RAPORT PODSUMOWUJĄCY

Data przyjęcia sprawozdania	
Podpis osoby przyjmującej sprawozdanie	
Numer sprawozdania	

CZĘŚĆ I: OKRES ROZLICZENIOWY

Miesiąc i rok	**07.2018 – 12.2019**

CZĘŚĆ II: RAPORT WYKONAŁ

Imię i nazwisko	Łukasz Miazio

DANE KONTAKTOWE

Kontakt	Numer telefonu	509-116-692
	Adres e-mail	lukasz.miazio@uwm.edu.pl

CZĘŚĆ III: INFORMACJE O PRZEBIEGU PRAC BADAWCZYCH

Informacji nt. efektów i rezultatów wykonanych prac

Na początku prac opracowano założeń konstrukcyjnych do platformy pływającej. Założenia te są następujące:

ŻD/ŻC*	Założenia konstrukcyjne do projektu platformy pływającej:
ŻD	1. Zaprojektować modułową platformę pływającą.
ŻD	2. Kadłub w kształcie katamaranu.
ŻD	3. Wyporność 10 ton.
ŻC	4. Zanudzenie projektowe: 0,4 m
ŻD	5. Zanurzenie maksymalne: 0,75 m
ŻD	6. Długość: 12 m.
ŻD	7. Szerokość: maksymalnie 4,5 m.
ŻC	8. Maksymalna wysokość całkowita z relingiem głównym: 4,5 m.
ŻC	9. Prędkość projektowa: 15km/h.
ŻD	10. Konstrukcja wykonana z aluminium.
ŻD	11. Na pokładzie może przebywać max. 12 osób.
ŻD	12. Dwa spalinowe silniki zaburtowe.
ŻC	13. Kategoria projektowa CE „D"
ŻD	14. Odporność na warunki zimowe.
ŻC	15. Dostęp do czystej wody i gromadzenie zanieczyszczeń zaspokajające potrzeby dla 4 osób w okresie 2 tygodni.
ŻD	16. Zintegrowany system kontroli szczelności.
ŻC	17. Instalacja elektryczna dla max. 12 osób zasilana z agregatu prądotwórczego wspomaganego akumulatorami (oświetlenie zewnętrzne punktowe LED x 16 sztuk; oświetlenie wewnętrzne punktowe LED x 14 sztuk; lodówka 12V; TV

		29" 12V; czajnik elektryczny 12V; mikrofalówka; suszarka do włosów; ładowarka do telefonu; podgrzewacz wody; pompa wody szarej; pompa wody czarnej; pompa paliwa).

*ŻD – żądanie, ŻC - życzenie

Wybrano stopów aluminium na budowę platformy:

- Stop aluminium AW-5754 (PA11), w stanie dostawy H111, posiadający średnią wytrzymałość na rozciąganie, wysoką odporność na korozję w warunkach morskich, wodzie morskiej i atmosferze przemysłowej. Odznaczają się wysoką wytrzymałością zmęczeniową, są podatne do spawania oraz anodowania.
- Stop aluminium AW-5083 (PA13), w stanie dostawy H111, charakteryzujący się wysoką wytrzymałością zmęczeniową, bardzo dobrą spawalnością oraz odpornością na korozję w wodzie morskiej i atmosferze morskiej.

Stopy te zostały wybrane również ze względu na dobrą dostępność w handlu.

Wykonano próbę rozciągania aluminium PA11 (EN AW-5754) w stanie utwardzenia H111, w temperaturze pokojowej (+20°C). Próba rozciągania została wykonana zgodnie z polską normą PN-EN ISO 6892-1:2016-09, pt.: "Metale - Próba rozciągania - Część 1: Metoda badania w temperaturze pokojowej". Na podstawie przeprowadzonych prób określona zostanie wytrzymałość na rozciąganie (R_m) i granica plastyczności (R_e). Określenie tych parametrów w temperaturze pokojowej będzie punktem odniesienia do badań rozciągania próbek w temperaturze -20°C.

W tabeli numer 1 zawarto wyniki z sześciu prób rozciągania i określono średnie wartości wytrzymałości na rozciąganie R_m = 216 MPa , granicy plastyczności R_e = 116 MPa i umownej granicy plastyczności $R_{0,2}$ = 133 MPa.

Tabela 1. Zestawienie wartości wytrzymałość na rozciąganie R_m, granica plastyczności R_e i umowna granica plastyczności $R_{0,2}$, aluminium PA11 (EN AW-5754)

	R_e [MPa]	$R_{0.2}$ [MPa]	R_m [MPa]
Próba 1	115	132	214
Próba 2	119	136	219
Próba 3	117	134	215
Próba 4	121	138	220
Próba 5	110	127	213

Próba 6	114	131	214
Średnia	**116**	**133**	**216**

Następnie wykonano próbę rozciągania aluminium PA13 (EN AW-5083) w stanie utwardzenia H111, w temperaturze pokojowej (+20°C). Próba rozciągania została wykonana zgodnie z polską normą PN-EN ISO 6892-1:2016-09, pt.: "Metale - Próba rozciągania - Część 1: Metoda badania w temperaturze pokojowej". Na podstawie przeprowadzonych prób określona zostanie wytrzymałość na rozciąganie (R_m) i granica plastyczności (Re). Określenie tych parametrów w temperaturze pokojowej będzie, tak jak w przypadku aluminium PA11, punktem odniesienia do badań rozciągania próbek w temperaturze -20°C.

W tabeli numer 2 zawarto wyniki z sześciu prób rozciągania i określono średnie wartości wytrzymałości na rozciąganie R_m = 307 MPa , granicy plastyczności R_e = 149 MPa i umownej granicy plastyczności $R_{0,2}$ = 175 MPa.

Tabela 2. Zestawienie wartości wytrzymałość na rozciąganie R_m, granica plastyczności R_e i umowna granica plastyczności $R_{0,2}$, aluminium PA13 (EN AW-5083)

	R_e [MPa]	$R_{0.2}$ [MPa]	R_m [MPa]
Próba 1	146	160	306
Próba 2	145	156	305
Próba 3	148	164	309
Próba 4	147	160	305
Próba 5	148	168	309
Próba 6	160	180	309
Średnia	**149**	**165**	**307**

Wykonano test udarności aluminium PA11 (EN AW-5754) i PA13 (EN AW-5083) w stanie utwardzenia H111, w temperaturze pokojowej (+20°C) i w temperaturze obniżonej (-20°C). Próba udarności została wykonana zgodnie z polską normą PN-EN ISO 148-1:2017-02 , pt.: "Metale - Próba udarności sposobem Charpy'ego - Część 1: Metoda badania".

Wykonana została również próba rozciągania ww. stopów aluminium w temperaturze -20°C. Próbę tą wykonano zgodnie z polską norma PN-EN ISO 6892-3:2015-06, pt.:" Metale - Próba rozciągania - Część 3: Metoda badania w obniżonej temperaturze". Raport z tej próby został zamieszczony w załączniku nr 3.

Analizując próby przeprowadzone w temperaturze 20°C i -20°C można zauważyć niewielki wzrost

wytrzymałości w przy spadku temperatury. Wynika z tego, że w przypadku dalszych obliczeń konstrukcji platformy pływającej należy przyjąć właściwości wytrzymałościowe odpowiadające temperaturze pokojowej.

Ze względu na potrzebę zamontowania pompy zenzowej oraz wentylacji pływaków z akumulatorami, przyjęty system szczelności składać będzie się z jednego włącznika pływakowego i pompy zęzowej w każdym pływaku. Do tego na panelu kontrolnym zostaną zamieszczone kontrolki sygnalizujące pracę pompy zęzowej. Co będzie informowało i wystąpieniu przecieku w danym pływaku. Schemat systemu kontrolni szczelności zamieszczono w załączniku nr 1.

Opracowany projekt platformy oraz modułów pływaków zamieszczono w załącznikach nr 2 - 4. Platforma pływająca będzie miała wyporność 10 ton. Kadłub platformy pływającej będzie się składał z dwóch pływaków i ramy pokładowej. Każdy pływak katamaranu składa się z dwóch modułów. Moduły łączone będą śrubami z uszczelką 5mm pomiędzy modułami. Rama pokładowa składać się będzie z dwunastu profili 200x100x4, przykręcanych do pływaków. Dookoła jednostki znajdować się będzie profil 250x100x4, przykręcany do profili 200x100x4 i do pływaków.

Z wykonanego bilansu energetycznego (tabela 3) obliczono zapotrzebowania na energie elektryczną dla czterech osób przez dobę. Wyznaczono w ten sposób minimalną pojemność akumulatorów, jakie należy zamontować na platformie. Uwzględniono sytuacja kiedy jednostka jest przycumowana. W projektowanej jednostce należy zmontować akumulatory o sumarycznej objętości powyżej 585 Ah. Jednak aby zapewnić dłuższą trwałość akumulatorów przy cyklicznym rozładowywaniu i ładowaniu, nie należy rozładowywać akumulatorów kwasowo-ołowiowych poniżej 50% ich objętości. W związku z tym pojemność akumulatorów musi wynosić 1170Ah. W obliczeniach nie uwzględniono instrumentów nawigacyjnych i GPS, ponieważ będą one używane jedynie podczas pracy silnika zaburtowego (przemieszczania się platformy)

Dodatkowo, aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie jednostki należy wyposażyć ją w agregat prądotwórczy o znamionowej mocy nie mniejszej niż 2,5 kW. Zapewni on jednoczesną możliwość korzystania ze wszystkich odbiorników prądu (jednak ta sytuacja występuje rzadko) i jednoczesne ładowanie akumulatorów. Ponadto w projektowanej instalacji należy uwzględnić przetwornicę prądy stałego 12V na prąd przemienny 230V o mocy nie mniejszej niż 2 kW, aby zapewnić komfortowe przebywanie na jednostce dla 4 osób.

Tabela 3. Bilans energii elektrycznej na dobę.

Lp.	Urządzenie	Moc	Czas pracy	Napięcie	Prąd	Sprawność przetwornicy	Pobór prądu 12V
		[W]	[h]	[V]	[A]	[1]	[Ah]
1	Telewizor 40"	50	6	230	0,2	0,9	27,8

2	Bojler	1500	2	230	6,5	0,9	277,8
3	Lodówka	65	12	12	5,4	1	65,0
4	Pompa wody szarej	336	2	12	28,0	1	56,0
5	Pompa wody czarnej	370	1	12	30,8	1	30,8
6	Hydrofor	72	3	12	6,0	1	18,0
7	Oświetlenie wewnętrzne	16x5W = 80	8	12	6,7	1	53,3
8	Oświetlenie zewnętrzne	14x5W = 70	8	12	5,8	1	46,7
9	UKF	5	24	12	0,4	1	10,0
	Suma	**2548**					**585**

Obliczono również natężenie przepływu powietrza wentylacji mechanicznej przedziałów akumulatorowych w pływakach. Obliczenia wentylacji mechanicznej wykonano na podstawie wzoru: $Q = 0.11 \cdot I \cdot n$,

gdzie:

n – liczba ogniw baterii [szt.] (standardowo akumulator 12V posiada 6 ogniw po 2V),

I – prąd ładowania podczas wydzielania się gazów, lecz nie mniejszy niż 25% największego prądu ładowania [A],

Q – wydatek powietrza [m^3/h].

W przypadku zastosowania akumulatorów z zaworami (typu zamkniętego) wg normy PN-EN 50342, obliczona wentylacja może być zmniejszona do 25% w stosunku do obliczonej dla akumulatorów wentylowanych. Wymagania dotyczące wentylacji pomieszczeń akumulatorów i skrzyń akumulatorowych podano w rozdziale 11.8 Przepisów Klasyfikacji i Budowy Statków Morskich, Część VI Urządzenia Maszynowe i Urządzenia Chłodnicze.

Maksymalny prąd ładowania przy generatorze 2,5kW może wynieść 208A, stąd 25% największego prądu ładowania I = 52A. Z wcześniejszych obliczeń wynika, że należy zastosować akumulatory o łącznej pojemności ponad 1170Ah. Stosując dwanaście akumulatorów po 100Ah każdy otrzymano 72 ogniwa, jednak akumulatory zostaną rozłożone przynajmniej do dwóch pływaków. Dlatego przyjęto n = 36 szt.. Daje to wydatek powietrza na poziomie Q = 205,9 [m^3/h]. Należy, więc dobrać wentylator/wentylatory zapewniające taki przepływ.

Dobrano również wodny agregat grzewczy o mocy nie mniejszej niż 7,6 kW. Zapewni on ogrzewanie

nadbudowy platformy i podgrzewanie wody w bojlerze. Rozważano również agregat powietrzny jednak zapewnia on jedynie ogrzewanie nadbudowy platformy (nie podgrzewa wody sanitarnej). Należy rozważyć ogrzewanie wody sanitarnej jedynie za pomocą agregaty grzewczego. Do instalacji grzewczej dobrano nagrzewnicę z wentylatorem oraz opracowano schemat instalacji (załącznik 6). W salonie należy zastosować dwie nagrzewnice o mocy nie mniejszej niż 3kW, w sypialniach po jednej nagrzewnicy o mocy 1,8 kW. W łazience należy zamontować jeden grzejnik łazienkowy o mocy nie mniejszej niż 650W. Policzono również niezbędną pojemność zbiornika na paliwo do zasilenia agregatu grzewczego. Agregat zużywa w ciągu godziny 1.08 litra paliwa, podczas pracy przy pełnej mocy. Zakładając, że będzie pracował 12h na dobę, to żeby zapewnić paliwo na zakładane czternaście dni należy zamontować zbiornik o pojemności co najmniej 180 litrów.

W tabeli 4 przedstawiono bilans energetyczny z wykorzystaniem agregaty grzewczego. Bilans uwzględnia ogrzewanie platformy, które to nie było uwzględnione w poprzednim bilansie. Moc odbiorników spadła do 1131W, czyli o 55,6%. Z kolei pobór prądu wyniósł 391Ah (-33,2%). W związku z tym pojemność akumulatorów musi wynosić 782Ah, czyli osiem akumulatorów 100Ah. Również można zastosować przetwornicę 12V-230V o znacznie mniejszej mocy (zasilanie telewizora, radia, ładowarka do telefonu komórkowego), np. 500W

Tabela 4. Bilans energii elektrycznej na dobę z wykorzystaniem agregaty grzewczego

Lp.	Urządzenie	Moc	Czas pracy	Napięcie	Prąd	Sprawność przetwornicy	Pobór prądu
		[W]	[h]	[V]	[A]	[1]	[Ah]
1	Telewizor 40"	50	6	230	0.2	0.9	27.8
2	Agregat grzewczy	83	12	12	6.9	1	83.0
3	Lodówka	65	12	12	5.4	1	65.0
4	Pompa wody szarej	336	2	12	28.0	1	56.0
5	Pompa wody czarnej	370	1	12	30.8	1	30.8
6	Hydrofor	72	3	12	6.0	1	18.0
7	Oświetlenie wewnętrzne	16x5W = 80	8	12	6.7	1	53.3
8	Oświetlenie zewnętrzne	14x5W = 70	8	12	5.8	1	46.7
9	UKF	5	24	12	0.4	1	10.0
		1131					**391**

Zaproponowano opcjonalny montaż czterech paneli o łącznej mocy ponad 1kW, można naładować akumulatory o pojemności 400Ah w ciągu 5h, czyli pojemność akumulatorów, która zostanie zużyta w ciągu doby. Należy zastosować panele o mocy nie mniejszej niż 250W oraz inwerter (falownik) fotowoltaiczny o mocy 1,5 kW. Na koniec opracowano schemat instalacji elektrycznej, zamieszczony w załączniku 5.

Następnie zaprojektowano ramę do mocowania akumulatorów (załącznik 7 i 8). Rama przystosowana jest do mocowania czterech akumulatorów o pojemności 100Ah i wymiarach 276x175x190 mm.

Kolejnym etapem był dobór średnicy przewodów elektrycznych pomiędzy akumulatorami w pływakach a rozdzielnią główną. Maksymalny pobór prądu wynosi 94A, montując akumulatory w dwóch pływakach, prąd zmaleje o połowę. Spadek napięcia na kablach łączących akumulatory z rozdzielnią główną nie powinien przekraczać 1%. W związku z tym przy długości przewodu 6 metrów, przekrój przewodu powinien wynieść nie mniej niż 95mm^2. Z kolei spadek napięcia dla pozostałych obwodów nie powinien być większy niż:

10% dla odbiorników oświetleniowych i sygnalizacyjnych,

10% dla odbiorników siłowych na pracę dorywczą i przerywaną,

7% dla odbiorników siłowych i grzewczych,

5% dla świateł nawigacyjnych.

Wynika z tego, że w przypadku zasilania pomp do wody szarej i czarnej należy zastosować przewody o przekroju minimum 10mm^2. Zasilanie świateł nawigacyjnych, hydrofor, lodówka – 4mm^2. Pozostałe oświetlenie – 2,5mm^2.

Przyjęto, że zbiorniki na wodę czystą będą miały łączną pojemność minimum 500 l, jak i zbiorniki na wodę szarą, natomiast zbiornik na fekalia minimum 250 l.

Opracowano schemat instalacji sanitarnej (załącznik nr 9). Przyjęto, że umywalka, sedes, prysznic i zlewozmywak zastosowane zostaną takie, jak do użytku domowego. Za to zostaną zastosowane studzienki z pompą, która będzie przepompowywała nieczystości do odpowiednich zbiorników znajdujących się w pływakach. Pozwoli to na swobodny wybór elementów ceramiki sanitarnej według upodobań przyszłego użytkownika. Z sedesu nieczystości zostaną spłukane i przepompowane do osobnego zbiornika na fekalia za pomocą pompy elektrycznej. Z kolei woda szara z umywalki, prysznica i zlewozmywaka będzie odprowadzana do studzienki z automatycznie włączaną pompa elektryczna. Wydajność pompy powinna zapewnić odprowadzenie jednocześnie wodą z prysznica (średnie zużycie wody 10 l/min), umywalki (6 l/min) i zlewozmywaka (6 l/min), co daje w sumie minimalna wydajność pompy 22 l/min.

Instalacja wody czystej składać się będzie z hydroforu, czyli z pompy ze zbiornikiem przeponowym, oraz bojlera do cieplej wody. Bojler wyposażony będzie w grzałkę elektryczną i wężownice. Dzięki wężownicy woda będzie mogą być podgrzewana wodnym agregatem grzewczym. Dodatkowo zastosowano

dwa zawory do cyrkulacji wody. Woda z najdalej oddalonego punktu będzie wracała z powrotem do zbiornika. Takie rozwiązanie zostało przetestowane w skali w temperaturze -5° C, przez okres 12 h. Takie rozwiązanie umożliwi eksploatacji instalacji w warunkach zimowych, kiedy okresowo spada temperatura do -5°C. Dodatkowy otwierając zawór od cyrkulacji ciepłej wody można podnieść temperaturę wody w zbiorniki i zapobiec zamarznięciu nawet w niższej temperaturze.

Zbiorniki wyposażone powinny być w odpowietrznik z filtrem bezzapachowym. Zbiorniki na wodę pitna wyposażone zostaną w wlot wody. Z kolei zbiorniki na nieczystości muszą być wyposażone w złącze do wypompowanie ścieków na pokładzie platformy. W przypadku dwóch zbiorników na nieczystości wymagana jest pompa do przepompowywania ścieków pomiędzy zbiornikami w celu wyrównania poziomów. Dodatkowo zbiorniki powinny być wyposażone w czujnik poziomu cieczy, np. ultradźwiekowy czujnik poziomu. Zbiorniki, hydrofor, pompa do ścieków i pompa wody pitnej będą zabudowane w pływakach.

W celu doboru mocy silnika napędowego należy określić siły oporów ruchu platformy. Opory te dzielimy na hydrodynamiczne i aerodynamiczne. Do wyznaczenia oporów aerodynamicznych niezbędne będzie określenie kształtu i wymiarów nadbudowy platformy. W tym celu pracowano nad konstrukcją nadbudowy platformy. Opracowano dwa koncepcje/ projekty nadbudowy. Nadbudowę tak zwaną „lekką" i „ciężką" dla której będą określane opory aerodynamiczne. Nadbudowa „ciężka" przystosowana jest do cięższych warunków (większa siła wiatru i większa fala), w których może poruszać się platforma. Projekt nadbudowy „lekkiej" stanowi załącznik nr 10 niniejszego raportu, natomiast „ciężkiej" załącznik nr 11.

