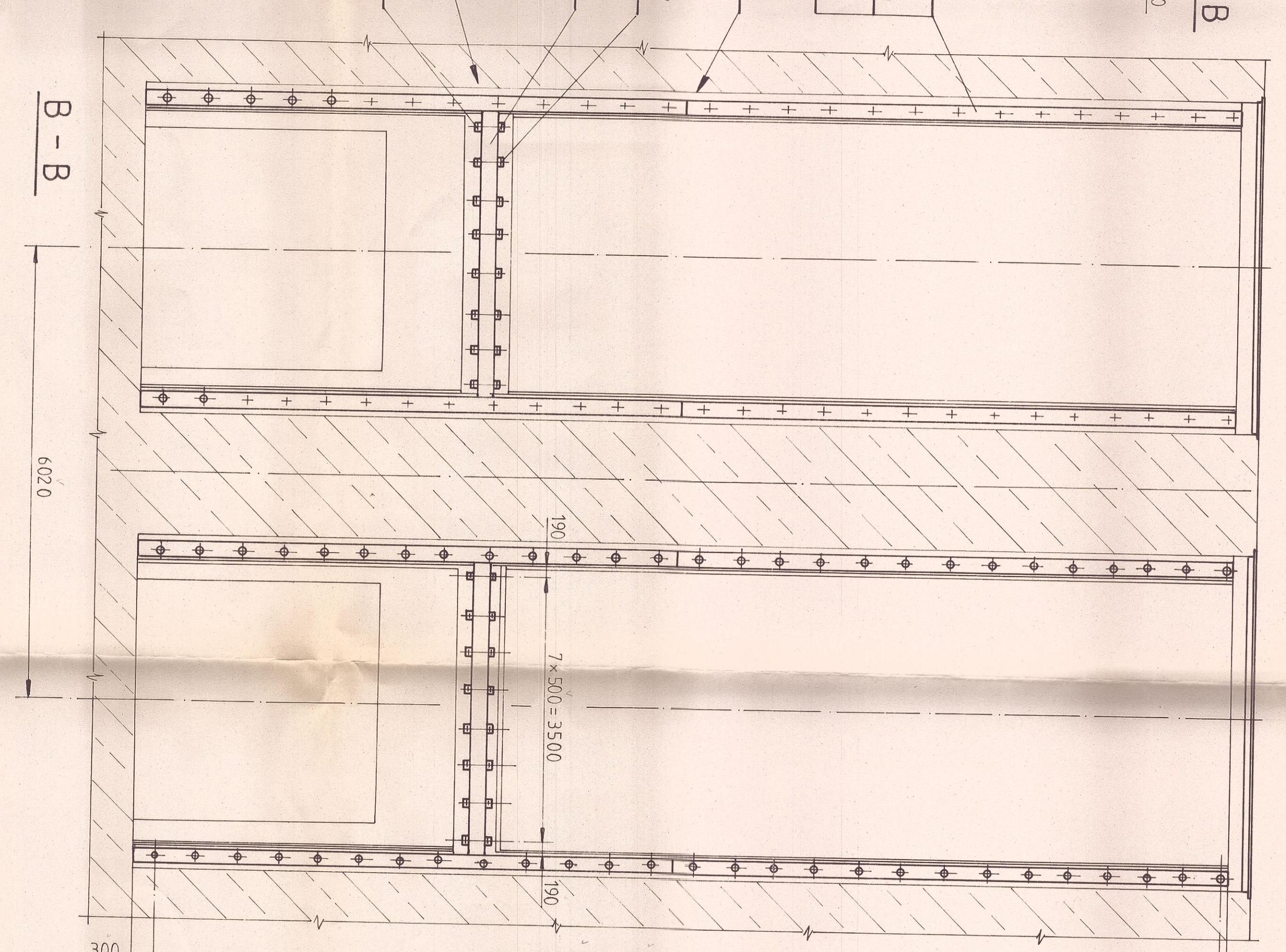
