

ul. Łódzka 44B/5 80 - 180 Gdańsk	KONSTRUKTOR Dariusz Kowalski	tel./fax. 058 304 86 96 tel. 0601 64 96 71
NIP 876-100-74-80 Regon 870310899		e-mail: dk-konstruktor@wp.pl

Projekt Wykonawczy

Nr 12/2007

OBIEKT:	Typowa wolnostojąca wieża pomiarowa H=15, 20 m
ADRES:	Strefa wiatrowa I i II; Strefa oblodzenia I i II
BRANŻA:	Konstrukcyjna
STADIUM:	Projekt wykonawczy
INWESTOR:	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej 01-673 Warszawa, ul. Podleśna 61 Oddział Morski IMGW w Gdyni, 81-342 Gdynia, ul. Waszyngtona 42

<i>Funkcja</i>	<i>Imię i Nazwisko</i>	<i>Podpis</i>	<i>Data</i>
<i>Opracował</i>	dr inż. Dariusz Kowalski upr. bud. nr 152/Gd/00 PIIB nr POM/BO/2341/0		2007-10-26
<i>Projektował:</i>	dr inż. Dariusz Kowalski upr. bud. nr 152/Gd/00 PIIB nr POM/BO/2341/0		2007-10-26
<i>Sprawdził:</i>	mgr inż. Rafał Lewandowski upr.bud. nr 199/Gd/2002 PIIB nr POM/BO/5897/02		2007-10-26

Egz. - 1

Rozdzielnik
- Inwestor – 4 egz.
- A/a -1 egz.

Gdańsk, październik 2007r.

Wolnostojąca wieża pomiarowa

Projekt Wykonawczy

Zestawienie zawartości

L.p.	Część opisowa	stron
1	Strona tytułowa	1
2	Zestawienie zawartości	1
3	Opis techniczny	7
4	Uzgodnienie w zakresie BHP	2
5	Zestawienie materiałów	14

Spis rysunków

Nr rysunku	Tematyka rysunku	Skala
1.	Rysunek złożeniowy – Wieża 15 m	1:65
2.	Rysunek złożeniowy – Wieża 20 m	1:65
3.	Segment 1 – W15 (1)	1:20
4.	Segment 1 – W15 (2)	1:20
5.	Segment 1 – W15 (3)	1:20
6.	Segment 1 – W20 (1)	1:20
7.	Segment 1 – W20 (2)	1:10
8.	Segment 1 – W20 (3)	1:20
9.	Segment 2 (1)	1:20
10.	Segment 2 (2)	1:10
11.	Segment 3 (1)	1:20
12.	Segment 3 (2)	1:10
13.	Segment 4 (1)	1:20
14.	Segment 4 (2)	1:10
15.	Segment 5 (1)	1:20
16.	Segment 5 (2)	1:10
17.	Segment 6 (1)	1:20
18.	Segment 6 (2)	1:10
19.	Drabiny	1:20
20.	Zabezpieczenie przed upadkiem	1:60

Opis techniczny

do projektu wykonawczego typowej meteorologicznej wieży pomiarowej zlokalizowanej w dowolnej lokalizacji spełniających warunki obciążenia. Inwestorem obiektów jest Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie, Oddział Morski w Gdyni, z siedzibą w Gdyni, ul. Waszyngtona 42.

1. Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie wykonano na zlecenie Morskiego Oddziału Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej z siedzibą w Gdyni przy ulicy Waszyngtona 42, zgodnie z umową z dnia 24-08-2007r..

2. Zakres opracowania

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- wykonanie obliczeń statycznie – wytrzymałościowych dla wieży o wysokości pomiaru 15 i 20 m,
- wykonanie rysunków warsztatowych projektowanego obiektu.

3. Przeznaczenie

Nowa wieża przeznaczona będzie tylko i wyłącznie do pomiaru prędkości i kierunku wiatru. Na ostatnim segmencie wieży zostaną zainstalowane dwa wiatromierze z klinami kierunku wiatru (przykładowe rozmieszczenie w/w urządzeń zamieszczono w części graficznej projektu).

4. Materiały wyjściowe

- wytyczne inwestora określające wymagania
- uzgodnienia z Użytkownikiem,
- normy i przepisy projektowania,

5. Lokalizacja

Obiekt będący przedmiotem niniejszego projektu będzie zlokalizowane w miejscu dotychczas istniejących wieży pomiarowych o wysokościach 14-17 m.

Typową wieżę pomiarową wg niniejszego projektu można sytuować w lokalizacjach charakteryzujących się następującymi obciążeniami:

- strefa wiatrowa I i II wg PN-77/B-02011
- strefa oblodzenia I i II wg PN-87/B-02013

W miejscu obecnie projektowanych lokalizacji znajdują się urządzenia będące własnością IMiGW meteorologiczne eksploatowane przez OM IMiGW służące do realizacji ogólnopolskiego Systemu Monitoringu i Osłony Kraju.

6. Opis konstrukcji nowej wieży

a) warunki obciążenia

Ze względu na planowaną lokalizację wieży, należy wykonać obliczenia statyczno – wytrzymałościowe dla następujących parametrów obciążenia:

- strefa wiatrowa – II wg PN-77/B-02011 – obciążenie charakterystyczne ciśnieniem prędkości wiatru 350 Pa, prędkość charakterystyczna 24 m/s,
- strefa obciążenia oblodzeniem – II wg PN-87/B-02013,

b) projektowana konstrukcja

Projektuje się wykonanie wieży złożonej z segmentów w ilości:

- pięciu – dla wieży 15 m
- sześciu – dla wieży 20 m.

Trzy główne segmenty – o konstrukcji karatowej będą miały wysokość 5250 mm . Dwa kolejne segmenty – będą wykonane jako rurowe pełnościennie.

Pierwszy segment każdej wieży będzie składał się z dwóch części – spawanej – dwie ściany i skręcanej – dwie ściany. Podział taki został podyktowany maksymalnym gabarytem elementów przestrzennych jakie można umieścić w wannie cynkowniczej zlokalizowanej na Wybrzeżu.

Pozostałe segmenty będą wykonane jako przestrzenne elementy cynkowane w całości.

Kratową część wieży zaprojektowano z profili rurowych:

- 76,1 x 6,3 - na krawężniki,
- 33,7 x 3,2 i 26,9 x 3,2 na pręty wykratowania.

Wszystkie pręty wykratowania należy łączyć z krawężnikami poprzez blachy węzłowe gr. 6 mm. Połączenia wykonać na tzw. widelec oraz ułożyć spoinę czołową łączącą pręty z węzłówkami. Blachy węzłowe spawać do rur krawężników przy zastosowaniu spoiny pachwinowej gr. 3,5 mm .

Spawanie wykonać najlepiej półautomatem spawalniczym np. w osłonie CO₂ z zastosowaniem drutu spawalniczego SpGS1 lub ewentualnie ręcznie elektrodą ER1.46.

Przed wykonaniem zabezpieczenia antykorozyjnego należy przejrzeć wszystkie istniejące styki spawane i ewentualnie dokonać ich poprawy.

Wszystkie spoiny należy poddać 100% kontroli VT, którą należy potwierdzić odpowiednim protokołem.

Na połączenia skręcane pomiędzy segmentami wykorzystać śruby wysokiej wytrzymałości o średnicy M12 o klasie wytrzymałości mechanicznej śrub minimum 8.8. Połączenie śruby należy sprężyć siłą odpowiadającą wartości 0,25 Ms. Śruby należy wyposażyć w dnie nakrętki lub inne zabezpieczenia zapobiegające odkręcaniu się śrub.

Wieżę wyposażyć w układ komunikacji pionowej oraz zabezpieczenie przeciw upadkowi.

7. Materiały

Wszystkie nowe materiały stalowe powinny posiadać atesty hutnicze i być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA z dnia 5-08-1998r. (Dz. U. nr 107 poz. 679). Ewentualne materiały importowane lub odpowiedniki importowane materiałów polskich powinny mieć dodatkowo zezwolenie Urzędu Dozoru Technicznego do stosowania na terenie RP.

8. Fundamentowanie

Dla każdej lokalizacji projektowanych wież będzie osobno opracowany projekt fundamentowania w celu dostosowania się do lokalnych warunków gruntowych.

Górna część fundamentu (wystająca ponad teren) oraz układ śrub fundamentowych będą miały w każdej lokalizacji te same wymiary.

9. Komunikacja

W celu zapewnienia dojścia do urządzeń zlokalizowanych na szczycie wieży zaprojektowano zainstalowanie na trzonie wieży prefabrykowanej drabiny stalowej, ocynkowanej. Drabina wyposażona jest w stopnie o szerokości 30 cm w rozstawie po długości co 30 cm. Konstrukcją nośną stopni jest płaskownik 8x60.

W celu zapewnienia asekuracji w trakcie poruszania się pracowników po drabinie przewidziano montaż stałego systemu asekuracji pionowej produkcji Protekt. Wejście na obiekt powinno odbywać się w szelkach ochronnych z mechanizmem samozaciskowym zabezpieczającym przed upadkiem. W górnej części należy zamontować pomost obsługowy umożliwiający obsługę zamontowanych urządzeń. Konstrukcja drabiny wejściowej będzie mocowana do konstrukcji trzonu wieży za pośrednictwem wsporników z ceownika [65]. Rozstaw wsporników został dokładnie określony na rysunkach.

10. Zabezpieczenie antykorozyjne

Istniejącą konstrukcję stalową wieży, po wykonaniu prac modernizacyjnych, należy poddać zabezpieczeniu przeciwkorozyjnemu. Dla konstrukcji wieży przewiduje się wykonanie dwustopniowej ochrony antykorozyjnej:

a) cynkowanie

Wszystkie elementy stalowe tworzące konstrukcje wieży należy zabezpieczyć poprzez cynkowanie zanurzeniowe (ogniowe) całych segmentów.

Elementy do cynkowania należy oczyścić z zanieczyszczeń organicznych, rdzy i innych powłok malarskich. Wymagana minimalna grubość powłoki cynkowej 70 µm.

b) malowanie

Wszystkie elementy zabezpieczone poprzez cynkowanie należy zabezpieczyć powłokami malarskimi z zastosowaniem farb przeznaczonych na powierzchnie ocynkowane:

np. zestaw malarski produkcji firmy POLIFARB Oliwa złożony z:

- farby podkładowej DAMAX – aplikowana w dwóch warstwach, o grubości każdej z nich 50 µm,
- farby nawierzchniowej EMAWIN – aplikowana w dwóch warstwach, o grubości każdej z nich 30 µm,

Łączna grubość powłoki malarskiej powinna wynosić minimum 160 µm.

c) zabezpieczenie antykorozyjne innych elementów:

- śruby, nakrętki, podkładki - cynkowane
- drabina komunikacyjna – stal cynkowana.

11. Ochrona odgromowa

Zgodnie z normą PN-86/E-05003/01 stalową konstrukcję wieży można uznać za element odprowadzający ładunek wyładowania atmosferycznego bez spełniania ograniczeń wymiaru minimalnego. U podnóża wieży należy wykonać co najmniej dwa przewody odprowadzające z bednarki o wymiarach minimalnych 30 x 3 mm. Przewody uziemiające – w ilości minimum 2 sztuk, o wymiarach minimalnych 30 x 3 mm należy połączyć ze zbrojeniem konstrukcyjnym bloku fundamentowego. Przewody ochrony odgromowej należy wykonać z ocynkowanej bednarki. Należy wykonać uziom otokowy usytuowany na poziomie około 80 cm poniżej powierzchni terenu, w odległości około dwóch metrów od fundamentu.

12. Instalacje kabli sygnałowych

Przewody sygnałowe służące do połączenia wiatromierzy z skrzynką odbiorczą należy prowadzić w osłonie z rurki karbowanej (peszlu), który należy prowadzić po wewnętrznej stronie krawężnika wieży. Rurę osłonową należy łączyć do konstrukcji przy zastosowaniu zacisków instalacyjnych z tworzyw sztucznych.

Z uwagi na przelotowy charakter krawężników proponuje się umieszczenie przewodów wewnątrz rury tworzącej krawężnik. Przewody wewnątrz krawężnika prowadzić w peszlu.

Przewody należy przeprowadzić przez blok fundamentowy w osłonie, którą należy umiejscowić w czasie betonowania.

Wszelkie instalacje kablowe należy zabezpieczyć ochronnikami przeciwprzepięciowymi.

13. Wpływ remontu na środowisko naturalne

W wyniku budowy nowej wieży pomiarowej nastąpi czasowy wzrost uciążliwości dla środowiska przez emisję hałasu, wytwarzanie odpadów i emisję odgazów. Wieża w trakcie normalnej eksploatacji nie będzie powodowała uciążliwość dla środowiska w innym niż dotychczas stopniu.

13.1. Charakterystyka odpadów powstających w czasie demontażu i budowy

W trakcie realizacji robót budowlanych powstaną odpady niebezpieczne oraz odpady inne niż niebezpieczne.

Do odpadów niebezpiecznych zaliczono (w nawiasach podano kody według Załącznika do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z dnia 8 października 2001 r.):

Rodzaje odpadów	Kod odpadu	Ilość odpadów
inne odpady z budowy, remontów i demontażu (w tym odpady zmieszane) zawierające substancje niebezpieczne (w tym przypadku puszki i opakowania po farbach, rozcieńczalnikach, rozpuszczalnikach i detergentach)	(17 09 03)	10 szt.

Do odpadów innych niż niebezpieczne zaliczono:

Rodzaje odpadów	Kod odpadu	Ilość odpadów
odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali - żelazo i stal	(17 04 05)	0.2 t
zużyte materiały szlifierskie - ścierniwo po obróbce strumieniowo - ścierniej	(12 01 21)	0,25 t
kable elektryczne	(17 04 11)	30 m

Gromadzenie, selekcja, wywożenie i utylizacja pozostałych odpadów musi być prowadzona zgodnie z obowiązującymi zasadami gospodarki odpadami.

Gromadzenie odpadów w trakcie prac budowlanych na placu budowy powinno odbywać się w szczelnych pojemnikach, ustawionych na szczelnej i utwardzonej nawierzchni betonowej. Nie dotyczy to odpadów wielkogabarytowych innych niż niebezpieczne.

13.2. Emisja zanieczyszczeń

W procesie budowy wieży nastąpi niezorganizowana emisja odgazów do powietrza. Emisja odgazów wystąpi:

- jako spaliny z samochodów i innych maszyn budowlanych,
- przy nakładaniu warstw antykorozyjnych na powierzchni elementów stalowych, oraz na elementach osprzętu.

Nastąpi także emisja gazów powstających w trakcie procesu spawania warsztatowego. Jako spaliny z tego procesu powstanie: tlenek azotu, oraz tlenek węgla.

13.3. Hałas

W trakcie prowadzenia prac budowlanych źródłem emisji hałasu do środowiska będzie transport samochodowy, którym dowożone będą materiały budowlane oraz wywożone odpady stałe powstałe w trakcie prac budowlanych. Źródłem hałasu będzie praca maszyn i urządzeń budowlanych na placu budowy. Powstały hałas nie będzie stanowił zagrożenia i nie będzie dokuczliwy dla okolicznych użytkowników terenu i środowiska, z uwagi na usytuowanie placu budowy na terenie przemysłowym na otwartym nabrzeżu toru wodnego. Poziom natężenia hałasu nie będzie przekraczać 65 dB A. Ewentualne przekroczenie dopuszczalnych poziomów hałasu będzie krótkotrwałe i nie spowoduje negatywnych skutków środowiskowych.

14. Warunki prowadzenia robót

W czasie realizacji opisywanego zamierzenia inwestycyjnego należy przestrzegać aktualnie obowiązujących przepisów i wytycznych zawartych w planie BIOZ i innych, lokalnych obowiązujących na terenach gdzie będą wznoszone wieże pomiarowe.

Wszelkie prace niebezpieczne pożarowo należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami ustalonymi w rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3-11-1992 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 92, poz. 460).

Dokładny projekt organizacji robót i montażu zostanie opracowany przez generalnego wykonawcę robót lub przez Wykonawcę robót montażowych z uwzględnieniem dostępnego sprzętu budowlanego oraz dostępności terenu do prowadzenia prac.

We wszystkich fazach realizacji konstrukcji wykonane roboty, a w szczególności roboty ulegające zakryciu, powinny być odbierane przez inwestorski nadzór budowy i odnotowane w dzienniku budowy.

W czasie montażu zwracać szczególną uwagę na zachowanie stateczności całości konstrukcji jak i poszczególnych jej elementów.

W czasie wykonania wszelkich prac, na każdym etapie powstawania konstrukcji należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP szczególnie związanych z cięciem i wykonywaniem prac spawalniczych.

14.1. Przepisy ppoż. i BHP

a) Warunki ogólne

Wszystkie roboty muszą być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny oraz ochrony przeciwpożarowej. Przepisy te powinny również być uwzględnione przy opracowywaniu projektów wykonawczych demontażu i montażu konstrukcji oraz planów technologicznych spawania. Główne akty prawne dotyczące robót objętych zakresem niniejszego opracowania to:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89,poz.414); ze zmianami (tekst jednolity Dz.U. Nr 15 poz. 139 z 1999 r.)
- Rozporządzenie MPiPS z dnia 26 września 1997r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129 poz.844);
- Rozporządzenie MPiPS z dnia 28 maja 1996r w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bhp i higieny pracy (Dz. U. Nr 62 poz. 285);
- Rozporządzenie MPiPS z dnia 28 maja 1996r w sprawie rodzaju prac, które powinny być wykonane przez co najmniej dwie osoby, (Dz. U. Nr 62 poz. 288);
- Rozporządzenie MGPiOŚ z 28 marca 1972 r. (Dz. U. nr 13 poz. 93) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano- montażowych i rozbiórkowych; ze zmianami (Dz.U. Nr 24 poz. 142 z 1974 r.);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 27 kwietnia 2000 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz. U. nr 40, poz. 470);
- Rozporządzenie M.S.W z dnia 3 listopada 1992 r w sprawie ochrony ppoż. budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U Nr 92 poz. 460); ze zmianami (Dz.U. Nr 102 poz. 507 z 1995r.)
- Zarządzenie MGMiP z dnia 28 lutego 1987 r. w sprawie eksploatacji elektrycznych spawarek i zgrzewarek (MP nr 8 poz. 70)
- Rozporządzenie MPiOS oraz MZ z dnia 20 marca 1954 r. w sprawie bezpieczeństwa pracy przy obsłudze żurawi (Dz. U. nr 15, poz. 58); ze zmianami (Dz.U. Nr 13 poz. 91 z 1965 r., (Dz.U. Nr 24 poz. 141 z 1974 r.)
- Rozporządzenie MPiOS oraz MZ z dnia 15 maja 1954 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy użytkowaniu butli z gazami sprężonymi, skroplonymi i rozpuszczonymi pod ciśnieniem (Dz.U. Nr 29 poz. 115 z 1954 r., Dz.U. Nr 23 poz. 216 z 1971 r., Dz.U. Nr 75 poz. 846 z 1999 r.);
- Rozporządzenie MPiPS z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych przy ręcznych pracach transportowych(Dz.U. nr 26, poz. 313);
- Rozporządzenie MPiPS z dnia 28.05.1996r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U. Nr 62 poz.288);
- Rozporządzenie MPiPS z dn. 28.05.1996r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz.U. nr 62 poz. 287);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 czerwca 1968 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu promieniowania jonizującego (Dz. U. nr 20, poz. 122);
- ze zmianami (Dz.U. Nr 24 poz. 142 z 1974 r.)
- Rozporządzenie MPiOS, MPC i MZ z 13 kwietnia 1951 r. w sprawie bezpieczeństwa pracy przy sprężarkach powietrznych (Dz. U. nr 22, poz. 174); ze zmianami (Dz.U. Nr 13 poz. 91 z 1965 r., Dz.U. Nr 24 poz. 142 z 1974 r.)
- PN-M-47900-02:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur stalowych. Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja;

Poza tym należy przestrzegać wewnętrznych przepisów bhp i ppoż. obowiązujących na terenie Właściciela oraz Inwestora. Inwestor powinien przeszkolić pracowników z innych firm w zakresie tych przepisów. Wszelkie zmiany w niniejszym projekcie mogą być dokonywane tylko w uzgodnieniu z autorem opracowania.

b) warunki szczegółowe

- wygrodzić, oznakować i zabezpieczyć plac montażowy;
- zapewnić stałą kontrolę uprawnionego nadzoru technicznego w trakcie montażu;
- przestrzegać zasadę by w trakcie podnoszenia elementów żadna osoba nie znajdowała się pod podnoszonym ciężarem;
- wszystkie oprzyrządowania montażowe stosować zgodnie z Polskimi Normami.
- wyznaczyć i oznakować strefę niebezpieczną prowadzenia robót;
- zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na stanowisku pracy oraz związanym z tym ryzykiem. Fakt zapoznania pracowników powinien być potwierdzony w sposób pisemny;
- stosowane zawiesia montażowe powinny być atestowane.

14.2. Nadzór nad realizacją

Nad realizacją robót budowlanych należy ustanowić inspektora nadzoru inwestorskiego zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 19-11-2001r. w sprawie rodzaju obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (Dz. U. Nr 138, poz. 1554).

Kierownictwo nad robotami jak i nadzór należy powierzyć tylko osobom posiadającym aktualny w trakcie wykonywania prac wpis na listę członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa zgodnie z ustawą o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów z dnia 15-12-2000r. (Dz. U. Nr 5, poz. 42, z 2001r).

15. Wytyczne eksploatacji obiektu

Projektowaną wieżę należy wykorzystywać zgodnie z przeznaczeniem – tylko do pomiaru prędkości i kierunku wiatru – w sposób zapewniający bezpieczeństwo i trwałość elementów stałych i ruchomych. Opracowanie szczegółowych wytycznych eksploatacji obiektu oraz przeszkolenie w tym zakresie osób eksploatujących stanowią obowiązek Użytkownika.

16. Uwagi końcowe

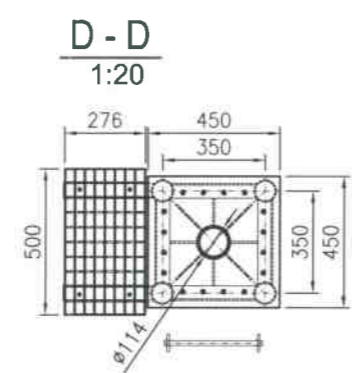
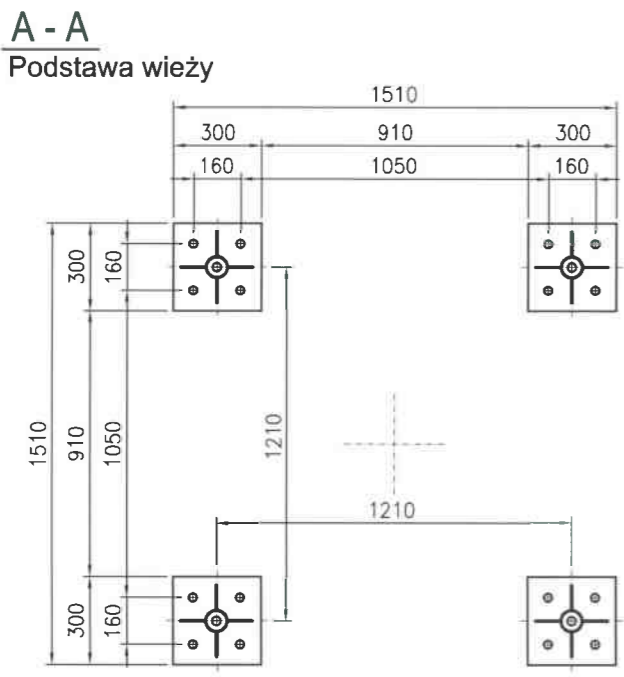
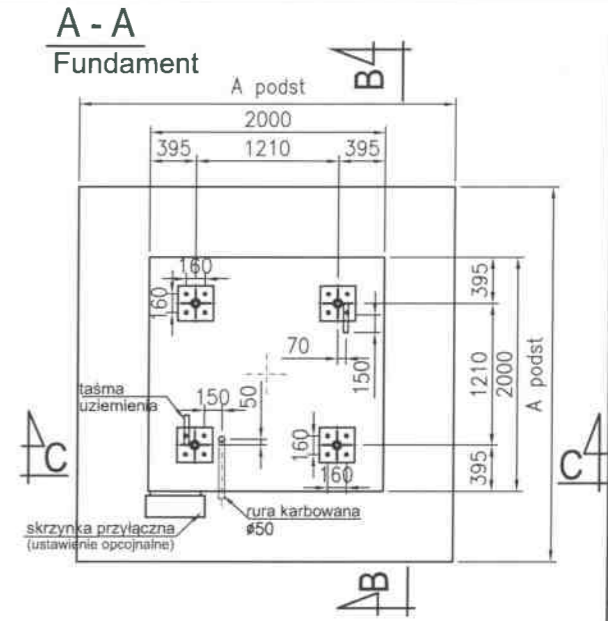
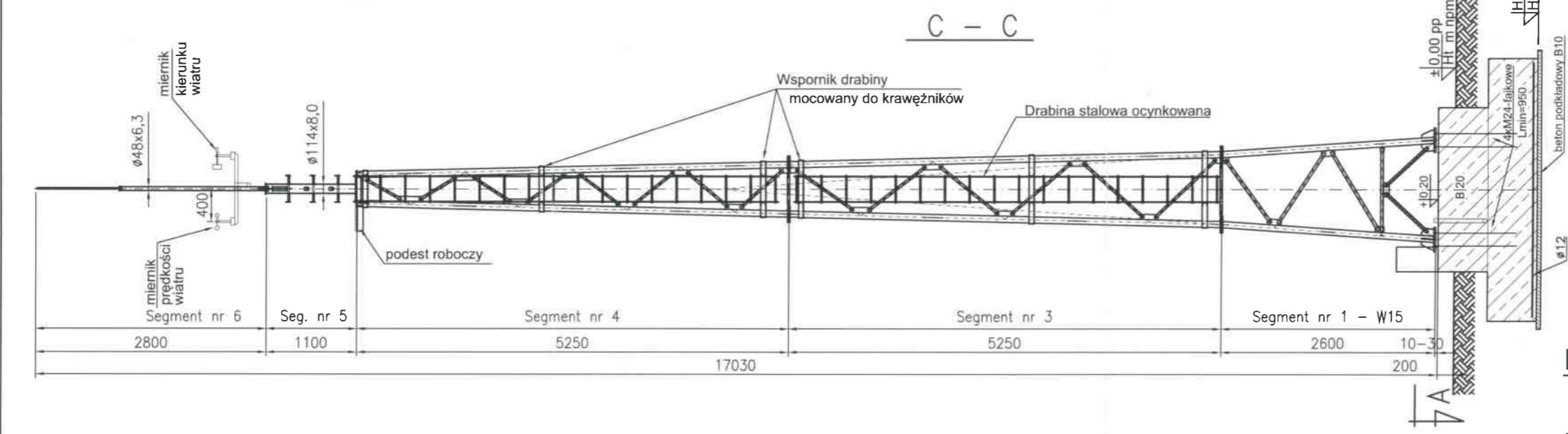
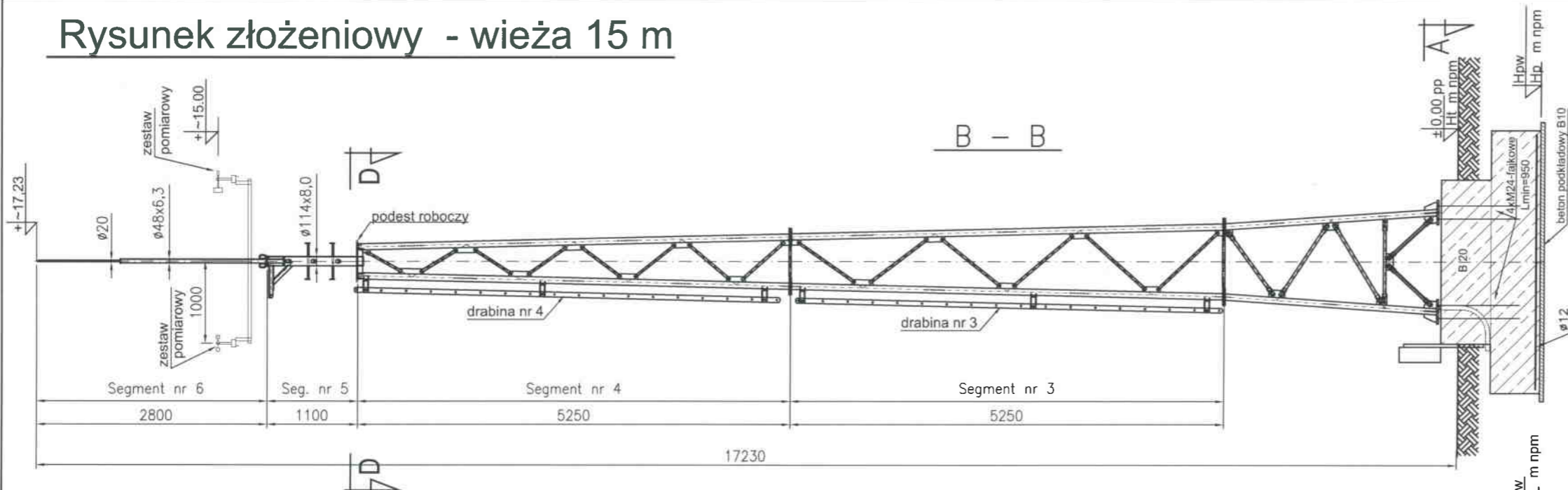
Wszelkie prace należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych”, tom I „Budownictwo ogólne”, „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót montażowych, tom II „Konstrukcje stalowe” oraz aktualnie obowiązującymi normami i przepisami wykonania i odbioru robót budowlanych.