Wyznaczeniem teoretyczne zapotrzebowania na moc P_h platformy pływającej, oporów ruchu w wodzie. Dla czterech wyporności pływaka (i wynikających z tego zanurzenia) przeprowadzono symulacje dla czterech prędkości, dla jednego pływaka. Uzyskane wyniki zamieszczono w tabeli nr 5. Prędkość V=7,17 m/s dotyczy sytuacji kiedy platforma poruszała się z prędkością 4,17 m/s (15 km/h) w górę rzeki, gdy prędkość nurtu rzeki wynosi 3 m/s (nie uwzględniając oporów aerodynamicznych platformy).

Tabela 5. Zapotrzebowanie na moc P_h pływaka w funkcji prędkości.

V [m/s]	V [km/h]	P_h [W]			
		10T	8T	6T	4T
1,39	5	472	384	372	272
2,78	10	3656	2956	2878	2084
4,17	15	12058	9758	9466	6850
7,17	25,8	59140	47974	46340	33468

W tabeli 6 zestawiono policzone zapotrzebowanie na moc P_a nadbudowy platformy poruszającej się pod wiatr z prędkością 15 km/h przy różnej sile wiatru. Dodając interesujące nas wartości P_a i P_h można dobrać teoretyczna moc silnika do zakładanych warunków przy których platforma będzie się poruszała.

Tabela 1. Zapotrzebowanie na moc nadbudowy platformy w funkcji siły wiatru.

Siła wiatru	Prędkość wiatru	MOC
[°B]	V_w [m/s]	P_a [W]
0	0	646
1	1.5	1194
2	3.3	2075
3	5.4	3404
4	7.9	5400
5	10.7	8115
6	13.8	12037
7	17.1	16612
8	20.7	23261

Na przykład, dla platformy poruszającej się po jeziorze (wody stojące) przy maksymalnej sile wiatru 6 stopni w skali Beaufort 'a przy pełnym zakładanym obciążeniu z prędkością 15km/h uzyskujemy mocy silnika 24,1 kW (32,8 KM). Uwzględniając 80% sprawność śruby napędowej minimalna moc silnika powinna wynieść 41KM.

Kolejnym krokiem było zaprojektowanie „łamacz fal", który opcjonalnie może być zastosowany przy budowie platformy lub w który platforma może być doposażona w późniejszym etapie. Służy on do „wygładzenia" wody przed silnikami. Chroni on przed wyjściem śruby napędowej z pod lustra wody. Projekt „łamacz fal" zamieszczono w załącznik nr 12.

Platformę należy zaopatrzyć w silnik przystosowany do pawęży o wysokości ok. 600 mm. Istotnym jest również dobór mocy silników, która powinna uwzględniać obciążenia jednostki pływającej. Zakres doboru mocy będzie miał bezpośrednie przełożenie na parametry jednostki związane z zdolnością do uzyskiwanych zakładanych prędkości.

Do sterowania silnikami przyczepnymi rekomendowane jest zastosowanie sterowanie hydrauliczne ze względy na odległość silników od kokpitu sterowniczego. W przypadku dwunastometrowej platformy problem, w przypadku sterociągów będzie dostępność odpowiedniej długości linki. Ponadto w przypadku

silników dużej mocy bardziej komfortowe w obsłudze jest zastosowanie sterowania hydraulicznego. Umożliwia ono zastosowanie przewodów (węży) o praktycznie nieograniczonej długości. Należy zastosować siłownik odpowiadający mocy zamontowanych silników. Do sterowania dwoma silnikami wystarczy jeden siłownik, a silniki należy połączyć za pomocą cięgna, np. OB1000 firmy Vetus. W przypadku silników o rekomendowanej mocy powyżej 90 KM, proponowany jest siłownik OBC125 połączony z pompa HTP3010R firmy Vetus (lub podobne).

Rozpatrzono również opcjonalny montaż sterów strumieniowych, żeby poprawić sterowność platformy w przypadku silnego wiatru. Przy całkowitej długości łodzi wynoszącej l = 12 m oraz całkowitej powierzchni, na którą oddziałuje wiatr A = 36 m^2. Oczekując sterowności platformy przy sile wiatru wynoszącej do 6 stopni w skali Beaufort 'a. Przy danej sile wiatru nacisk na burtę będzie wynosił p = 123 N/m^2. Na tej podstawie można obliczyć wymaganą siłę ciągu.

$$F = \frac{p \cdot A \cdot 0{,}75 \cdot l}{2 \cdot l_p} = \frac{123 \cdot 36 \cdot 0{,}75 \cdot 12}{2 \cdot 10{,}5} = 1898[N] \approx 193[kgf]$$

l_p = 10,5 m - odległość między osią pędnika dziobowego, a punktem przyłożenia.

W związku z powyższym należało by zamontować np. dwa pędniki dziobowe o sile ciągu 95 kgf, jeden na pływak. Proponowane jest zastosowanie np. pędników BOW9512D firmy Vetus (lub podobnych), zasilanych napięciem 12V.

Testy pawęży potwierdziły możliwość montażu do niej silniki Yamaha F70 i F30. Montaż i testy potwierdziły poprawność zaprojektowanego mocowania i możliwość montażu jednego silnika centralnie lub dwóch silników w układzie tandem. Montaż silnika F30 bezpośrednio na pływakach wykazał możliwość zastosowania takiego rozwiązania co ułatwia manewrowanie jednostką, jednak przy próbach konstrukcja pływaka nie wytrzymała obciążeń generowanych przez silnik, i przy zastosowaniu takiego rozwiązania wymagane byłoby przeprojektowanie końcowego pływaka. W związku z tym zrezygnowano z montażu silnika na pływaku.

Przeprowadzono też próbę montażu silników w tandemie F70 + F30. Takie rozwiązanie jest możliwe, jednak nastręczałoby trudności w sterowaniu jednostką i utrzymaniu prostej linii poruszania się jednostki. Przy zastosowaniu takiego tandemu platforma montażowa składająca się z dwóch pływaków końcowych i pawęży wykazywała tendencję do skręcania. Sytuację poprawiło bliższe zamontowanie silników do osi platformy, jednak po konsultacji z producentem silników odrzucono koncepcję ze względu na możliwość uszkodzenia silników oraz spadek ich efektywności (oddziaływanie drgań, możliwość uszkodzenia śruby i przekładni w przypadku uszkodzenia sterowania i kontaktu ze sobą obu silników, strumienie wody

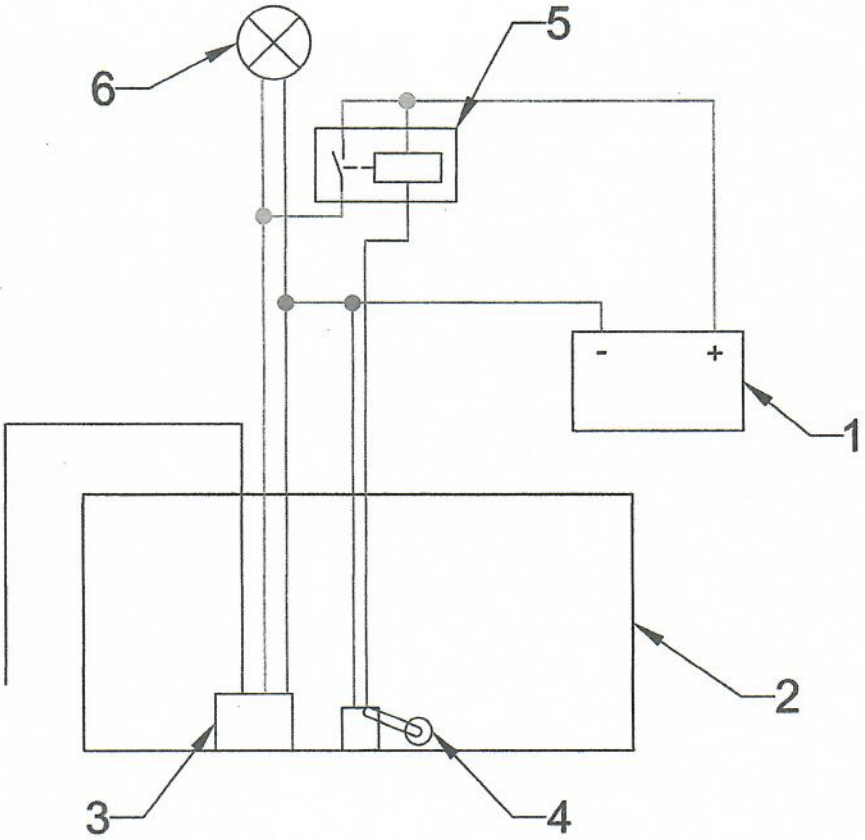
wyrzucane przez śruby napędowe wzajemnie zakłócałyby pracę silników).

Wnioski po próbach na wodzie: projektowana jednostka powinna być wyposażona w jeden silnik o mocy min 90 KM umieszczony centralnie, jednak przy tak ciężkiej jednostce powinien to być typowy silnik uciągowy. Opcją zdecydowanie podnoszącą zdolności manewrowe jednostki i komfort użytkowania byłby montaż dwóch silników wykazujących się jednakowymi parametrami, o jednakowym przełożeniu i śrubach o małym skoku, o mocy nie mniejszej niż 80 KM każdy.

Dodatkowe uwagi, spostrzeżenia dotyczące przebiegu prac badawczych w okresie rozliczeniowym	
Badacz Wiodący	
Badacz Wspierający	
Badacz Ewaluator	

CZĘŚĆ IV: WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW		
1	Schemat systemu kontrolni szczelności	X
2	Projekt platformy	X
3	Projekt kadłuba 10m	X
4	Projekt dziobowego	X
5	Schemat instalacji elektrycznej	X
6	Schemat instalacji grzewczej	X
7	Projekt ramy do mocowania akumulatorów	X
8	Projekt belki do mocowania akumulatorów	X
9	Schemat instalacji sanitarnej	X
10	Projekt „lekkiej" nadbudowy platformy pływającej	X
11	Projekt „ciężkiej" nadbudowy platformy pływającej	X
12	Projekt „łamacza fal"	X

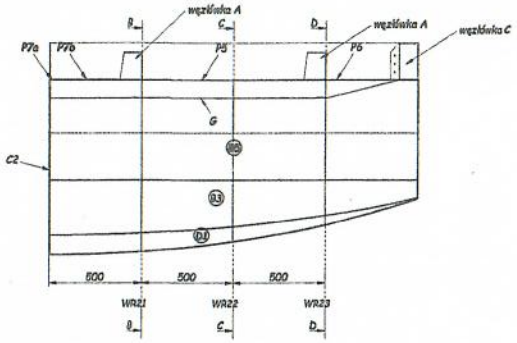
CZĘŚĆ V: POTWIERDZENIE ZGODNOŚCI PODANYCH INFORMACJI ZE STANEM FAKTYCZNYM			
Miejscowość	Nowogród	Data	30.12.2019 r.
Czytelny podpis Badacza Wiodącego		Mirosław Kukos	
Czytelny podpis Badacza Wspierającego		—	
Czytelny podpis Badacza Ewaluatora		Mirosław Łaniewski	
Czytelny podpis osoby odbierającej raport okresowy - Pawła Kozioła		Paweł Kozioł	



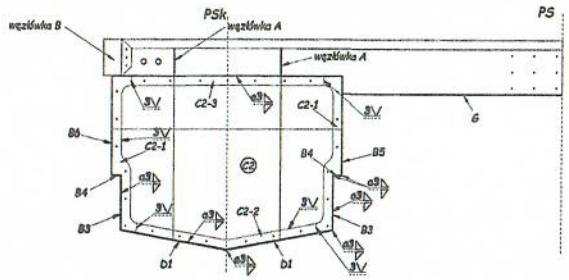
LP.	Nazwa części	Sztuk	Oznaczenie	Materiał	Uwagi
6	Lampka sygnalizyjąca	1			
5	Przekaźnik	1			
4	Włącznik pływakowy	1			
3	Pompa zęzowa	1			
2	Pływak	1			
1	Akumulator	1			

Nr zmiany	Zamiast	Powinno być	Data	Podpis	Format: A4 / Podziałka / Zastęp. rys. nr / Zastąp. przez rys. nr
Projektował	Niezio Ł.				Nazwa przedmiotu: Schemat instalacji kontroli szczelności
Rysował	Niezio Ł.				
Kontr. norm	Nazwisko		Data	Podpis	Paweł Kozioł Apteka Prywatna
Sprawdził					Nr rysunku: PK_H1.02
Zatwierdził	Kozioł P.				

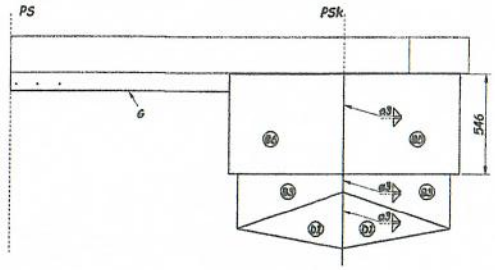
WIDOK OD PS



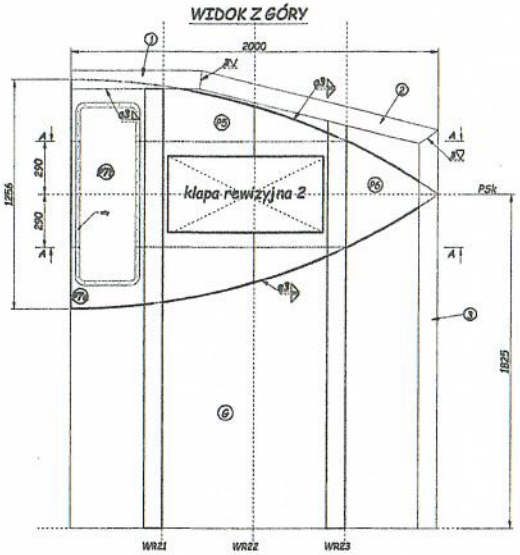
WIDOK OD RUFY



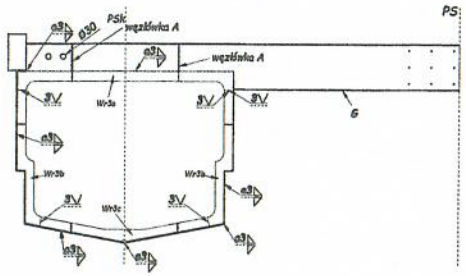
WIDOK OD DZIOBU



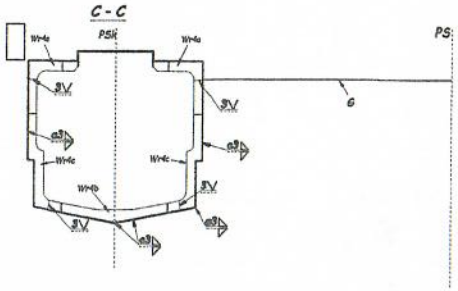
WIDOK Z GÓRY



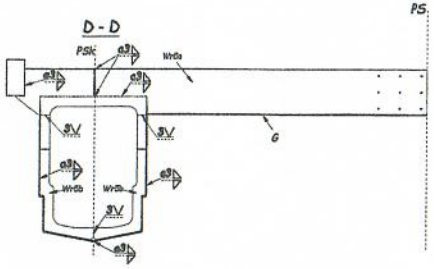
B - B



C - C

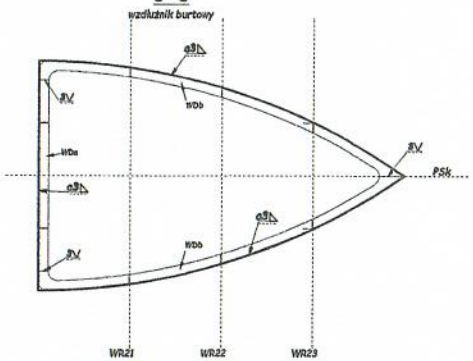


D - D



E - E

wzdłużnik burtowy



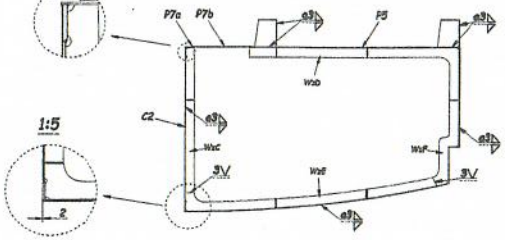
szczegół łączenia usztywnień

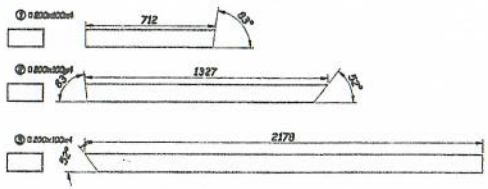
1:2

1:5

A - A

+/- 290mm od PSk

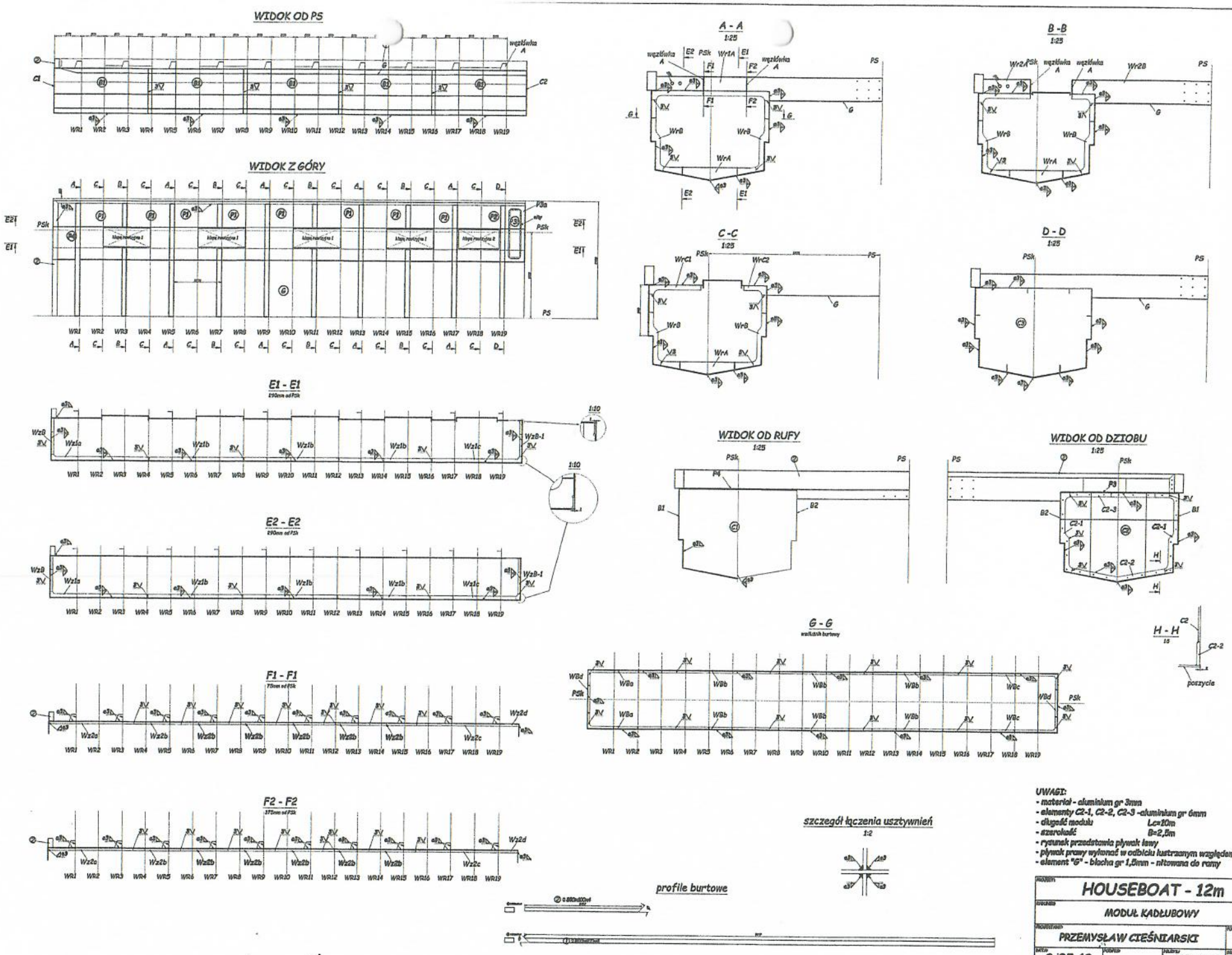




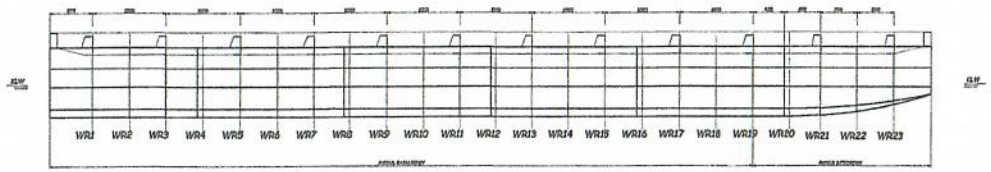
UWAGI:

- materiał - aluminium gr 3mm
- elementy C2-1, C2-3, C2-3 - aluminium gr 6mm
- długość L=2m
- szerokość pływaka Bp=1,256m
- szerokość całkowita B=2,5m
- łączenie pływaków - tak jak moduł kadłubowy
- element "6" - blacha gr 1,5mm - nitowana do ramy

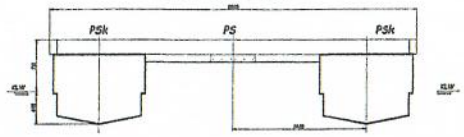
PROJEKT	HOUSEBOAT - 12m		
RYSUNEK	MODUŁ - DZIOBOWY		
PROJEKTANT	PRZEMYSŁAW CIEŚNIARSKI		FORMAT A2
DATA 15-05-19	RODZAJ	NUMER HB-K-03	SKALA 1:20


WIDOK OD PS
WIDOK Z GÓRY
A - A
1:25
B - B
1:25
C - C
1:25
D - D
1:25
E1 - E1
E2 - E2
F1 - F1
F2 - F2
WIDOK OD RUFY
1:25
WIDOK OD DZIOBU
1:25
G - G
H - H
1:5
poszycie
szczegół łączenia usztywnień
1:2
profile burtowe
UWAGI:
- materiał - aluminium gr 3mm
- elementy C2-1, C2-2, C2-3 -aluminium gr 6mm
- długość modułu L=10m
- szerokość B=2,5m
- rysunek przedstawia pływak lewy
- pływak prawy wykonać w odbiciu lustrzanym względem PS
- element "G" - blacha gr 1,0mm - nitowana do ramy
HOUSEBOAT - 12m
MODUŁ KADŁUBOWY
PRZEMYSŁAW CIEŚNIARSKI
A2
9-05-19
HB-K-02
1:50

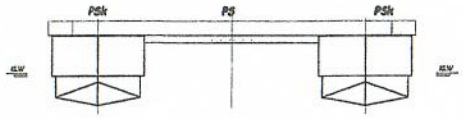
WIDOK OD PS



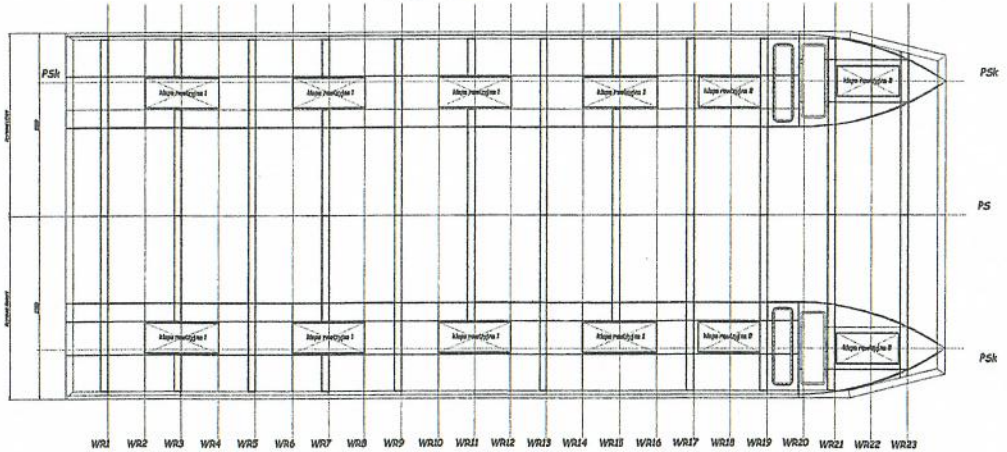
WIDOK OD RUFY



WIDOK OD DZIOBU

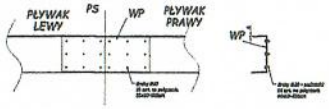


WIDOK Z GÓRY



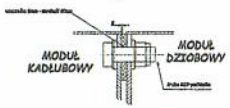
szczegół łączenia pływaków

1:25



SZCZEGÓŁ ŁĄCZENIA MODUŁÓW

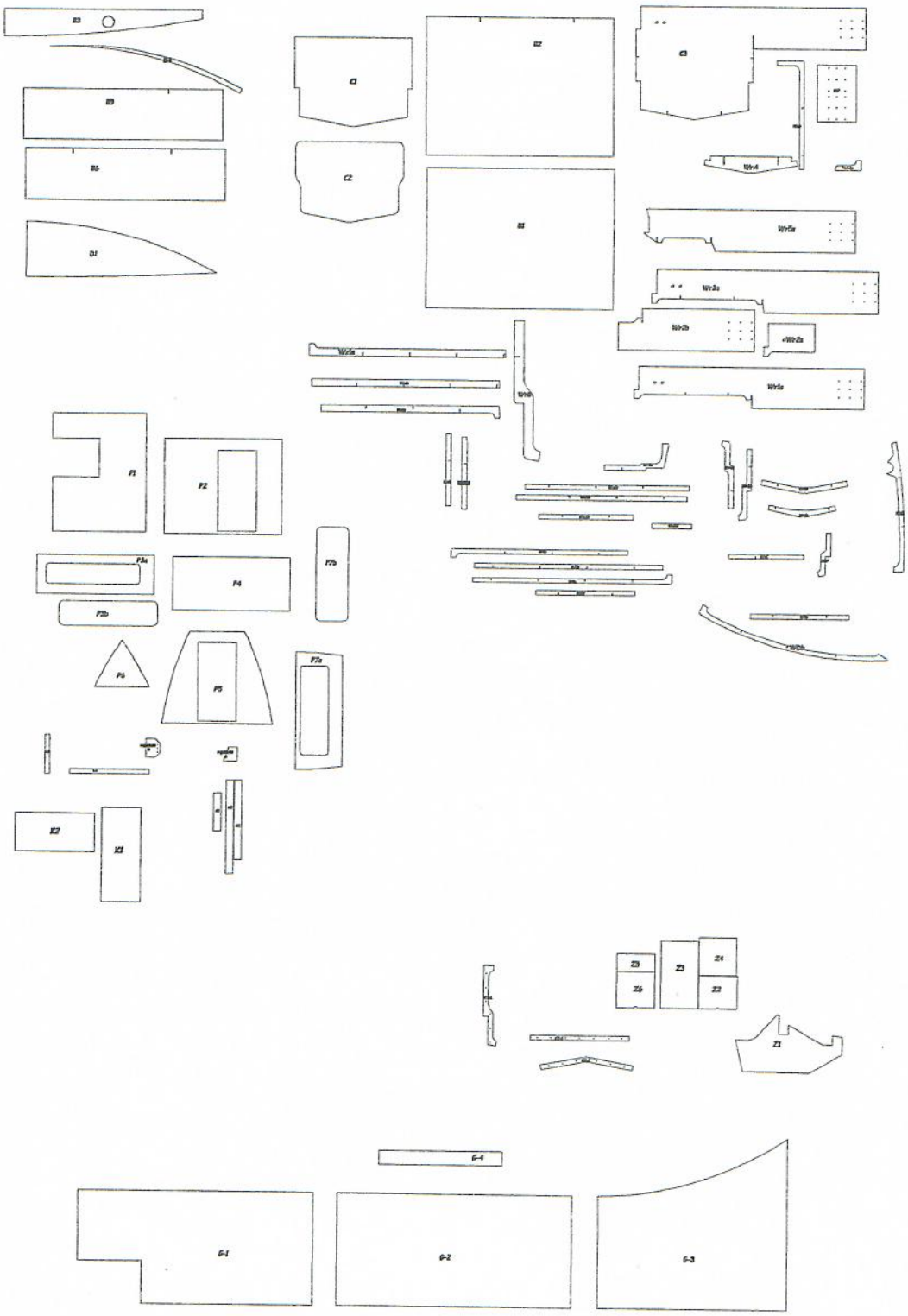
1:5



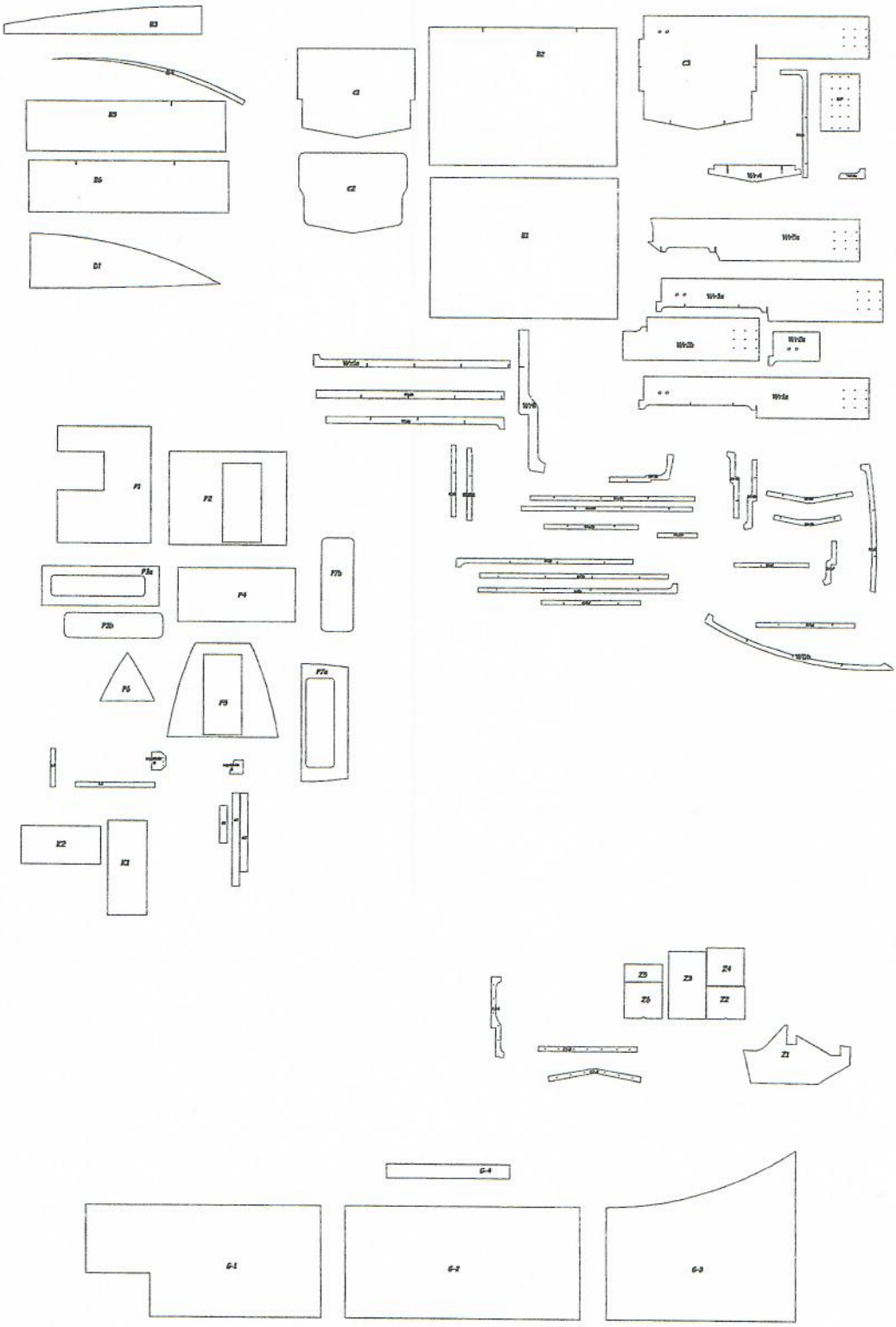
UWAGI:

- materiał - aluminium gr8mm
- długość kadłuba — Lc=12m
- szerokość — B=5m
- zanurzenia konstrukcyjne (dla wyporności 10m³) — T=0,44m
- kadłub składa się z dwuch pływaków - łączonych śrubowo w PS
- każdy z pływaków składa się z dwuch modułów - kadłubowego i dziobowego

TYTUŁ: HOUSEBOAT - 12m			
RYSUNEK: KADŁUB			
PROJEKTANT: PRZEMYSŁAW CIEŚNIARSKI			FORMAT: A2
DATA: 15-05-19	PODPIS:	NUMER: HB-K-01	SKALA: 1:50

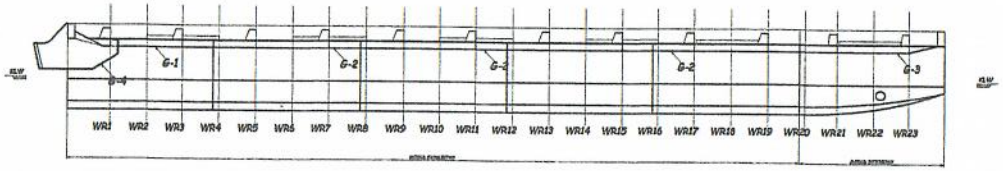


ELEMENT	ilość [szt]	g [mm]
WP	12	3
Wr4	36	3
WrB	72	3
Wr4a	10	3
Wr4b	10	3
Wr4b	10	3
Wr3a	2	3
Wr3b	4	3
Wr3c	2	3
Wr4a	4	3
Wr4b	2	3
Wr4c	4	3
Wr5a	2	3
Wr5b	4	3
Wz1a	4	3
Wz1b	12	3
Wz1c	4	3
Wz2a	4	3
Wz2b	24	3
Wz2c	4	3
Wz2d	4	3
WzB	4	3
Wz0-1	4	3
WzC	4	3
WzD	4	3
WzE	4	3
WzF	4	3
WBa	4	3
WBb	12	3
WBc	4	3
WBd	4	3
WDa	2	3
WDb	4	3
B1	10	3
B2	10	3
B3	4	3
B4	4	3
B5	2	3
B6	2	3
C1	2	3
C2	4	3
C3	2	3
D1	4	3
F1	16	3
F2	2	3
F3a	2	3
F3b	2	3
F4	2	3
F5	2	3
F6	2	3
F7a	2	3
F7b	2	3
współlinka A	48	3
współlinka B	8	3
L3	24	3
L2	8	3
L1	16	3
A3	16	3
A2	8	3
A1	24	3
K1	8	3
K2	4	3
C2-1	8	6
C2-2	4	6
C2-3	4	6
Z1	4	6
Z2	2	6
Z3	2	6
Z4	2	6
Z5	2	6
Z6	2	6
G-1	2	1,5
G-2	6	1,5
G-3	2	1,5
G-4	1	1,5

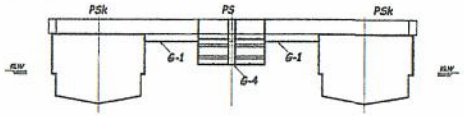


ELEMENT	ilość [szt.]	g' [mm]
WP	12	3
Wr4	30	3
Wr8	72	3
Wr1a	10	3
Wr1b	10	3
Wr1b	10	3
Wr3a	2	3
Wr3b	4	3
Wr3c	2	3
Wr4a	4	3
Wr4b	2	3
Wr4c	4	3
Wr5a	2	3
Wr5b	4	3
Wz1a	4	3
Wz1b	12	3
Wz1c	4	3
Wz2a	4	3
Wz2b	24	3
Wz2c	4	3
Wz2d	4	3
Wz3	4	3
Wz3-1	4	3
WzC	4	3
WzD	4	3
WzE	4	3
WzF	4	3
WBa	4	3
WBb	12	3
WBc	4	3
WBd	4	3
WDa	2	3
WDb	4	3
B1	10	3
B2	10	3
B3	4	3
B4	4	3
B5	2	3
B6	2	3
C1	2	3
C2	4	3
C3	2	3
D1	4	3
F1	15	3
F2	2	3
F3a	2	3
F3b	2	3
F4	2	3
F5	2	3
F6	2	3
F7a	2	3
F7b	2	3
węzłówka A	48	3
węzłówka B	8	3
L3	24	3
L2	8	3
L1	16	3
A3	16	3
A2	8	3
A1	24	3
K1	8	3
K2	4	3
G3-1	8	6
G3-2	4	6
G3-3	4	6
Z1	4	6
Z2	2	6
Z3	2	6
Z4	2	6
Z5	2	6
Z6	2	6
G-1	2	1,5
G-2	6	1,5
G-3	2	1,5
G-4	1	1,5

WIDOK OD PS

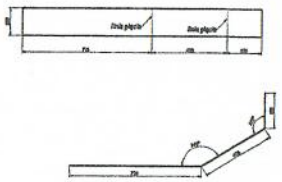


WIDOK OD RUFY



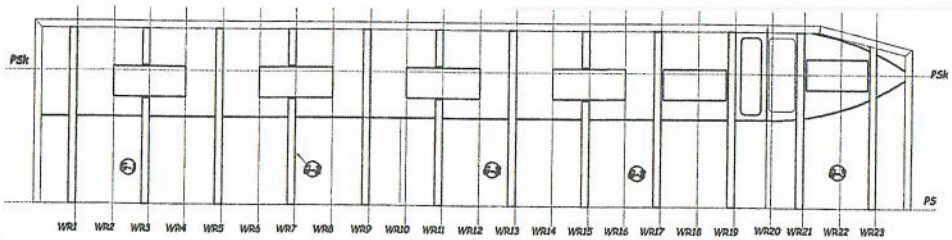
G-4

1:20 - rozwinięcie

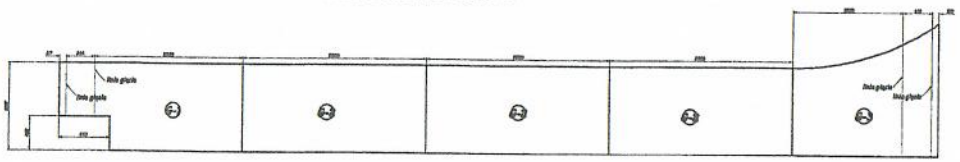


WIDOKZ GÓRY

pływak lewy



BLACHA "G" - rozwinięcie



G-1

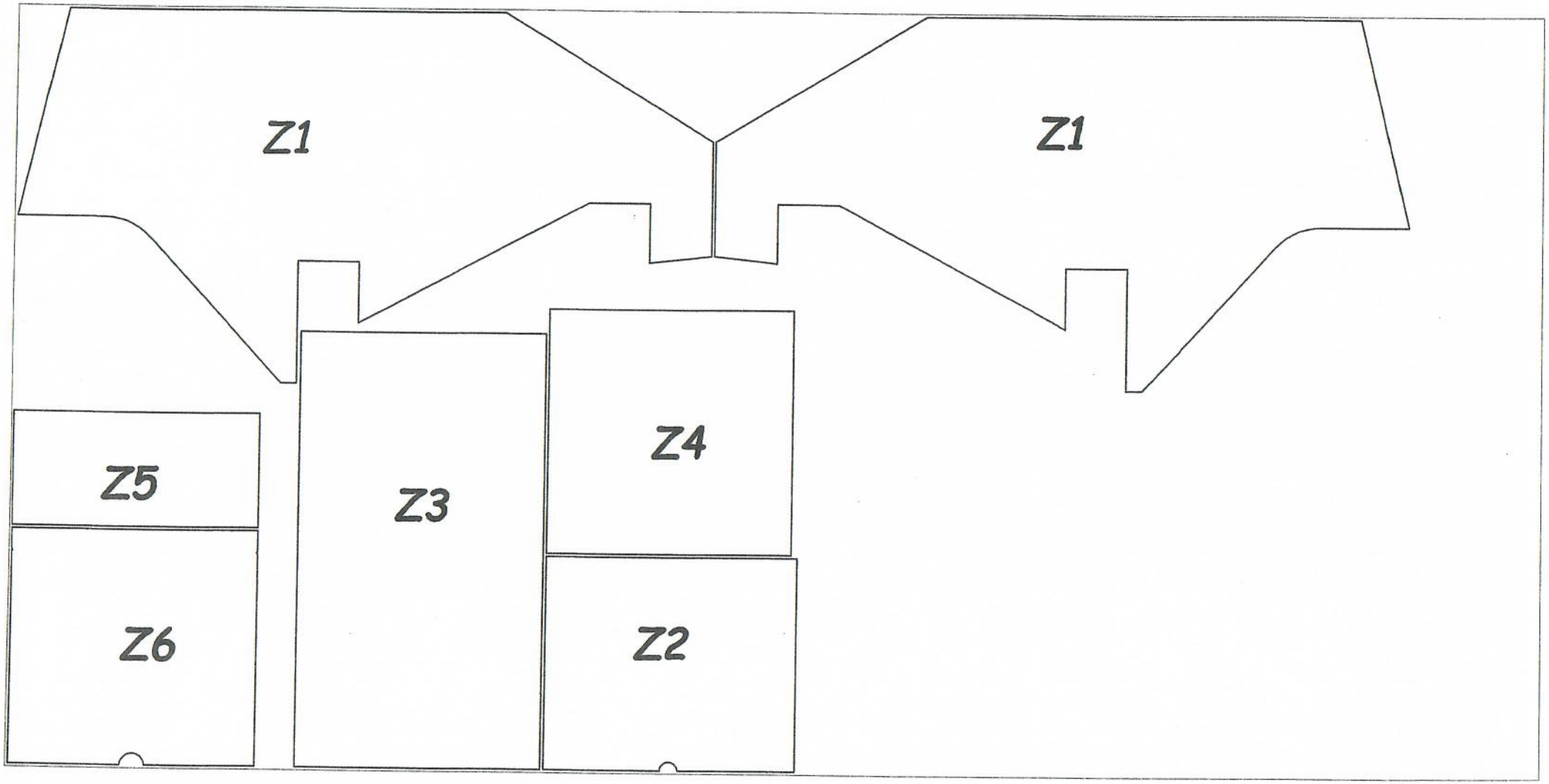
G-3

UWAGI:
blacha G - blacha zakrywająca spód łącznika - pływak prawy
- materiał - aluminium 1,5mm
- blachę "G" - na pływak prawy wykonać w odbiciu lustrzanym