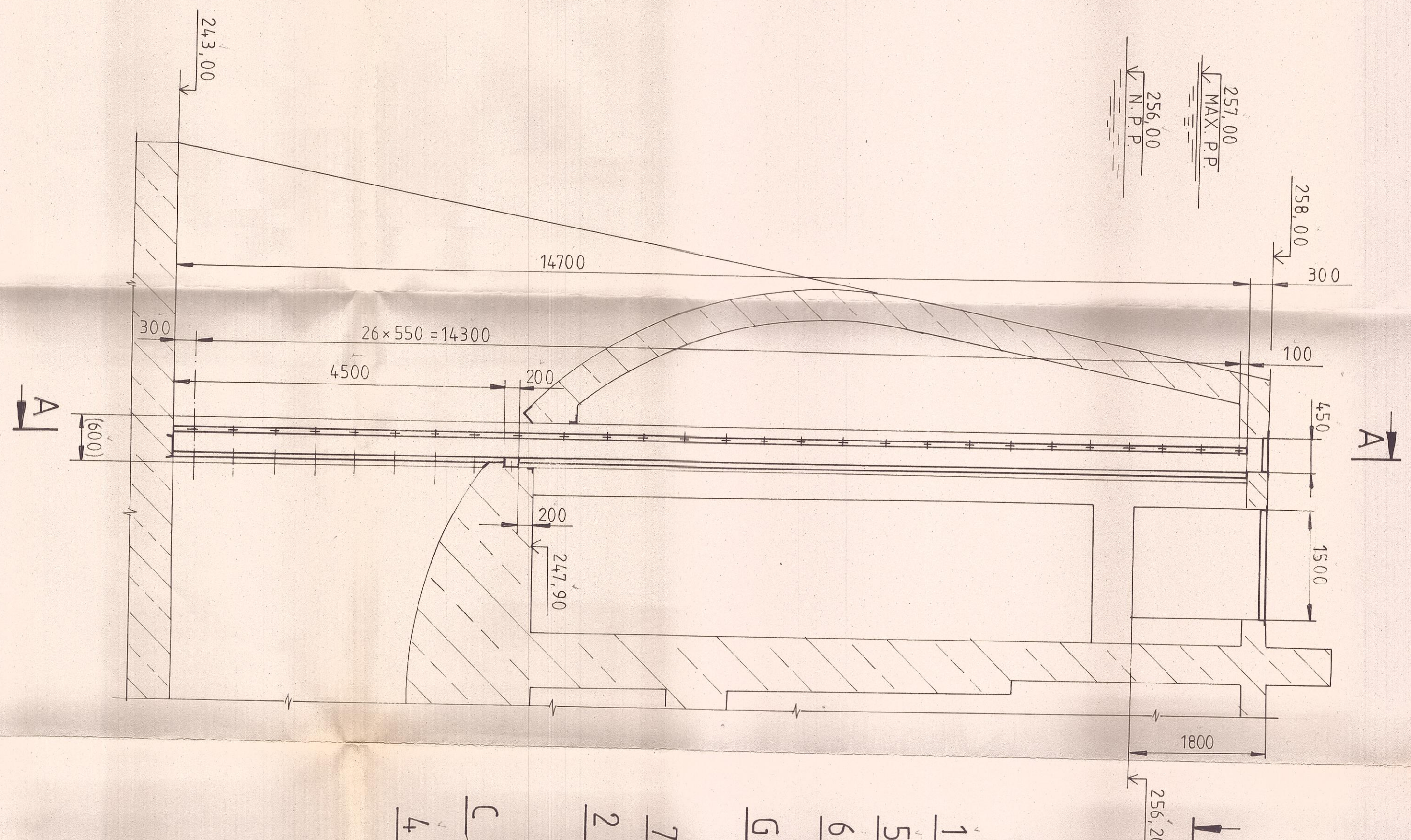