Wszelkie zmiany w projekcie należy uzgadniać z projektantem obiektu.

Opracował:
dr inż. Dariusz Kowalski

Gdańsk, październik 2007 r.

Rysunek złożeniowy - wieża 15 m



Rzędne:
 Ht -- rzędna terenu
 Hpw -- poziom względny podstawy fundamentu
 Hp -- rzędna podstawy fundamentu

Uwaga:
 Wymiary dolnej części fundamentu - wg projektu fundamentowania (załączonego do projektu budowlanego każdej lokalizacji)

Wieża: Stal S235 (St3S)
 Konstr. ocynkowana
 Malowana

Fundament: Beton B20 wodoszczelny
 Zbrojenie #16
 Stal A-II

80-180 Gdańsk ul. Łódzka 44B/5	KONSTRUKTOR Dariusz Kowalski	0601-64-96-71 dk-konstruktor@wp.pl
Inwestor: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej 01-673 Warszawa, ul. Podleśna 61		
Objekt: Wolnostojąca wieża pomiarowa Projekt wieży typowej dla IMGW, H=15, 20 m		Branża: KONSTR. Stadium: P.W.
Opracował: dr inż. Dariusz Kowalski	152/Gd/00	Nr proj. 12/2007
Projektował: dr inż. Dariusz Kowalski	152/Gd/00	Skala: 1:65
Sprawdził: mgr inż. Rafał Lewandowski	199/Gd/2002	Data: 07.11.26
Tytuł rys.: Rysunek złożeniowy - Wieża 15 m		Nr rys.: 1/0

Zapewniono pod względem zgodności z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wymaganiami ergonomii:
 1) BEZ ZASTRZEŻEŃ
 2) Z ZASTRZEŻENIAMI WYMIENIONYMI W ZAŁĄCZONEJ OPINII
 inż. Józef Gnaciński
 L.p. opinii: 18/2008
 Data: 14.11.2008

KONSTRUKTOR Dariusz Kowalski	Gdańsk, ul. Łódzka 44B/5	Stadium	PW
	0601-64-96-71	Wersja	0
Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Warszawa Wolnostojąca wieża pomiarowa H=15; 20 m		Data	2007-10-26
		Zestawił:	D. Kowalski

Zestawienia materiałowe

Obiekt: Wolnostojąca wieża pomiarowa H=15; 20 m

Adres: Strefa wiatrowa - I i II - wg PN-77/B-02011
Strefa oblodzenia - I i II - wg PN-87/B-02013

Branża: Konstrukcyjna

Zadanie: Projekt typowej wieży pomiarowej H=15, 20 m
Konstrukcja stalowa wieży pomiarowej

Inwestor: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej
01-673 Warszawa, ul. Podleśna 61
Oddział Morski w Gdyni
81-342 Gdynia, ul. Waszyngona 42

Zestawił:
Dariusz Kowalski

KONSTRUKTOR Dariusz Kowalski		Gdańsk, ul. Łódzka 44B/5 0601-64-96-71	Stadium	PW	
Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Warszawa Wolnostojąca wieża pomiarowa H=15; 20 m			Wersja	0	
			Data	2007-10-26	
			Zestawił:	D. Kowalski	
ZESTAWIENIE ELEMENTÓW			Rys.-	1/0 - 20/0	
L.p.	Nazwa elementu	Rysunek	Razem [kg]		Uwagi
			Wieża 15	Wieża 20	
1	Rysunek złożeniowy - Wieża 15 m	1/0	-	-	
2	Rysunek złożeniowy - Wieża 20 m	2/0	-	-	
3	Segment 1 - W15	3/0, 4/0, 5/0	291,40	-	
4	Segment 1 - W20	6/0, 7/0, 8/0	-	264,36	
5	Segment 2	9/0, 10/0	-	403,94	
6	Segment 3	11/0, 12/0	371,87	371,87	
7	Segment 4	13/0, 14/0	353,12	353,12	
8	Segment 5	15/0, 16/0	59,70	59,70	
9	Segment 6	17/0, 18/0	21,09	21,09	
10	Drabiny (3, 4)	19/0	100,59	-	
	Drabiny (2, 3, 4)	19/0	-	148,04	
11	Zabezpieczenie przed upadkiem	20/0	5,30	5,30	
		Razem	<u>1203,06</u>	<u>1627,42</u>	

KONSTRUKTOR Dariusz Kowalski				Gdańsk, ul. Łódzka 44B/5 0601-64-96-71				Stadium	PW		
								Wersja	0		
Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Warszawa Wolnostojąca wieża pomiarowa H=15; 20 m								Data	2007-10-26		
								Zestawił:	D. Kowalski		
ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW Nr							1	Rys.-	1/0 - 20/0		
L.p.	Nazwa elementu			Długość	Ilość	Gatunek materiału	Masa 1m	Masa 1szt	Razem	Uwagi	
				[mm]	szt.		[kg]	[kg]			
Tytuł rysunku:				Segment 1- W15				rys.-	03/0, 04/0, 05/0		
Element:				Segment - W15							
1	Ro	76,1	x	6,3	2613	4	S235JRG2	10,84	28,34	113,35	PN-80/H-74219
2	bl	16	x	210	210	4	S235J2	26,38	5,54	22,16	PN-EN 10025-2:2007
3	Ro	33,7	x	3,2	944	2	S235JRG2	2,41	2,27	4,54	PN-EN 10210-2:2006
4	Ro	33,7	x	3,2	1030	2	S235JRG2	2,41	2,48	4,96	PN-EN 10210-2:2006
5	Ro	33,7	x	3,2	1111	2	S235JRG2	2,41	2,67	5,35	PN-EN 10210-2:2006
6	Ro	33,7	x	3,2	1011	2	S235JRG2	2,41	2,43	4,87	PN-EN 10210-2:2006
7	Ro	33,7	x	3,2	700	4	S235JRG2	2,41	1,68	6,74	PN-EN 10210-2:2006
8	bl	6	x	75	71	2	S235J2	3,53	0,25	0,50	PN-EN 10025-2:2007
9	bl	6	x	71	170	2	S235J2	3,34	0,57	1,14	PN-EN 10025-2:2007
10	bl	6	x	71	160	2	S235J2	3,34	0,54	1,07	PN-EN 10025-2:2007
11	bl	6	x	75	105	2	S235J2	3,53	0,37	0,74	PN-EN 10025-2:2007
12	bl	6	x	45	58	2	S235J2	2,12	0,12	0,25	PN-EN 10025-2:2007
13	bl	6	x	71	168	2	S235J2	3,34	0,56	1,12	PN-EN 10025-2:2007
14	bl	6	x	98	150	4	S235J2	4,62	0,69	2,77	PN-EN 10025-2:2007
15	bl	6	x	95	150	8	S235J2	4,47	0,67	5,37	PN-EN 10025-2:2007
16	bl	20	x	300	300	4	S235J2	47,10	14,13	56,52	PN-EN 10025-2:2007
17	bl	6	x	98	150	4	S235J2	4,62	0,69	2,77	PN-EN 10025-2:2007
18	bl	6	x	85	96	2	S235J2	4,00	0,38	0,77	PN-EN 10025-2:2007
19	bl	6	x	88	197	2	S235J2	4,14	0,82	1,63	PN-EN 10025-2:2007
20	bl	6	x	88	185	2	S235J2	4,14	0,77	1,53	PN-EN 10025-2:2007
21	bl	6	x	93	121	2	S235J2	4,38	0,53	1,06	PN-EN 10025-2:2007
22	bl	6	x	50	93	2	S235J2	2,36	0,22	0,44	PN-EN 10025-2:2007
23	bl	6	x	80	200	2	S235J2	3,77	0,75	1,51	PN-EN 10025-2:2007
24	bl	6	x	80	188	2	S235J2	3,77	0,71	1,42	PN-EN 10025-2:2007
25	bl	6	x	87	197	2	S235J2	4,10	0,81	1,61	PN-EN 10025-2:2007
26	bl	6	x	50	115	32	S235J2	2,36	0,27	8,67	PN-EN 10025-2:2007
1,1	Ro	33,7	x	3,2	811	2	S235JRG2	2,41	1,95	3,90	PN-EN 10210-2:2006
1,2	Ro	33,7	x	3,2	900	2	S235JRG2	2,41	2,17	4,33	PN-EN 10210-2:2006
1,3	Ro	33,7	x	3,2	980	2	S235JRG2	2,41	2,36	4,72	PN-EN 10210-2:2006
1,4	Ro	33,7	x	3,2	850	2	S235JRG2	2,41	2,05	4,09	PN-EN 10210-2:2006
1,5	Ro	33,7	x	3,2	581	4	S235JRG2	2,41	1,40	5,59	PN-EN 10210-2:2006
1,6	Ro	33,7	x	3,2	553	4	S235JRG2	2,41	1,33	5,32	PN-EN 10210-2:2006
							Razem	XXXX	280,81	[kg]	
							spoiny 1,8%	XXXX	5,05	[kg]	
							Ogółem	XXXX	285,87	[kg]	
							liczba sztuk	1	285,87	[kg]	

KONSTRUKTOR Dariusz Kowalski				Gdańsk, ul. Łódzka 44B/5 0601-64-96-71		Stadium	PW	
						Wersja	0	
Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Warszawa Wolnostojąca wieża pomiarowa H=15; 20 m						Data	2007-10-26	
						Zestawił:	D. Kowalski	
ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW Nr						1	Rys.-	1/0 - 20/0
L.p.	Nazwa elementu	Długość [mm]	Ilość szt.	Gatunek materiału	Masa 1m [kg]	Masa 1szt [kg]	Razem [kg]	Uwagi
Części złączne:								
	Śruba M12	45	64	5.8-C-Fe/Zn5		0,05	3,43	PN-85/M-82101
	Nakrętka M12		64	5.8-C- Fe/Zn5		0,02	1,49	PN-86/M-82144
	Podkładka 13		64	Fe/Zn5		0,01	0,45	PN-78/M-82005
						Razem	 	5,37 [kg]

Części złączne:				Uziemienie				
	Śruba M10	30	4	4.8-B-Fe/Zn5		0,03	0,10	PN-85/M-82105
	Nakrętka M10		4	4-B- Fe/Zn5		0,010	0,04	PN-86/M-82144
	Podkładka 10,5		4	Fe/Zn5		0,004	0,02	PN-78/M-82005
						Razem	 	0,16 [kg]

Łącznie	291,40	[kg]
----------------	---------------	------

KONSTRUKTOR Dariusz Kowalski				Gdańsk, ul. Łódzka 44B/5 0601-64-96-71				Stadium	PW	
								Wersja	0	
Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Warszawa Wolnostojąca wieża pomiarowa H=15; 20 m								Data	2007-10-26	
								Zestawił:	D. Kowalski	
ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW Nr							1	Rys.-	1/0 - 20/0	
L.p.	Nazwa elementu			Długość	Ilość	Gatunek materiału	Masa 1m	Masa 1szt	Razem	Uwagi
				[mm]	szt.		[kg]	[kg]		
Tytuł rysunku:				Segment 1 - W20				rys.-	06/0, 07/0, 08/0	
Element:				Segment 1- W20						
1	Ro	76,1	x 6,3	2287	4	S235JRG2	10,84	24,80	99,21	PN-80/H-74219
2	bl	16	x 210	210	4	S235J2	26,38	5,54	22,16	PN-EN 10025-2:2007
3	Ro	33,7	x 3,2	1206	2	S235JRG2	2,41	2,90	5,81	PN-EN 10210-2:2006
4	Ro	33,7	x 3,2	1238	2	S235JRG2	2,41	2,98	5,96	PN-EN 10210-2:2006
5	Ro	33,7	x 3,2	1066	2	S235JRG2	2,41	2,57	5,13	PN-EN 10210-2:2006
6	Ro	33,7	x 3,2	814	2	S235JRG2	2,41	1,96	3,92	PN-EN 10210-2:2006
7	bl	6	x 65	70	2	S235J2	3,06	0,21	0,43	PN-EN 10025-2:2007
8	bl	6	x 70	167	2	S235J2	3,30	0,55	1,10	PN-EN 10025-2:2007
9	bl	6	x 72	107	2	S235J2	3,39	0,36	0,73	PN-EN 10025-2:2007
10	bl	6	x 45	56	2	S235J2	2,12	0,12	0,24	PN-EN 10025-2:2007
11	bl	6	x 71	151	2	S235J2	3,34	0,50	1,01	PN-EN 10025-2:2007
12	bl	6	x 85	150	4	S235J2	4,00	0,60	2,40	PN-EN 10025-2:2007
13	bl	6	x 89	150	8	S235J2	4,19	0,63	5,03	PN-EN 10025-2:2007
14	bl	20	x 300	300	4	S235J2	47,10	14,13	56,52	PN-EN 10025-2:2007
15	bl	6	x 85	151	4	S235J2	4,00	0,60	2,42	PN-EN 10025-2:2007
16	bl	6	x 79	89	2	S235J2	3,72	0,33	0,66	PN-EN 10025-2:2007
17	bl	6	x 89	193	2	S235J2	4,19	0,81	1,62	PN-EN 10025-2:2007
18	bl	6	x 50	91	2	S235J2	2,36	0,21	0,43	PN-EN 10025-2:2007
19	bl	6	x 90	123	2	S235J2	4,24	0,52	1,04	PN-EN 10025-2:2007
20	bl	6	x 86	177	2	S235J2	4,05	0,72	1,43	PN-EN 10025-2:2007
21	bl	6	x 80	188	2	S235J2	3,77	0,71	1,42	PN-EN 10025-2:2007
22	bl	6	x 80	200	2	S235J2	3,77	0,75	1,51	PN-EN 10025-2:2007
23	bl	6	x 50	115	28	S235J2	2,36	0,27	7,58	PN-EN 10025-2:2007
1,1	Ro	33,7	x 3,2	1075	2	S235JRG2	2,41	2,59	5,17	PN-EN 10210-2:2006
1,2	Ro	33,7	x 3,2	1107	2	S235JRG2	2,41	2,66	5,33	PN-EN 10210-2:2006
1,3	Ro	33,7	x 3,2	908	2	S235JRG2	2,41	2,19	4,37	PN-EN 10210-2:2006
1,4	Ro	33,7	x 3,2	686	4	S235JRG2	2,41	1,65	6,60	PN-EN 10210-2:2006
1,5	Ro	33,7	x 3,2	591	4	S235JRG2	2,41	1,42	5,69	PN-EN 10210-2:2006
							Razem	XXXXXX	254,91	[kg]
							spoiny 1,8%	XXXXXX	4,59	[kg]
							Ogółem	XXXXXX	259,50	[kg]
							liczba sztuk	1	259,50	[kg]

KONSTRUKTOR Dariusz Kowalski				Gdańsk, ul. Łódzka 44B/5 0601-64-96-71		Stadium	PW	
						Wersja	0	
Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Warszawa Wolnostojąca wieża pomiarowa H=15; 20 m						Data	2007-10-26	
						Zestawił:	D. Kowalski	
ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW						Nr	1	
						Rys.-	1/0 - 20/0	
L.p.	Nazwa elementu	Długość [mm]	Ilość szt.	Gatunek materiału	Masa 1m [kg]	Masa 1szt [kg]	Razem [kg]	Uwagi
Części złączne:								
	Śruba	M12	45	56	5.8-C-Fe/Zn5	0,05	3,00	PN-85/M-82101
	Nakrętka	M12		56	5.8-C- Fe/Zn5	0,02	1,30	PN-86/M-82144
	Podkładka	13		56	Fe/Zn5	0,01	0,39	PN-78/M-82005
						Razem	 	4,70 [kg]
Części złączne:								
Uziemienie								
	Śruba	M10	30	4	4.8-B-Fe/Zn5	0,03	0,10	PN-85/M-82105
	Nakrętka	M10		4	4-B- Fe/Zn5	0,010	0,04	PN-86/M-82144
	Podkładka	10,5		4	Fe/Zn5	0,004	0,02	PN-78/M-82005
						Razem	 	0,16 [kg]
						Łącznie	264,36	[kg]

KONSTRUKTOR Dariusz Kowalski				Gdańsk, ul. Łódzka 44B/5 0601-64-96-71			Stadium	PW		
							Wersja	0		
Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Warszawa							Data	2007-10-26		
Wolnostojąca wieża pomiarowa H=15; 20 m							Zestawił:	D. Kowalski		
ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW Nr						1	Rys.-	1/0 - 20/0		
L.p.	Nazwa elementu			Długość	Ilość	Gatunek materiału	Masa 1m	Masa 1szt	Razem	Uwagi
				[mm]	szt.		[kg]	[kg]		
Tytuł rysunku:				Segment 2				rys.-	09/0, 10/0	
Element:				Segment 2						
1	Ro	76,1	x 6,3	5241	4	S235JRG2	10,84	56,84	227,35	PN-80/H-74219
2	bl	16	x 210	210	8	S235J2	26,38	5,54	44,31	PN-EN 10025-2:2007
3	Ro	33,7	x 3,2	1050	4	S235JRG2	2,41	2,53	10,11	PN-EN 10210-2:2006
4	Ro	33,7	x 3,2	1085	4	S235JRG2	2,41	2,61	10,45	PN-EN 10210-2:2006
5	Ro	33,7	x 3,2	1120	4	S235JRG2	2,41	2,70	10,78	PN-EN 10210-2:2006
6	Ro	33,7	x 3,2	1155	4	S235JRG2	2,41	2,78	11,12	PN-EN 10210-2:2006
7	Ro	33,7	x 3,2	1190	4	S235JRG2	2,41	2,86	11,46	PN-EN 10210-2:2006
8	Ro	33,7	x 3,2	1225	4	S235JRG2	2,41	2,95	11,79	PN-EN 10210-2:2006
9	Ro	26,9	x 3,2	860	4	S235JRG2	1,87	1,61	6,43	PN-EN 10210-2:2006
10	Ro	26,9	x 3,2	1316	1	S235JRG2	1,87	2,46	2,46	PN-EN 10210-2:2006
11	bl	6	x 92	73	4	S235J2	4,33	0,32	1,27	PN-EN 10025-2:2007
12	bl	6	x 219	73	4	S235J2	10,31	0,75	3,01	PN-EN 10025-2:2007
13	bl	6	x 212	73	4	S235J2	9,99	0,73	2,92	PN-EN 10025-2:2007
14	bl	6	x 206	72	4	S235J2	9,70	0,70	2,79	PN-EN 10025-2:2007
15	bl	6	x 200	73	4	S235J2	9,42	0,69	2,75	PN-EN 10025-2:2007
16	bl	6	x 195	72	4	S235J2	9,18	0,66	2,65	PN-EN 10025-2:2007
17	bl	6	x 83	72	4	S235J2	3,91	0,28	1,13	PN-EN 10025-2:2007
18	bl	6	x 40	57	10	S235J2	1,88	0,11	1,07	PN-EN 10025-2:2007
19	[	65		965	1	S235JRG2	7,09	6,84	6,84	PN-EN 10279:2003
20	[	65		1070	1	S235JRG2	7,09	7,59	7,59	PN-EN 10279:2003
21	[	65		1184	1	S235JRG2	7,09	8,39	8,39	PN-EN 10279:2003
22	[	65		140	6	S235JRG2	7,09	0,99	5,96	PN-EN 10279:2003

Razem	XXXXXX	392,63 [kg]
spoiny 1,8%	XXXXXX	7,07 [kg]
Ogółem	XXXXXX	399,69 [kg]
liczba sztuk	1	399,69 [kg]

Części złączne:							
Śruba	M12	60	32	8.8-B-Fe/Zn5	0,07	2,30	PN-85/M-82343
Nakrętka	M12		64	8-B- Fe/Zn5	0,02	1,49	PN-86/M-82171
Podkładka	13		64	Fe/Zn5	0,01	0,45	PN-78/M-82039

Razem	XXXXXX	4,25 [kg]
-------	-------------------	------------------

Łącznie	403,94 [kg]
----------------	--------------------

KONSTRUKTOR Dariusz Kowalski					Gdańsk, ul. Łódzka 44B/5 0601-64-96-71			Stadium	PW			
								Wersja	0			
Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Warszawa								Data	2007-10-26			
Wolnostojąca wieża pomiarowa H=15; 20 m								Zestawił:	D. Kowalski			
ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW Nr							1		Rys.-	1/0 - 20/0		
L.p.	Nazwa elementu				Długość [mm]	Ilość szt.	Gatunek materiału	Masa 1m [kg]	Masa 1szt [kg]	Razem [kg]	Uwagi	
Tytuł rysunku:					Segment 3					rys.-	11/0, 12/0	
Element:					Segment 3							
1	Ro	76,1	x	6,3	5241	4	S235JRG2	10,84	56,84	227,35	PN-80/H-74219	
2	bl	16	x	210	210	8	S235J2	26,38	5,54	44,31	PN-EN 10025-2:2007	
3	Ro	26,9	x	3,2	851	4	S235JRG2	1,87	1,59	6,37	PN-EN 10210-2:2006	
4	Ro	26,9	x	3,2	886	4	S235JRG2	1,87	1,66	6,63	PN-EN 10210-2:2006	
5	Ro	26,9	x	3,2	920	4	S235JRG2	1,87	1,72	6,88	PN-EN 10210-2:2006	
6	Ro	26,9	x	3,2	954	4	S235JRG2	1,87	1,78	7,14	PN-EN 10210-2:2006	
7	Ro	26,9	x	3,2	989	4	S235JRG2	1,87	1,85	7,40	PN-EN 10210-2:2006	
8	Ro	26,9	x	3,2	1023	4	S235JRG2	1,87	1,91	7,65	PN-EN 10210-2:2006	
9	Ro	26,9	x	3,2	610	4	S235JRG2	1,87	1,14	4,56	PN-EN 10210-2:2006	
10	Ro	26,9	x	3,2	962	1	S235JRG2	1,87	1,80	1,80	PN-EN 10210-2:2006	
11	bl	6	x	110	63	4	S235J2	5,18	0,33	1,31	PN-EN 10025-2:2007	
12	bl	6	x	255	63	4	S235J2	12,01	0,76	3,03	PN-EN 10025-2:2007	
13	bl	6	x	243	63	4	S235J2	11,45	0,72	2,88	PN-EN 10025-2:2007	
14	bl	6	x	233	63	4	S235J2	10,97	0,69	2,77	PN-EN 10025-2:2007	
15	bl	6	x	224	63	4	S235J2	10,55	0,66	2,66	PN-EN 10025-2:2007	
16	bl	6	x	215	63	4	S235J2	10,13	0,64	2,55	PN-EN 10025-2:2007	
17	bl	6	x	93	67	4	S235J2	4,38	0,29	1,17	PN-EN 10025-2:2007	
18	bl	6	x	40	57	10	S235J2	1,88	0,11	1,07	PN-EN 10025-2:2007	
19	[	65			708	1	S235JRG2	7,09	5,02	5,02	PN-EN 10279:2003	
20	[	65			840	1	S235JRG2	7,09	5,96	5,96	PN-EN 10279:2003	
21	[	65			940	1	S235JRG2	7,09	6,66	6,66	PN-EN 10279:2003	
22	[	65			140	6	S235JRG2	7,09	0,99	5,96	PN-EN 10279:2003	

Razem	XXXX	361,13 [kg]
spoiny 1,8%	XXXX	6,50 [kg]
Ogółem	XXXX	367,63 [kg]
liczba sztuk	1	367,63 [kg]

Części złączne:							
Śruba	M12	60	32	8.8-B-Fe/Zn5	0,07	2,30	PN-85/M-82343
Nakrętka	M12		64	8-B- Fe/Zn5	0,02	1,49	PN-86/M-82171
Podkładka	13		64	Fe/Zn5	0,01	0,45	PN-78/M-82039

Razem	XXXX	4,25 [kg]
-------	-----------------	------------------

Łącznie	371,87 [kg]
----------------	--------------------

KONSTRUKTOR				Gdańsk, ul. Łódzka 44B/5				Stadium	PW	
Dariusz Kowalski				0601-64-96-71				Wersja	0	
Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Warszawa Wolnostojąca wieża pomiarowa H=15; 20 m							Data	2007-10-26		
							Zestawił:	D. Kowalski		
ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW Nr							1	Rys.-	1/0 - 20/0	
L.p.	Nazwa elementu			Długość	Ilość	Gatunek materiału	Masa 1m	Masa 1szt	Razem	Uwagi
				[mm]	szt.		[kg]	[kg]		
Tytuł rysunku:				Segment 4				rys.-	13/0, 14/0	
Element:				Segment 4						
1	Ro	76,1	x 6,3	5248	4	S235JRG2	10,84	56,91	227,65	PN-80/H-74219
2	bl	16	x 210	210	4	S235J2	26,38	5,54	22,16	PN-EN 10025-2:2007
3	L	50	x 50 x 5	293	4	S235JRG2	3,770	1,10	4,42	PN-EN 10056-1:1998
4	L	75	x 50 x 6	310	1	S235JRG2	5,650	1,75	1,75	PN-EN 10056-1:1998
4a	L	75	x 50 x 6	310	1	S235JRG2	5,650	1,75	1,75	PN-EN 10056-1:1998
5	Ro	26,9	x 3,2	485	4	S235JRG2	1,87	0,91	3,63	PN-EN 10210-2:2006
6	Ro	26,9	x 3,2	517	4	S235JRG2	1,87	0,97	3,87	PN-EN 10210-2:2006
7	Ro	26,9	x 3,2	548	4	S235JRG2	1,87	1,02	4,10	PN-EN 10210-2:2006
8	Ro	26,9	x 3,2	577	4	S235JRG2	1,87	1,08	4,32	PN-EN 10210-2:2006
9	Ro	26,9	x 3,2	606	4	S235JRG2	1,87	1,13	4,53	PN-EN 10210-2:2006
10	Ro	26,9	x 3,2	634	4	S235JRG2	1,87	1,19	4,74	PN-EN 10210-2:2006
11	Ro	26,9	x 3,2	661	4	S235JRG2	1,87	1,24	4,95	PN-EN 10210-2:2006
12	Ro	26,9	x 3,2	689	4	S235JRG2	1,87	1,29	5,15	PN-EN 10210-2:2006
13	Ro	26,9	x 3,2	360	4	S235JRG2	1,87	0,67	2,69	PN-EN 10210-2:2006
14	Ro	26,9	x 3,2	609	1	S235JRG2	1,87	1,14	1,14	PN-EN 10210-2:2006
15	bl	6	x 108	62	4	S235J2	5,09	0,32	1,26	PN-EN 10025-2:2007
16	bl	6	x 305	62	4	S235J2	14,37	0,89	3,56	PN-EN 10025-2:2007
17	bl	6	x 287	62	4	S235J2	13,52	0,84	3,35	PN-EN 10025-2:2007
18	bl	6	x 271	63	4	S235J2	12,76	0,80	3,22	PN-EN 10025-2:2007
19	bl	6	x 258	63	4	S235J2	12,15	0,77	3,06	PN-EN 10025-2:2007
20	bl	6	x 246	63	4	S235J2	11,59	0,73	2,92	PN-EN 10025-2:2007
21	bl	6	x 235	63	4	S235J2	11,07	0,70	2,79	PN-EN 10025-2:2007
22	bl	6	x 225	63	4	S235J2	10,60	0,67	2,67	PN-EN 10025-2:2007
23	bl	6	x 98	63	4	S235J2	4,62	0,29	1,16	PN-EN 10025-2:2007
24	bl	6	x 40	57	10	S235J2	1,88	0,11	1,07	PN-EN 10025-2:2007
25	KOZ / 30x44 / 20x2 / l=500, B=276				1		14,90	2,06	2,06	Mostostal Siedlce
26	[	65		456	1	S235JRG2	7,09	3,23	3,23	PN-EN 10279:2003
27	[	65		556	1	S235JRG2	7,09	3,94	3,94	PN-EN 10279:2003
28	[	65		686	1	S235JRG2	7,09	4,86	4,86	PN-EN 10279:2003
29	[	65		140	6	S235JRG2	7,09	0,99	5,96	PN-EN 10279:2003