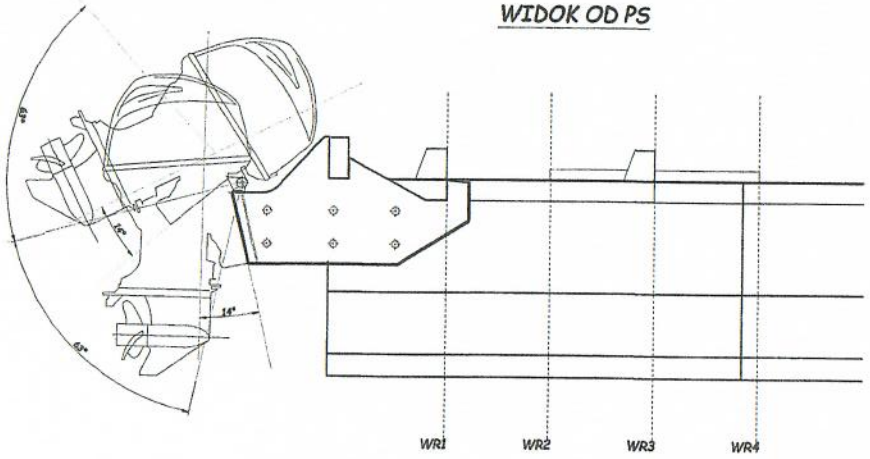
PROJEKT: HOUSEBOAT - 12m			
RYSUNEK: BLACHA "G" - ZAKRYWAJĄCA SPÓD ŁĄCZNIKA			
PROJEKTANT: PRZEMYSŁAW CIEŚNIARSKI			FORMAT: A2
DATA: 22-05-19	POZIOM:	NR RYSUNKU: HB-K-06	SKALA: 1:50

HOUSEBOAT

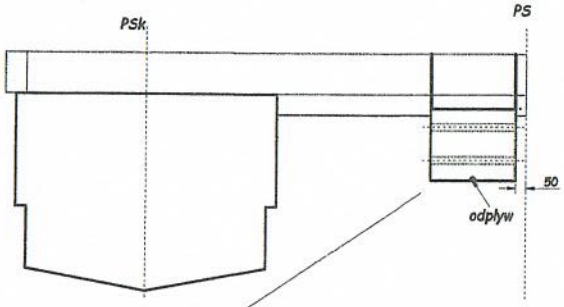
arkusz nr19 - aluminium 2000x100x6 mm - 2szt



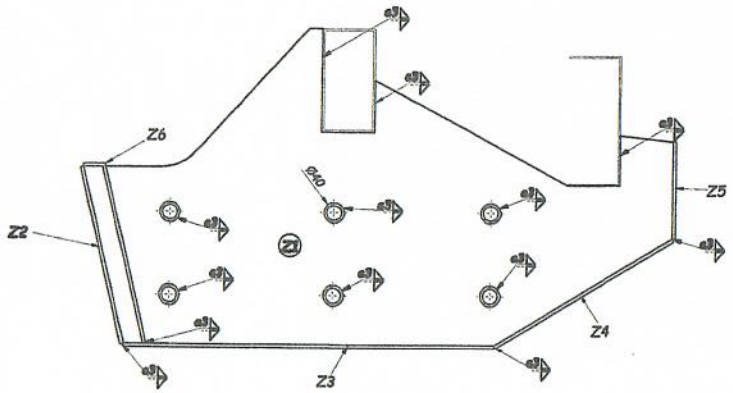
WIDOK OD PS



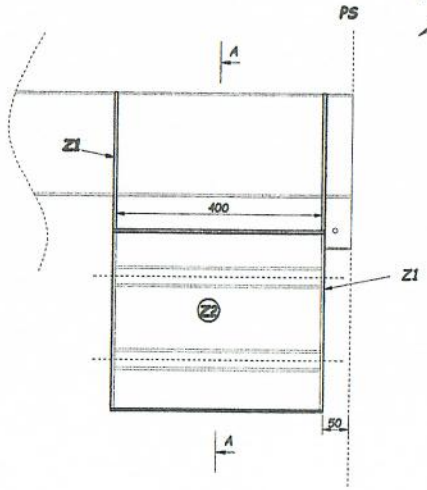
WIDOK OD RUFY
pływak lewy



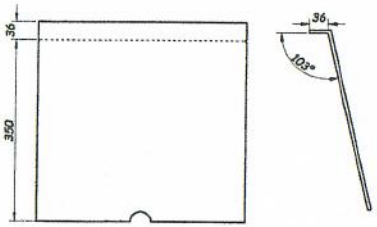
WIDOK A - A
1:10



WIDOK OD RUFY
1:10



Z6
1:10

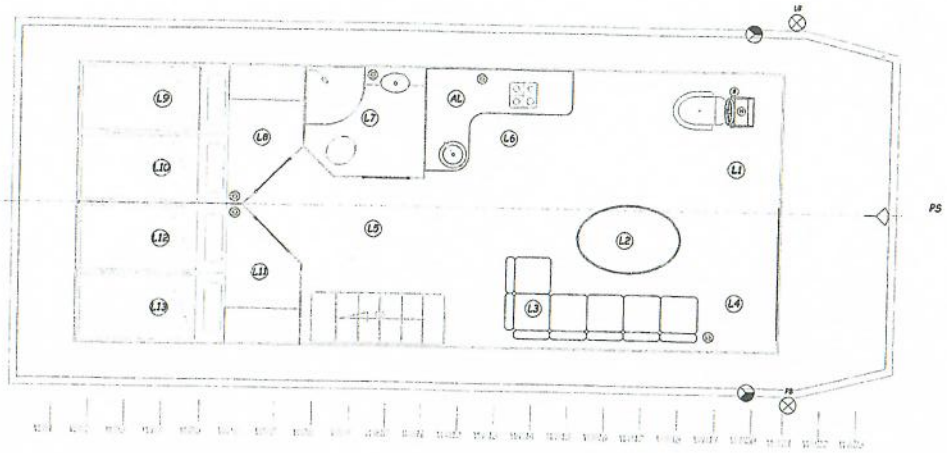


ELEMENT	ilość [szt]
	6
Z6	1
Z5	1
Z4	1
Z3	1
Z2	1
Z1	2

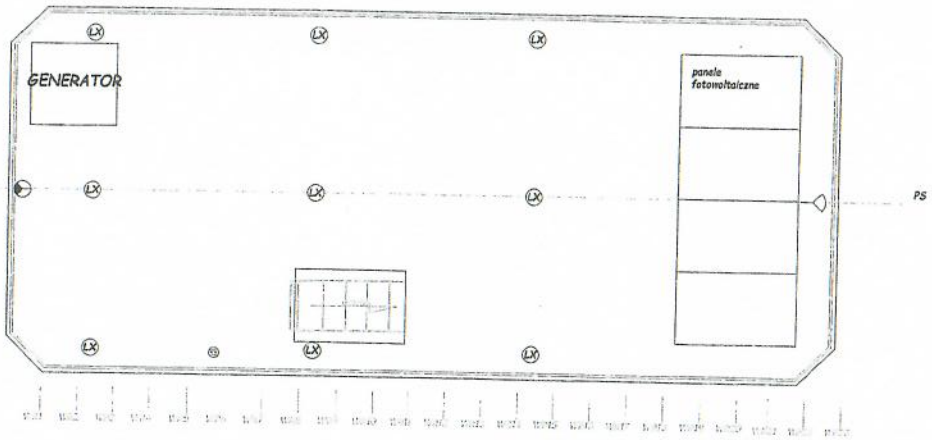
UWAGI:
- materiał - aluminium gr 6mm
- wykonać 2 szt - po jednej na każdy z pływaków

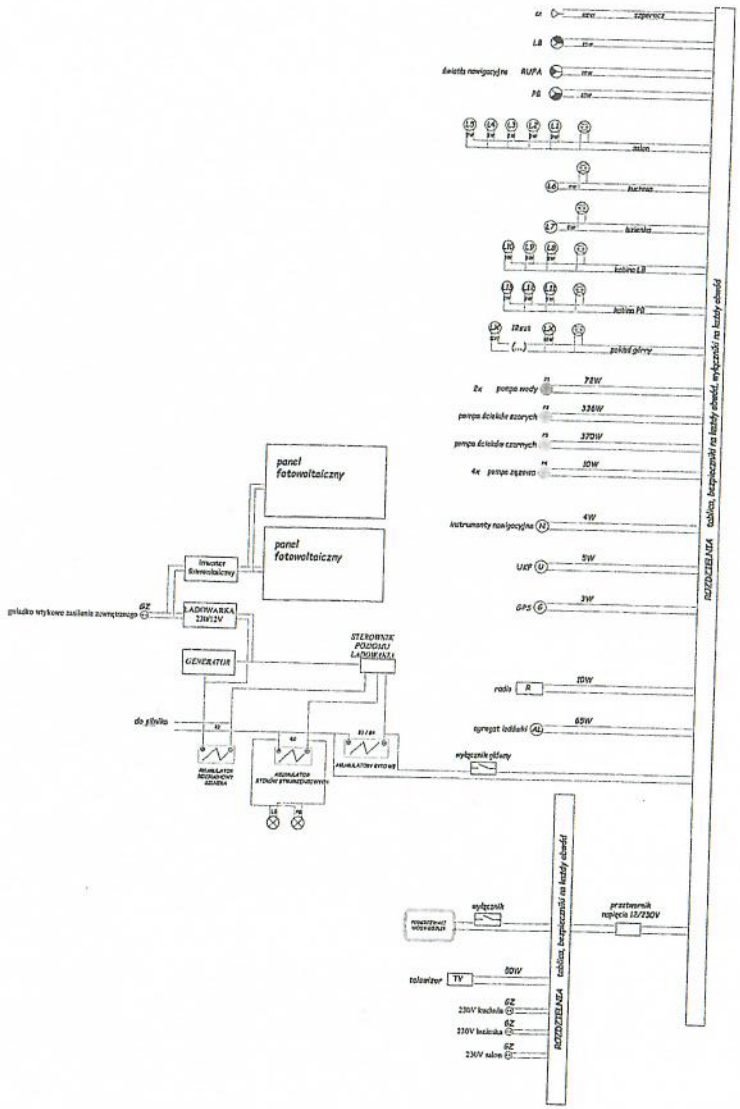
PROJEKT: HOUSEBOAT - 12m			
RYSUNEK: MOCOWANIE SILNIKA			
PROJEKTANT: PRZEMYSŁAW CIEŚNIARSKI			FORMAT: A3
DATA: 21-05-19	PODPIS:	NUMER: HB-K-05	SKALA: 1:25

PLAN WNĘTRZ



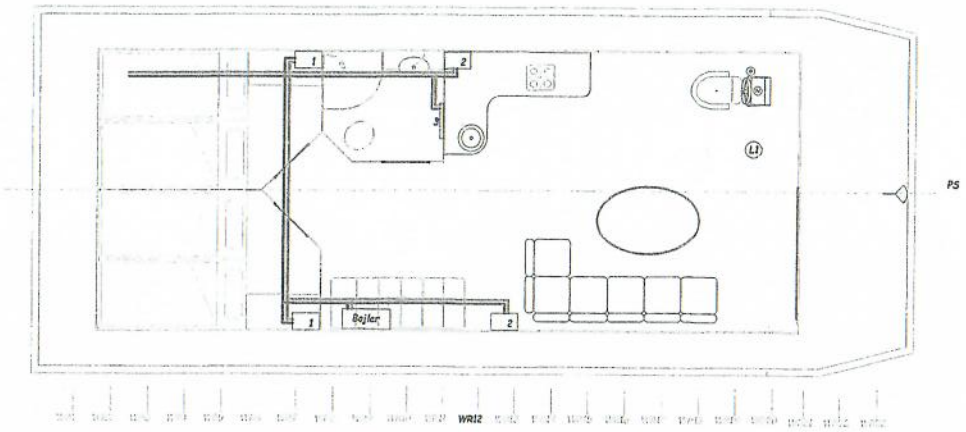
POKŁAD GÓRNY





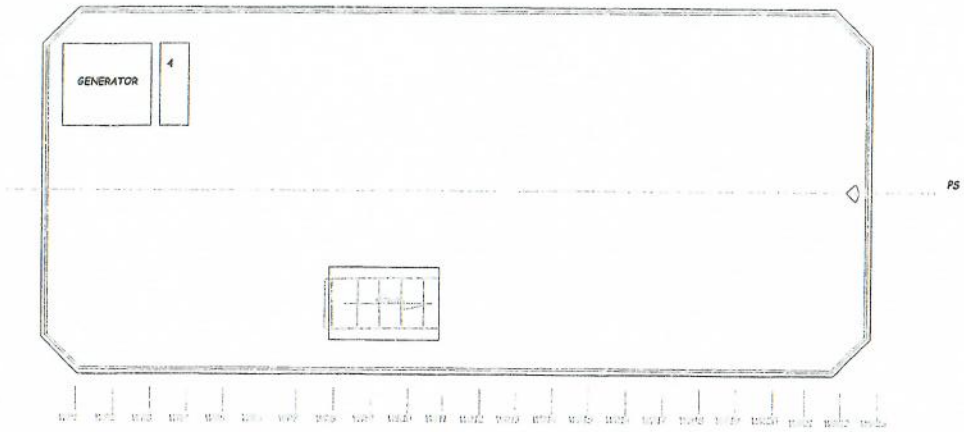
PROJEKT:	HOUSEBOAT - 12m
RYSUNEK:	SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ
PROJEKTANT:	P. CIEŚNIARSKI/ Ł. Miazio
FORMAT:	A2
DATA:	
PODPIS:	
NR RYS.:	HB-K-01
SKALA:	1:50

PLAN WNĘTRZ.

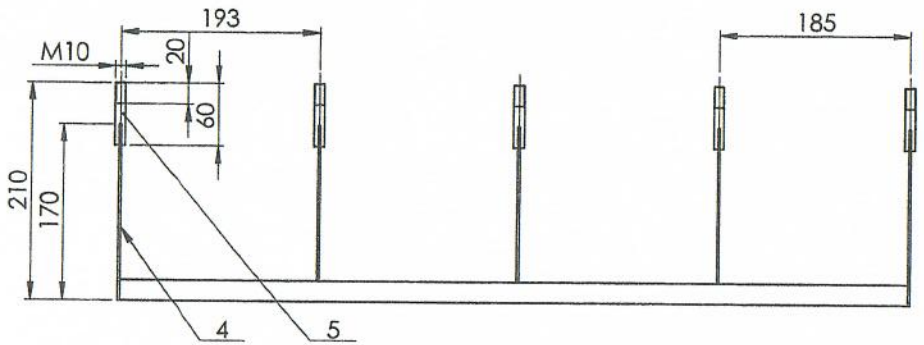


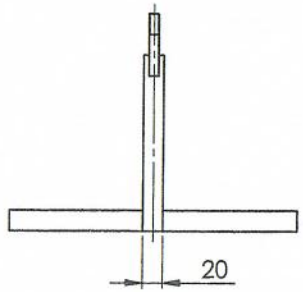
1 - nagrzewnica wentylatorem - 1.8kW
2 - nagrzewnica wentylatorem - 3kW
3 - grzejnik łazienkowy - 650W
4 - wodny agregat grzewczy - 7.8kW

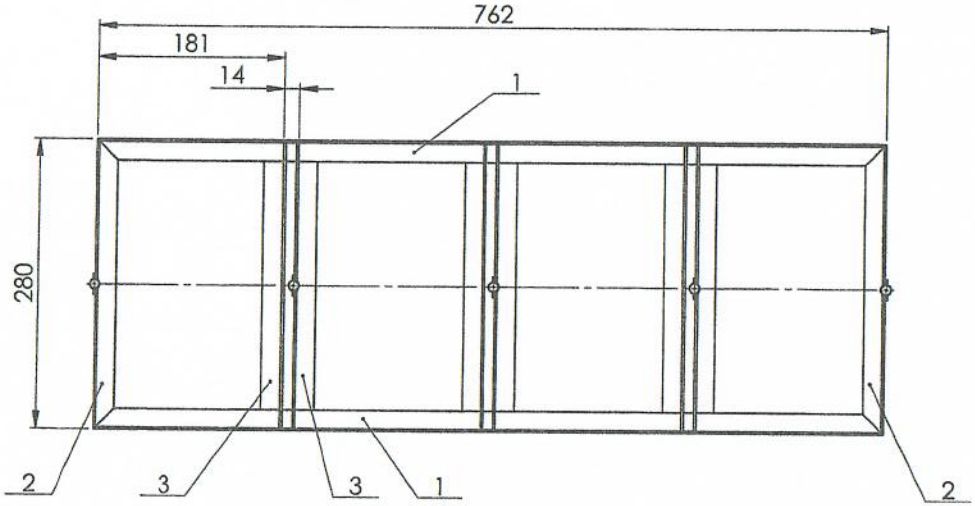
POKŁAD GÓRNY



PROJEKT: HOUSEBOAT - 12m			
RYSUNEK: SCHEMAT INSTALACJI GRZEWCZEJ			
PROJEKTANT: P. CIEŚNIARSKI/ Ł. Miazio			FORMAT: A2
DATA:	PODPIS:	NR RYS.: HB-K-01	SKALA: 1:50







LP	ILOŚĆ	Nazwa	DŁUGOŚĆ	Materiał
5	5	Śruba M10		S235
4	5	Sheet		S235
3	6	L 20 x 20 x 2	276	S235
2	2	L 20 x 20 x 2	280	S235
1	2	L 20 x 20 x 2	762	S235

Ra 6,3

Ostre krawędzie zatępione
Tolerowanie wg PN-88/M-01142
Odchyłki wymiarów nie tolerowanych: H14; h14; ±IT14/2

Nr zmiany	Zamiast	Powinno być	Data	Podpis

	Nazwisko	Data	Podpis
Projektował	Mlazio Ł.		
Rysował	Mlazio Ł.		
Kontr. norm			
Sprawdził			
Zatwierdził	Kozioł P.		