### ATEST 3.1.B

| 1006 | Wyszczególnienie  | Poz. | Materiał   | Nr granitku | 1 szt.<br>Mnoż. techn. | Łączna<br>wartość |
|------|-------------------|------|------------|-------------|------------------------|-------------------|
| 1    | C 300 - 4,100     | 1    | SZ25, JRG2 |             |                        | 189,4             |
| 2    | C 300 - 4,100     | 2    | "          |             | 189,4                  | 378,8             |
| 2    | C 300 - 730       | 3    | "          |             | 33,7                   | 67,4              |
| 1    | 1 - 80×10 - 3900  | 4    | "          |             |                        | 24,5              |
| 2    | 2 - 80×10 - 250   | 5    | "          |             | 1,6                    | 3,2               |
| 2    | 2 - 80×10 - 630   | 6    | "          |             | 4,0                    | 8,0               |
| 1    | 1 X10 - 305×4,100 | 7    | "          |             |                        | 98,2              |
| 1    | 1 X10 - 305×4,100 | 8    | "          |             |                        | 80,3              |
| 2    | 2 X10 - 140×970   | 9    | "          |             | 10,7                   | 21,4              |
| 2    | 2 X10 - 150×1010  | 10   | "          |             | 11,9                   | 23,8              |
| 4    | 4 X10 - 170×215   | 11   | "          |             | 2,9                    | 11,6              |
| 2    | 2 - 100×10 - 2000 | 12   | "          |             | 15,7                   | 31,4              |
| 2    | 2 - 100×15 - 330  | 13   | "          |             | 3,9                    | 7,8               |
| 4    | 4 - 90×10 - 276   | 14   | "          |             | 1,9                    | 7,6               |
| 4    | 4 X10 - 220×276   | 15   | "          |             | 4,5                    | 18,0              |
| 4    | 4 X15 - 220×276   | 16   | "          |             | 6,5                    | 26,0              |
| 2    | 2 X15 - 50×343    | 17   | "          |             | 1,9                    | 3,8               |
| 4    | 4 X15 - 60×100    | 18   | "          |             | 0,7                    | 2,8               |
| 1    | 1 - 80×10 - 3780  | 19   | SZ25, JRG2 |             |                        | 23,7              |

[illegible]





**UWAGA**

1. Dopuszczalne odkształcenia podłogi (C25/30) z 2.00 mm/m.
2. PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC MONТАЖU KOTŁOWNI Należy sprawdzić czy w przewidzianym miejscu nie ma kłopotliwych przeszkód (np. rur, przewodów, itp.).
3. PRZYSTĄPIENIE DO PRACY Należy wykonać w miejscu montażu kotłowni wykop o głębokości 200 mm i szerokości 1000 mm.
4. PRZYSTĄPIENIE DO PRACY Należy wykonać w miejscu montażu kotłowni wykop o głębokości 200 mm i szerokości 1000 mm.