Razem	XXXX	341,97	[kg]
spoiny 1,8%	XXXX	6,16	[kg]
Ogółem	XXXX	348,13	[kg]
liczba sztuk	1	348,13	[kg]

KONSTRUKTOR Dariusz Kowalski				Gdańsk, ul. Łódzka 44B/5 0601-64-96-71		Stadium	PW	
						Wersja	0	
Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Warszawa Wolnostojąca wieża pomiarowa H=15; 20 m						Data	2007-10-26	
						Zestawił:	D. Kowalski	
ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW Nr						1	1/0 - 20/0	
L.p.	Nazwa elementu	Długość [mm]	Ilość szt.	Gatunek materiału	Masa 1m [kg]	Masa 1szt [kg]	Razem [kg]	Uwagi
Części złączne:								
	Śruba M8	60	4	8.8-C-Fe/Zn5		0,03	0,11	PN-85/M-82101
	Nakrętka M8		4	8-C -Fe/Zn5		0,01	0,02	PN-82/M-82144
	Podkładka 8,4		4	Fe/Zn5		0,00	0,01	PN-78/M-82005
	Uchwyt standardowy		4			0,15	0,60	Mostostal Siedlce
	Śruba M12	60	32	8.8-B-Fe/Zn5		0,07	2,30	PN-85/M-82343
	Nakrętka M12		64	8-B- Fe/Zn5		0,02	1,49	PN-86/M-82171
	Podkładka 13		64	Fe/Zn5		0,01	0,45	PN-78/M-82039
						Razem	4,99	[kg]
						Łącznie	353,12	[kg]

Tytuł rysunku:				Segment 5				rys.-	15/0, 16/0
Element:				Segment 5					
1	Ro 114,3 x 8	1180	1	S235JRG2	20,97	24,75	24,75	PN-EN 10210-2:2006	
2	ϕ 20	450	2	St3S-b	2,47	1,11	2,22	PN-82/H-93215	
2a	ϕ 20	330	3	St3S-b	2,47	0,81	2,44	PN-82/H-93215	
3	bl 6 x 60	40	10	S235J2	2,83	0,11	1,13	PN-EN 10025-2:2007	
4	bl 12 x 450	450	1	S235J2	42,39	19,08	19,08	PN-EN 10025-2:2007	
5	bl 6 x 70	85	4	S235J2	3,30	0,28	1,12	PN-EN 10025-2:2007	
6	bl 6 x 70	125	4	S235J2	3,30	0,41	1,65	PN-EN 10025-2:2007	
7	bl 8 x 60	386	1	S235J2	3,77	1,45	1,45	PN-EN 10025-2:2007	
8	bl 8 x 60	309	1	S235J2	3,77	1,16	1,16	PN-EN 10025-2:2007	
9	bl 8 x 44	378	1	S235J2	2,76	1,04	1,04	PN-EN 10025-2:2007	
10	bl 6 x 44	326	1	S235J2	2,07	0,68	0,68	PN-EN 10025-2:2007	
11	bl 6 x 50	240	1	S235J2	2,36	0,57	0,57	PN-EN 10025-2:2007	
						Razem	57,29	[kg]	
						spoiny 1,8%	1,03	[kg]	
						Ogółem	58,32	[kg]	
						liczba sztuk	1	58,32 [kg]	

Części złączne:								
	Śruba M12	40	16	8.8-B-Fe/Zn5	0,06	0,90	PN-85/M-82343	
	Nakrętka M12		16	8-B- Fe/Zn5	0,02	0,37	PN-86/M-82171	
	Podkładka 13		16	Fe/Zn5	0,01	0,11	PN-78/M-82039	
						Razem	1,38	[kg]
						Łącznie	59,70	[kg]

KONSTRUKTOR Dariusz Kowalski				Gdańsk, ul. Łódzka 44B/5 0601-64-96-71			Stadium	PW			
							Wersja	0			
Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Warszawa							Data	2007-10-26			
Wolnostojąca wieża pomiarowa H=15; 20 m							Zestawił:	D. Kowalski			
ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW Nr						1	Rys.-	1/0 - 20/0			
L.p.	Nazwa elementu			Długość [mm]	Ilość szt.	Gatunek materiału	Masa 1m [kg]	Masa 1szt [kg]	Razem [kg]	Uwagi	
Tytuł rysunku:			Segment 6					rys.-	17/0, 18/0		
Element:			Segment 6								
1	Ro	48,3	x	6,3	2000	1	S235JRG2	6,53	13,05	13,05	PN-80/H-74219
2	φ	20			1010	1	St3S-b	2,47	2,49	2,49	PN-82/H-93215
3	bl	10	x	60	60	1	S235J2	4,71	0,28	0,28	PN-EN 10025-2:2007
4	bl	12	x	130	130	1	S235J2	12,25	1,59	1,59	PN-EN 10025-2:2007
5	bl	20	x	97	97	1	S235J2	15,23	1,48	1,48	PN-EN 10025-2:2007
6	bl	20	x	97	97	1	S235J2	15,23	1,48	1,48	PN-EN 10025-2:2007
7	φ	10			233	2	St3S-b	0,62	0,14	0,29	PN-82/H-93215

Razem	XXXX	20,66	[kg]
spoiny 1,8%	XXXX	0,37	[kg]
Ogółem	XXXX	21,03	[kg]
liczba sztuk	1	21,03	[kg]

Części złączne:								
Śruba	M8	25	4	8.8-C-Fe/Zn5	0,01	0,05	PN-85/M-82101	
Podkładka	8,4		4	Fe/Zn5	0,002	0,01	PN-78/M-82005	
				Razem	XXXX	0,06	[kg]	

Łącznie	21,09	[kg]
----------------	--------------	------

Tytuł rysunku:		Drabiny					rys.-	19/0			
Element:		Drabina 2									
1.2	bl	8	x	60	4870	2	S235J2	3,77	18,35	36,70	PN-EN 10025-2:2007
2	φ	16			336	17	St3S-b	1,58	0,53	9,02	PN-82/H-93215
				Razem	XXXX	45,72	[kg]				
				spoiny 1,8%	XXXX	0,82	[kg]				
				Ogółem	XXXX	46,54	[kg]				
				liczba sztuk	1	46,54	[kg]				

Części złączne:								
Śruba	M16	50	6	4.8-C-Fe/Zn5	0,11	0,63	PN-85/M-82101	
Nakrętka	M16		6	4-C-Fe/Zn5	0,04	0,22	PN-86/M-82144	
Podkładka	17		6	Fe/Zn5	0,01	0,07	PN-78/M-82005	
				Razem	XXXX	0,92	[kg]	

Łącznie	47,45	[kg]
----------------	--------------	------

Element:		Drabina 3									
1.2	bl	8	x	60	5170	2	S235J2	3,77	19,48	38,96	PN-EN 10025-2:2007
2	φ	16			336	18	St3S-b	1,58	0,53	9,55	PN-82/H-93215
				Razem	XXXX	48,51	[kg]				
				spoiny 1,8%	XXXX	0,87	[kg]				
				Ogółem	XXXX	49,38	[kg]				
				liczba sztuk	1	49,38	[kg]				

KONSTRUKTOR Dariusz Kowalski				Gdańsk, ul. Łódzka 44B/5 0601-64-96-71		Stadium	PW	
						Wersja	0	
Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Warszawa						Data	2007-10-26	
Wolnostojąca wieża pomiarowa H=15; 20 m						Zestawił:	D. Kowalski	
ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW Nr				1		Rys.-	1/0 - 20/0	
L.p.	Nazwa elementu	Długość [mm]	Ilość szt.	Gatunek materiału	Masa 1m [kg]	Masa 1szt [kg]	Razem [kg]	Uwagi
Części złączne:								
	Śruba M16	50	6	4.8-C-Fe/Zn5	0,11	0,63	PN-85/M-82101	
	Nakrętka M16		6	4-C-Fe/Zn5	0,04	0,22	PN-86/M-82144	
	Podkładka 17		6	Fe/Zn5	0,01	0,07	PN-78/M-82005	
Razem						0,16	0,92 [kg]	
Łącznie						50,30	50,30 [kg]	

Element:				Drabina 4						
1.2	bl 8 x 60	5170	2	S235J2	3,77	19,48	38,96	PN-EN 10025-2:2007		
2	ϕ 16	336	18	St3S-b	1,58	0,53	9,55	PN-82/H-93215		
Razem						23,53	48,51 [kg]			
spoiny 1,8%						0,07	0,87 [kg]			
Ogółem						23,53	49,38 [kg]			
liczba sztuk						1	49,38 [kg]			

Części złączne:								
	Śruba M16	50	6	4.8-C-Fe/Zn5	0,11	0,63	PN-85/M-82101	
	Nakrętka M16		6	4-C-Fe/Zn5	0,04	0,22	PN-86/M-82144	
	Podkładka 17		6	Fe/Zn5	0,01	0,07	PN-78/M-82005	
Razem						0,16	0,92 [kg]	
Łącznie						50,30	50,30 [kg]	

Tytuł rysunku:				Zabezpieczenie przed upadkiem				rys.-	20/0	
Element:				Zaczepek dolny						
1	bl 10 x 96	100	1	S235J2	7,54	0,75	0,75	PN-EN 10025-2:2007		
2	bl 10 x 70	396	1	S235J2	5,50	2,18	2,18	PN-EN 10025-2:2007		
3	bl 10 x 50	396	1	S235J2	3,93	1,55	1,55	PN-EN 10025-2:2007		
Razem						14,98	4,48 [kg]			
spoiny 1,8%						0,10	0,08 [kg]			
Ogółem						14,98	4,56 [kg]			
liczba sztuk						1	4,56 [kg]			

Części złączne:								
4	ϕ 12	145	4	St3S-b	0,89	0,13	0,51	kabłak M12
	Nakrętka M12		8	8-C-Fe/Zn5	0,02	0,12	PN-86/M-82144	
	Podkładka 13		16	Fe/Zn5	0,01	0,10	PN-78/M-82005	
Razem						0,92	0,74 [kg]	
Łącznie						5,30	5,30 [kg]	

Elementy systemu asekuracji pionowej		
1	Mechanizm zaciskowo-przesuwny	1
2	Łącznik liny roboczej	1
3	Lina robocza	1
4	Napinacz liny roboczej	1
5	Prowadnica liny roboczej	2/3
7	Zatrzaśnik	1

Zamienniki norm dla części złącznych

PN-85/M-82101	PN-EN ISO 4016 : 2004
PN-86/M-82144	PN-EN ISO 4034 : 2004
PN-78/M-82005	PN-EN ISO 7091 : 2003
PN-85/M-82343	DIN 6914
PN-86/M-82171	DIN 6915
PN-78/M-82039	DIN 6916

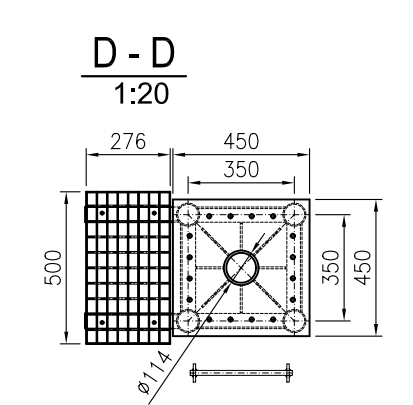
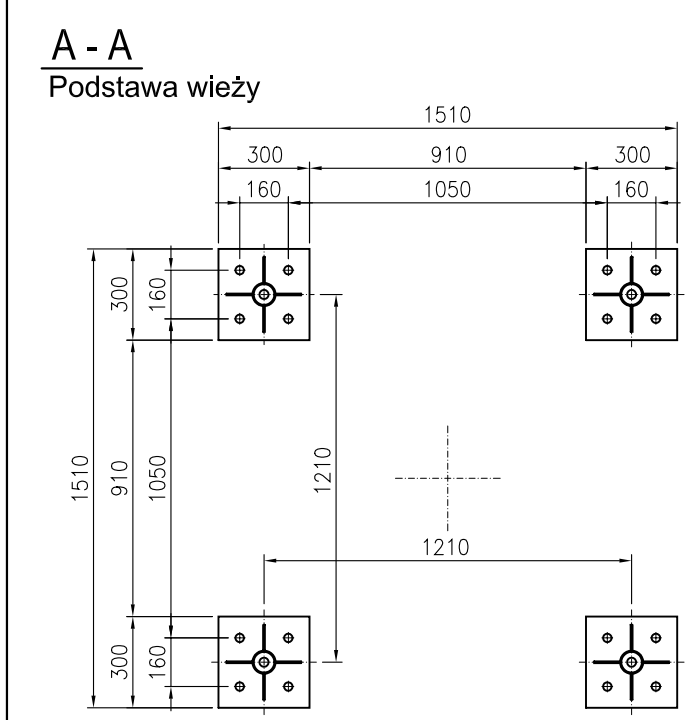
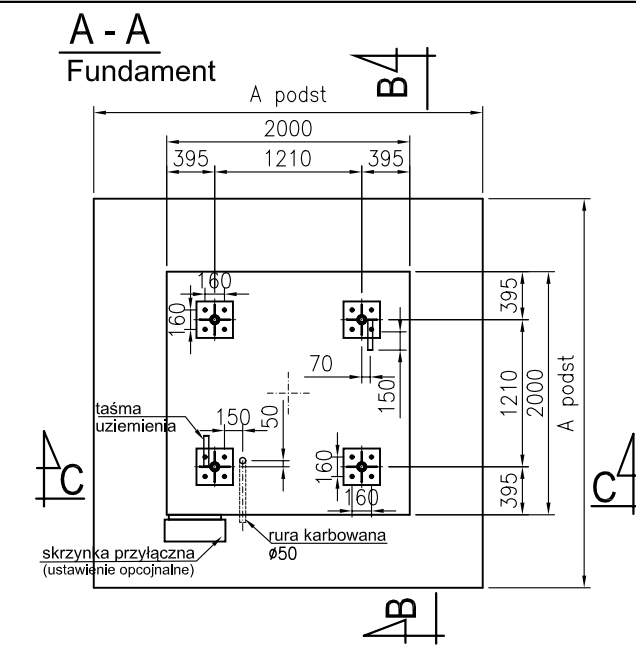
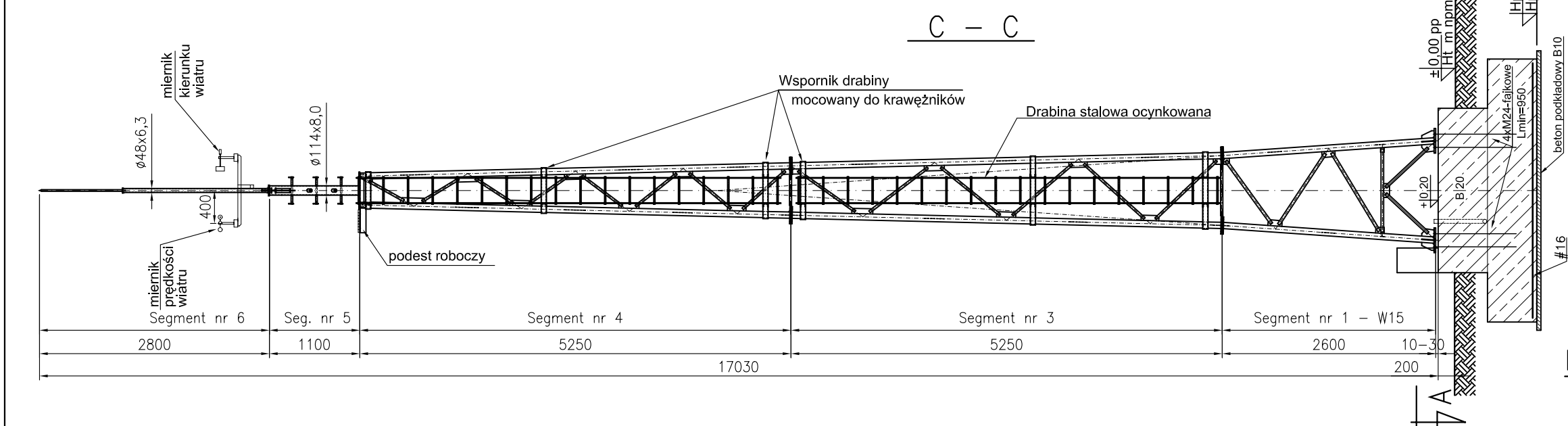
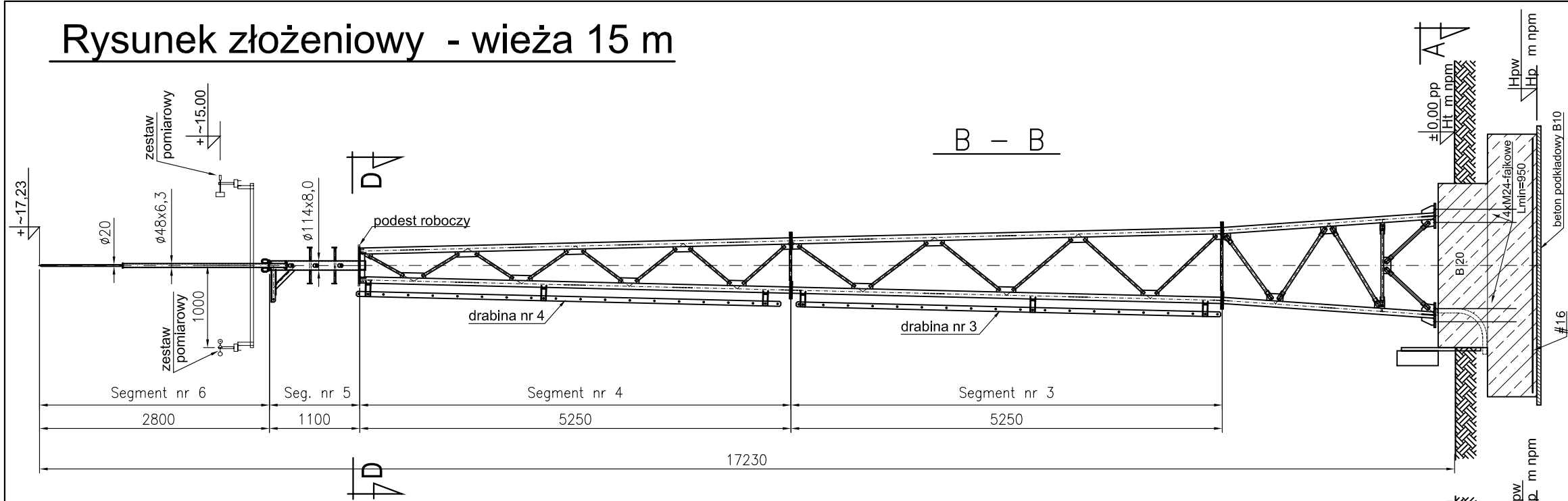
KONSTRUKTOR				Gdańsk, ul. Łódzka 44B/5			Stadium	PW		
Dariusz Kowalski				0601-64-96-71			Wersja	0		
Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Warszawa							Data	2007-10-26		
Wolnostojąca wieża pomiarowa H = 15m							Zestawił:	D. Kowalski		
ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW Nr							2	Rys.-	1/0 - 20/0	
L.p.	Nazwa elementu			Długość	Ilość	Gatunek materiału	Masa 1m	Masa 1szt	Razem	Uwagi
				[mm]	szt.		[kg]	[kg]			[kg]
1	[	65		5866	1	S235JRG2	7,09	41,59	41,59	PN-EN 10279:2003
2	bl	6	m ²	1,741396	1	S235J2	82,02		82,02	PN-EN 10025-2:2007
3	bl	8	m ²	1,299132	1	S235J2	81,59		81,59	PN-EN 10025-2:2007
4	bl	10	m ²	0,06072	1	S235J2	4,77		4,77	PN-EN 10025-2:2007
5	bl	12	m ²	0,2194	1	S235J2	20,67		20,67	PN-EN 10025-2:2007
6	bl	16	m ²	0,7056	1	S235J2	88,62		88,62	PN-EN 10025-2:2007
7	bl	20	m ²	0,378818	1	S235J2	59,47		59,47	PN-EN 10025-2:2007
8	φ	10		466	1	St3S-b	0,62	0,29	0,29	PN-82/H-93215
9	φ	12		580	1	St3S-b	0,89	0,51	0,51	kabląk M12
10	φ	16		12096	1	St3S-b	1,58	19,09	19,09	PN-82/H-93215
11	φ	20		2900	1	St3S-b	2,47	7,15	7,15	PN-82/H-93215
12	KOZ / 30x44 / 20x2 / l=500, B=276				1		14,90	2,06	2,06	Mostostal Siedlce
13	L	50	x 50 x 5	1172	1	S235JRG2	3,77	4,42	4,42	PN-EN 10056-1:1998
14	L	75	x 50 x 6	620	1	S235JRG2	5,65	3,50	3,50	PN-EN 10056-1:1998
15	Ro	26,9	x 3,2	46811	1	S235JRG2	1,87	87,55	87,55	PN-EN 10210-2:2006
16	Ro	33,7	x 3,2	22610	1	S235JRG2	2,41	54,42	54,42	PN-EN 10210-2:2006
17	Ro	48,3	x 6,3	2000	1	S235JRG2	6,53	13,05	13,05	PN-80/H-74219
18	Ro	76,1	x 6,3	52408		S235JRG2	10,84	568,35	568,35	PN-80/H-74219
19	Ro	114,3	x 8	1180	1	S235JRG2	20,97	24,75	24,75	PN-EN 10210-2:2006
20	Śruba		M8	25	4	8.8-C-Fe/Zn5		0,01	0,05	PN-85/M-82101
21	Śruba		M8	60	4	8.8-C-Fe/Zn5		0,03	0,11	PN-85/M-82101
22	Śruba		M10	30	4	4.8-B-Fe/Zn5		0,03	0,10	PN-85/M-82105
23	Śruba		M12	45	64	5.8-C-Fe/Zn5		0,05	3,43	PN-85/M-82101
24	Śruba		M12	40	16	8.8-B-Fe/Zn5		0,06	0,90	PN-85/M-82343
25	Śruba		M12	60	64	8.8-B-Fe/Zn5		0,07	4,61	PN-85/M-82343
26	Śruba		M16	50	12	4.8-C-Fe/Zn5		0,11	1,26	PN-85/M-82101
27	Uchwyt standardowy				4			0,15	0,60	Mostostal Siedlce
28	Nakrętka		M8		4	8-C -Fe/Zn5		0,01	0,02	PN-82/M-82144
29	Nakrętka		M10		4	4-B- Fe/Zn5		0,010	0,04	PN-86/M-82144
30	Nakrętka		M12		8	8-C-Fe/Zn5		0,02	0,12	PN-86/M-82144
31	Nakrętka		M12		64	5-C- Fe/Zn5		0,02	1,49	PN-86/M-82144
32	Nakrętka		M12		144	8-B- Fe/Zn5		0,02	3,36	PN-86/M-82171
33	Nakrętka		M16		12	4-C- Fe/Zn5		0,04	0,43	PN-86/M-82144
34	Podkładka		8,4		8	Fe/Zn5		0,002	0,02	PN-78/M-82005
35	Podkładka		10,5		4	Fe/Zn5		0,004	0,02	PN-78/M-82005
36	Podkładka		13		80	Fe/Zn5		0,01	0,56	PN-78/M-82005
37	Podkładka		13		144	Fe/Zn5		0,01	1,01	PN-78/M-82039
38	Podkładka		17		12	Fe/Zn5		0,01	0,14	PN-78/M-82005

konstrukcja	1163,87	kg
naddatek na spoiny	20,95	kg
części złączne	18,11	kg
razem	1202,93	kg