Format	Podziałka	Materiał	Masa
A3	1:5	S235	

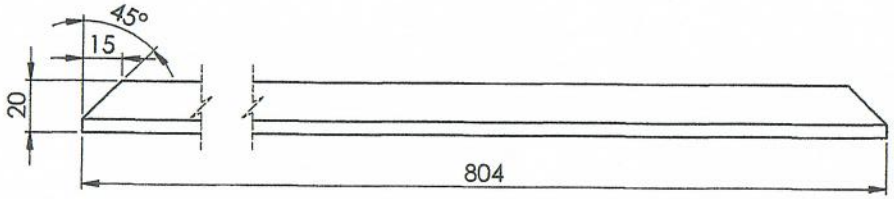
Zastęp. rys. nr
Zastąp. przez rys. nr

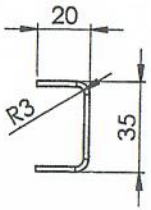
Nazwa przedmiotu:

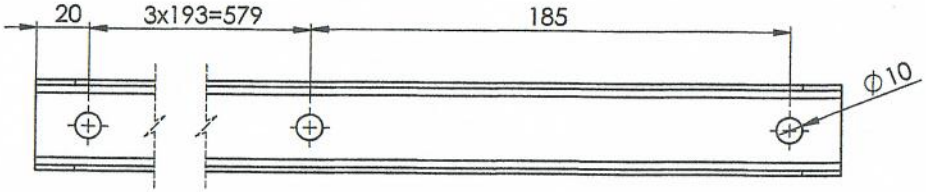
Rama akumulatory

Paweł Kozioł
Apteka prywatna

Nr rysunku
PK_H1.10.00.01



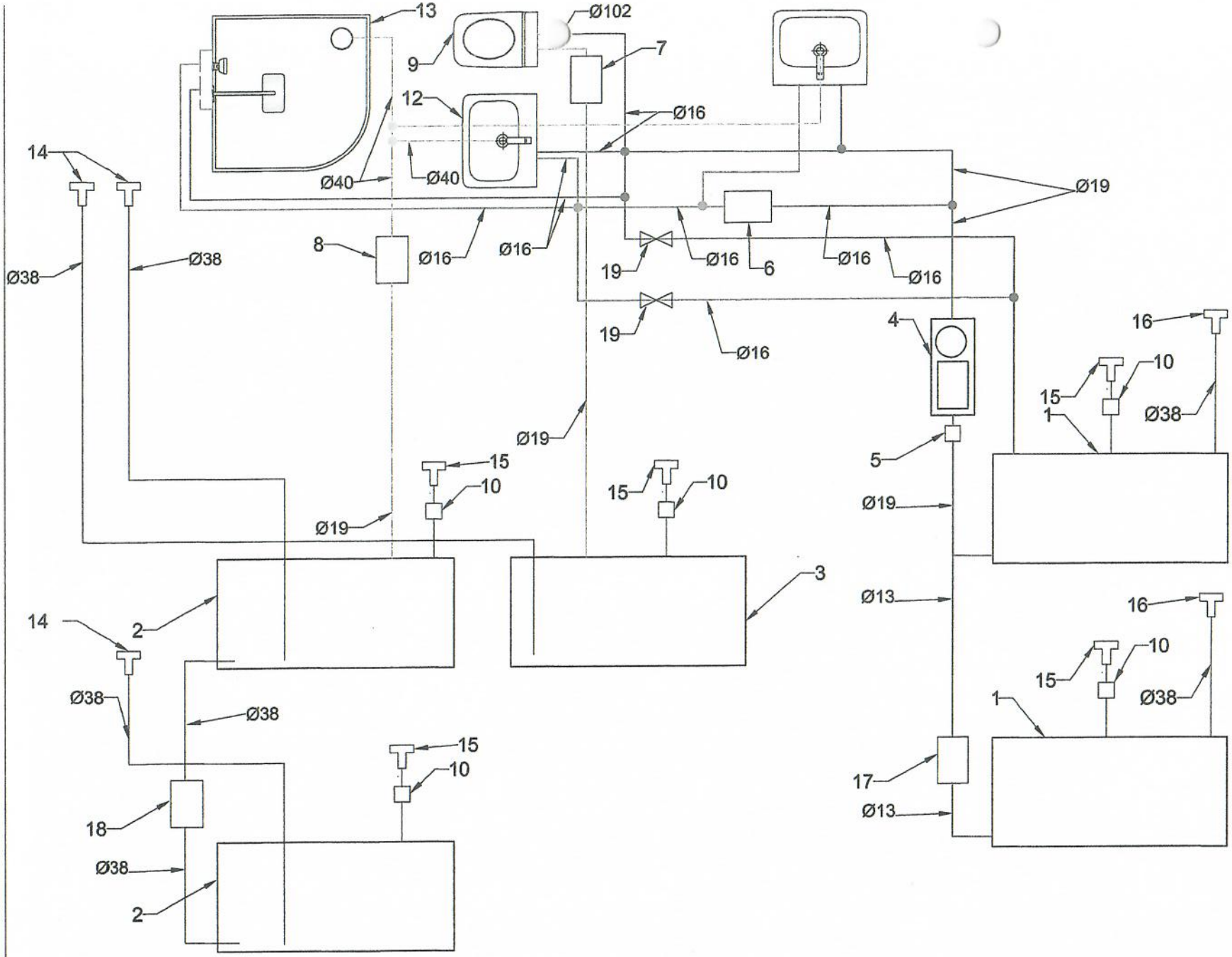




Ra 6,3

Ostre krawędzie zatępione
Tolerowanie wg PN-88/M-01142
Odchyłki wymiarów nie tolerowanych: H14; h14; ±IT14/2

Nr zmiany	Zamiast	Powinno być	Data	Podpis	Format A3	Podziałka 2:1	Materiał S235	Masa
					Zastęp. rys. nr			
					Zastąp. przez rys. nr			
					Nazwa przedmiotu: Belka akumulatory			
Projektował	Miazio Ł.							
Rysował	Miazio Ł.				Paweł Kozioł Apteka prywatna		Nr rysunku PK_H1.10.00.02	
Kontr. norm								
Sprawdził								
Zatwierdził	Kozioł P.							



LP.	Nazwa części	Sztuk	Oznaczenie	Materiał	Uwagi
19	Zawór cyrkulacji wody	2	NV12A1/2		
18	Pompa ścieków	1	EMP14012B		
17	Pompa wody pitnej	1	WP1208		
16	Wlot wody	1	CAPV38		
15	Złączka odpowietrznika	3			
14	Wlot pokładowy ścieków	2	CAPVC38		
13	Prysznic	1			
12	Umywalka	1			
10	Filtr bezzapachowy	3	NSF16		
9	Toaleta	1			
8	Procesor Sani	1	GWDS24		
7	Procesor Sani	1	SAPRD24		
6	Bojler 75 l	1	WHD075		
5	Filtr wody	1			
4	Hydrofor 24V 19l	1	HYDRF2419l		
3	Zbiornik na fekalia	1			
2	Zbiornik na wodę szarą	1			
1	Zbiornik na wodę czystą	1			

Format: A3

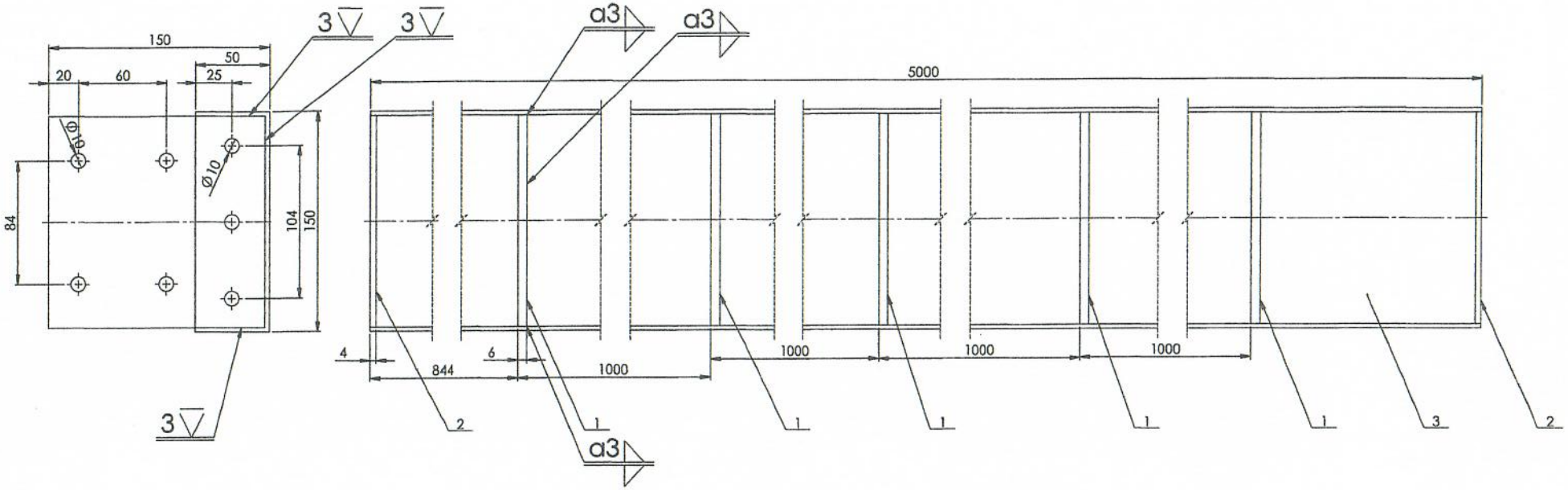
Zestaw przedmiotu

Schemat instalacji sanitarnych

Projektował: Rozdział I.
Rysował: Rozdział I.
Kontr. norm.
Sprawdził
Zatwierdził: Kazał P.

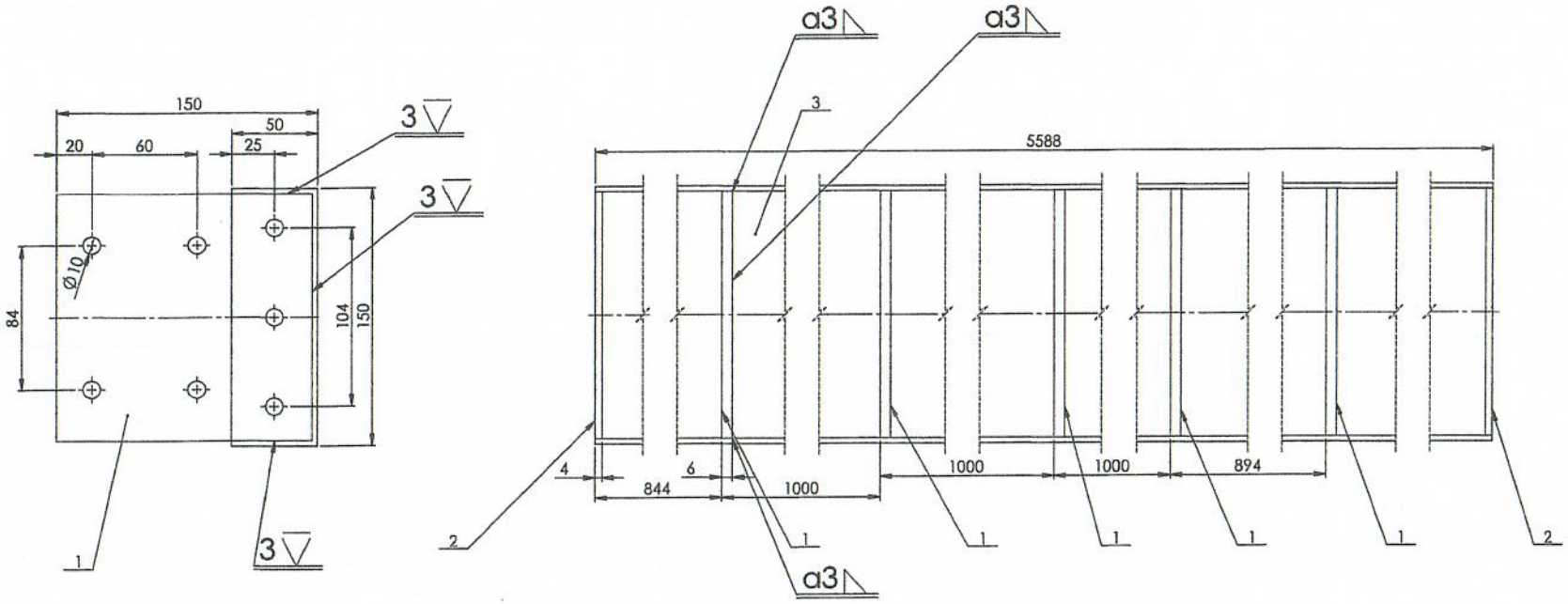
Paweł Kozioł
Apteka Prywatna

Nr rysunku: PK_H1010103



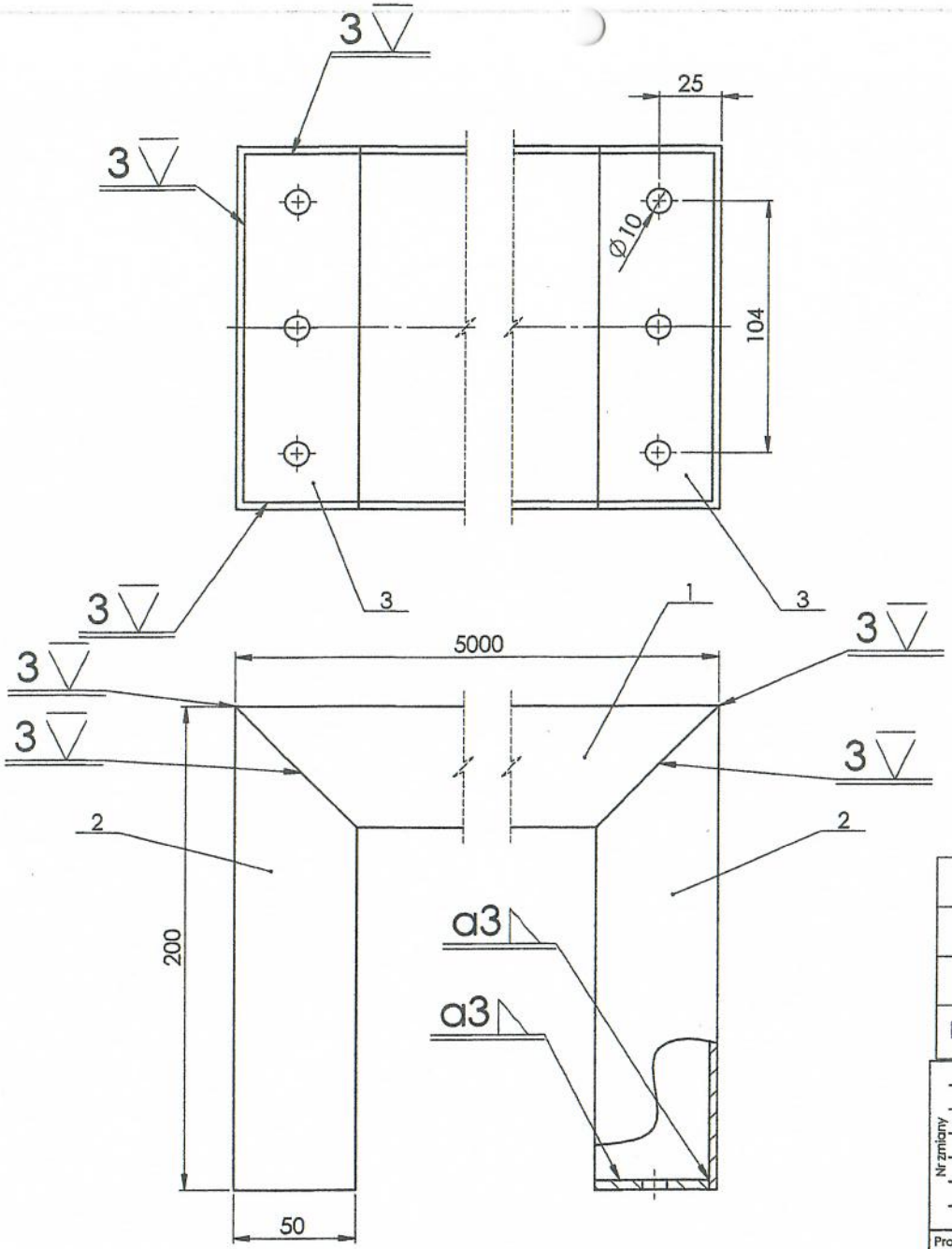
LP	NAZWA CZĘŚCI	Sztuk	OZNACZENIE	MATERIAŁ	Uwagi
3	C150x50x3-5000	1		EN-AW 5754	
2	Mocowanie 6	2	HB1.NB.01.00.07	EN-AW 5754	
1	Mocowanie 7	5	HB1.NB.01.00.08	EN-AW 5754	

Nr zmiany	Zamiast	Powinno być	Data / Podpis
Format A2	Podziałka 1:2	Zastęp. rys. nr / Zastąp. przez rys. nr	
Nazwa przedmiotu: Belka przód g			
Projektował	Miazio Ł.		
Rysował	Miazio Ł.		
Kontr. norm			
Sprawdził			
Zatwierdził	Kozioł P.		
Nazwisko	Data	Podpis	
Paweł Kozioł Apteka Prywatna		Nr rysunku HB1.NB.01.05.00	



LP	Nazwa części	Sztuk	Oznaczenie	MATERIAŁ	Uwagi
3	C150x50x3-5588	1		EN-AW 5754	
2	Mocowanie 6	2	HB1.NB.01.00.07	EN-AW 5754	
1	Mocowanie 7	5	HB1.NB.01.00.08	EN-AW 5754	

Nr zmiany	Zamiast	Powinno być	Data	Podpis	Format A2 / Podziałka 1:2 / Zastęp. rys. nr / Zastąp. przez rys. nr
					Nazwa przedmiotu: Belka tył g
Projektował	Miazio Ł.				
Rysował	Miazio Ł.				Paweł Kozioł Apteka Prywatna
Kontr. norm					Nr rysunku HB1.NB.01.06.00
Sprawdził					
Zatwierdził	Kozioł P.				



LP	Nazwa części	Sztuk	Oznaczenie	MATERIAŁ	Uwagi
3	Mocowanie 6	2	HB1.NB.01.00.07	EN-AW 5754	
2	C150x50x3-200	2		EN-AW 5754	
1	C150x50x3-5000	1		EN-AW 5754	

Nr zmiany	Zamiast	Powinno być	Data	Podpis

	Nazwisko	Data	Podpis
Projektował	Miazio Ł.		
Rysował	Miazio Ł.		
Kontr. norm			
Sprawdził			
Zatwierdził	Kozioł P.		

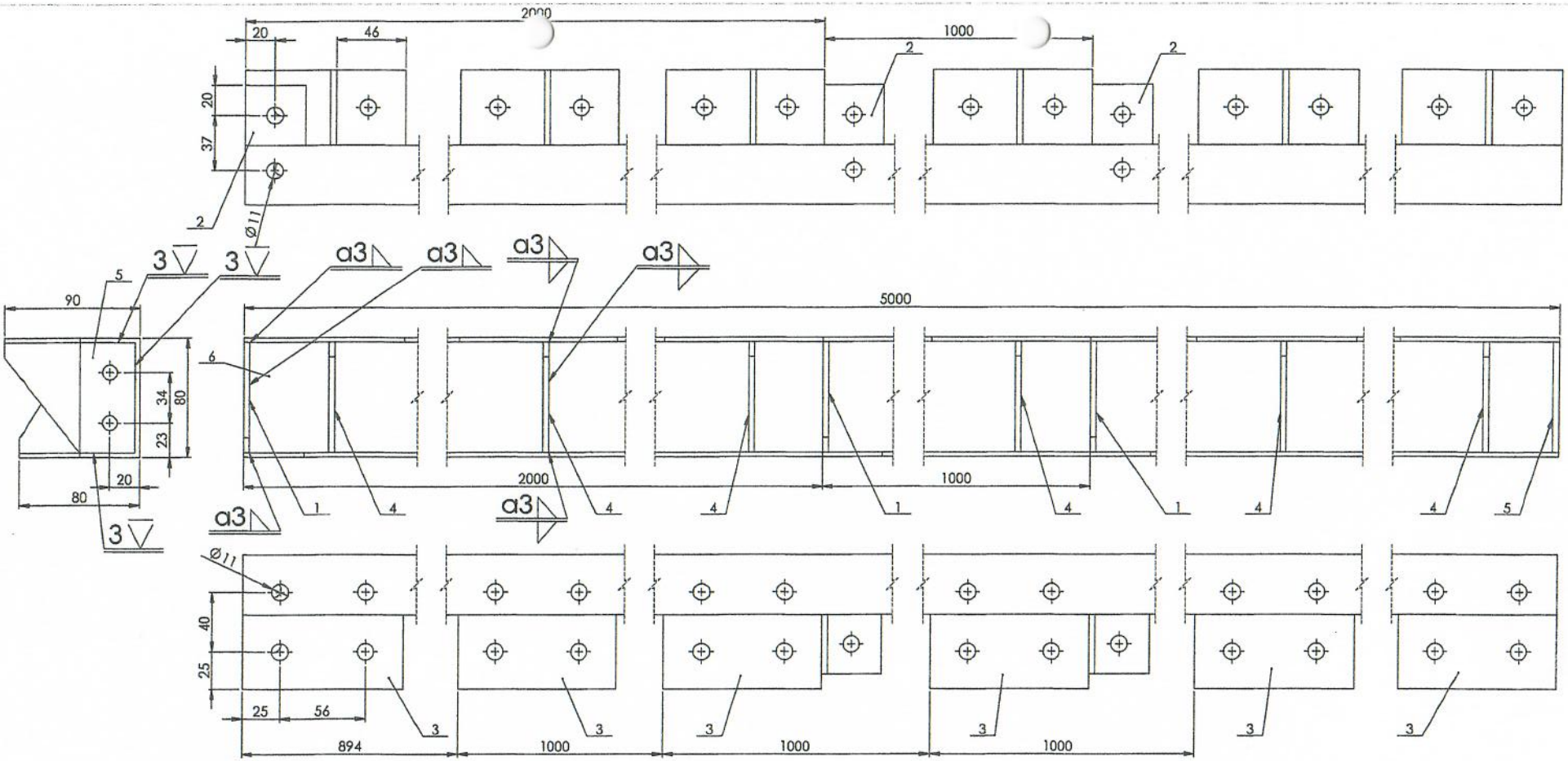
Format	Podziałka	Zastęp. rys. nr
A3	1:2	Zastąp. przez rys. nr

Nazwa przedmiotu:

Belka zakończenie

Paweł Kozioł
Apteka Prywatna

Nr rysunku
HB1.NB.01.07.00



LP	Nazwa części	Sztuk	Oznaczenie	MATERIAŁ	Uwagi
6	C80x40x3-5000	1		EN-AW 5754	
5	Mocowanie 3	1	HB1.NB.01.00.06	EN-AW 5754	
4	Wzmocnienie 2	6	HB1.NB.01.00.04	EN-AW 5754	
3	Mocowanie 2	6	HB1.NB.01.00.03	EN-AW 5754	
2	Mocowanie 1	3	HB1.NB.01.00.02	EN-AW 5754	
1	Wzmocnienie 1	3	HB1.NB.01.00.01	EN-AW 5754	

Nr zmiany	Zamiast	Powinno być	Data	Podpis	
Projektował	Miazio Ł.				
Rysował	Miazio Ł.				
Kontr. norm					
Sprawdził					
Zatwierdził	Kozioł P.				