DEMONTŻ PROWADNIC BOCZNYCH – 965 kg  
DEMONTŻ ELEMENTÓW DREWNIANYCH PROWADNIC – 2,5 m<sup>2</sup>

| №  | Opis               | Wzrost | Waga      | Objętość    | Wzrost | Waga     | Objętość |
|----|--------------------|--------|-----------|-------------|--------|----------|----------|
| 1  | CZĘŚCI NORMAŁNE    | 14     | —         | M3ZRGSR-4-1 | 94,5   | —        | —        |
| 2  | 8 Ø16-90           | 11     | S235JRG2  | —           | 0,1    | 0,8      | —        |
| 3  | 16 -40x20-45       | 10     | "         | —           | 0,2    | 3,2      | —        |
| 4  | 8 -50x16-50        | 9      | "         | —           | 0,3    | 2,4      | —        |
| 5  | 8 -50x16-50        | 8      | "         | —           | 0,3    | 2,4      | —        |
| 6  | 16 L80x65x10-60    | 7      | S235JRG2  | —           | 0,6    | 9,6      | —        |
| 7  | 216 Rura 337x5-132 | 6      | R         | —           | 0,5    | 108,0    | —        |
| 8  | 108 -50x16-100     | 5      | S235JRG2  | —           | 0,5    | 54,0     | —        |
| 9  | 16 -60x10-65       | 4      | "         | —           | 0,3    | 4,8      | —        |
| 10 | 4 L75x50x6-14700   | 3      | "         | —           | 83,6   | 334,4    | —        |
| 11 | 2 L200-3880        | 2      | "         | —           | 98,0   | 196,0    | —        |
| 12 | 4 L220-14700       | 1      | S235JRG2  | —           | 4,32   | 0,1728,0 | —        |
| 13 | Wszystkie części   | 1      | M3ZRGSR-4 | —           | —      | —        | —        |
| 14 | Wszystkie części   | 1      | M3ZRGSR-4 | —           | —      | —        | —        |
| 15 | Wszystkie części   | 1      | M3ZRGSR-4 | —           | —      | —        | —        |
| 16 | Wszystkie części   | 1      | M3ZRGSR-4 | —           | —      | —        | —        |
| 17 | Wszystkie części   | 1      | M3ZRGSR-4 | —           | —      | —        | —        |
| 18 | Wszystkie części   | 1      | M3ZRGSR-4 | —           | —      | —        | —        |
| 19 | Wszystkie części   | 1      | M3ZRGSR-4 | —           | —      | —        | —        |
| 20 | Wszystkie części   | 1      | M3ZRGSR-4 | —           | —      | —        | —        |
| 21 | Wszystkie części   | 1      | M3ZRGSR-4 | —           | —      | —        | —        |
| 22 | Wszystkie części   | 1      | M3ZRGSR-4 | —           | —      | —        | —        |
| 23 | Wszystkie części   | 1      | M3ZRGSR-4 | —           | —      | —        | —        |
| 24 | Wszystkie części   | 1      | M3ZRGSR-4 | —           | —      | —        | —        |
| 25 | Wszystkie części   | 1      | M3ZRGSR-4 | —           | —      | —        | —        |
| 26 | Wszystkie części   | 1      | M3ZRGSR-4 | —           | —      | —        | —        |
| 27 | Wszystkie części   | 1      | M3ZRGSR-4 | —           | —      | —        | —        |
| 28 | Wszystkie części   | 1      | M3ZRGSR-4 | —           | —      | —        | —        |
| 29 | Wszystkie części   | 1      | M3ZRGSR-4 | —           | —      | —        | —        |
| 30 | Wszystkie części   | 1      | M3ZRGSR-4 | —           | —      | —        | —        |
| 31 | Wszystkie części   | 1      | M3ZRGSR-4 | —           | —      | —        | —        |
| 32 | Wszystkie części   | 1      | M3ZRGSR-4 | —           | —      | —        | —        |
| 33 | Wszystkie części   | 1      | M3ZRGSR-4 | —           | —      | —        | —        |
| 34 | Wszystkie części   | 1      | M3ZRGSR-4 | —           | —      | —        | —        |
| 35 | Wszystkie części   | 1      | M3ZRGSR-4 | —           | —      | —        | —        |
| 36 | Wszystkie części   | 1      | M3ZRGSR-4 | —           | —      | —        | —        |
| 37 | Wszystkie części   | 1      | M3ZRGSR-4 | —           | —      | —        | —        |
| 38 | Wszystkie części   | 1      | M3ZRGSR-4 | —           | —      | —        | —        |
| 39 | Wszystkie części   | 1      | M3ZRGSR-4 | —           | —      | —        | —        |
| 40 | Wszystkie części   | 1      | M3ZRGSR-4 | —           | —      | —        | —        |
| 41 | Wszystkie części   | 1      | M3ZRGSR-4 | —           | —      | —        | —        |
| 42 | Wszystkie części   | 1      | M3ZRGSR-4 | —           | —      | —        | —        |
| 43 | Wszystkie części   | 1      | M3ZRGSR-4 | —           | —      | —        | —        |
| 44 | Wszystkie części   | 1      | M3ZRGSR-4 | —           | —      | —        | —        |
| 45 | Wszystkie części   | 1      | M3ZRGSR-4 | —           | —      | —        | —        |
| 46 | Wszystkie części   | 1      | M3ZRGSR-4 | —           | —      | —        | —        |
| 47 | Wszystkie części   | 1      | M3ZRGSR-4 | —           | —      | —        | —        |
| 48 | Wszystkie części   | 1      | M3ZRGSR-4 | —           | —      | —        | —        |
| 49 | Wszystkie części   | 1      | M3ZRGSR-4 | —           | —      | —        | —        |
| 50 | Wszystkie części   | 1      | M3ZRGSR-4 | —           | —      | —        | —        |