KONSTRUKTOR Dariusz Kowalski				Gdańsk, ul. Łódzka 44B/5 0601-64-96-71			Stadium	PW		
Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Warszawa Wolnostojąca wieża pomiarowa H = 20 m							Wersja	0		
							Data	2007-10-26		
							Zestawił:	D. Kowalski		
ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW Nr						3	Rys.-	1/0 - 20/0		
L.p.	Nazwa elementu			Długość	Ilość	Gatunek materiału	Masa 1m	Masa 1szt	Razem	Uwagi
				[mm]	szt.		[kg]	[kg]	[kg]	
1	[	65		9925	1	S235JRG2	7,09	70,37	70,37	PN-EN 10279:2003
2	bl	6	m ²	2,001742		S235J2	94,28		94,28	PN-EN 10025-2:2007
3	bl	8	m ²	1,883532	1	S235J2	118,29		118,29	PN-EN 10025-2:2007
4	bl	10	m ²	0,06072	1	S235J2	4,77		4,77	PN-EN 10025-2:2007
5	bl	12	m ²	0,2194	1	S235J2	20,67		20,67	PN-EN 10025-2:2007
6	bl	16	m ²	1,0584	1	S235J2	132,94		132,94	PN-EN 10025-2:2007
7	bl	20	m ²	0,378818	1	S235J2	59,47		59,47	PN-EN 10025-2:2007
8	φ	10		466	1	St3S-b	0,62	0,29	0,29	PN-82/H-93215
9	φ	12		580	1	St3S-b	0,89	0,51	0,51	kabłak M12
10	φ	16		17808	1	St3S-b	1,58	28,11	28,11	PN-82/H-93215
11	φ	20		2900	1	St3S-b	2,47	7,15	7,15	PN-82/H-93215
12	KOZ / 30x44 / 20x2 / l=500, B=276				1		14,90	2,06	2,06	Mostostal Siedlce
13	L	50	x 50 x 5	1172	1	S235JRG2	3,770	4,42	4,42	PN-EN 10056-1:1998
14	L	75	x 50 x 6	620	1	S235JRG2	5,650	3,50	3,50	PN-EN 10056-1:1998
15	Ro	26,9	x 3,2	51567	1	S235JRG2	1,87	96,45	96,45	PN-EN 10210-2:2006
16	Ro	33,7	x 3,2	47236	1	S235JRG2	2,41	113,70	113,70	PN-EN 10210-2:2006
17	Ro	48,3	x 6,3	2000	1	S235JRG2	6,53	13,05	13,05	PN-80/H-74219
18	Ro	76,1	x 6,3	72068	1	S235JRG2	10,84	781,55	781,55	PN-80/H-74219
19	Ro	114,3	x 8	1180	1	S235JRG2	20,97	24,75	24,75	PN-EN 10210-2:2006
20	Śruba		M8	60	4	8.8-C-Fe/Zn5		0,03	0,11	PN-85/M-82101
21	Śruba		M8	25	4	8.8-C-Fe/Zn5		0,01	0,05	PN-85/M-82101
22	Śruba		M10	30	4	4.8-B-Fe/Zn5		0,03	0,10	PN-85/M-82105
23	Śruba		M12	45	56	5.8-C-Fe/Zn5		0,05	3,00	PN-85/M-82101
24	Śruba		M12	40	16	8.8-B-Fe/Zn5		0,06	0,90	PN-85/M-82343
25	Śruba		M12	60	96	8.8-B-Fe/Zn5		0,07	6,91	PN-85/M-82343
26	Śruba		M16	50	18	4.8-C-Fe/Zn5		0,11	1,89	PN-85/M-82101
27	Uchwyt standardowy				4			0,15	0,60	Mostostal Siedlce
28	Nakrętka		M8		4	8-C -Fe/Zn5		0,01	0,02	PN-82/M-82144
29	Nakrętka		M10		4	4-B- Fe/Zn5		0,010	0,04	PN-86/M-82144
30	Nakrętka		M12		56	5-C- Fe/Zn5		0,02	1,30	PN-86/M-82144
31	Nakrętka		M12		208	8-B-Fe/Zn5		0,02	4,85	PN-86/M-82171
32	Nakrętka		M12		8	8-C-Fe/Zn5		0,02	0,12	PN-86/M-82144
33	Nakrętka		M16		18	4-C-Fe/Zn5		0,04	0,65	PN-86/M-82144
34	Podkładka		8,4		8	Fe/Zn5		0,002	0,02	PN-78/M-82005
35	Podkładka		10,5		4	Fe/Zn5		0,004	0,02	PN-78/M-82005
36	Podkładka		13		72	Fe/Zn5		0,01	0,45	PN-78/M-82005
37	Podkładka		13		208	Fe/Zn5		0,01	1,46	PN-78/M-82039
38	Podkładka		17		18	Fe/Zn5		0,01	0,20	PN-78/M-82005

konstrukcja	1576,31	kg
naddatek na spoiny	28,37	kg
części złączne	22,54	kg
razem	1627,23	kg

Rysunek złożeniowy - wieża 15 m



Rzędne:
 Ht -- rzędna terenu
 Hpw -- poziom względny podstawy fundamentu
 Hp -- rzędna podstawy fundamentu

Uwaga:
 Wymiary dolnej części fundamentu - wg projektu fundamentowania (załączonego do projektu budowlanego każdej lokalizacji)

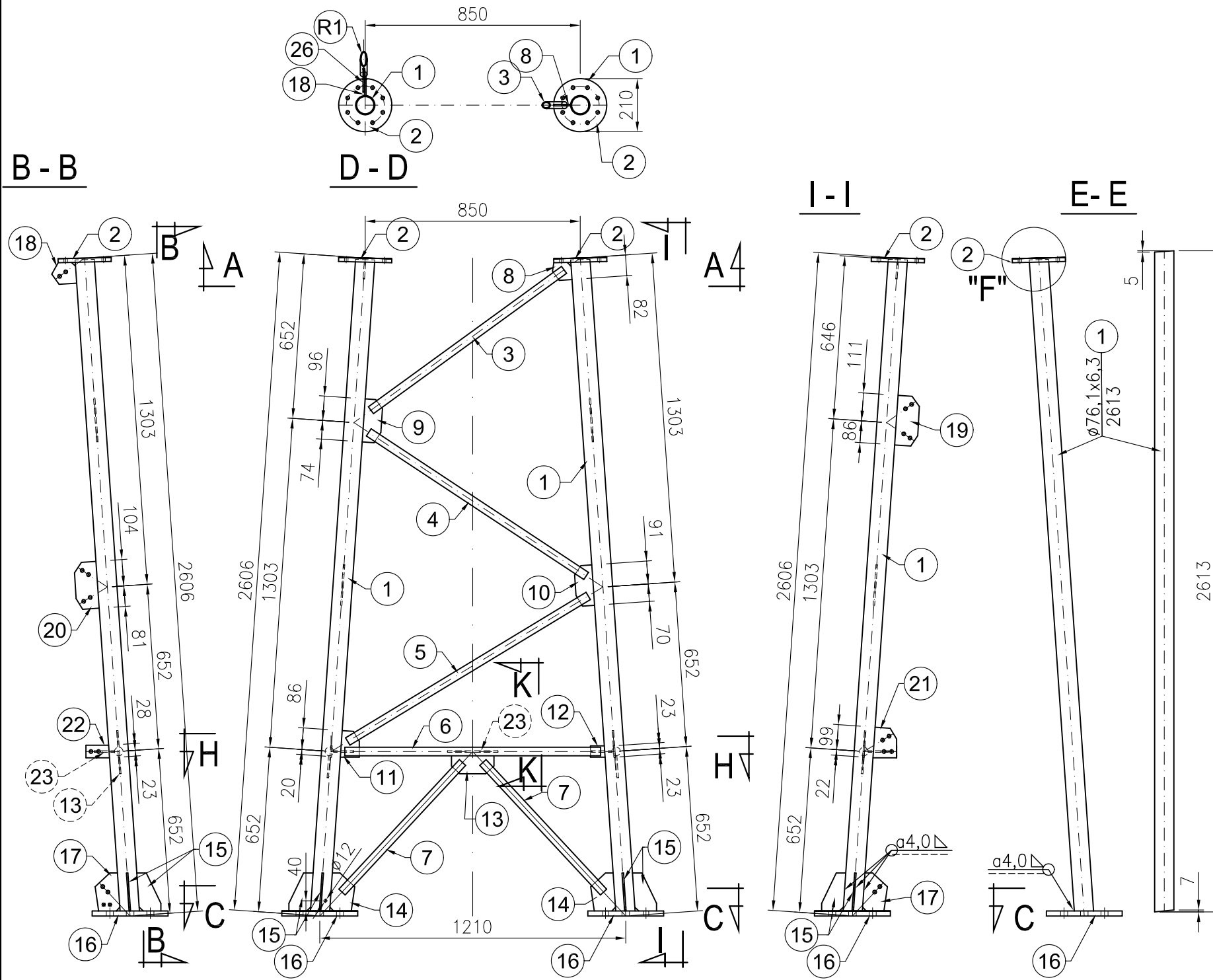
Wieża: Stal S235 (St3S)
 Konstr. ocynkowana
 Malowana

Fundament: Beton B20 wodoszczelny
 Zbrojenie #16
 Stal A-II

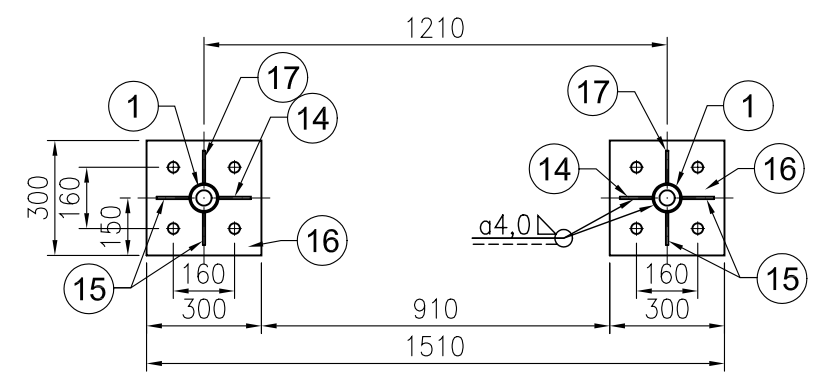
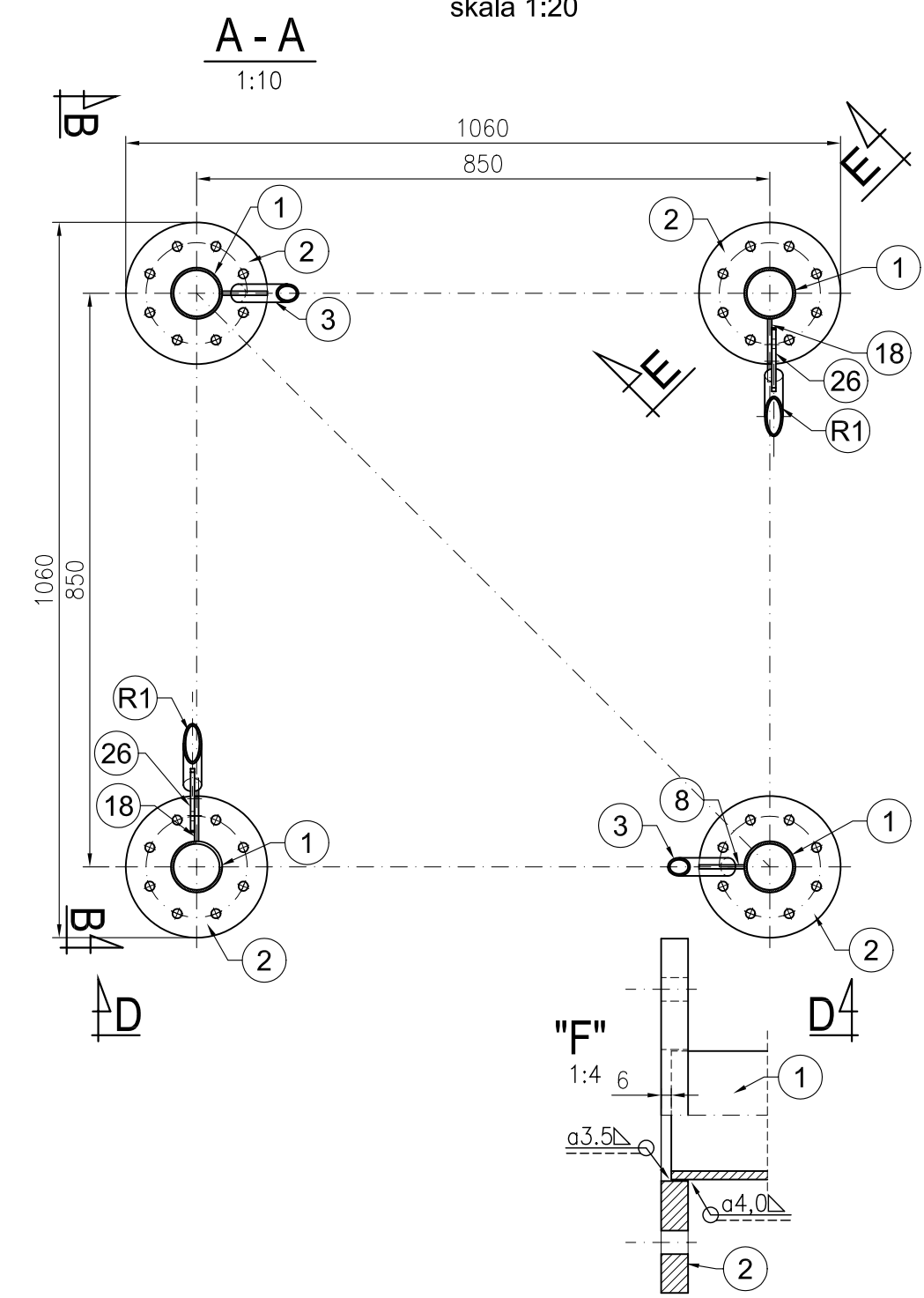
80-180 Gdańsk ul. Łódzka 44B/5	KONSTRUKTOR Dariusz Kowalski	0601-64-96-71 dk-konstruktor@wp.pl
Inwestor: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej 01-673 Warszawa, ul. Podleśna 61		
Objekt: Wolnostojąca wieża pomiarowa Projekt wieży typowej dla IMGW, H=15, 20 m		Branża: KONSTR. Stadium: P.W.
Opracował:	dr inż. Dariusz Kowalski 152/Gd/00	Nr proj. 12/2007
Projektował:	dr inż. Dariusz Kowalski 152/Gd/00	Skala: 1:65
Sprawdził:	mgr inż. Rafał Lewandowski 199/Gd/2002	Data: 07.11.26
Tytuł rys.: Rysunek złożeniowy - Wieża 15 m		Nr rys.: 1/0

Segment 1 - W15 (1)

skala 1:20



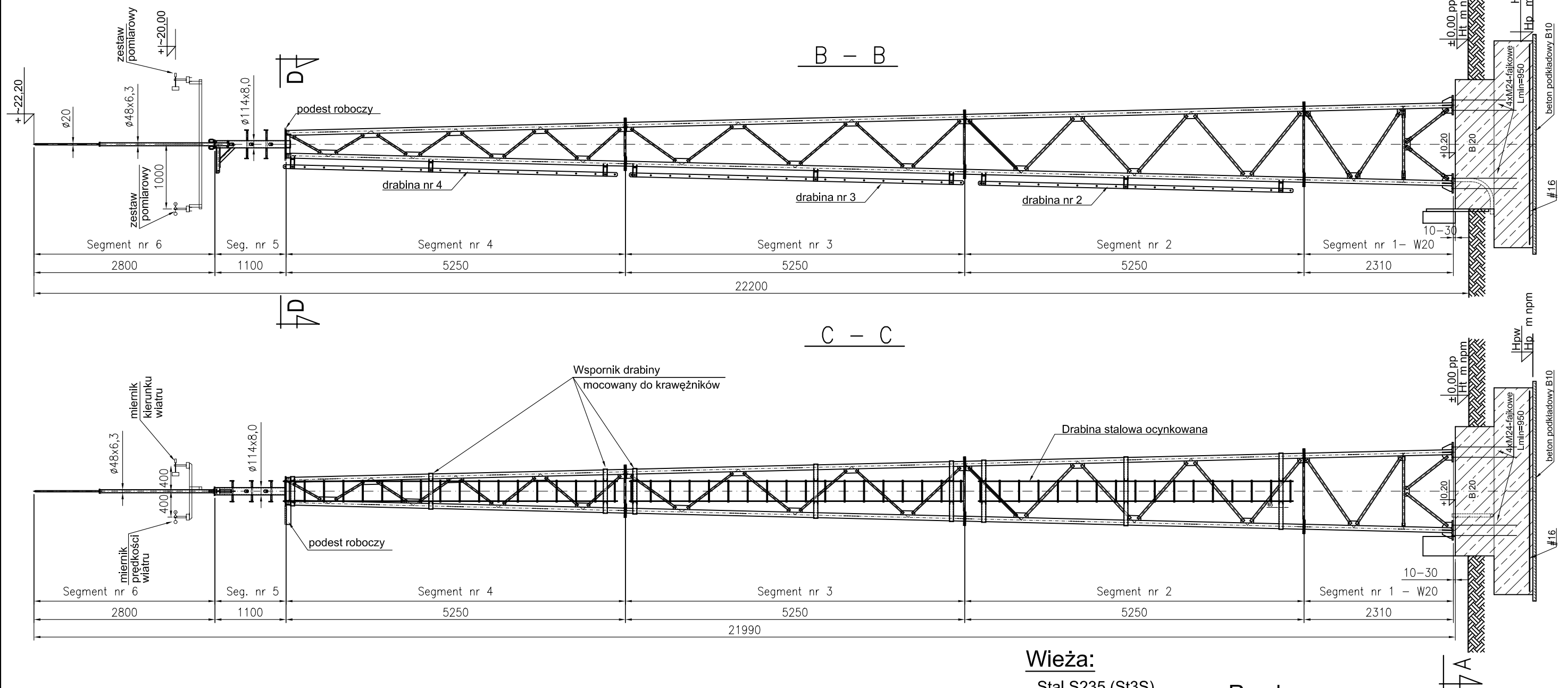
Uwaga:
Kołnierze 2 dopasować do
ustawienie kołnierzy w segmencie nr 3



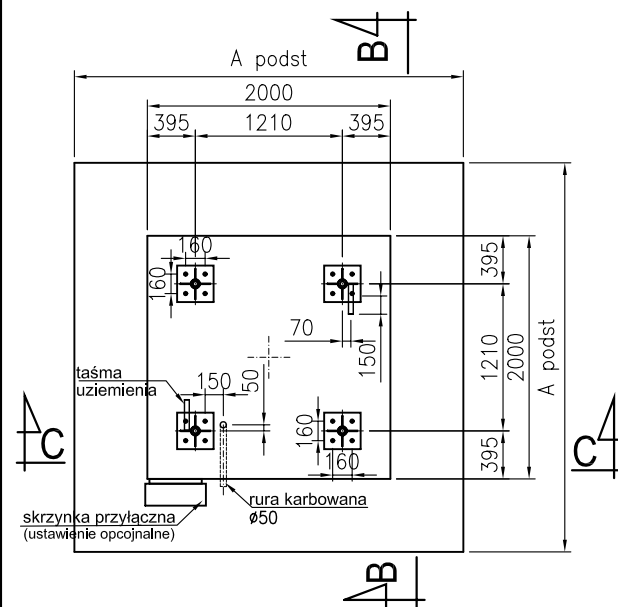
Uwaga:
spoina pomiędzy blachami a krawężnikami – pachwinowe obustonne gr. 3,5 mm
połączenie wykrataw – obustronna spoina czołowa

80-180 Gdańsk ul. Łódzka 44B/5		KONSTRUKTOR Dariusz Kowalski		0601-64-96-71 dk-konstruktor@wp.pl	
Inwestor: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej 01-673 Warszawa, ul. Podleśna 61					
Obiekt: Wolnostojąca wieża pomiarowa Projekt wieży typowej dla IMGW, H=15, 20 m				Branża: KONSTR. Stadium: P.W.	
Opracował:	dr inż. Dariusz Kowalski	152/Gd/00	<i>Kowalski</i>	Nr proj.:	12/2007
Projektował:	dr inż. Dariusz Kowalski	152/Gd/00	<i>Kowalski</i>	Skala:	1:20
Sprawdził:	mgr inż. Rafał Lewandowski	199/Gd/2002	<i>RL</i>	Data:	07.11.26
Tytuł rys.: Segment 1 - W15 (1)				Nr rys.: 3/0	

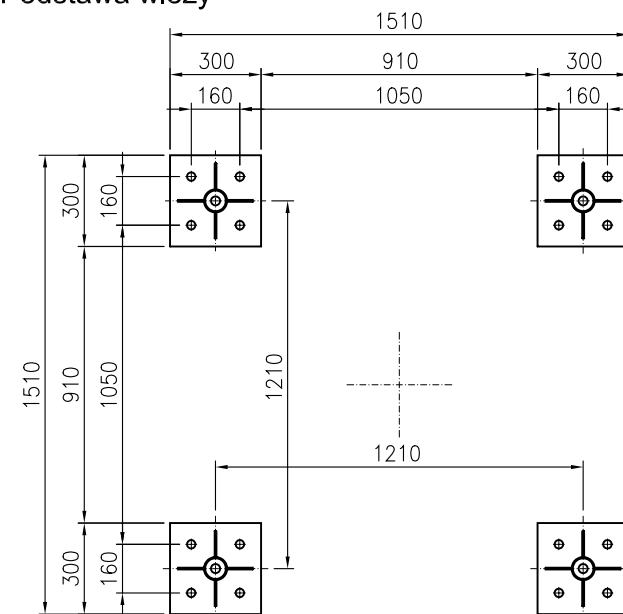
Rysunek złożeniowy - wieża 20 m



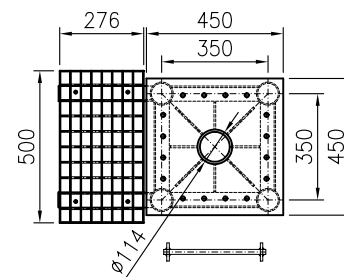
A - A
Fundament



A - A
Podstawa wieży



D - D
1:20



Wieża:

Stal S235 (St3S)
Konstr. ocynkowana
Malowana

Fundament:

Beton B20 wodoszczelny
Zbrojenie #16
Stal A-II

Rzędne:

Ht -- rzędna terenu
Hpw -- poziom względny podstawy fundamentu
Hp -- rzędna podstawy fundamentu

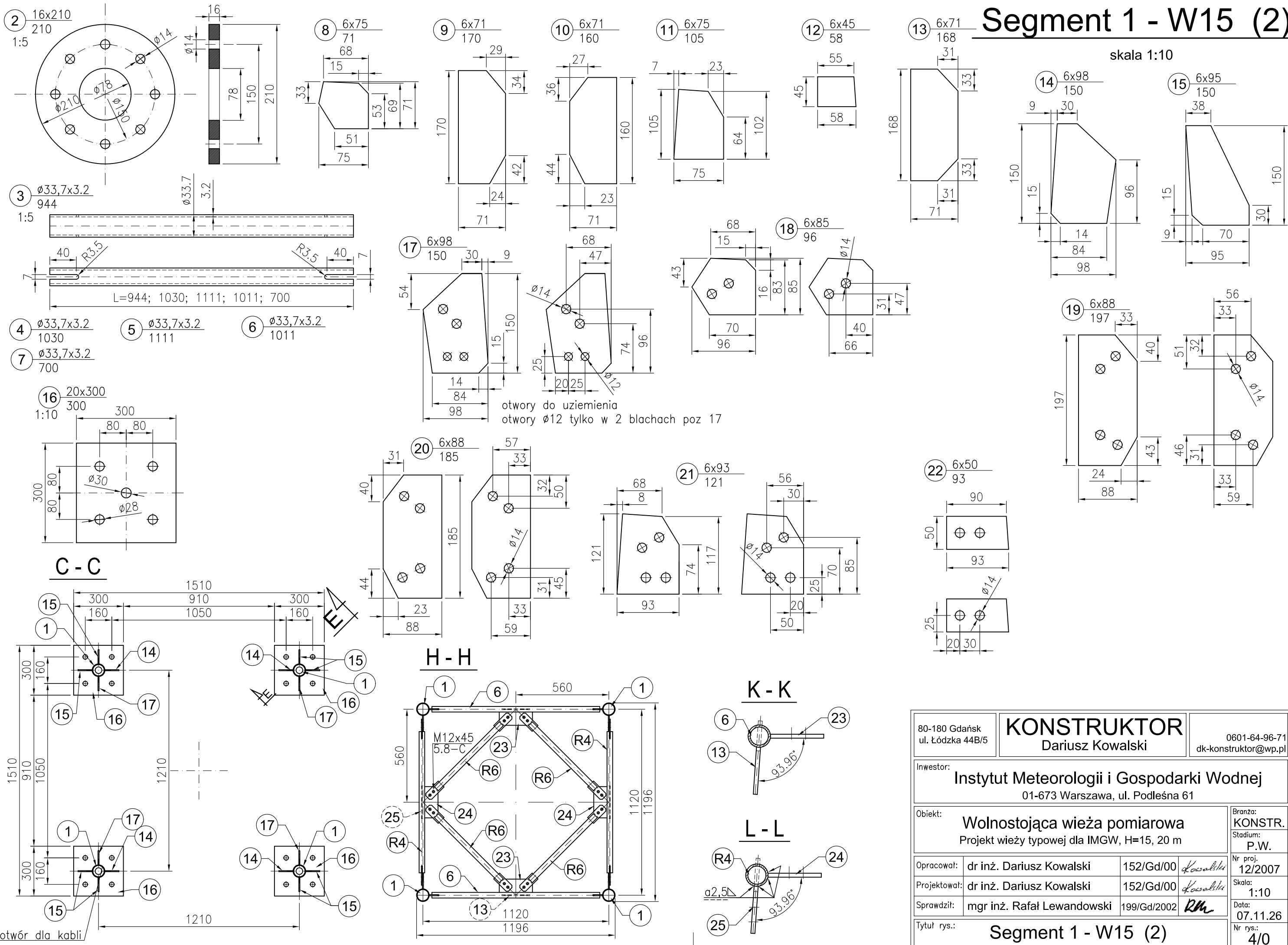
Uwaga:

Wymiary dolnej części fundamentu - wg projektu fundamentowania (załączonego do projektu budowlanego każdej lokalizacji)

80-180 Gdańsk ul. Łódzka 44B/5	KONSTRUKTOR Dariusz Kowalski	0601-64-96-71 dk-konstruktor@wp.pl
Inwestor: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej 01-673 Warszawa, ul. Podleśna 61		
Objekt: Wolnostojąca wieża pomiarowa Projekt wieży typowej dla IMGW, H=15, 20 m		Branża: KONSTR. Stadium: P.W.
Opracował:	dr inż. Dariusz Kowalski 152/Gd/00 <i>Kowalski</i>	Nr proj. 12/2007
Projektował:	dr inż. Dariusz Kowalski 152/Gd/00 <i>Kowalski</i>	Skala: 1:65
Sprawdził:	mgr inż. Rafał Lewandowski 199/Gd/2002 <i>RL</i>	Data: 07.11.26
Tytuł rys.: Rysunek złożeniowy - Wieża 20 m		Nr rys.: 2/0