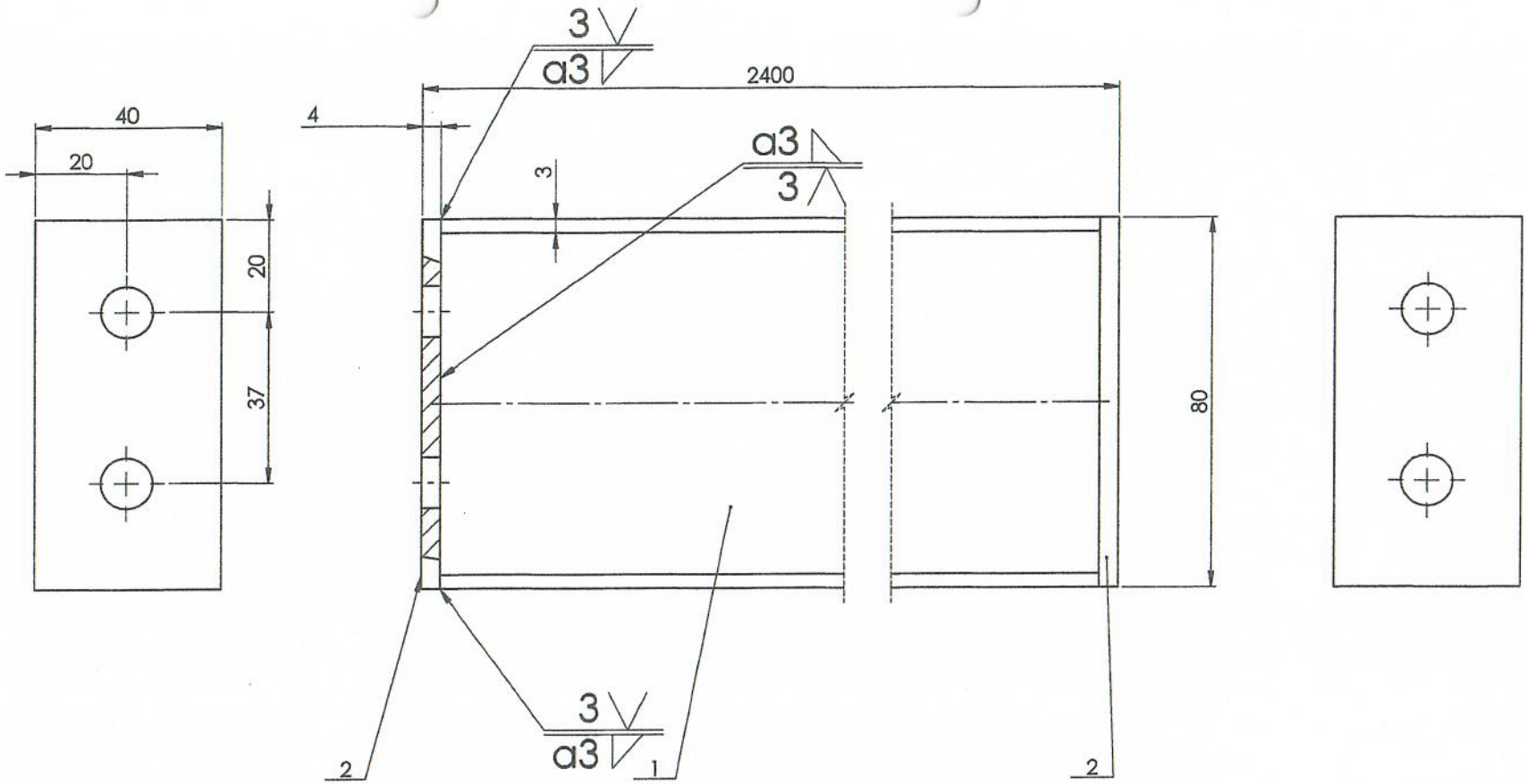
Nazwisko

Format: A2 | Podziałka: 1:2 | Zastęp. rys. nr | Zastąp. przez rys. nr

Nazwa przedmiotu: Belka lewa tył d

Paweł Kozioł
Apteka Prywatna

Nr rysunku: HB1.NB.01.04.00



LP	Nazwa Części	Sztuk	Oznaczenie	MATERIAŁ	Uwagi
2	Mocowanie 4	2	HB1.NB.01_01.09	EN-AW 5754	
1	C80x40x3-2392	1		EN-AW 5754	

Nr zmiany	Zamiast	Powinno być	Data	Podpis	
Projektował	Miazio Ł.				
Rysował	Miazio Ł.				
Kontr. norm					
Sprawdził					
Zatwierdził	Kozioł P.				

Nazwiska / Data / Podpis

Format	Podziałka	Zastęp. rys. nr
A3	1:1	Zastąp. przez rys. nr

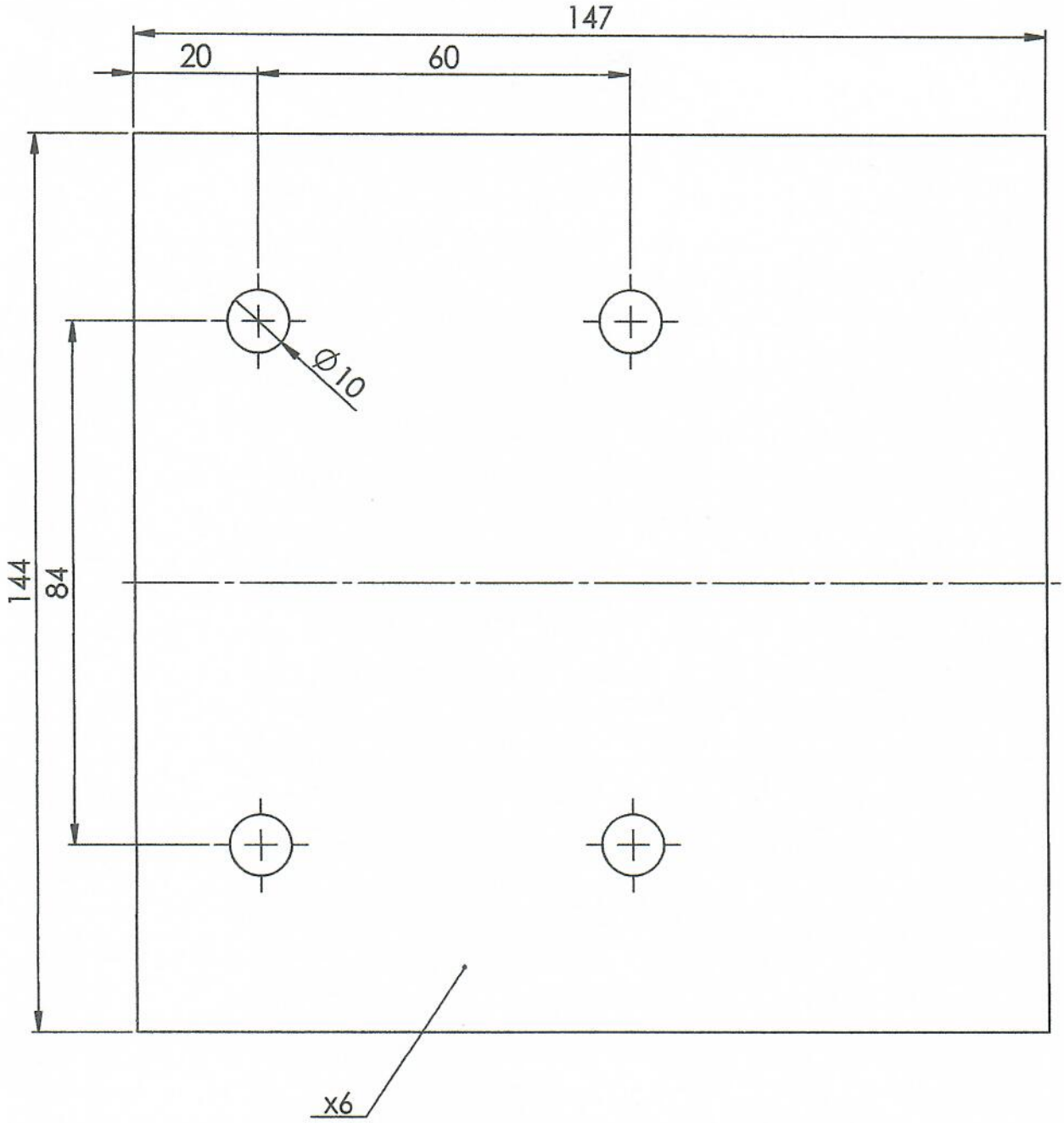
Nazwa przedmiotu:

Belka pionowa

Paweł Kozioł
Apteka Prywatna

Nr rysunku

HB1.NB.01.00.01



Ra 6,3

Ostre krawędzie zatępione
Tolerowanie wg PN-88/M-01142
Odchyłki wymiarów nie tolerowanych: H14; h14; ±IT14/2

Nr zmiany	Zamiast	Powinno być	Data	Podpis

Projektował	Miazio Ł.		
Rysował	Miazio Ł.		
Kontr. norm			
Sprawdził			
Zatwierdził	Kozioł P.		

Nazwisko | Data | Podpis

Format	Podziałka	Materiał	Masa
A4	1:1	PA11	

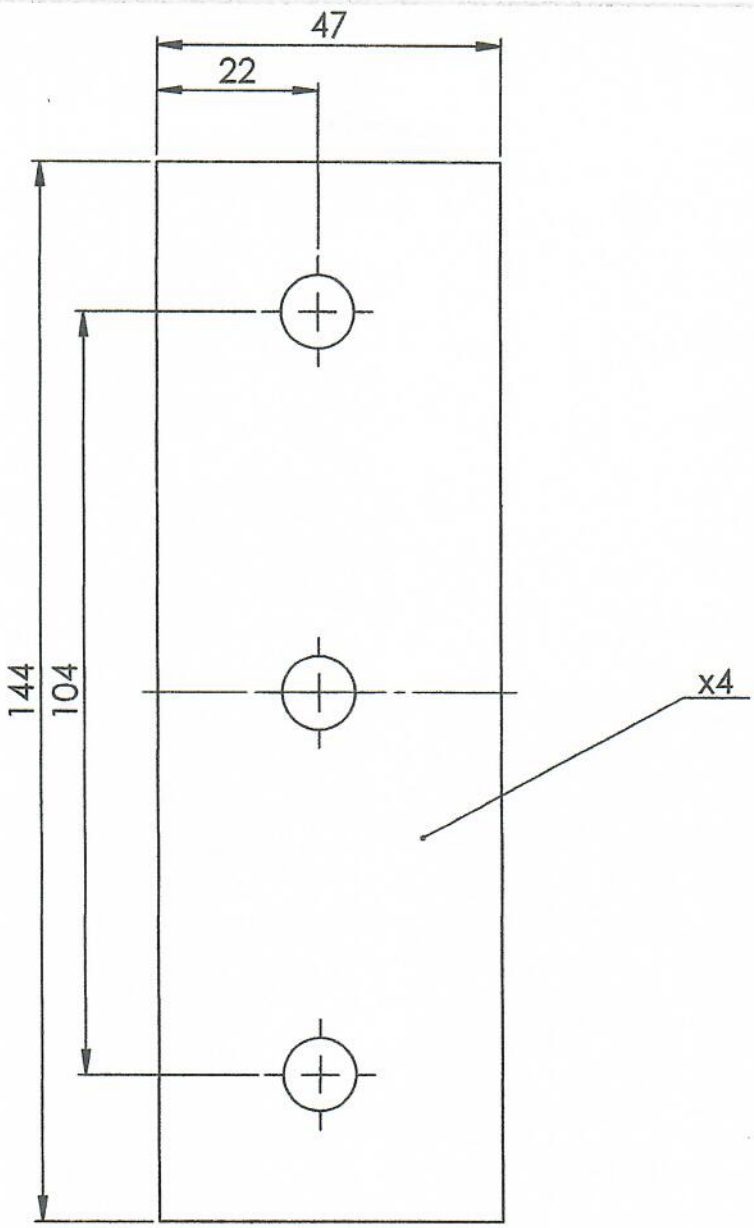
Zastęp. rys. nr
Zastąp. przez rys. nr

Nazwa przedmiotu:

Mocowanie 7

Paweł Kozioł
Apteka Prywatna

Nr rysunku
HB1.NB.01_01.07



Ra 6,3

Ostre krawędzie zatępione
Tolerowanie wg PN-88/M-01142
Odchyłki wymiarów nie tolerowanych: H14; h14; ±IT14/2

Nr zmiany	Zamiast	Powinno być	Data	Podpis

	Nazwisko	Data	Podpis
Projektował	Miazio Ł.		
Rysował	Miazio Ł.		
Kontr. norm			
Sprawdził			
Zatwierdził	Kozioł P.		

Format	Podziałka	Materiał	Masa
A4	1:1	PA11	

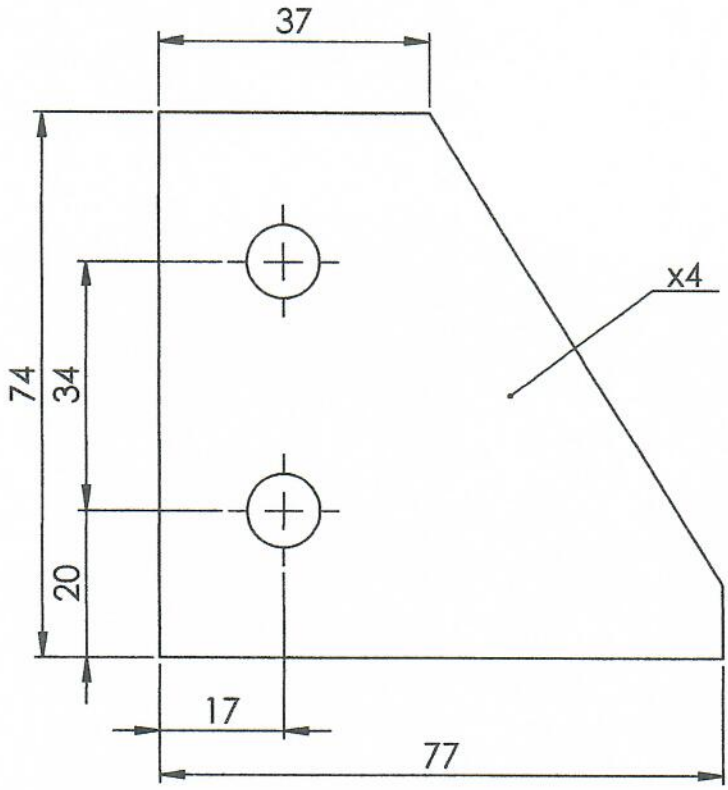
Zastęp. rys. nr
Zastąp. przez rys. nr

Nazwa przedmiotu:

Mocowanie 6

Paweł Kozioł
Apteka Prywatna

Nr rysunku
HB1.NB.01_01.08



Ra 6,3

Ostre krawędzie zatępione
Tolerowanie wg PN-88/M-01142
Odchyłki wymiarów nie tolerowanych: H14; h14; ±IT14/2

Nr zmiany	Zamiast	Powinno być	Data	Podpis

Projektował	Miazio Ł.		
Rysował	Miazio Ł.		
Kontr. norm			
Sprawdził			
Zatwierdził	Kozioł P.		

Nazwisko | Data | Podpis

Format	Podziałka	Materiał	Masa
A4	1:1	PA11	

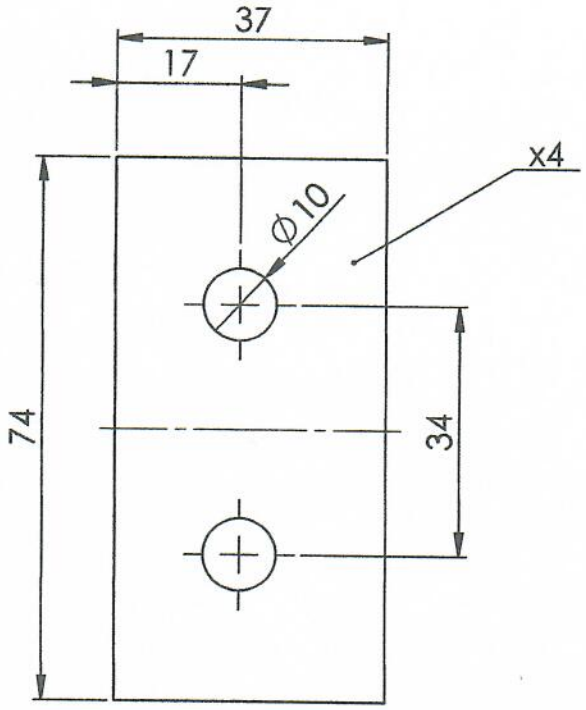
Zastęp. rys. nr
Zastąp. przez rys. nr

Nazwa przedmiotu:

Wzmocnienie 1b

Paweł Kozioł
Apteka Prywatna

Nr rysunku
HB1.NB.01_01.06



Ra 6,3

Ostre krawędzie zatępione
Tolerowanie wg PN-88/M-01142
Odchyłki wymiarów nie tolerowanych: H14; h14; ±IT14/2

Nr zmiany	Zamiast	Powinno być	Data	Podpis

Projektował	Miazio Ł.
Rysował	Miazio Ł.
Kontr. norm	
Sprawdził	
Zatwierdził	Kozioł P.

Nazwisko | Data | Podpis

Format	Podziałka	Materiał	Masa
A4	1:1	PA11	

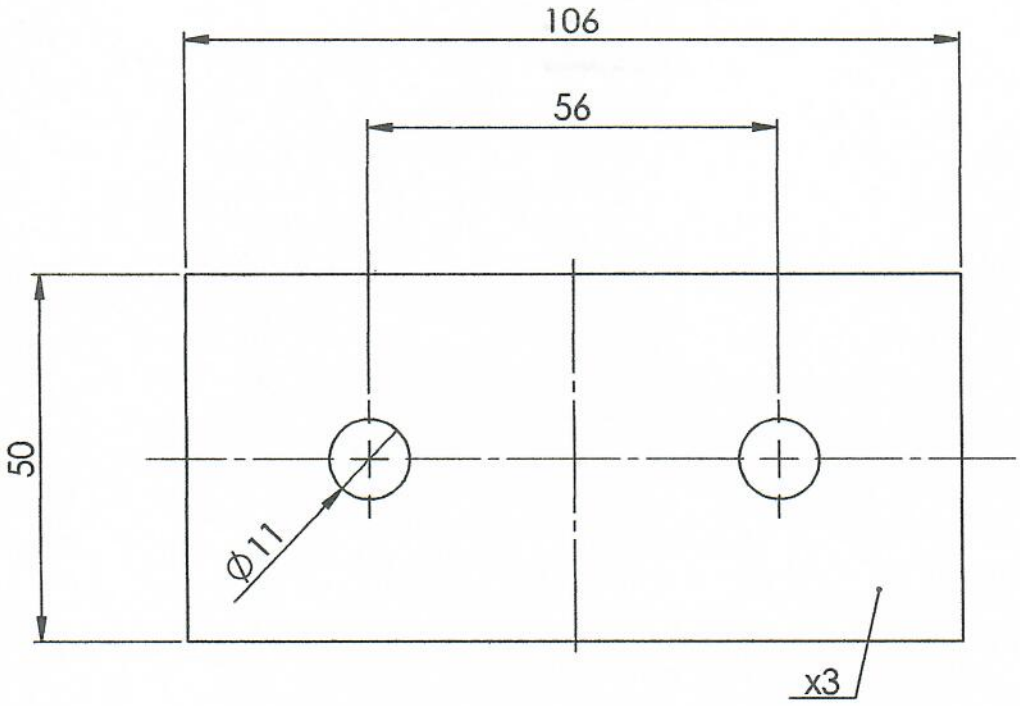
Zastęp. rys. nr
Zastąp. przez rys. nr

Nazwa przedmiotu:

Mocowanie 3

Paweł Kozioł
Apteka Prywatna

Nr rysunku
HB1.NB.01_01.05



Ra 6,3

Ostre krawędzie zatępione
Tolerowanie wg PN-88/M-01142
Odchyłki wymiarów nie tolerowanych: H14; h14; ±IT14/2

Nr zmiany	Zamiast	Powinno być	Data	Podpis

Format	Podziałka	Materiał	Masa
A4	1:1	PA11	

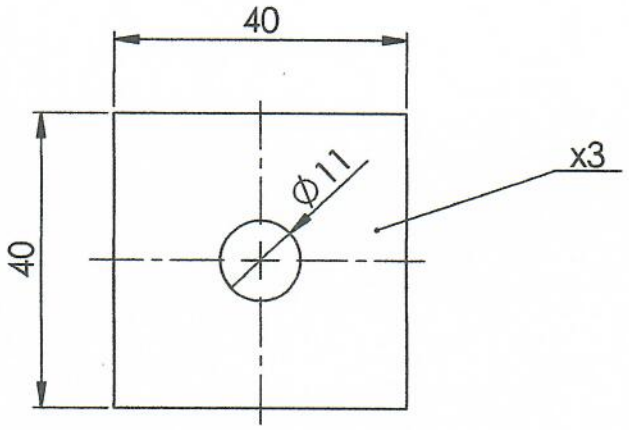
Zastęp. rys. nr
Zastąp. przez rys. nr
Nazwa przedmiotu:

Mocowanie 2

	Nazwisko	Data	Podpis
Projektował	Miazio Ł.		
Rysował	Miazio Ł.		
Kontr. norm			
Sprawdził			
Zatwierdził	Kozioł P.		