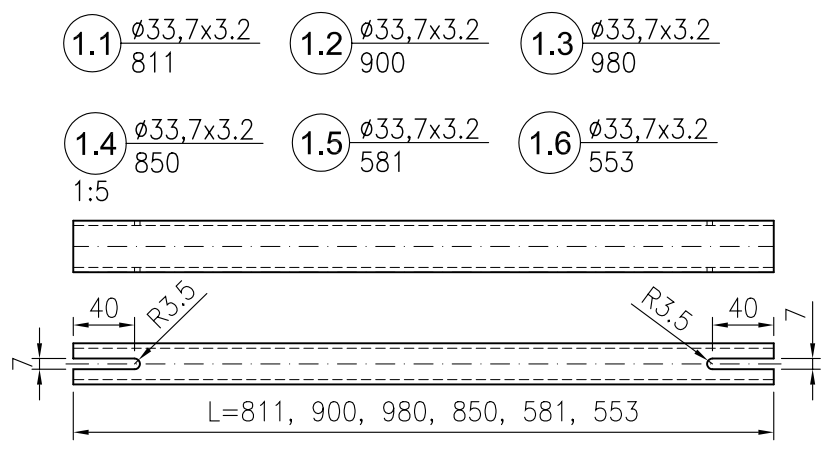
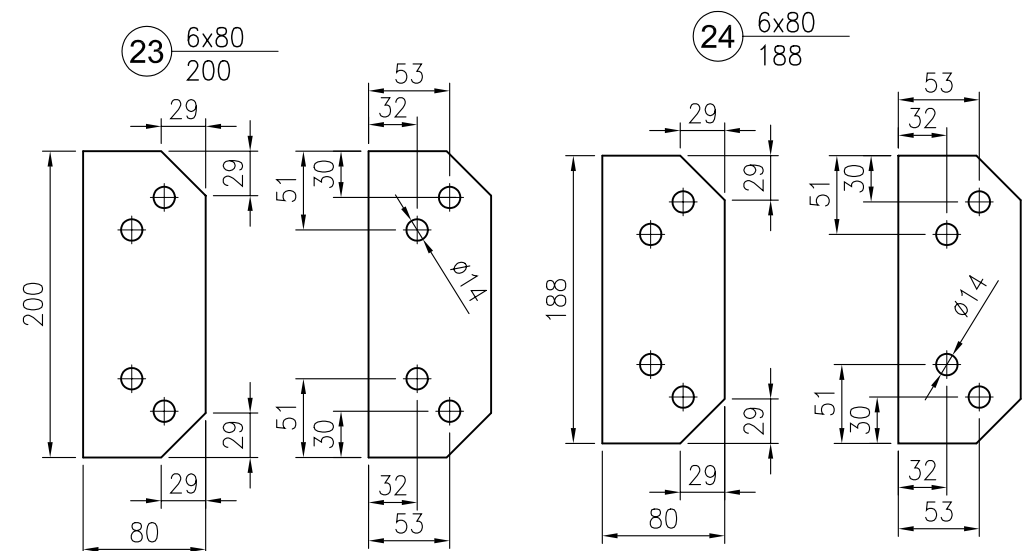
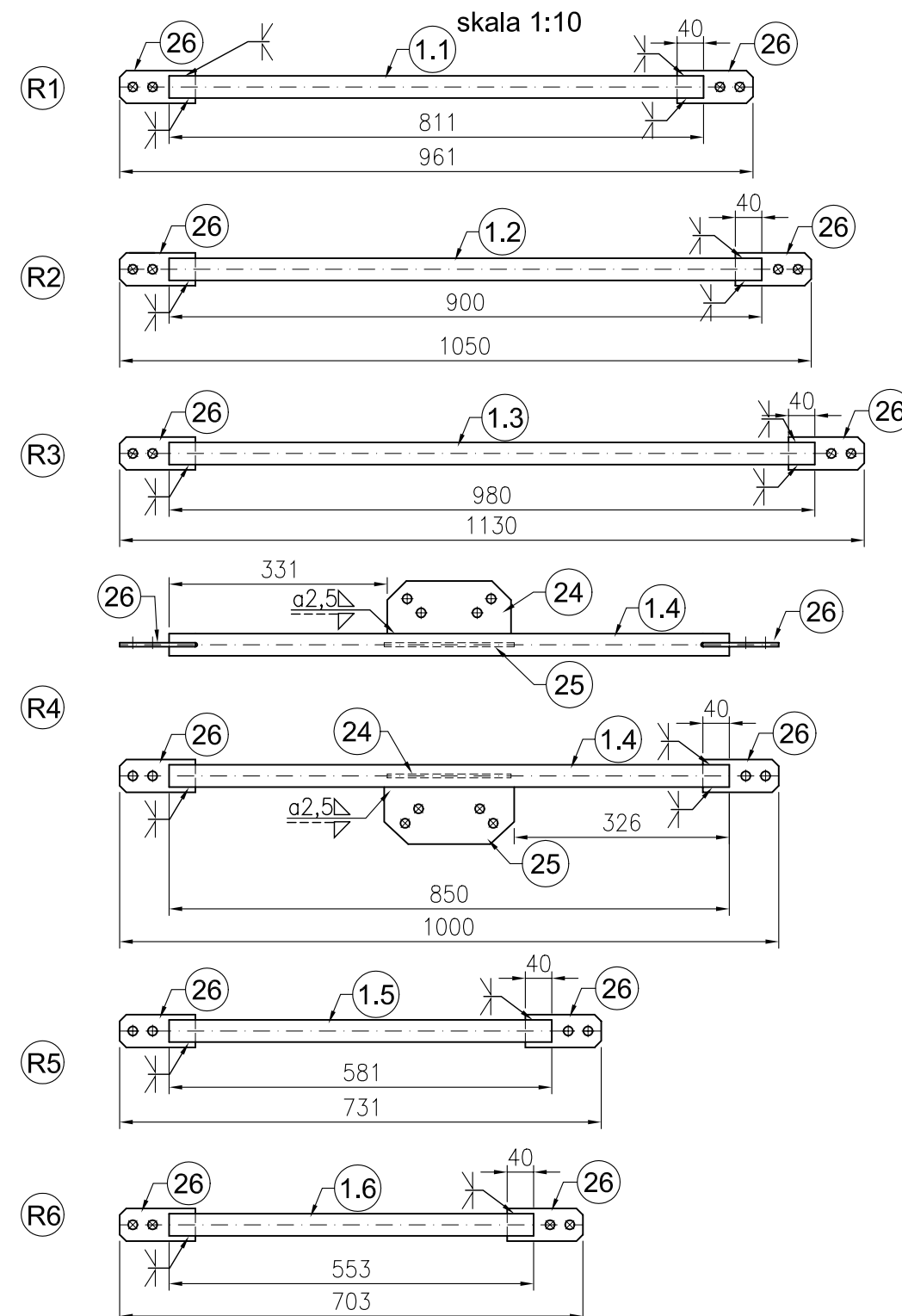
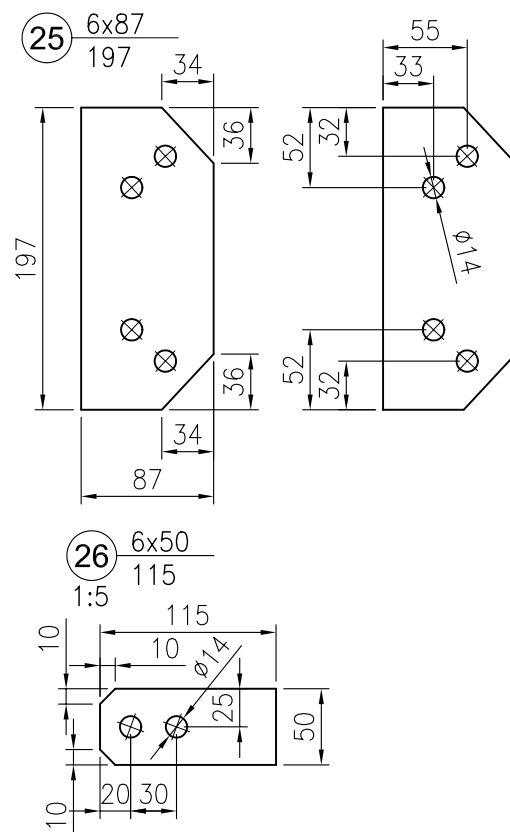
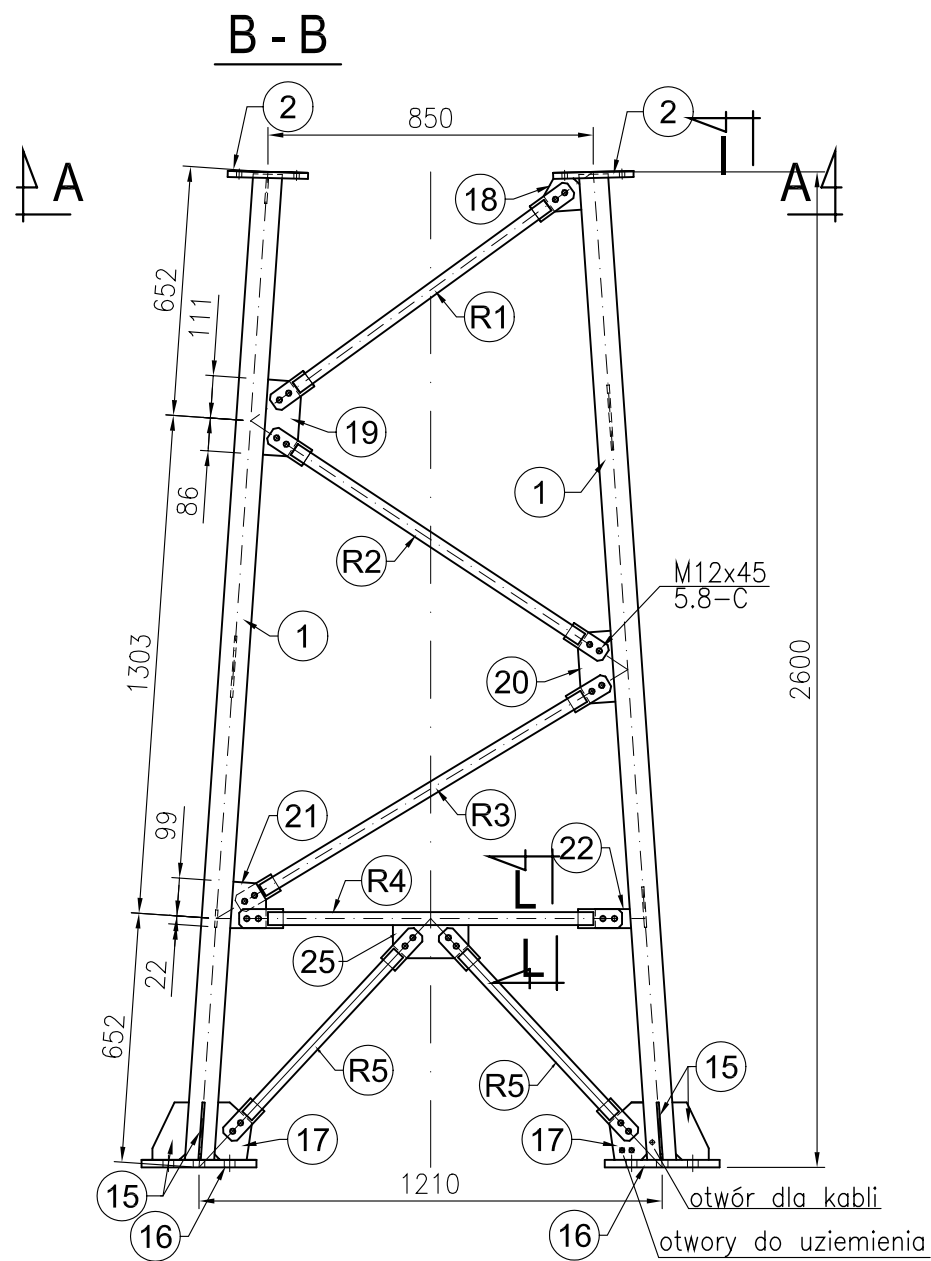
Segment 1 - W15 (2)

skala 1:10



80-180 Gdańsk ul. Łódzka 44B/5	KONSTRUKTOR Dariusz Kowalski	0601-64-96-71 dk-konstruktor@wp.pl
Inwestor: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej 01-673 Warszawa, ul. Podleśna 61		
Obiekt: Wolnostojąca wieża pomiarowa Projekt wieży typowej dla IMGW, H=15, 20 m		Branża: KONSTR. Stadium: P.W.
Opracował:	dr inż. Dariusz Kowalski	152/Gd/00 <i>Kowalski</i>
Projektował:	dr inż. Dariusz Kowalski	152/Gd/00 <i>Kowalski</i>
Sprawdził:	mgr inż. Rafał Lewandowski	199/Gd/2002 <i>RL</i>
Tytuł rys.: Segment 1 - W15 (2)		Nr proj.: 12/2007 Skala: 1:10 Data: 07.11.26 Nr rys.: 4/0

Segment 1 - W15 (3)

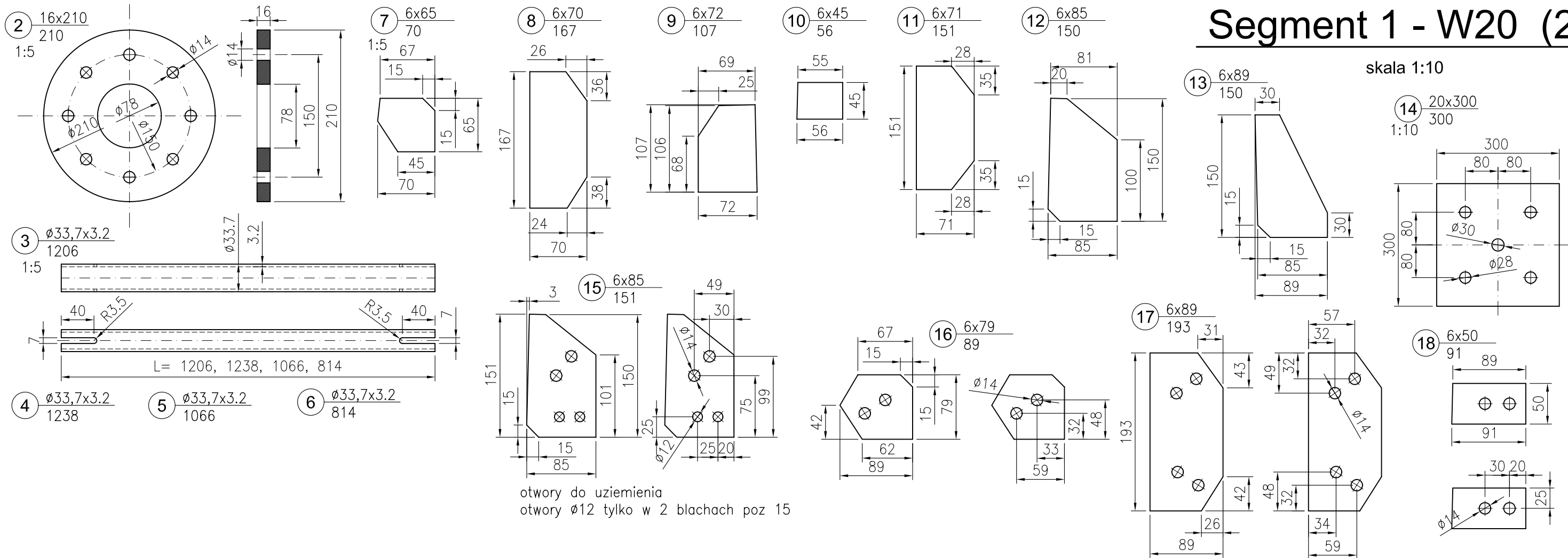


Uwaga:
spoina pomiędzy blachami a krawężnikami – pachwinowe obustonne gr. 3,5 mm
połączenie wykrataw – obustronna spoina czołowa

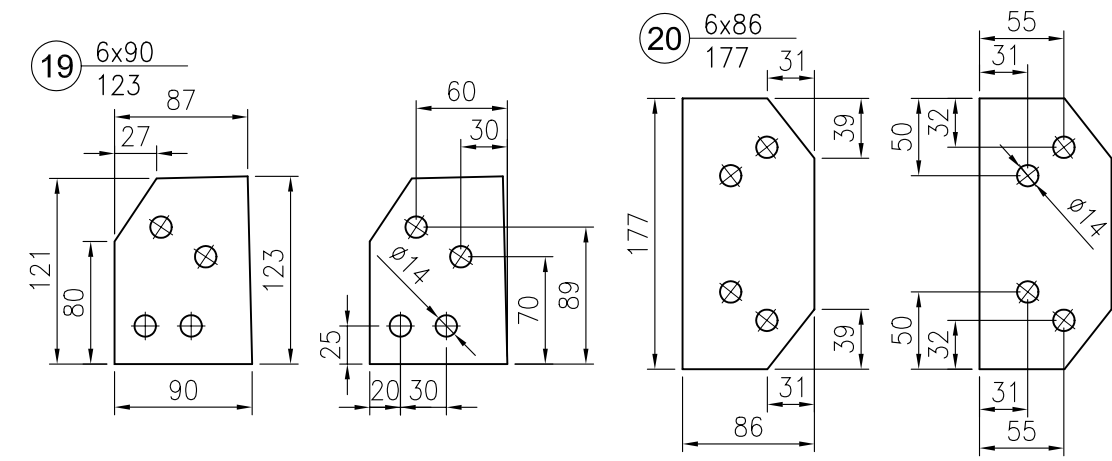
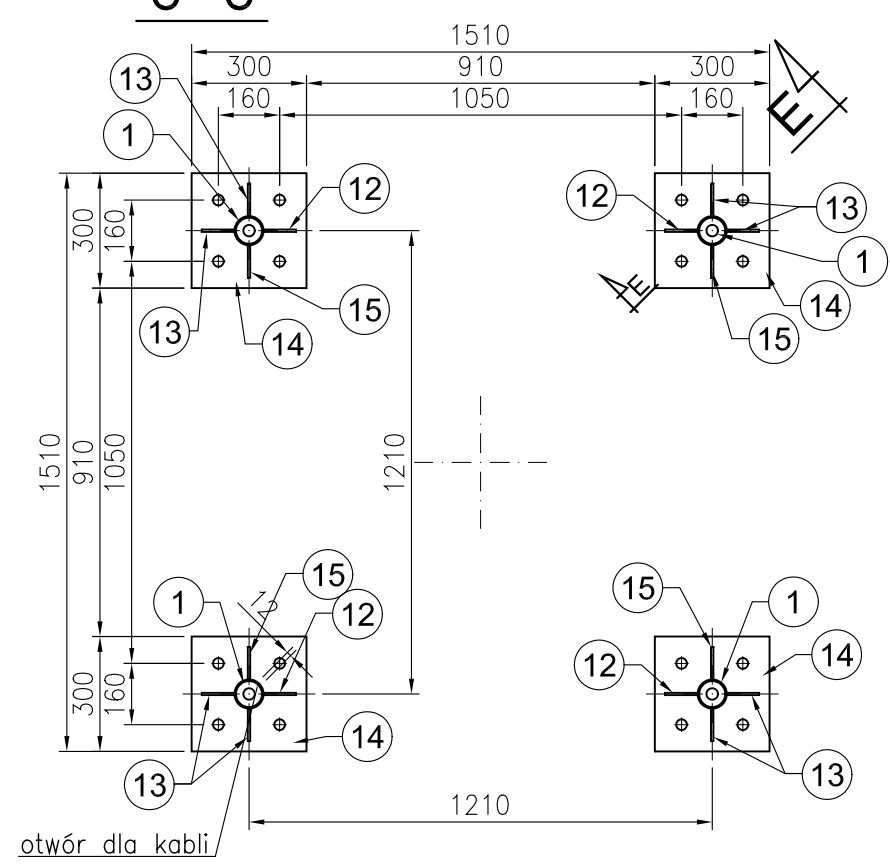
80-180 Gdańsk ul. Łódzka 44B/5	KONSTRUKTOR Dariusz Kowalski	0601-64-96-71 dk-konstruktor@wp.pl
Inwestor:	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej 01-673 Warszawa, ul. Podleśna 61	
Obiekt:	Wolnostojąca wieża pomiarowa Projekt wieży typowej dla IMGW, H=15, 20 m	Branża: KONSTR. Stadium: P.W.
Opracował:	dr inż. Dariusz Kowalski 152/Gd/00	Nr proj. 12/2007
Projektował:	dr inż. Dariusz Kowalski 152/Gd/00	Skala: 1:20
Sprawdził:	mgr inż. Rafał Lewandowski 199/Gd/2002	Data: 07.11.26
Tytuł rys.:	Segment 1 - W15 (3)	
		Nr rys.: 5/0

Segment 1 - W20 (2)

skala 1:10



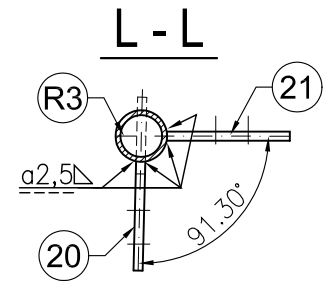
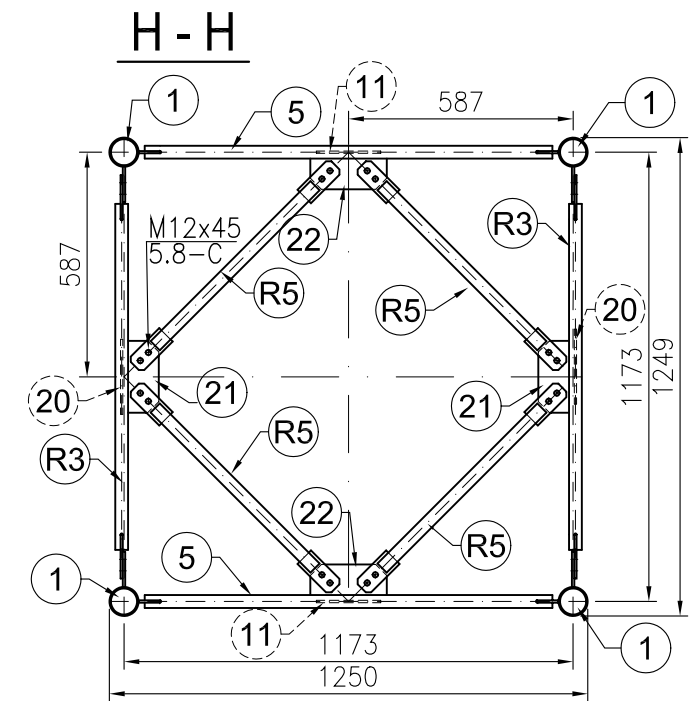
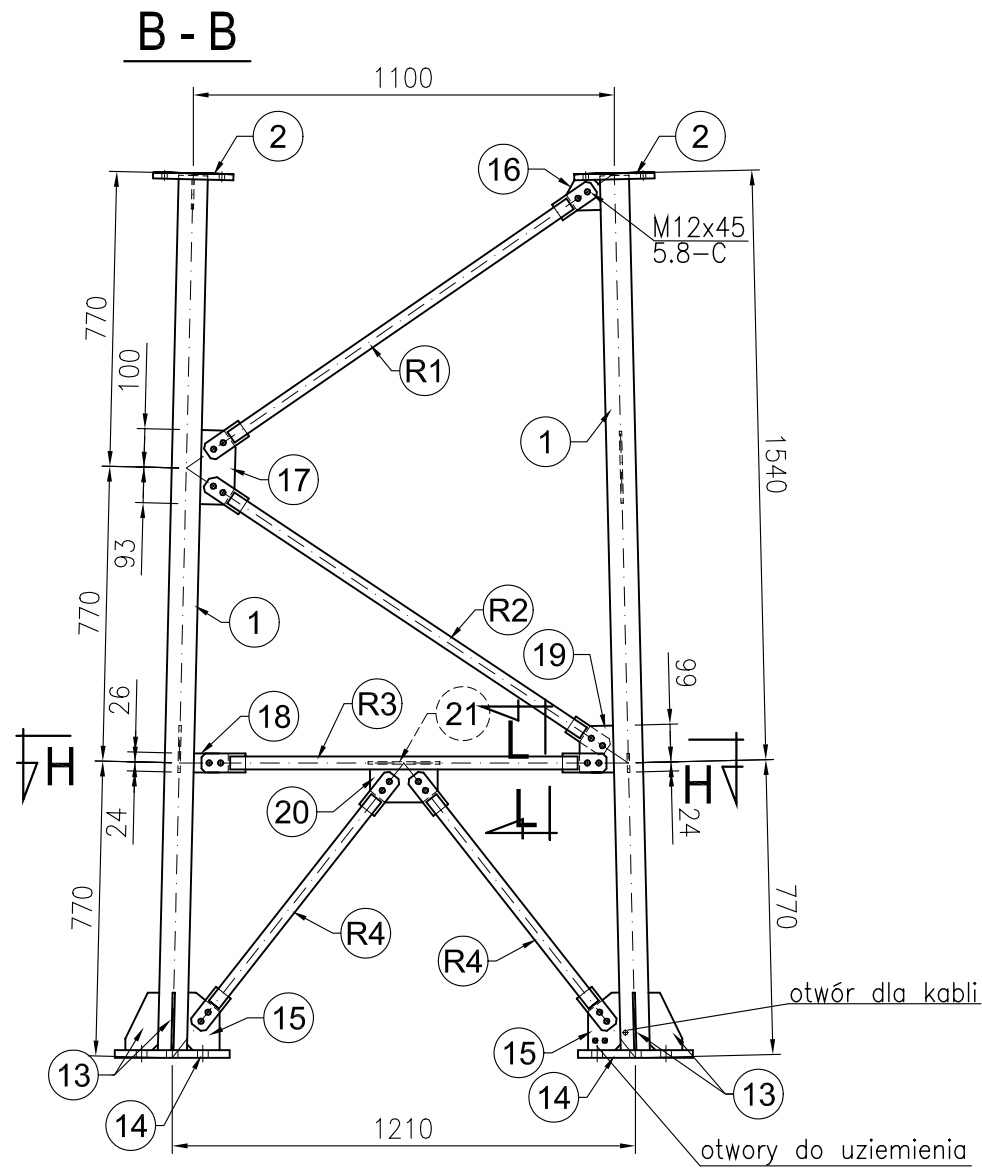
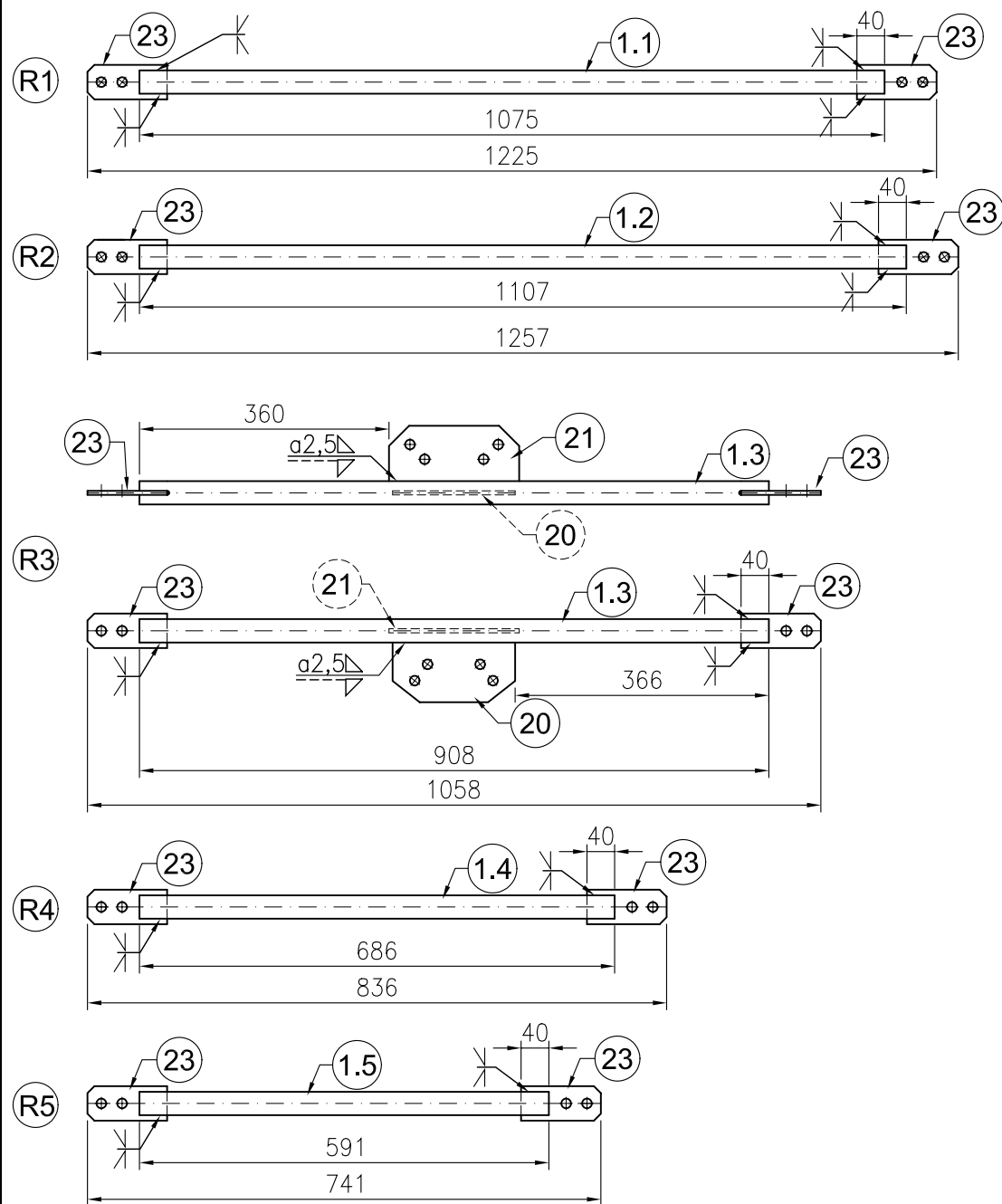
C - C