Paweł Kozioł
Apteka Prywatna

Nr rysunku
HB1.NB.01_01.04



Ra 6,3

Ostre krawędzie zatępione
Tolerowanie wg PN-88/M-01142
Odchyłki wymiarów nie tolerowanych: H14; h14; ±IT14/2

Nr zmiany	Zamiast	Powinno być	Data	Podpis

Format	Podziałka	Materiał	Masa
A4	1:1	PA11	

Zastęp. rys. nr

Zastąp. przez rys. nr

Nazwa przedmiotu:

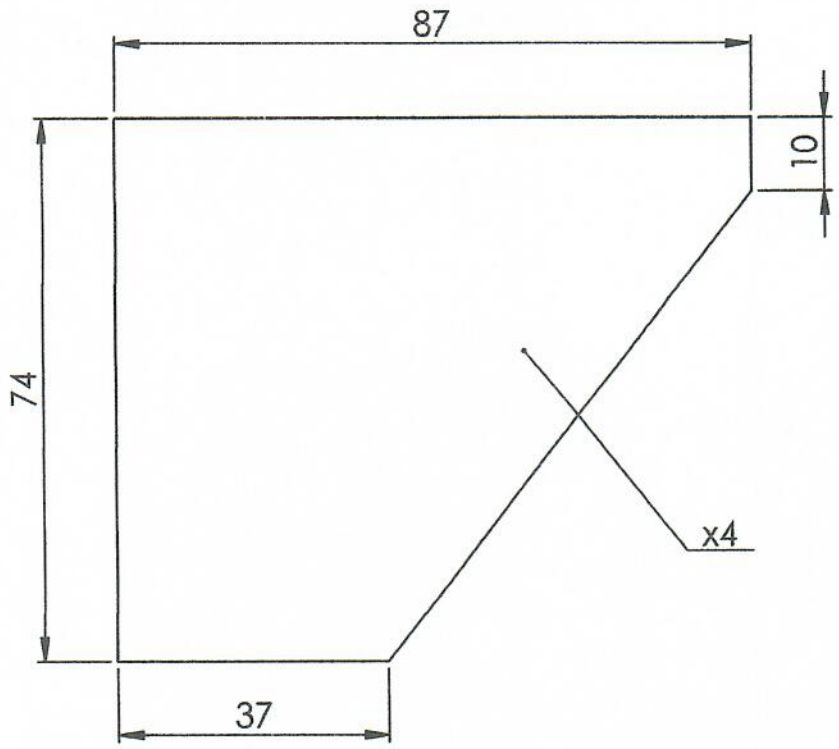
Mocowanie 1

	Nazwisko	Data	Podpis
Projektował	Miazio Ł.		
Rysował	Miazio Ł.		
Kontr. norm			
Sprawdził			
Zatwierdził	Kozioł P.		

Paweł Kozioł
Apteka Prywatna

Nr rysunku

HB1.NB.01_01.03



Ra 6,3

Ostre krawędzie zatępione
Tolerowanie wg PN-88/M-01142
Odchyłki wymiarów nie tolerowanych: H14; h14; ±IT14/2

Nr zmiany	Zamiast	Powinno być	Data	Podpis

	Format	Podziałka	Materiał	Masa
	A4	1:1	PA11	

Zastęp. rys. nr
Zastąp. przez rys. nr

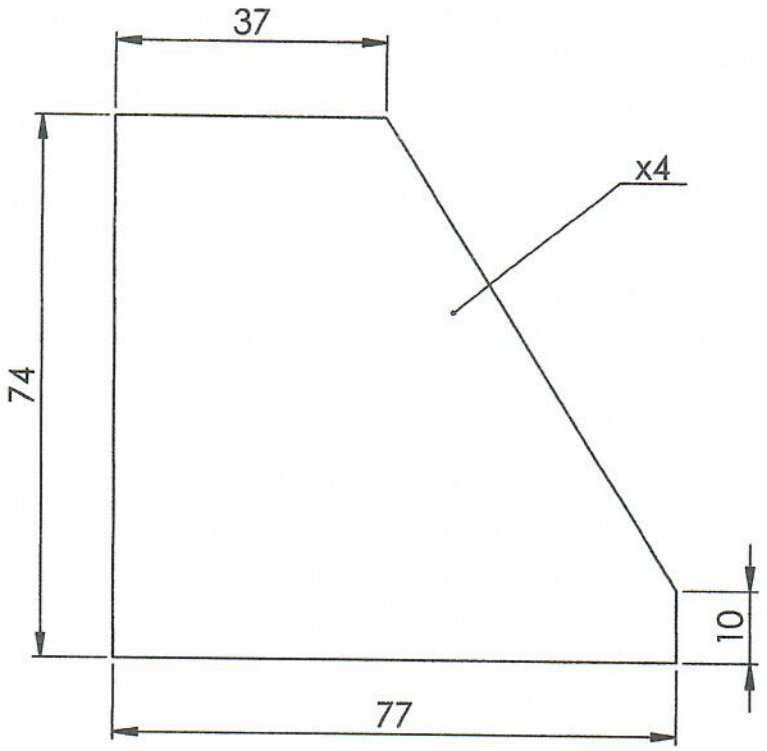
Nazwa przedmiotu:

Wzmocnienie 2

	Nazwisko	Data	Podpis
Projektował	Miazio Ł.		
Rysował	Miazio Ł.		
Kontr. norm			
Sprawdził			
Zatwierdził	Kozioł P.		

Paweł Kozioł
Apteka Prywatna

Nr rysunku
HB1.NB.01_01.02



Ra 6,3

Ostre krawędzie zatępione
Tolerowanie wg PN-88/M-01142
Odchyłki wymiarów nie tolerowanych: H14; h14; ±IT14/2

Nr zmiany	Zamiast	Powinno być	Data	Podpis

Format	Podziałka	Materiał	Masa
A4	1:1	PA11	

Zastęp. rys. nr
Zastąp. przez rys. nr

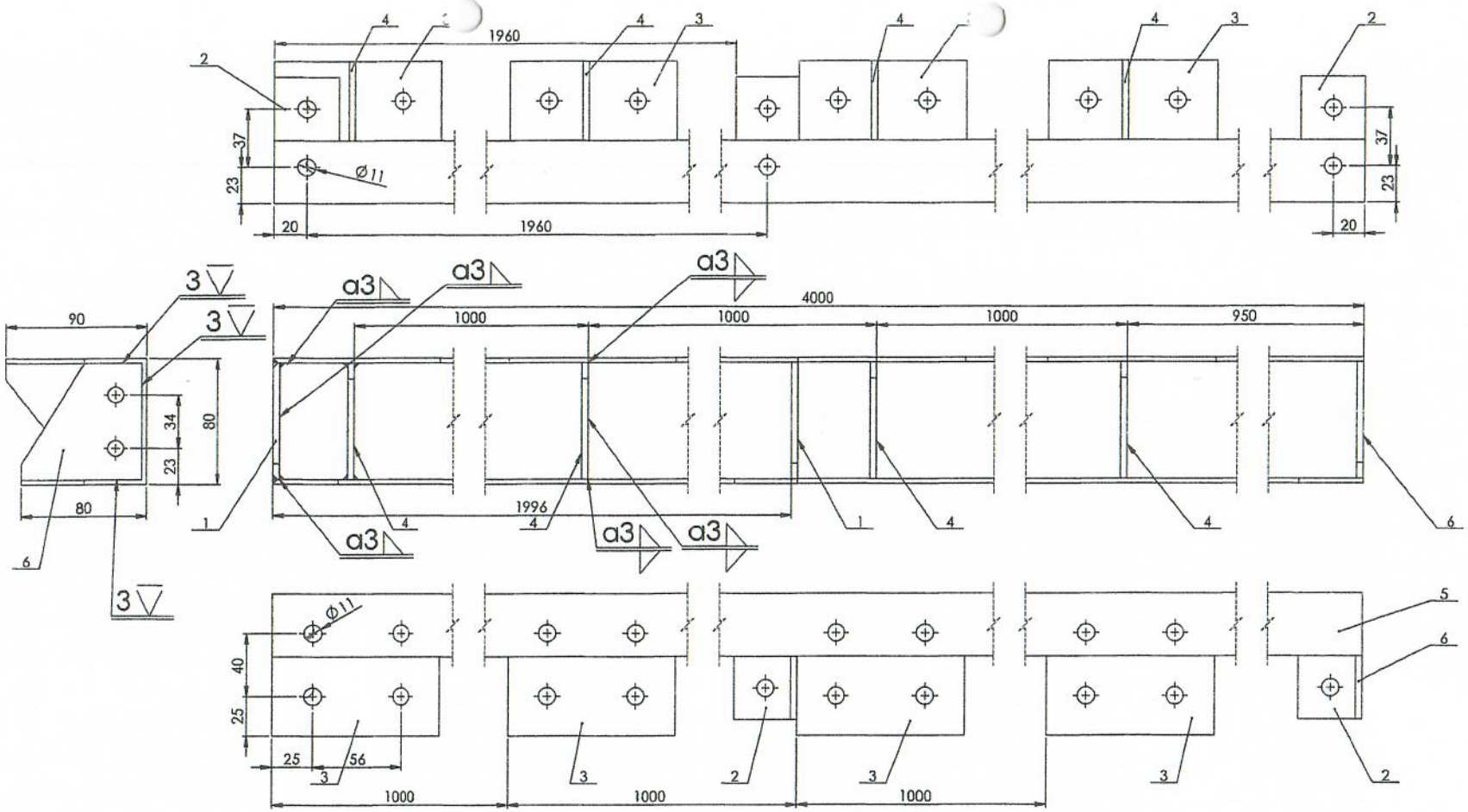
Nazwa przedmiotu:

Wzmocnienie 1

	Nazwisko	Data	Podpis
Projektował	Miazio Ł.		
Rysował	Miazio Ł.		
Kontr. norm			
Sprawdził			
Zatwierdził	Kozioł P.		

Paweł Kozioł
Apteka Prywatna

Nr rysunku
HB1.NB.01_01.01



LP	Nazwa części	Sztuk	Oznaczenie	MATERIAŁ	Uwagi
6	Wzmocnienie 1b	1	HB1.NB.01.00.05	EN-AW 5754	
5	C80x40x3-4000	1		EN-AW 5754	
4	Wzmocnienie 2	4	HB1.NB.01.00.04	EN-AW 5754	
3	Mocowanie 2	4	HB1.NB.01.00.03	EN-AW 5754	
2	Mocowanie 1	3	HB1.NB.01.00.02	EN-AW 5754	
1	Wzmocnienie 1	2	HB1.NB.01.00.01	EN-AW 5754	

Nr zmiany	Zamiast	Powinno być	Data	Podpis	
Projektował	Miazio Ł.				
Rysował	Miazio Ł.				
Kontr. norm					
Sprawdził					
Zatwierdził	Kozioł P.				

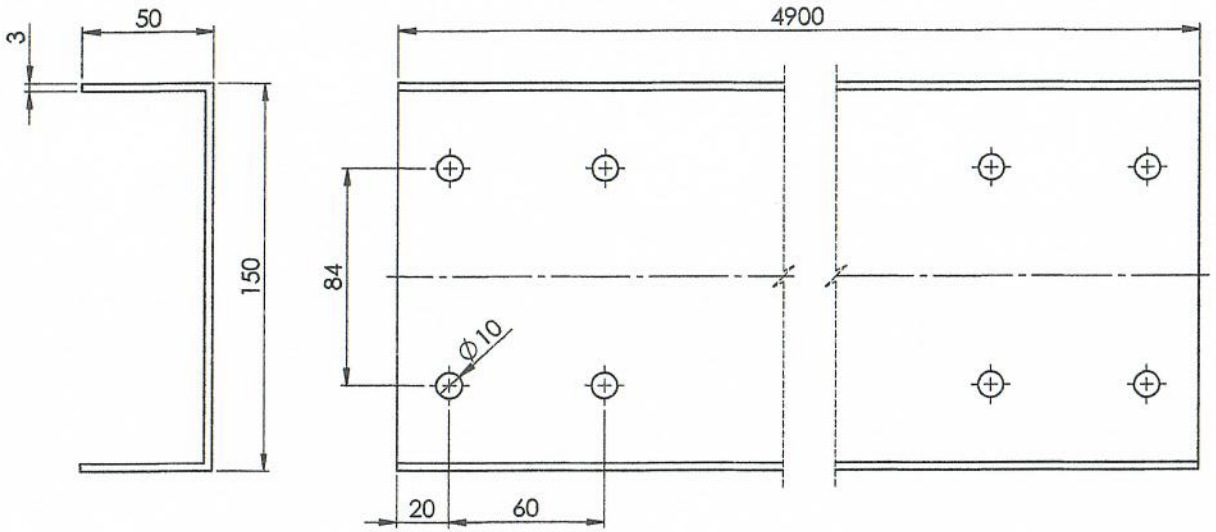
Format A2	Podziałka 1:2	Zastąp. rys. nr	
		Zastąp. przez rys. nr	

Nazwa przedmiotu:

Belka prawa przód d

Paweł Kozioł
Apteka Prywatna

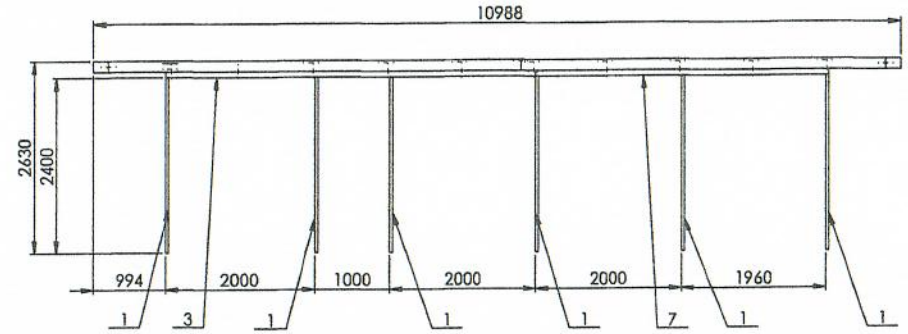
Nr rysunku HB1.NB.01.01.00

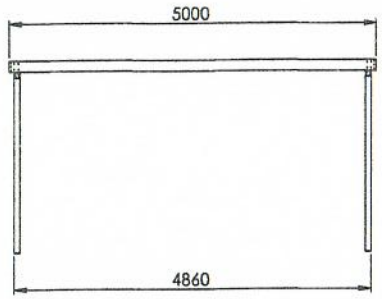


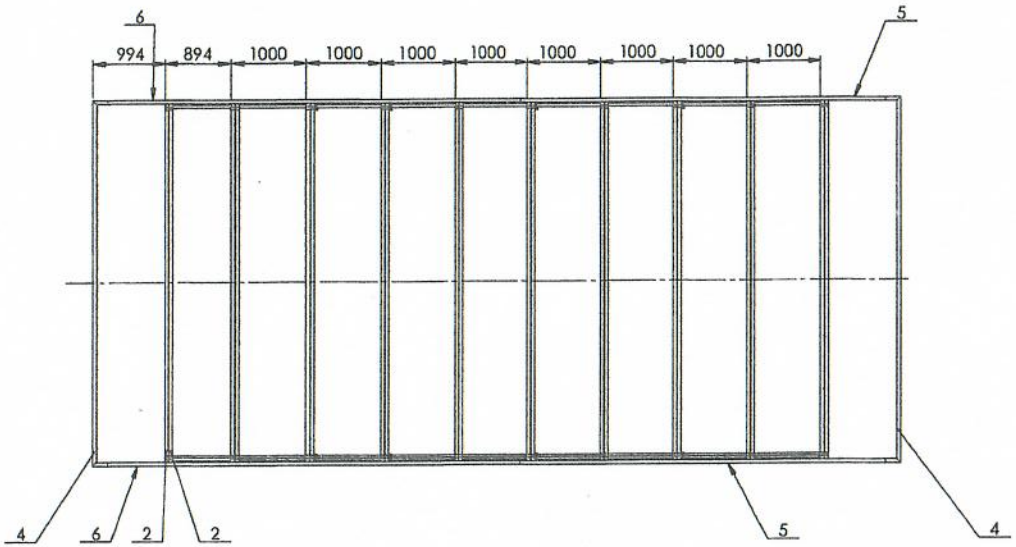
Ra 6,3

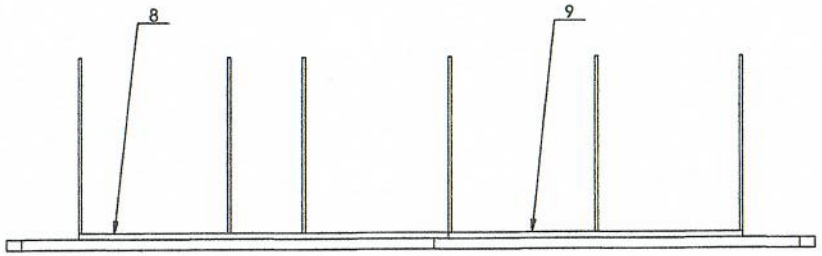
Ostre krawędzie zatępione
Tolerowanie wg PN-88/M-01142
Odchyłki wymiarów nie tolerowanych: H14; h14; ±IT14/2

Nr zmiany	Zamiast	Powinno być	Data	Podpis	Format A3	Podziałka 1:2	Materiał PA11	Masa
					Zastęp. rys. nr			
					Zastąp. przez rys. nr			
					Nazwa przedmiotu: Belka poprzeczna			
Projektował	Nazwisko: Miazio Ł.		Data	Podpis	Paweł Kozioł Apteka prywatna		Nr rysunku HB1.NB.01.00.02	
Rysował	Miazio Ł.							
Kontr. norm								
Sprawdził								
Zatwierdził	Kozioł P.							