80-180 Gdańsk ul. Łódzka 44B/5	KONSTRUKTOR Dariusz Kowalski	0601-64-96-71 dk-konstruktor@wp.pl
Inwestor: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej 01-673 Warszawa, ul. Podleśna 61		
Obiekt: Wolnostojąca wieża pomiarowa Projekt wieży typowej dla IMGW, H=15, 20 m		Branża: KONSTR. Stadium: P.W.
Opracował:	dr inż. Dariusz Kowalski 152/Gd/00 <i>Kowalski</i>	Nr proj.: 12/2007
Projektował:	dr inż. Dariusz Kowalski 152/Gd/00 <i>Kowalski</i>	Skala: 1:10
Sprawdził:	mgr inż. Rafał Lewandowski 199/Gd/2002 <i>RL</i>	Data: 07.11.26
Tytuł rys.: Segment 1 - W20 (2)		Nr rys.: 7/0

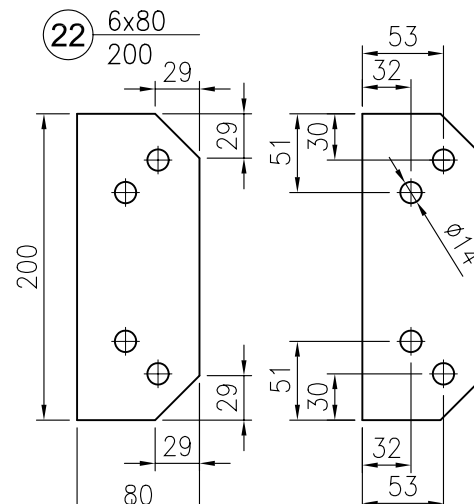
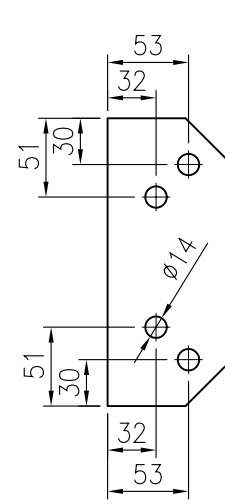
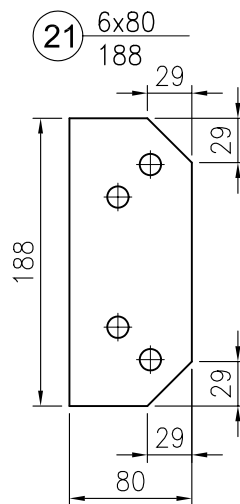
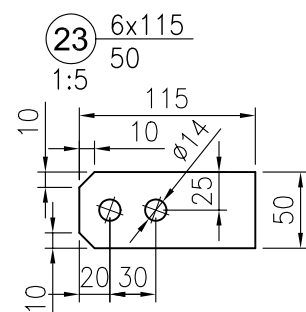
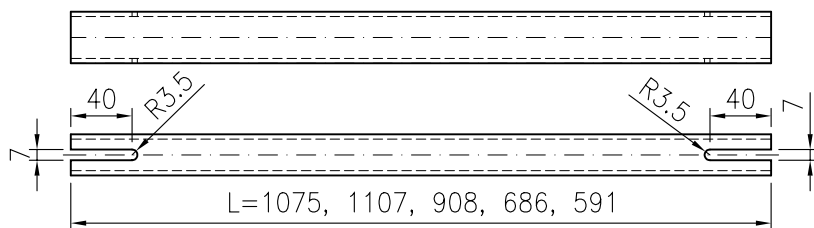
Segment 1 - W20 (3)

skala 1:20



1.1 $\frac{\emptyset 33,7 \times 3,2}{1075}$ **1.2** $\frac{\emptyset 33,7 \times 3,2}{1107}$ **1.3** $\frac{\emptyset 33,7 \times 3,2}{908}$

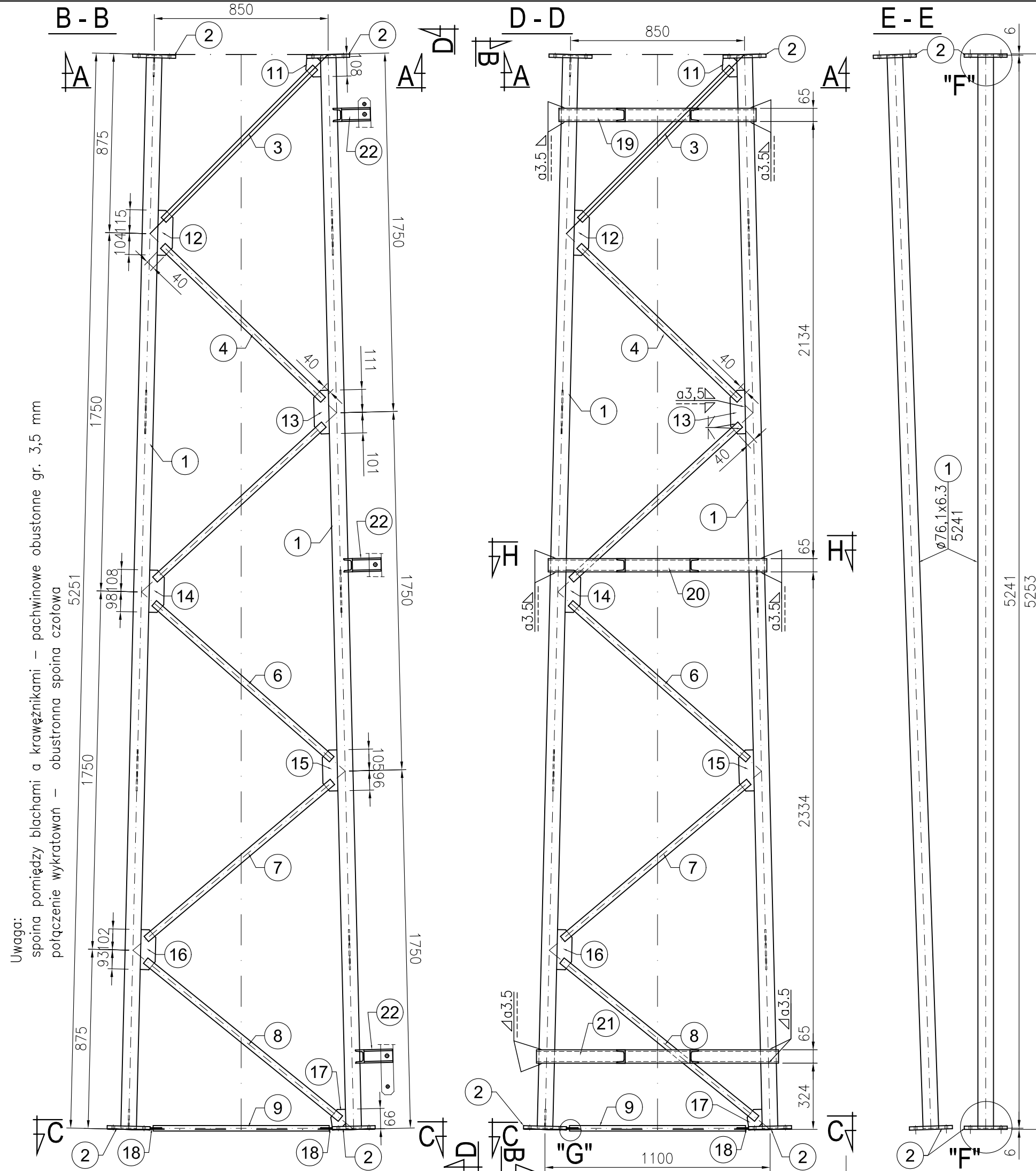
1.4 $\frac{\emptyset 33,7 \times 3,2}{686}$ **1.5** $\frac{\emptyset 33,7 \times 3,2}{591}$
 1:5



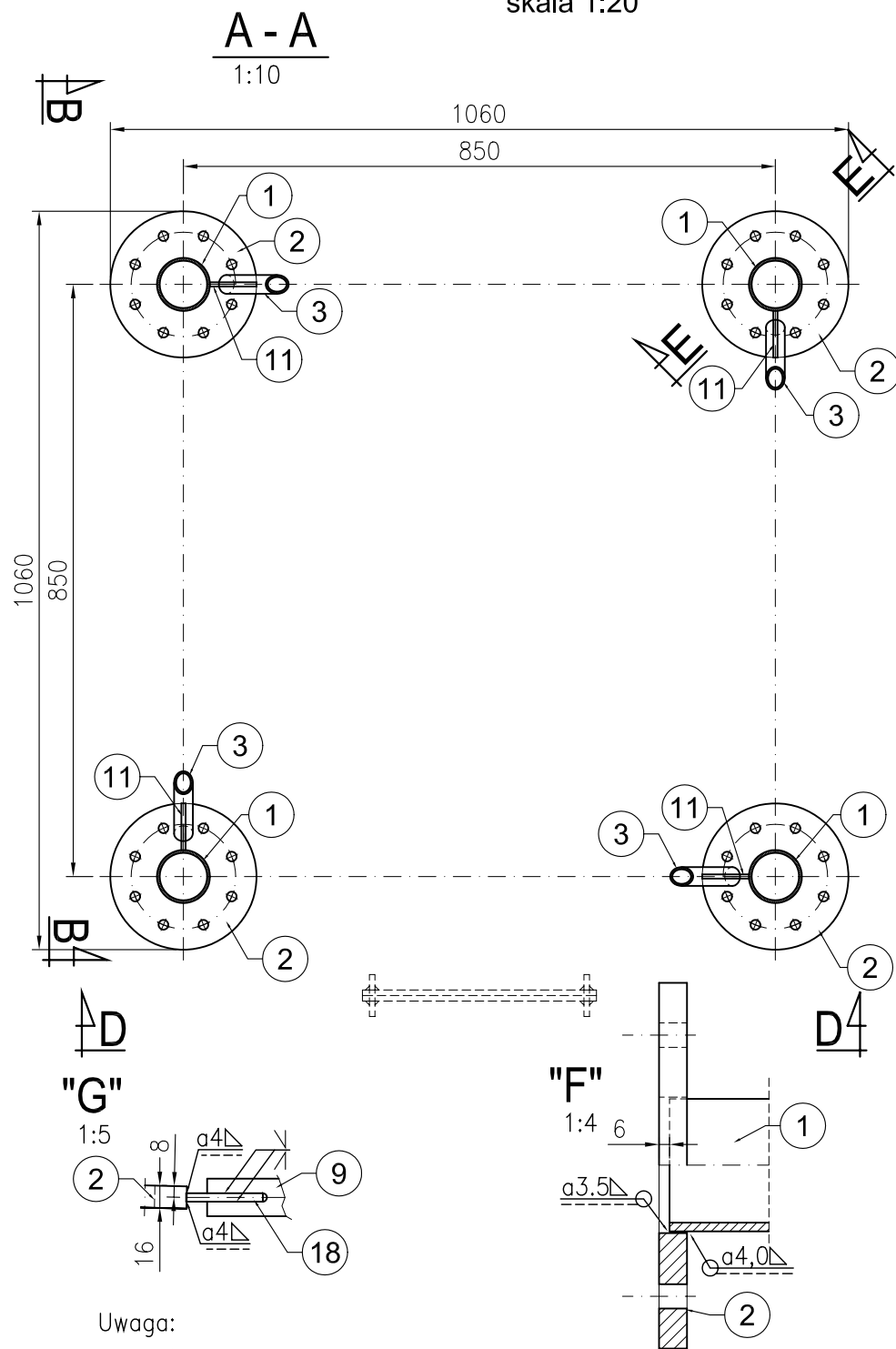
80-180 Gdańsk ul. Łódzka 44B/5	KONSTRUKTOR Dariusz Kowalski	0601-64-96-71 dk-konstruktor@wp.pl
Inwestor: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej 01-673 Warszawa, ul. Podleśna 61		
Objekt: Wolnostojąca wieża pomiarowa Projekt wieży typowej dla IMGW, H=15, 20 m		Branża: KONSTR. Stadium: P.W.
Opracował:	dr inż. Dariusz Kowalski 152/Gd/00 <i>Kowalski</i>	Nr proj.: 12/2007
Projektował:	dr inż. Dariusz Kowalski 152/Gd/00 <i>Kowalski</i>	Skala: 1:20
Sprawdził:	mgr inż. Rafał Lewandowski 199/Gd/2002 <i>RL</i>	Data: 07.11.26
Tytuł rys.: Segment 1 - W20 (3)		Nr rys.: 8/0

Segment 2 (1)

skala 1:20



Uwaga:
spoina pomiędzy blachami a krawężnikami – pachwinowe obustonne gr. 3,5 mm
połączenie wykratowań – obustronna spoina czółowa

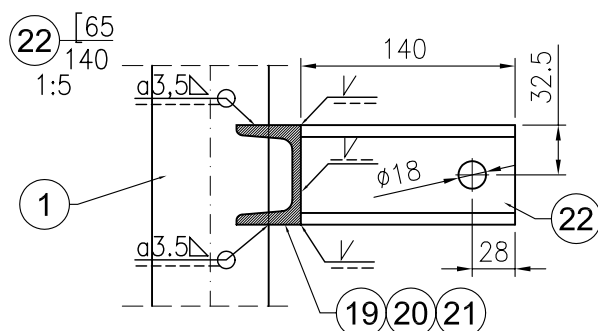
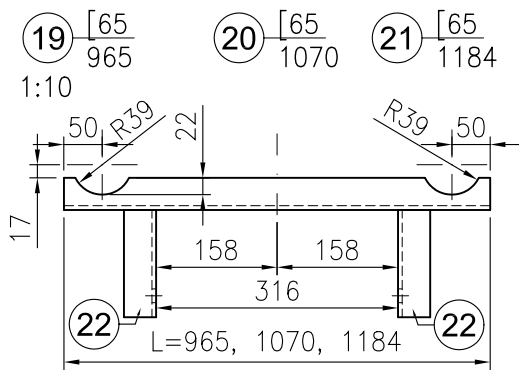
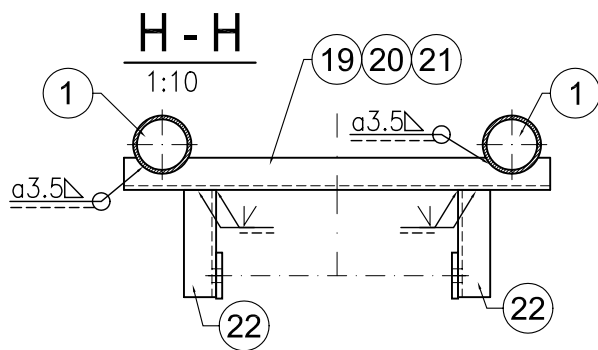
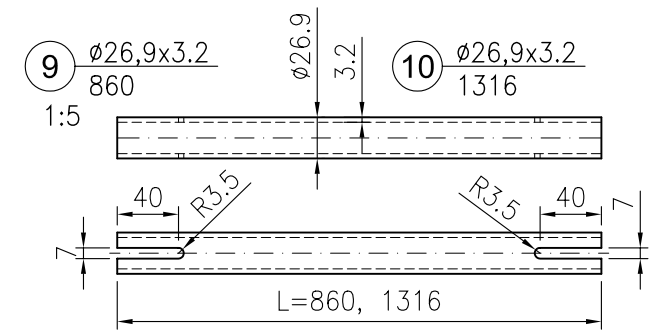
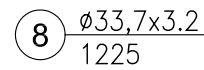
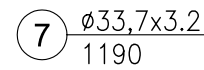
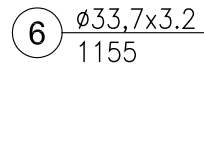
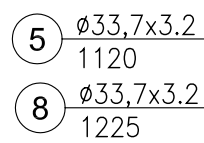
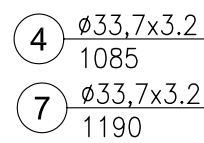
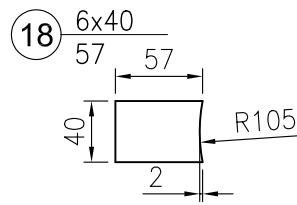
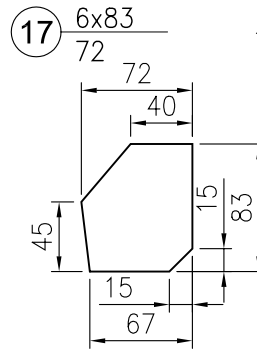
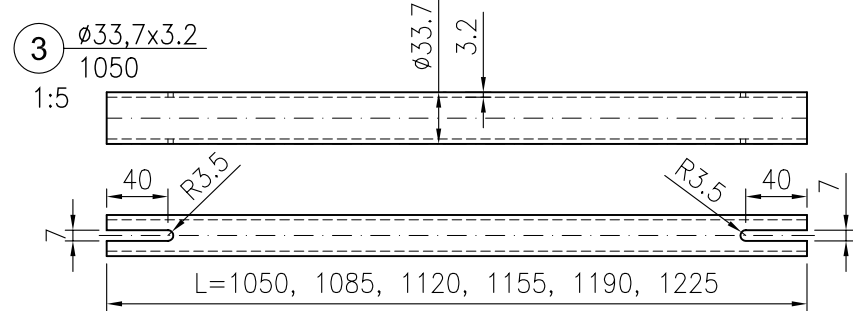
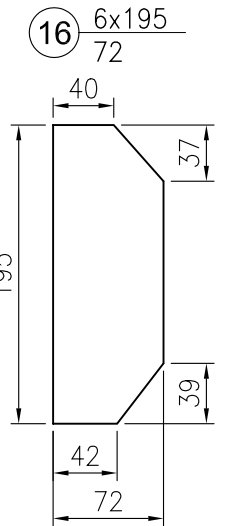
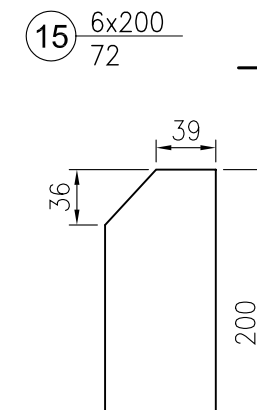
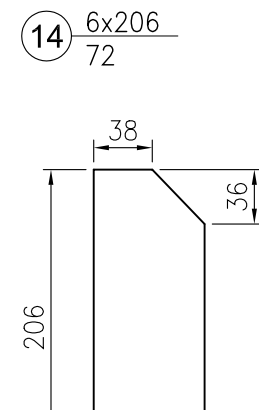
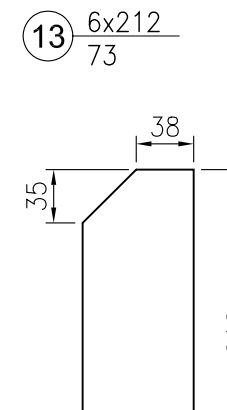
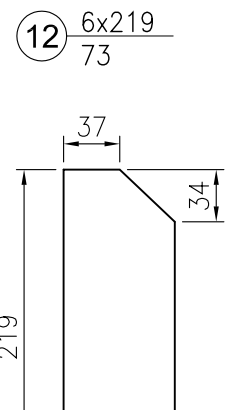
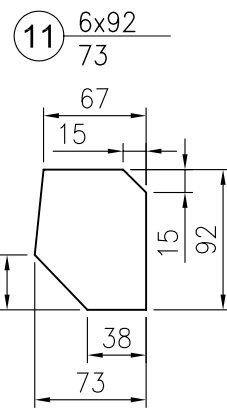
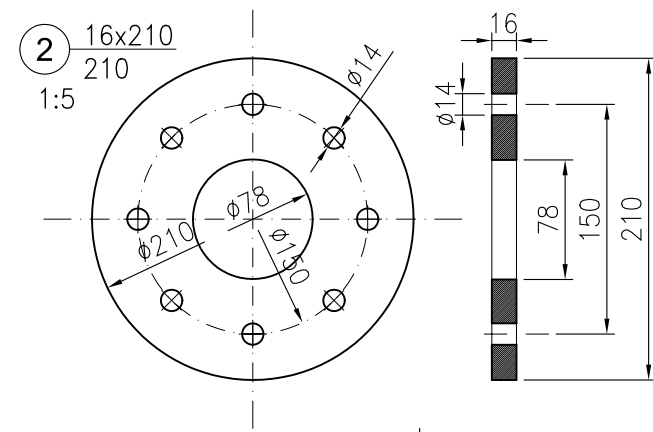


Uwaga:
Stępić wszystkie ostre krawędzie

80-180 Gdańsk ul. Łódzka 44B/5	KONSTRUKTOR Dariusz Kowalski	0601-64-96-71 dk-konstruktor@wp.pl
Inwestor: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej 01-673 Warszawa, ul. Podleśna 61		
Objekt: Wolnostojąca wieża pomiarowa Projekt wieży typowej dla IMGW, H=15, 20 m		Branża: KONSTR. Stadium: P.W.
Opracował:	dr inż. Dariusz Kowalski 152/Gd/00 <i>Kowalski</i>	Nr proj.: 12/2007
Projektował:	dr inż. Dariusz Kowalski 152/Gd/00 <i>Kowalski</i>	Skala: 1:20
Sprawdził:	mgr inż. Rafał Lewandowski 199/Gd/2002 <i>RL</i>	Data: 07.11.26
Tytuł rys.: Segment 2 (1)		Nr rys.: 9/0

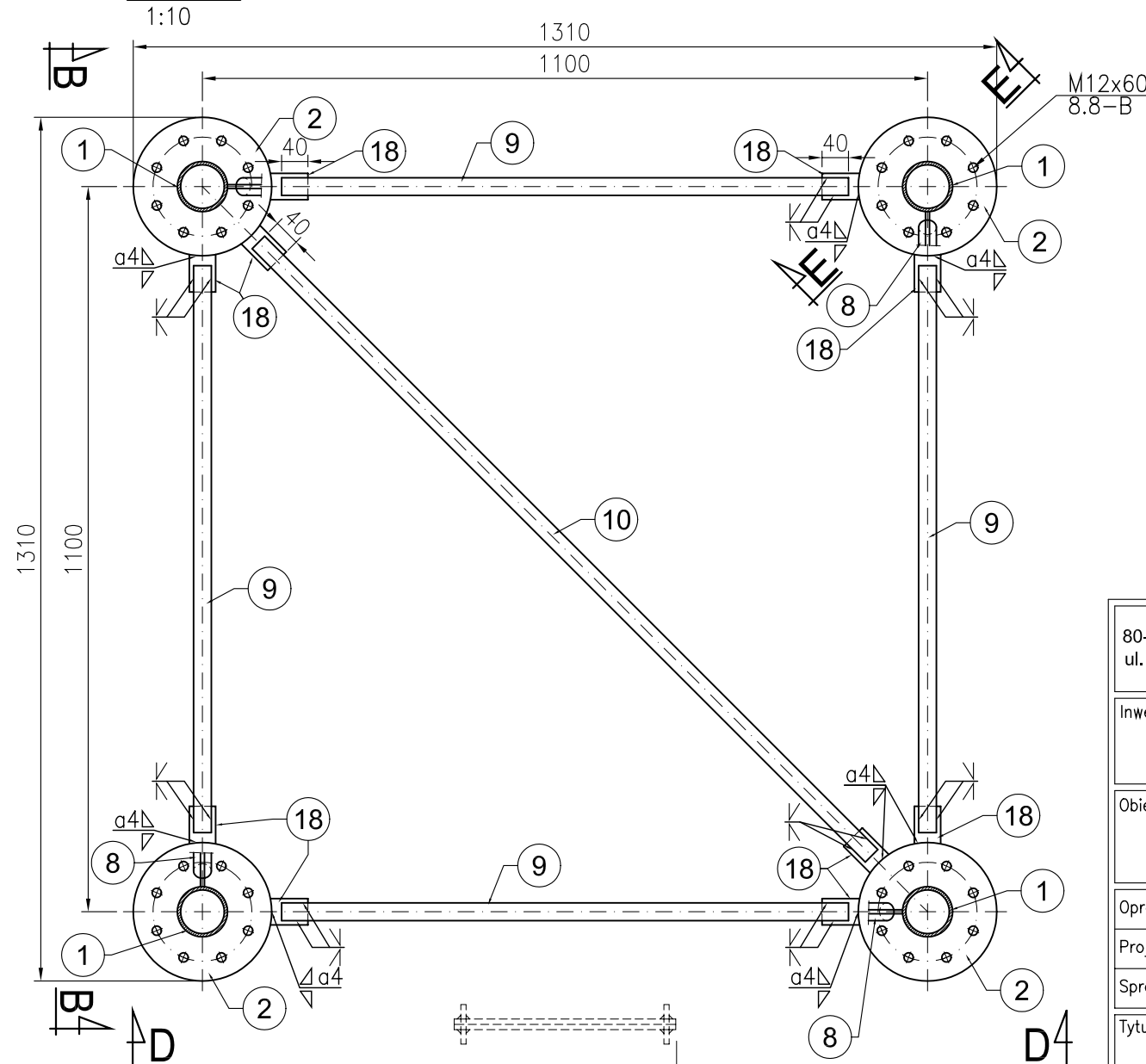
Segment 2 (2)

skala 1:10



C - C

1:10

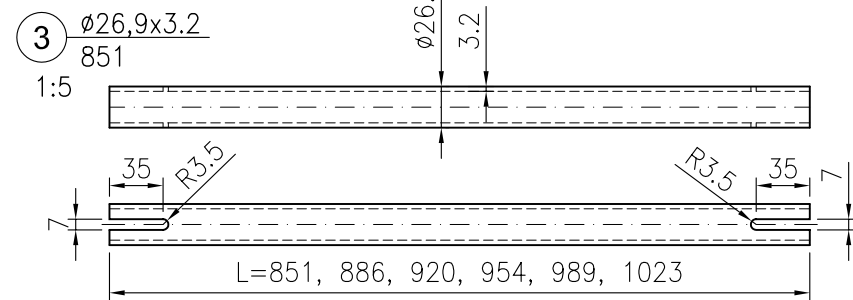
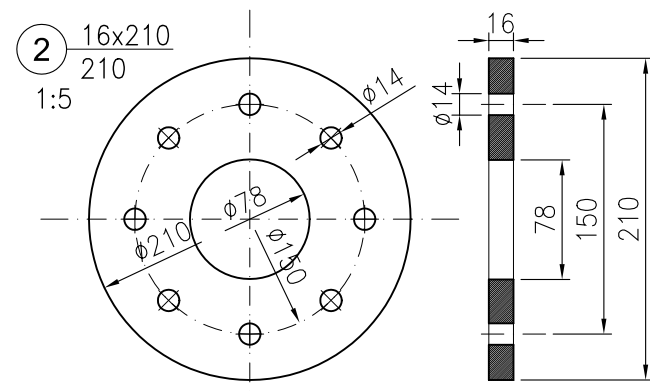


Uwaga:
Stępić wszystkie ostre krawędzie

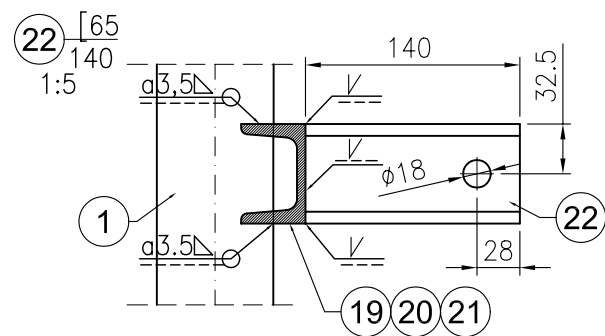
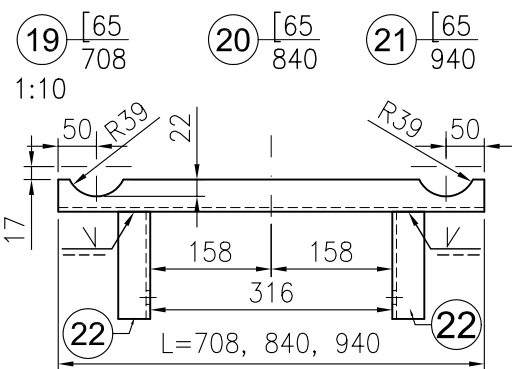
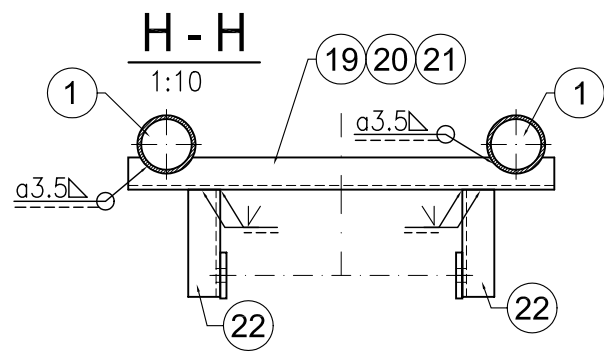
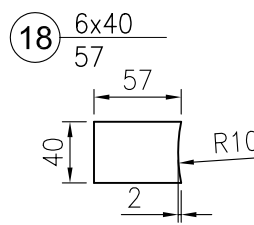
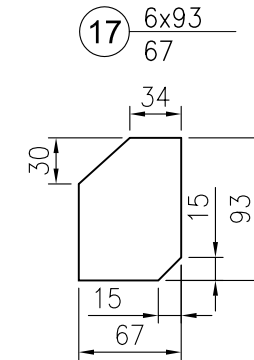
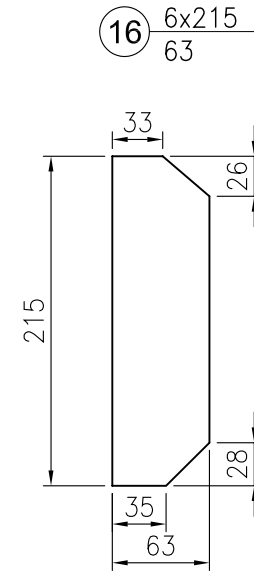
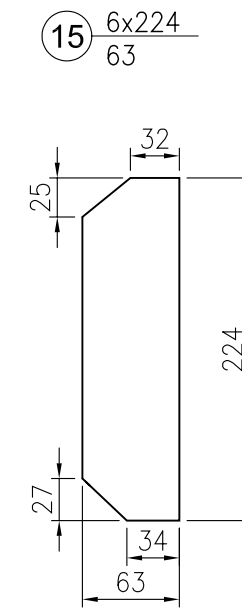
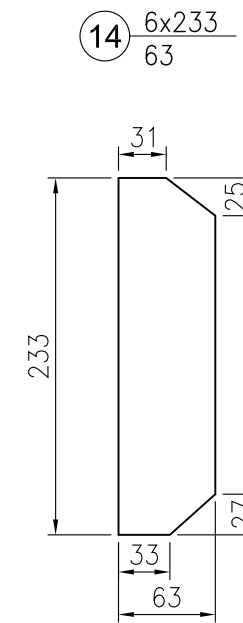
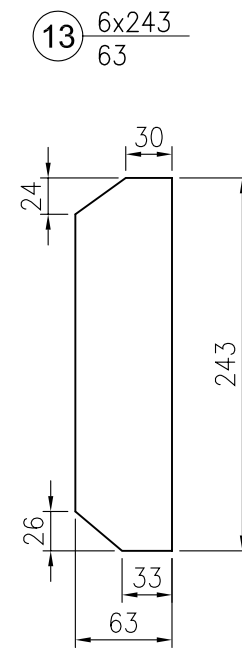
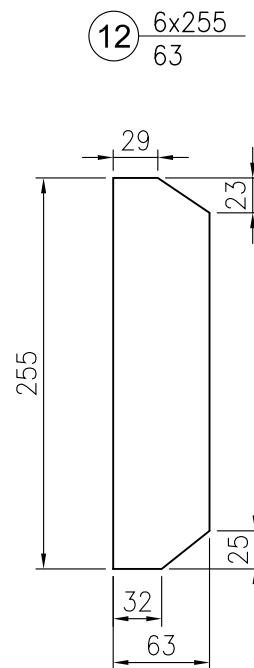
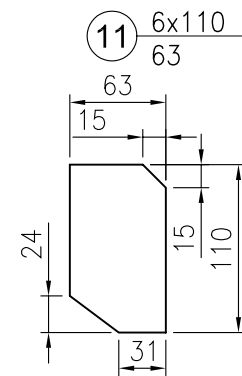
80-180 Gdańsk ul. Łódzka 44B/5	KONSTRUKTOR Dariusz Kowalski	0601-64-96-71 dk-konstruktor@wp.pl
Inwestor: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej 01-673 Warszawa, ul. Podleśna 61		
Objekt: Wolnostojąca wieża pomiarowa Projekt wieży typowej dla IMGW, H=15, 20 m		Branża: KONSTR. Stadium: P.W.
Opracował:	dr inż. Dariusz Kowalski 152/Gd/00	Nr proj. 12/2007
Projektował:	dr inż. Dariusz Kowalski 152/Gd/00	Skala: 1:10
Sprawił:	mgr inż. Rafał Lewandowski 199/Gd/2002	Data: 07.11.26
Tytuł rys.: Segment 2 (2)		Nr rys.: 10/0

Segment 3 (2)

skala 1:10

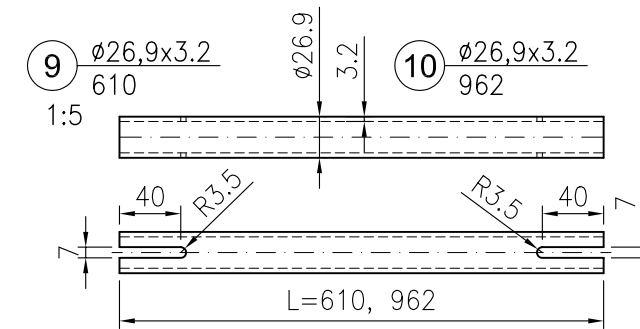
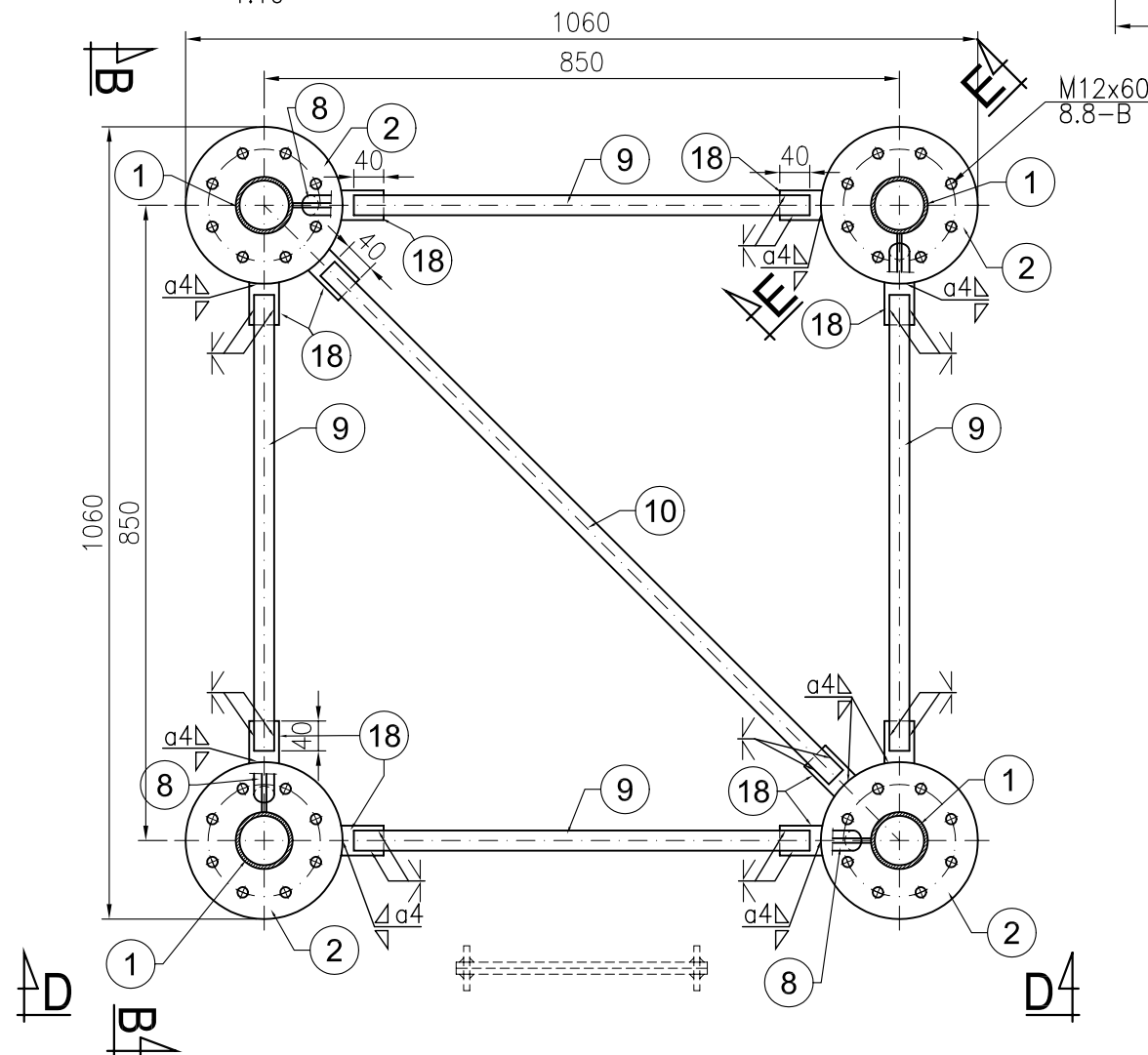


- 4 $\frac{\text{Ø}26,9 \times 3,2}{886}$
- 5 $\frac{\text{Ø}26,9 \times 3,2}{920}$
- 6 $\frac{\text{Ø}26,9 \times 3,2}{954}$
- 7 $\frac{\text{Ø}26,9 \times 3,2}{989}$
- 8 $\frac{\text{Ø}26,9 \times 3,2}{1023}$



C - C

1:10

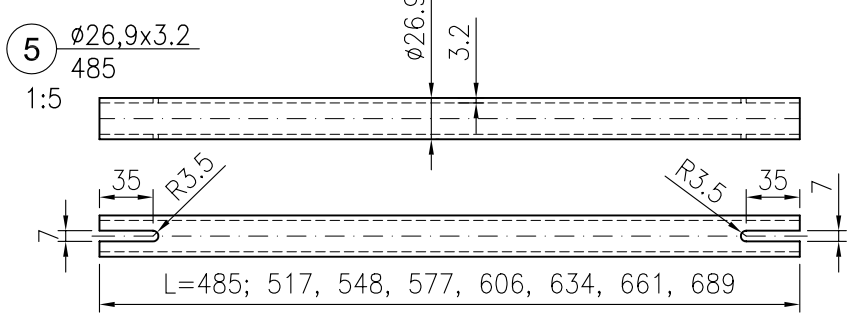
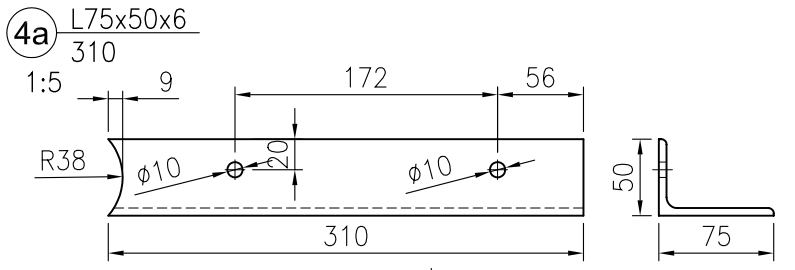
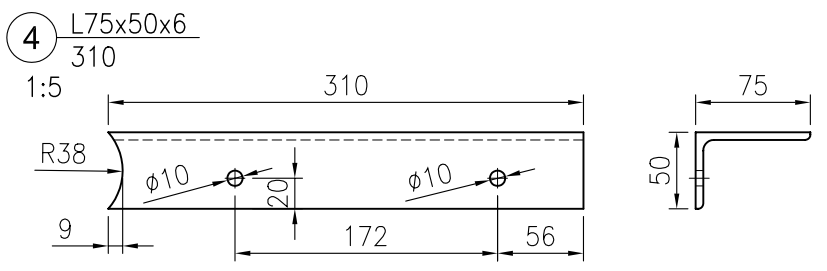
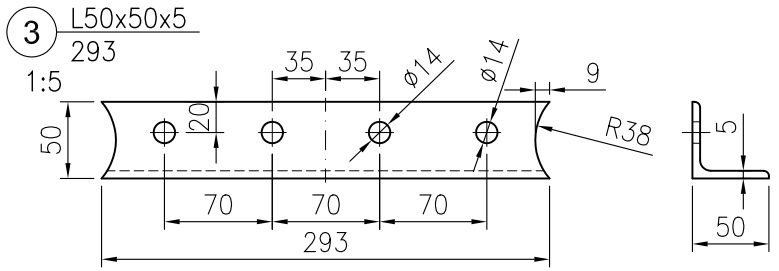
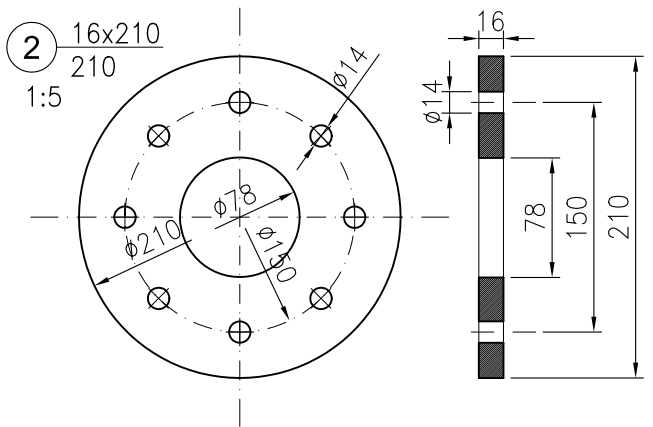


- 9 $\frac{\text{Ø}26,9 \times 3,2}{610}$
- 10 $\frac{\text{Ø}26,9 \times 3,2}{962}$

Uwaga:
Stępicь wszystkie ostre krawędzie

80-180 Gdańsk ul. Łódzka 44B/5	KONSTRUKTOR Dariusz Kowalski	0601-64-96-71 dk-konstruktor@wp.pl
Inwestor: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej 01-673 Warszawa, ul. Podleśna 61		
Objekt: Wolnostojąca wieża pomiarowa Projekt wieży typowej dla IMGW, H=15, 20 m		Branża: KONSTR. Stadium: P.W.
Opracował:	dr inż. Dariusz Kowalski 152/Gd/00 <i>Kowalski</i>	Nr proj.: 12/2007
Projektował:	dr inż. Dariusz Kowalski 152/Gd/00 <i>Kowalski</i>	Skala: 1:10
Sprawdził:	mgr inż. Rafał Lewandowski 199/Gd/2002 <i>RL</i>	Data: 07.11.26
Tytuł rys.: Segment 3 (2)		Nr rys.: 12/0

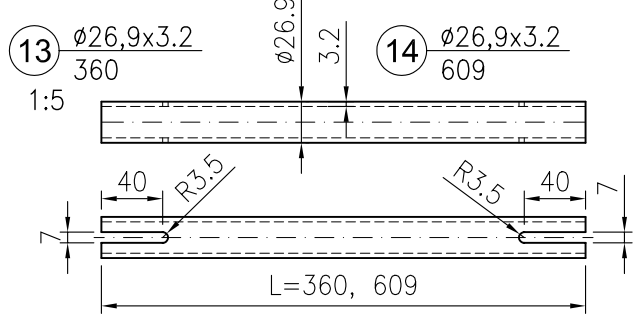
Segment 4 (2)



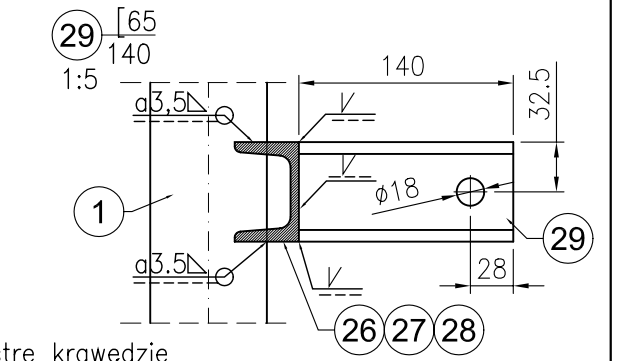
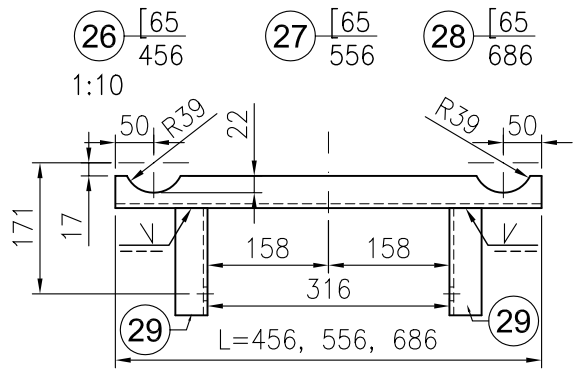
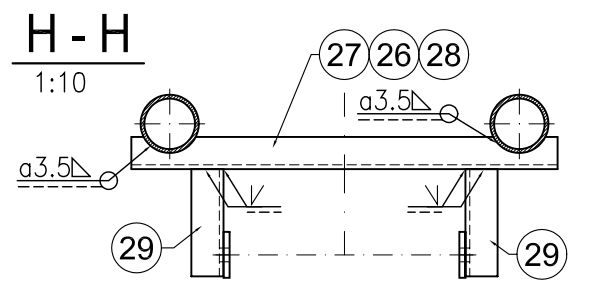
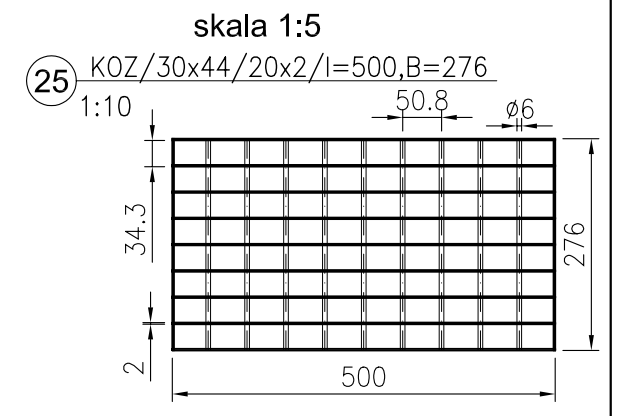
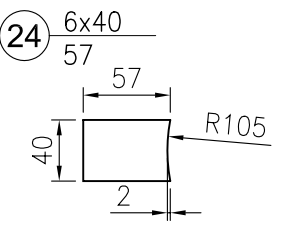
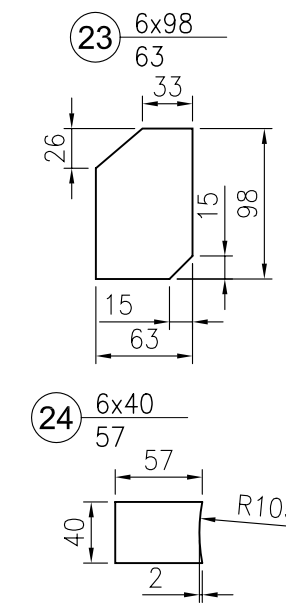
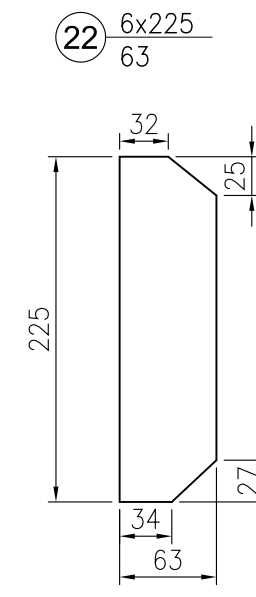
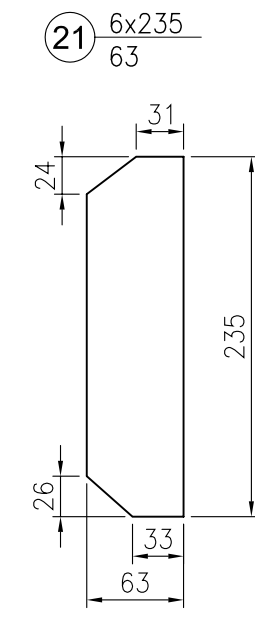
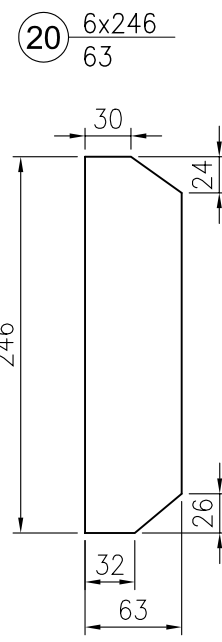
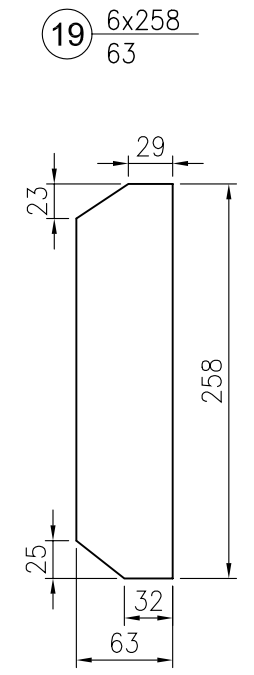
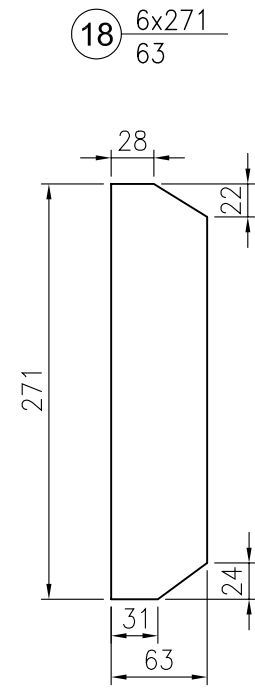
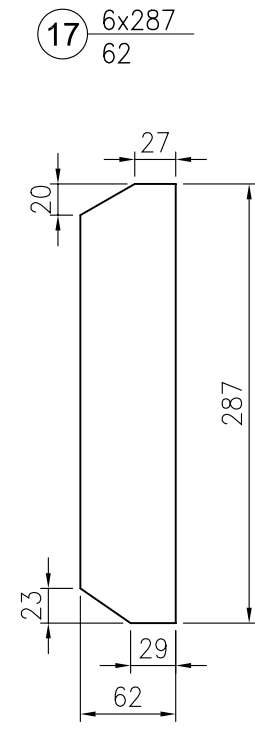
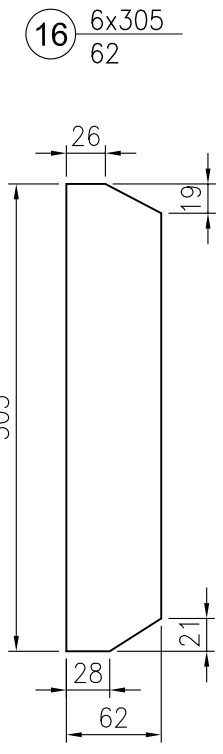
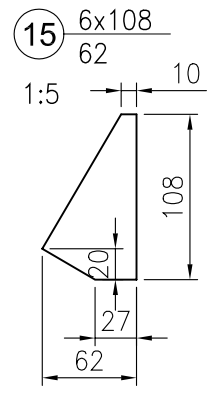
- 6 $\varnothing 26,9 \times 3,2$ 517
- 7 $\varnothing 26,9 \times 3,2$ 548
- 8 $\varnothing 26,9 \times 3,2$ 577

- 9 $\varnothing 26,9 \times 3,2$ 606
- 10 $\varnothing 26,9 \times 3,2$ 634
- 11 $\varnothing 26,9 \times 3,2$ 661

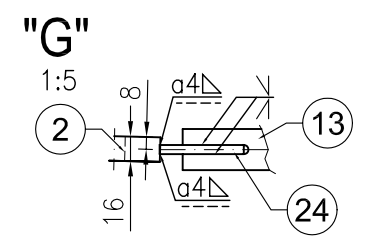
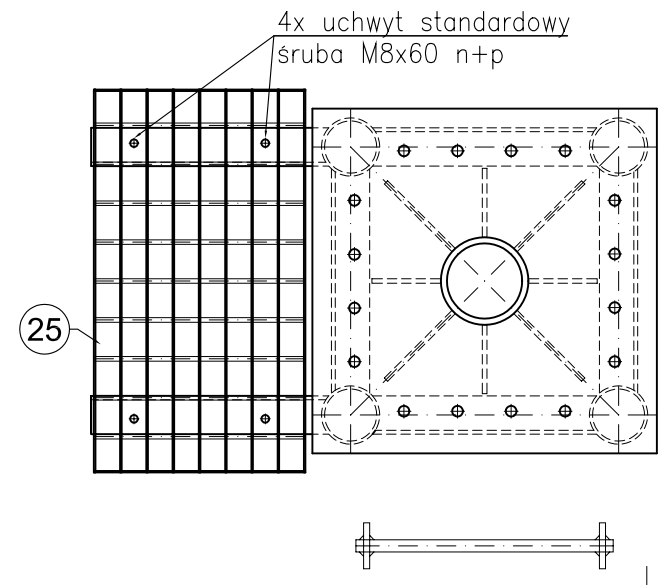
- 12 $\varnothing 26,9 \times 3,2$ 689



- 14 $\varnothing 26,9 \times 3,2$ 609



Podest roboczy



Uwaga:

Stępicь wszystkie ostre krawędzie

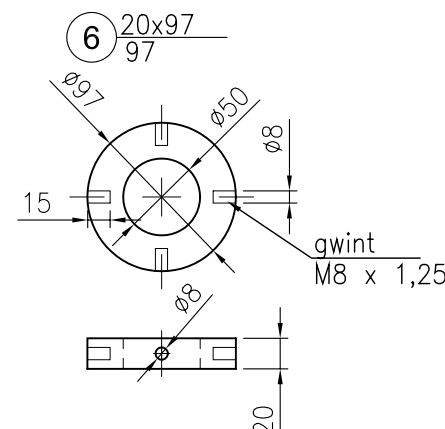
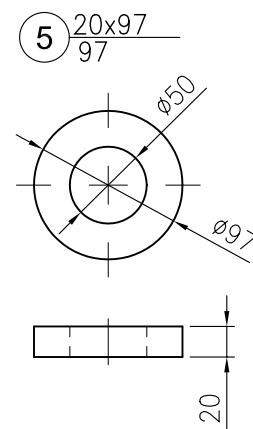
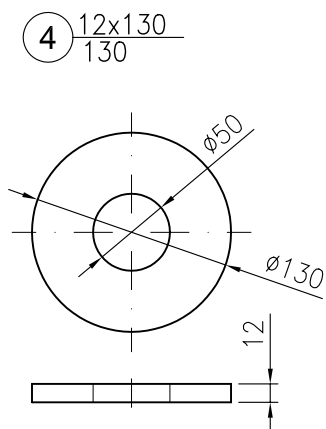
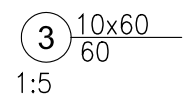
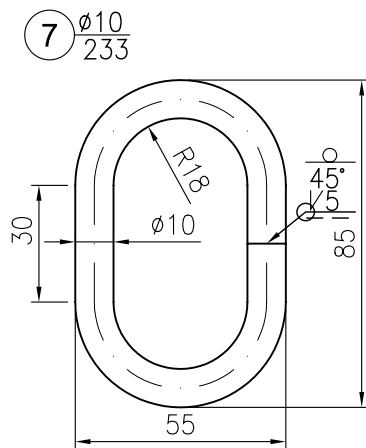
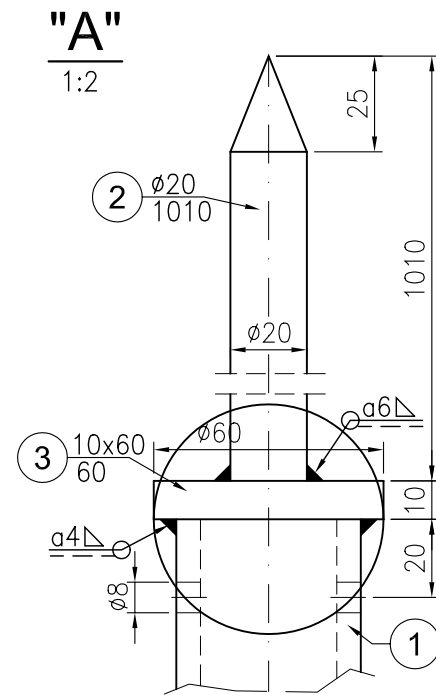
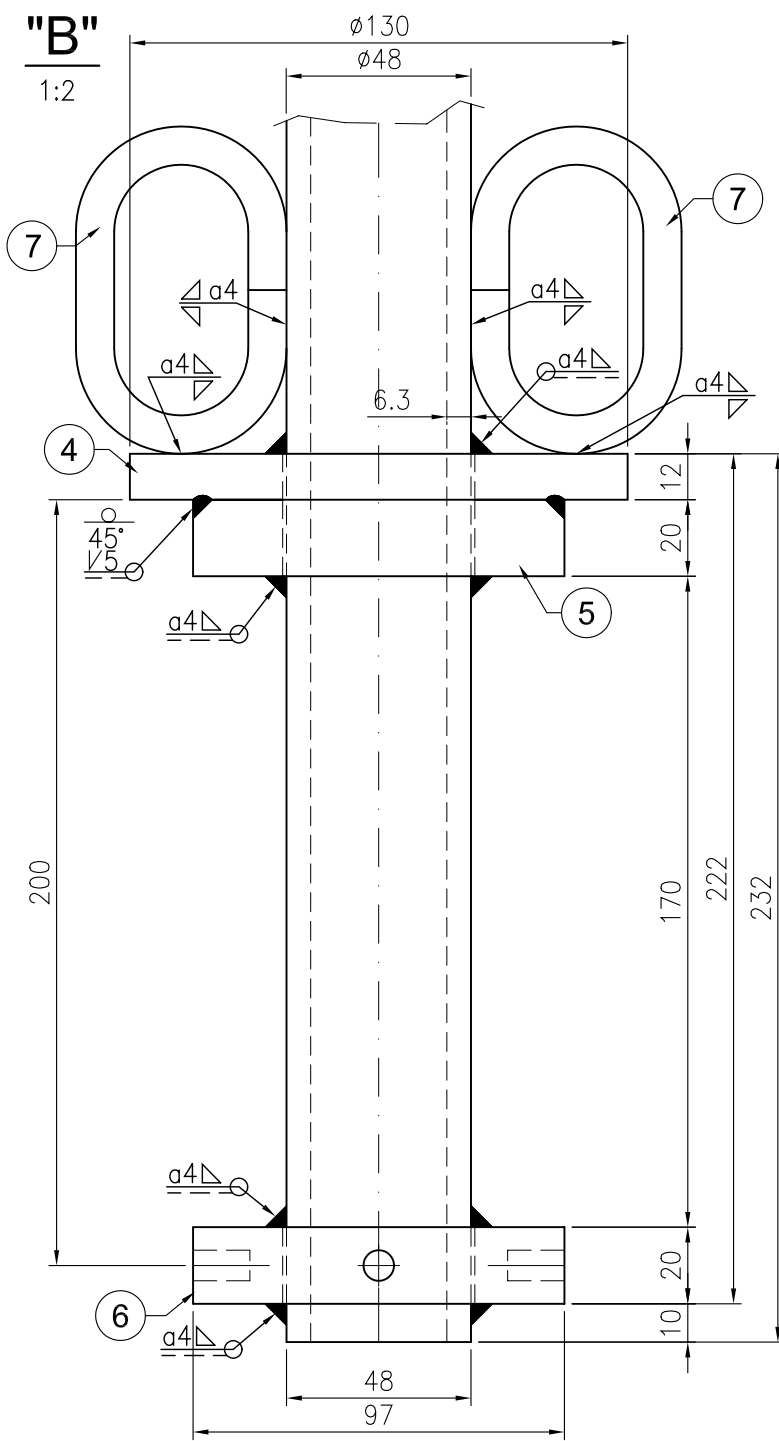
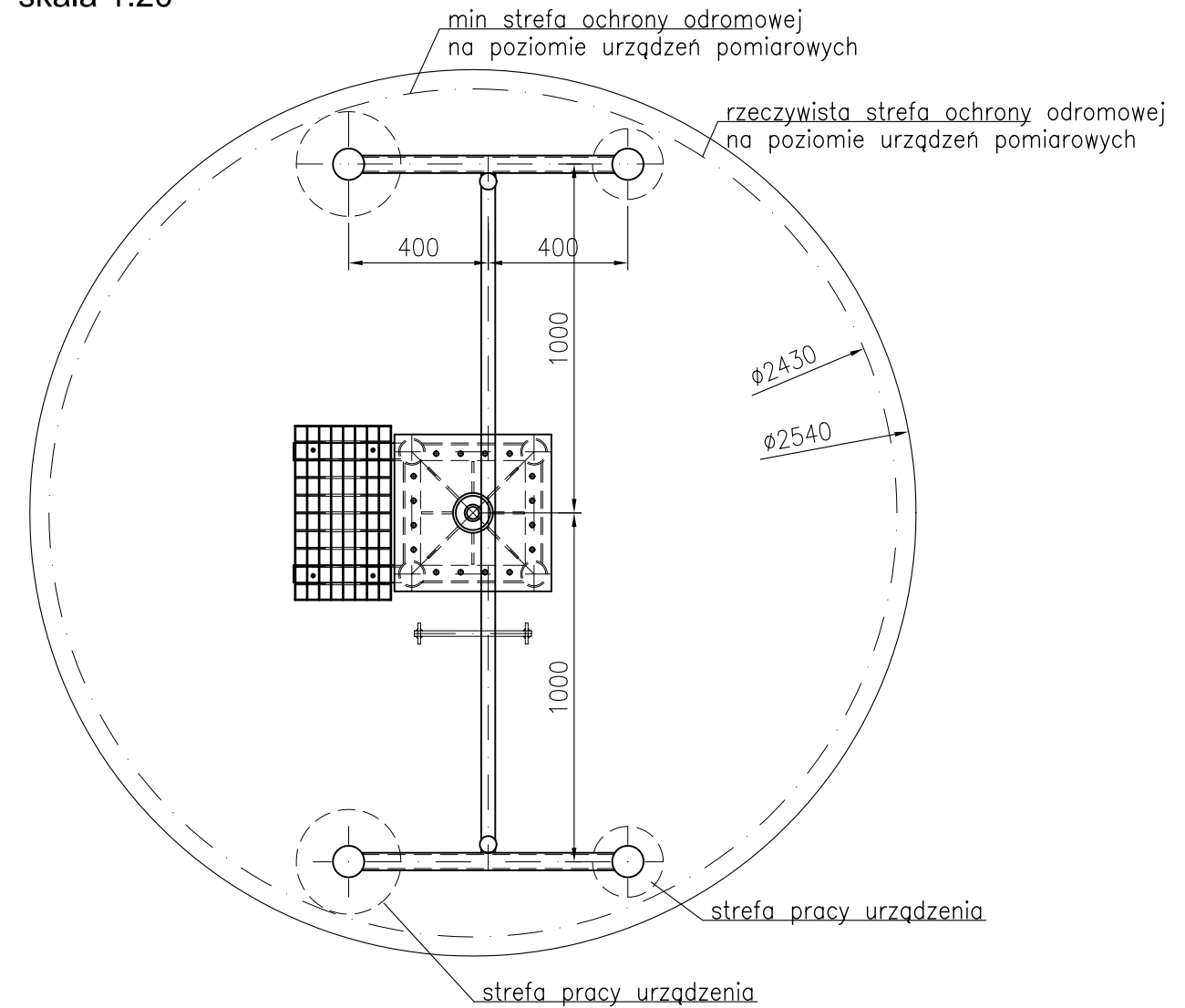
80-180 Gdańsk ul. Łódzka 44B/5		KONSTRUKTOR Dariusz Kowalski		0601-64-96-71 dk-konstruktor@wp.pl	
Inwestor: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej 01-673 Warszawa, ul. Podleśna 61					
Objekt: Wolnostojąca wieża pomiarowa Projekt wieży typowej dla IMGW, H=15, 20 m				Branża: KONSTR. Stadium: P.W.	
Opracował:	dr inż. Dariusz Kowalski	152/Gd/00	<i>Kowalski</i>	Nr proj.:	12/2007
Projektował:	dr inż. Dariusz Kowalski	152/Gd/00	<i>Kowalski</i>	Skala:	1:10
Sprawdził:	mgr inż. Rafał Lewandowski	199/Gd/2002	<i>RL</i>	Data:	07.11.26
Tytuł rys.:				Segment 4 (2)	
				Nr rys.:	
				14/0	

Segment 6 (2)

skala 1:10

Montaż urządzeń pomiarowych na segmencie

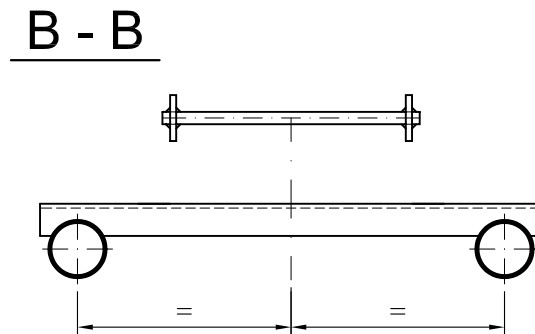
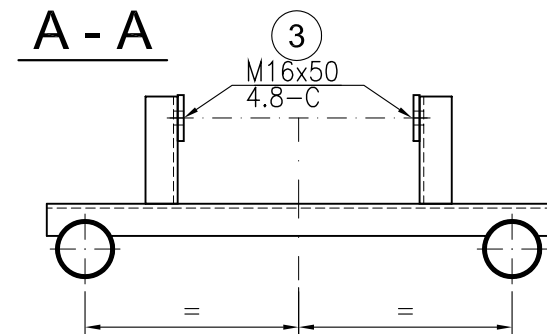
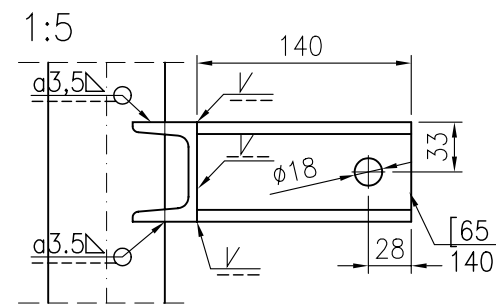
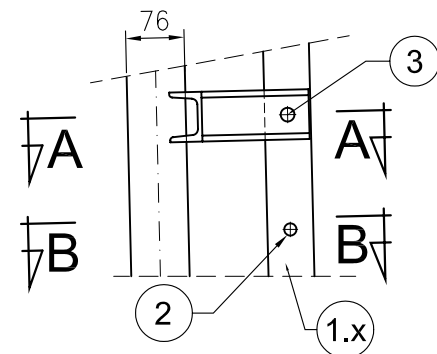
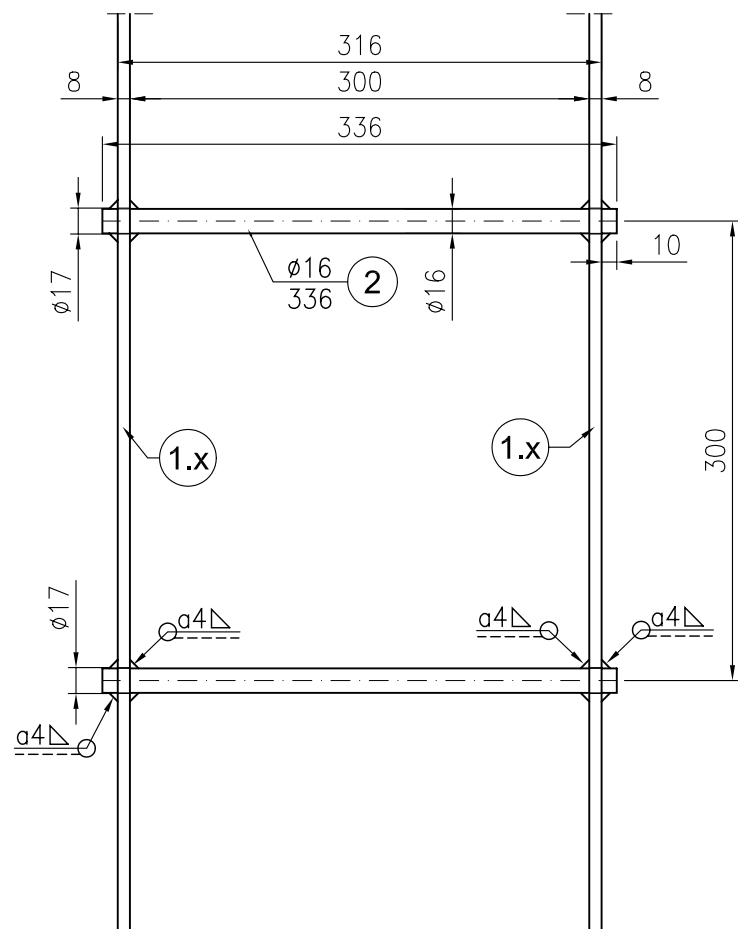
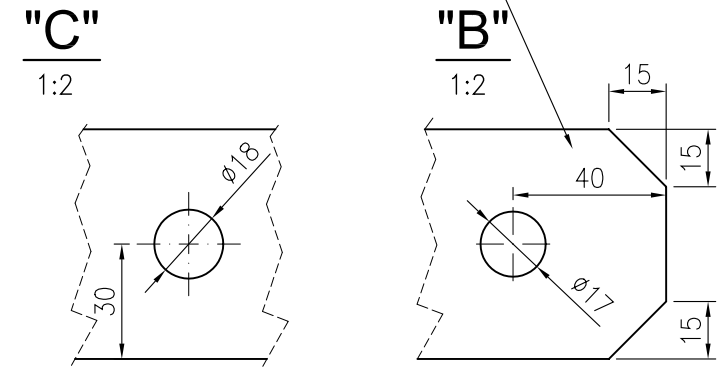
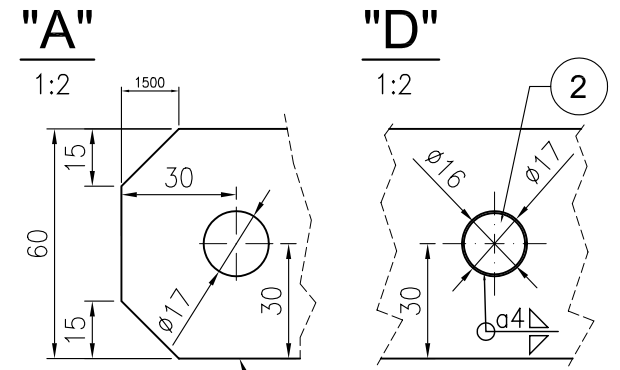
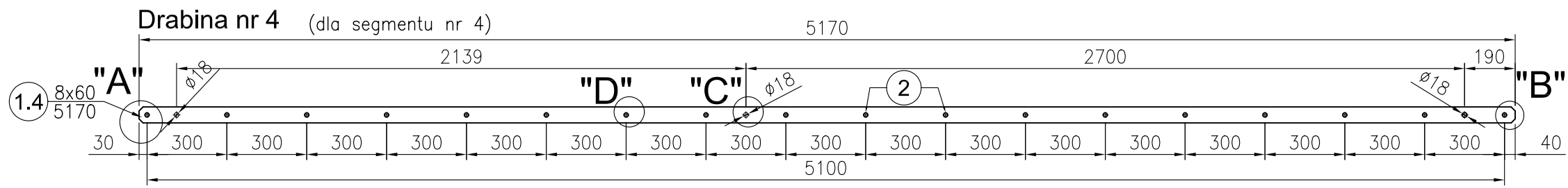
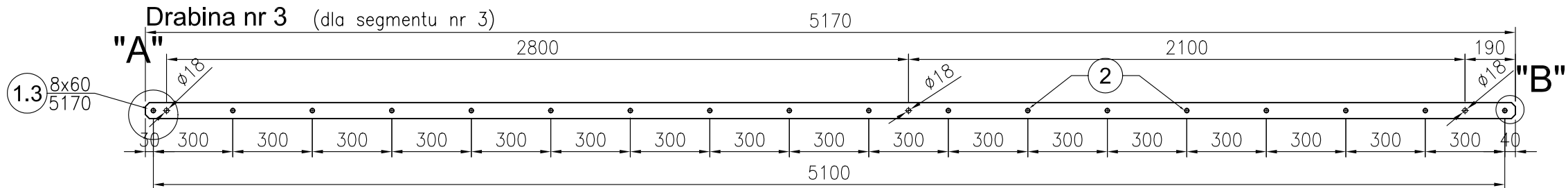
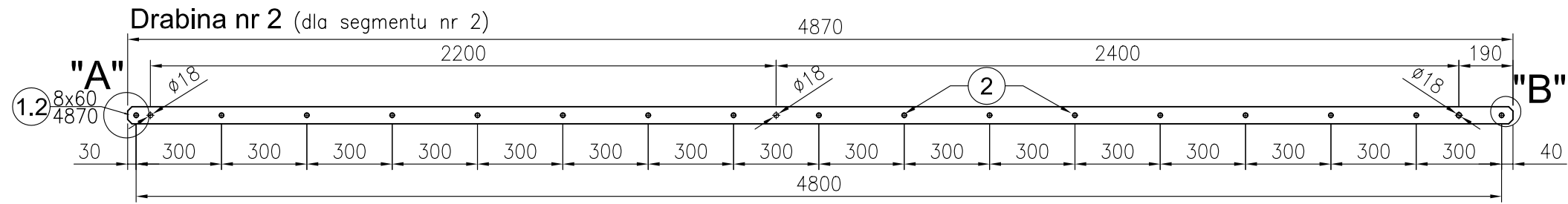
skala 1:20



80-180 Gdańsk ul. Łódzka 44B/5	KONSTRUKTOR Dariusz Kowalski	0601-64-96-71 dk-konstruktor@wp.pl
Inwestor: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej 01-673 Warszawa, ul. Podleśna 61		
Obiekt: Wolnostojąca wieża pomiarowa Projekt wieży typowej dla IMGW, H=15, 20 m		Branża: KONSTR. Stadium: P.W.
Opracował:	dr inż. Dariusz Kowalski	152/Gd/00 <i>Kowalski</i>
Projektował:	dr inż. Dariusz Kowalski	152/Gd/00 <i>Kowalski</i>
Sprawdził:	mgr inż. Rafał Lewandowski	199/Gd/2002 <i>RL</i>
Tytuł rys.: Segment 6 (2)		Nr proj.: 12/2007 Skala: 1:10 Data: 07.11.26 Nr rys.: 18/0

Drabiny

skala 1:20



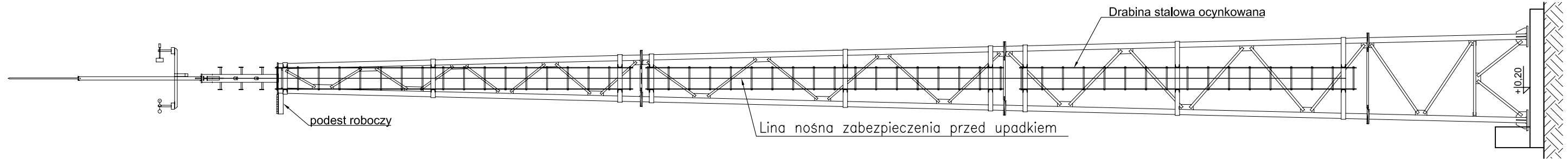
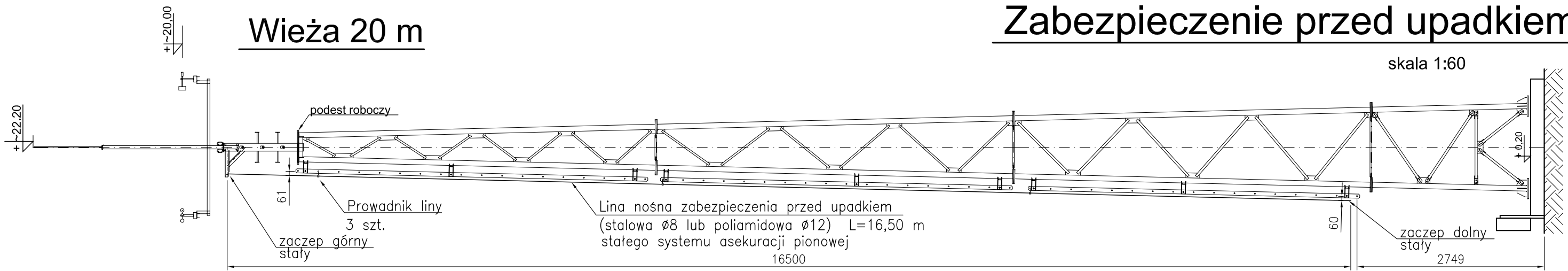
Uwaga:
Stępic wszystkie ostre krawędzie

80-180 Gdańsk ul. Łódzka 44B/5	KONSTRUKTOR Dariusz Kowalski	0601-64-96-71 dk-konstruktor@wp.pl
Inwestor: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej 01-673 Warszawa, ul. Podleśna 61		
Objekt: Wolnostojąca wieża pomiarowa Projekt wieży typowej dla IMGW, H=15, 20 m		Branża: KONSTR. Stadium: P.W.
Opracował:	dr inż. Dariusz Kowalski 152/Gd/00 <i>Kowalski</i>	Nr proj.: 12/2007
Projektował:	dr inż. Dariusz Kowalski 152/Gd/00 <i>Kowalski</i>	Skala: 1:20
Sprawdził:	mgr inż. Rafał Lewandowski 199/Gd/2002 <i>RL</i>	Data: 07.11.26
Tytuł rys.: Drabiny		Nr rys.: 19/0

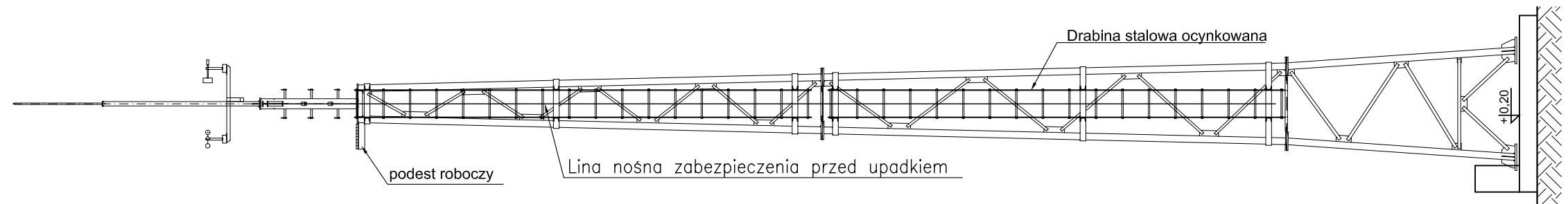
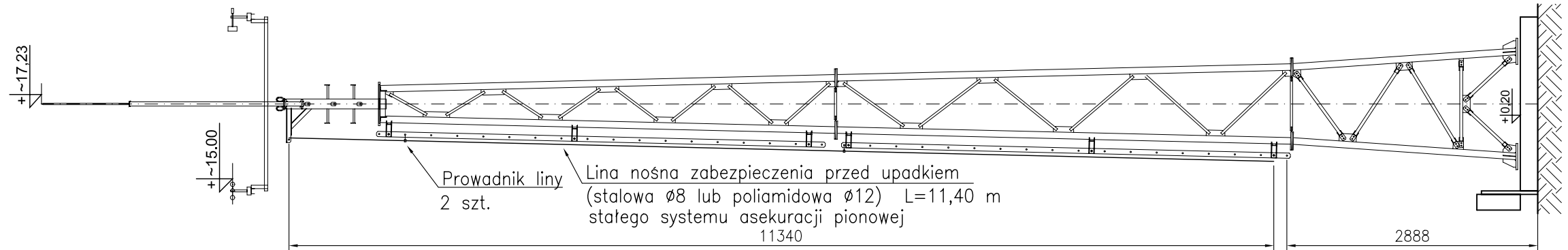
Zabezpieczenie przed upadkiem

Wieża 20 m

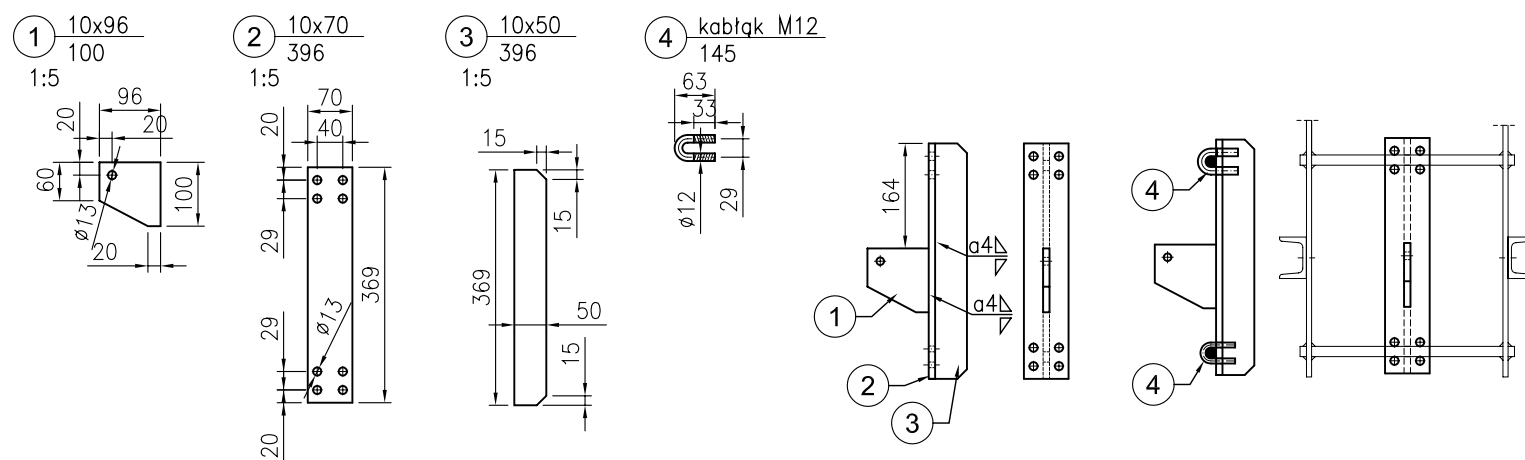
skala 1:60



Wieża 15 m



Zaczep dolny



80-180 Gdańsk ul. Łódzka 44B/5	KONSTRUKTOR Dariusz Kowalski	0601-64-96-71 dk-konstruktor@wp.pl
Inwestor: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej 01-673 Warszawa, ul. Podleśna 61		
Obiekt: Wolnostojąca wieża pomiarowa Projekt wieży typowej dla IMGW, H=15, 20 m		Branża: KONSTR. Stadium: P.W.
Opracował:	dr inż. Dariusz Kowalski	152/Gd/00 <i>Kowalski</i>
Projektował:	dr inż. Dariusz Kowalski	152/Gd/00 <i>Kowalski</i>
Sprawdził:	mgr inż. Rafał Lewandowski	199/Gd/2002 <i>RL</i>
Tytuł rys.: Zabezpieczenie przed upadkiem		Nr rys.: 20/0