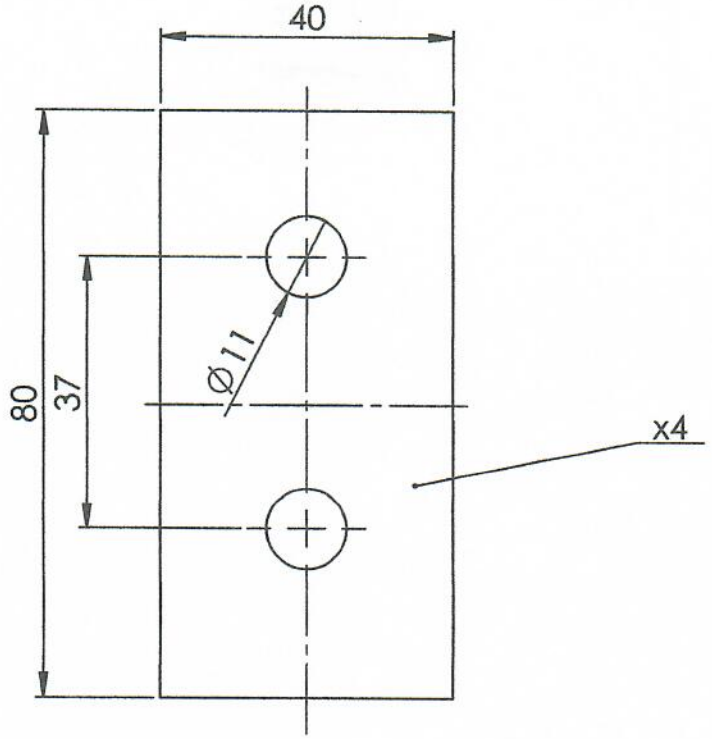






LP	Nazwa części	Sztuk	Oznaczenie	MATERIAŁ	Uwagi
9	Belka lewa przód d	1	HB1.NB.01.03.00	EN-AW 5754	
8	Belka lewa tył d	1	HB1.NB.01.04.00	EN-AW 5754	
7	Belka prawa przód d	1	HB1.NB.01.01.00	EN-AW 5754	
6	Belka tył g	2	HB1.NB.01.06.00	EN-AW 5754	
5	Belka przód g	2	HB1.NB.01.05.00	EN-AW 5754	
4	Belka zakończenie	2	HB1.NB.01.07.00	EN-AW 5754	
3	Belka prawa tył d	1	HB1.NB.01.02.00	EN-AW 5754	
2	Belka poprzeczna	20	HB1.NB.01.00.02	EN-AW 5754	
1	Belka pionowa	12	HB1.NB.01.00.01	EN-AW 5754	

Nr zmiany	Zamiast	Powinno być	Data / Podpis
Format: A2	Podziałka: 1:50	Zastąp. rys. nr	Zastąp. przez rys. nr
Nazwa przedmiotu: Nadbudowa 01			
Projektował: Miazio Ł.			
Rysował: Miazio Ł.			
Kontr. norm			
Sprawdził			
Zatwierdził: Kozioł P.			
Paweł Kozioł Apteka Prywatna			Nr rysunku: HB1.NB.01_00.00



Ra 6,3

Ostre krawędzie zatępione
Tolerowanie wg PN-88/M-01142
Odchyłki wymiarów nie tolerowanych: H14; h14; ±IT14/2

Nr zmiany	Zamiazt	Powinno być	Data	Podpis

Format	Podziałka	Materiał	Masa
A4	1:1	PA11	

Zastęp. rys. nr
Zastąp. przez rys. nr

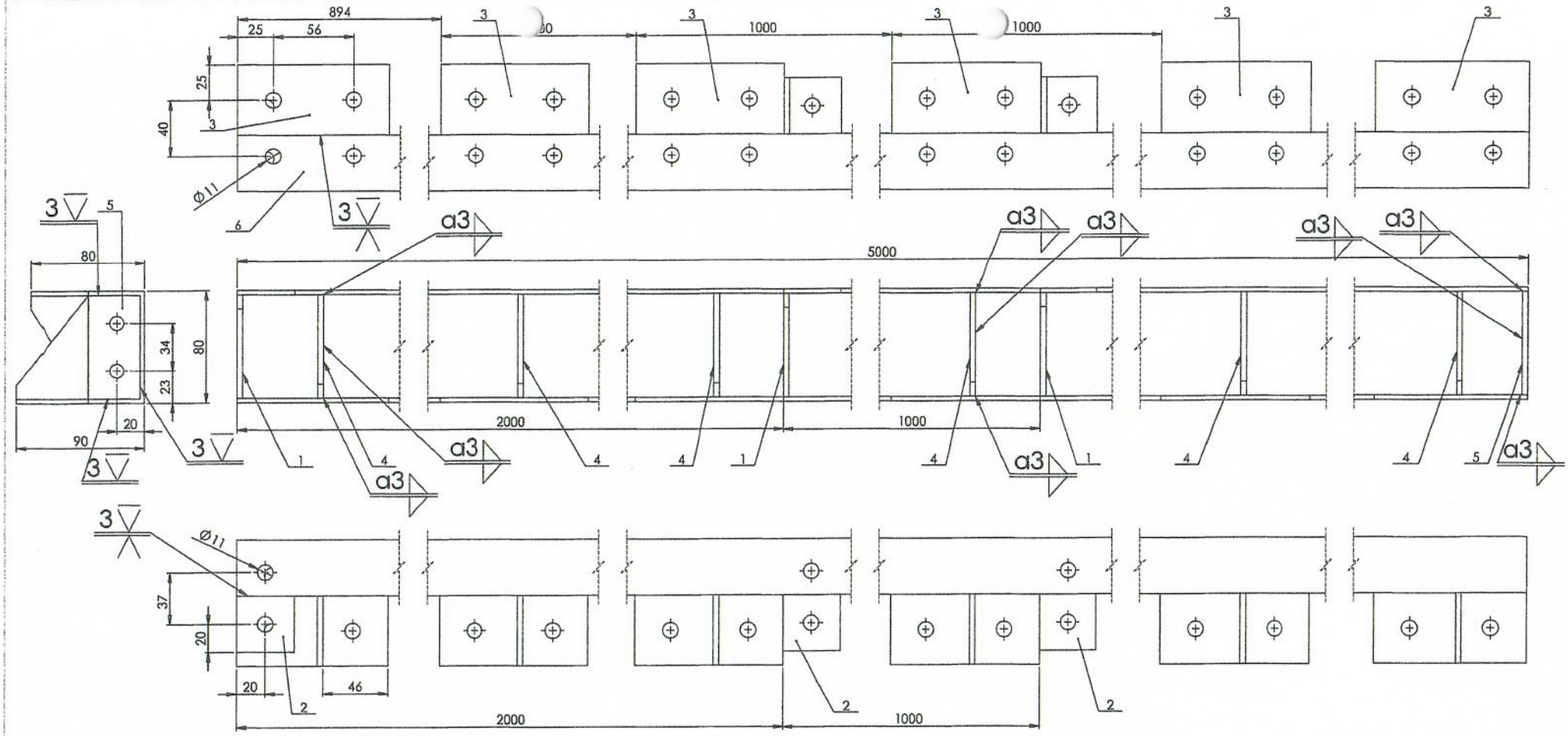
Nazwa przedmiotu:

Mocowanie 4

	Nazwisko	Data	Podpis
Projektował	Miazio Ł.		
Rysował	Miazio Ł.		
Kontr. norm			
Sprawdził			
Zatwierdził	Kozioł P.		

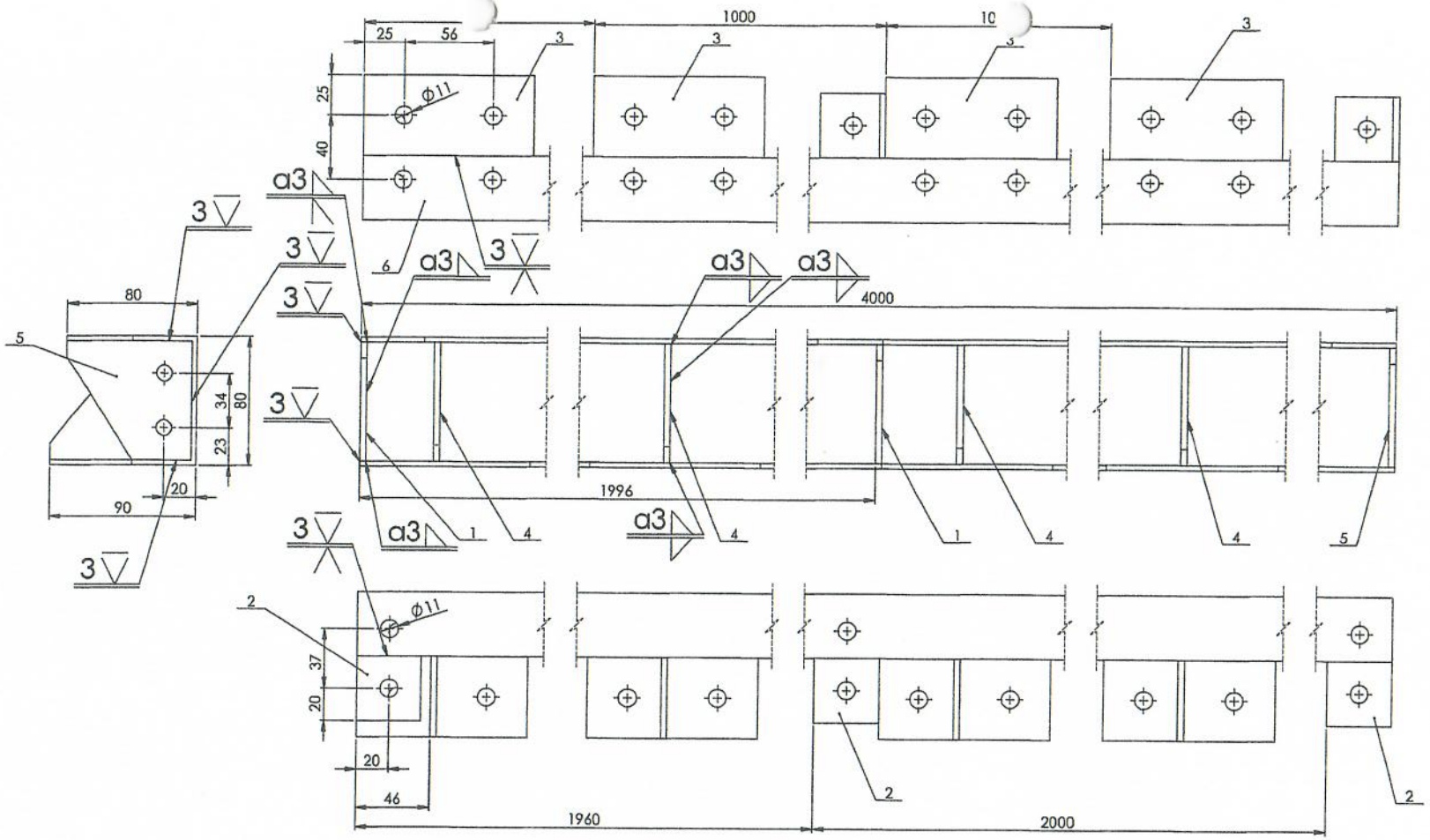
Paweł Kozioł
Apteka Prywatna

Nr rysunku
HB1.NB.01_01.06



LP	Nazwa części	Sztuk	Oznaczenie	MATERIAŁ	Uwagi
6	C80x40x3-5000	1		EN-AW 5754	
5	Mocowanie 3	1	HB1.NB.01.00.06	EN-AW 5754	
4	Wzmocnienie 2	6	HB1.NB.01.00.04	EN-AW 5754	
3	Mocowanie 2	6	HB1.NB.01.00.03	EN-AW 5754	
2	Mocowanie 1	3	HB1.NB.01.00.02	EN-AW 5754	
1	Wzmocnienie 1	3	HB1.NB.01.00.01	EN-AW 5754	

Nr zmiany / Zamiast / Powinno być / Data / Podpis		Format: A2	Podziałka: 1:2
		Zastęp. rys. nr	Zastąp. przez rys. nr
Nazwa przedmiotu:	Belka prawa tył d		
Projektował	Miazio Ł.		
Rysował	Miazio Ł.		
Kontr. norm			
Sprawdził			
Zatwierdził	Kozioł P.		
Nazwisko / Data / Podpis		Paweł Kozioł Apteka Prywatna	Nr rysunku HB1.NB.01.02.00



LP	Nazwa części	Sztuk	Oznaczenie	MATERIAŁ	Uwagi
6	C80x40x3-4000	1		EN-AW 5754	
5	Wzmocnienie 1b	1	HB1.NB.01.00.05	EN-AW 5754	
4	Wzmocnienie 2	4	HB1.NB.01.00.04	EN-AW 5754	
3	Mocowanie 2	4	HB1.NB.01.00.03	EN-AW 5754	
2	Mocowanie 1	3	HB1.NB.01.00.02	EN-AW 5754	
1	Wzmocnienie 1	2	HB1.NB.01.00.01	EN-AW 5754	

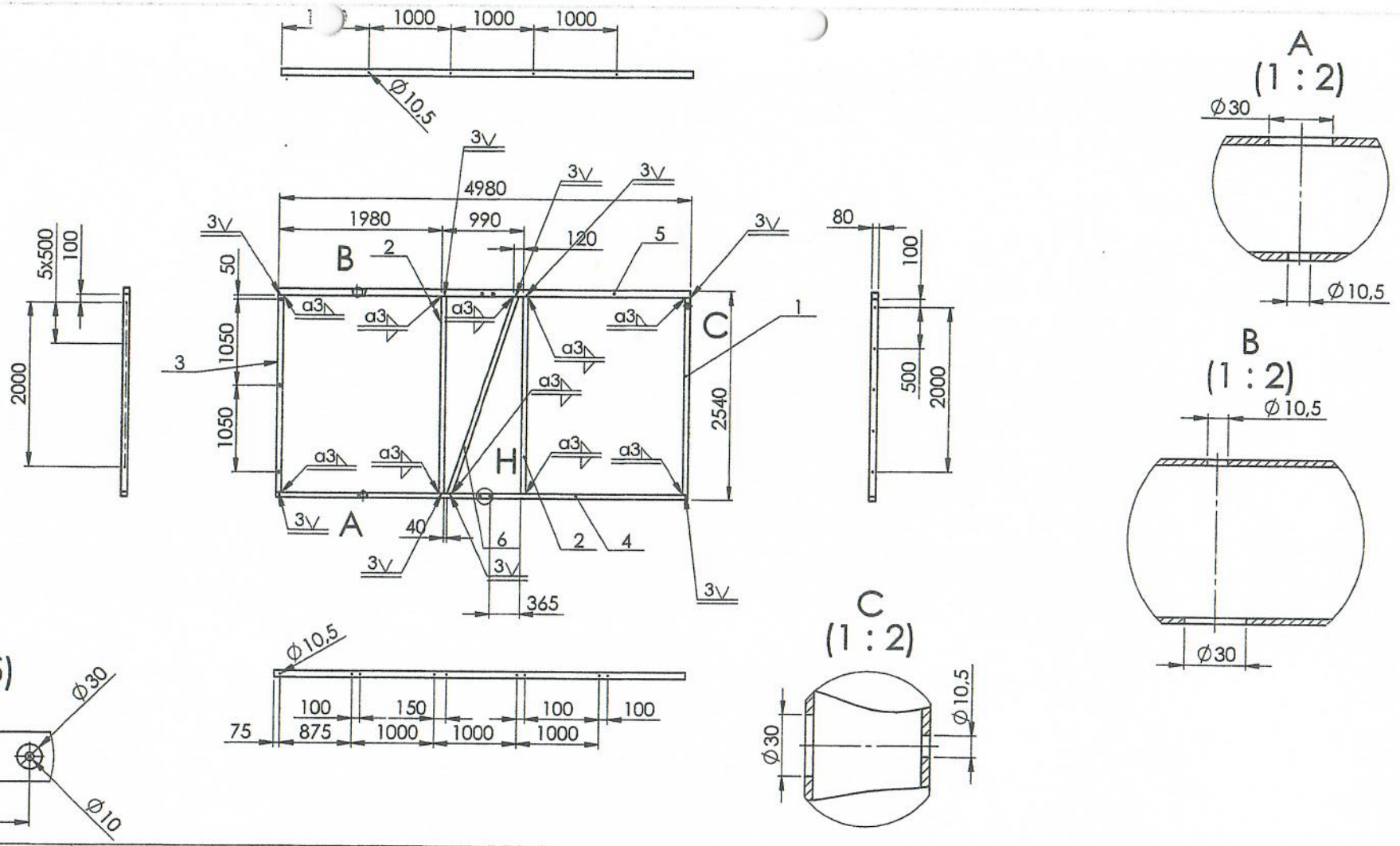
Nr zmiany	Zamiast	Powinno być	Data / Podpis
Projektował	Miazio Ł.		
Rysował	Miazio Ł.		
Kontr. norm.			
Sprawdził			
Zatwierdził	Kozioł P.		

Format: A2 | Podziałka: 1:2 | Zastęp. rys. nr | Zastąp. przez rys. nr

Nazwa przedmiotu: Belka lewa przód d

Paweł Kozioł
Apteka Prywatna

Nr rysunku: HB1.NB.01.03.00



NR ELEMENTU	ILOŚĆ	Opis	DŁUGOŚĆ	KĄT1	KĄT2
1	1	□ 80 x 60 x 4	2400	0°	0°
2	2	□ 80 x 60 x 4	2400	0°	0°
3	1	□ 80 x 60 x 4	2400	0°	0°
4	1	□ 80 x 60 x 4	4980	0°	0°
5	1	□ 80 x 80 x 3	4980	0°	0°
6	1	□ 80 x 60 x 4	2539.75	17.79°	17.79°

Nr zmiany	Zamiast	Powinno być	Data	Podpis

	Nazwisko	Data	Podpis
Projektował	Miazio Ł.		
Rysował	Miazio Ł.		
Kontr. norm			
Sprawdził			
Zatwierdził	Kozioł P.		

Format	Podziałka	Zastęp. rys. nr
A3	1:50	Zastąp. przez rys. nr

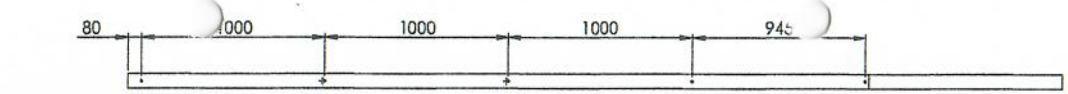
Nazwa przedmiotu:

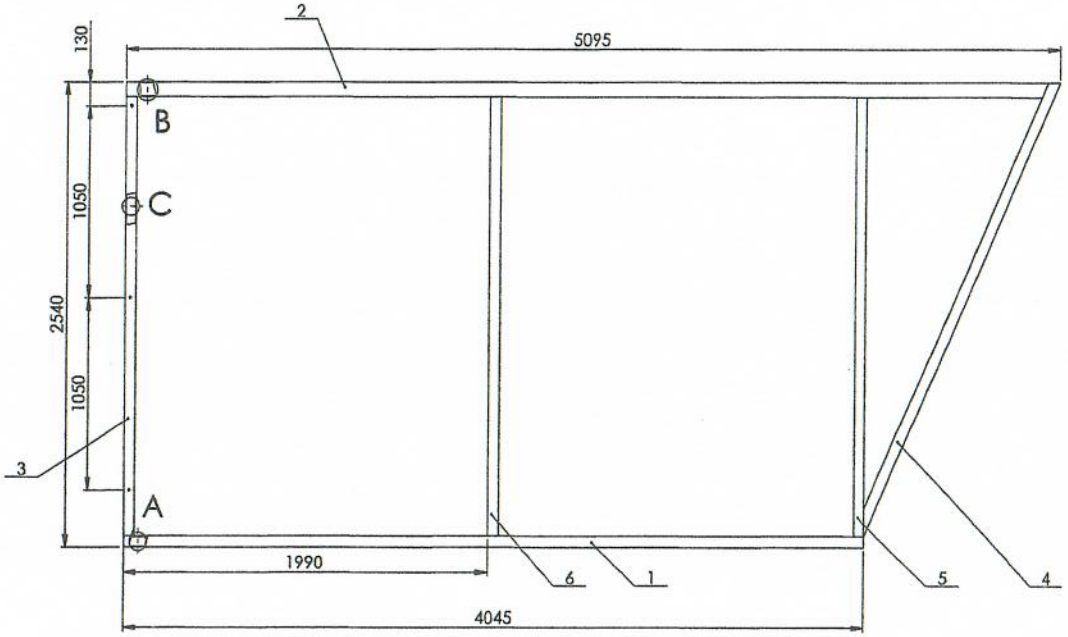
Rama prawy tył

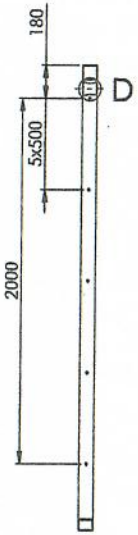
Paweł Kozioł
Apteka Prywatna

Nr rysunku

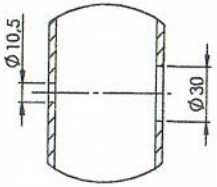
PK_HB1.NB.02.02.00



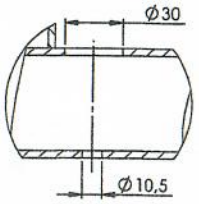




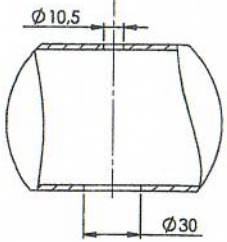
C
(1 : 2)

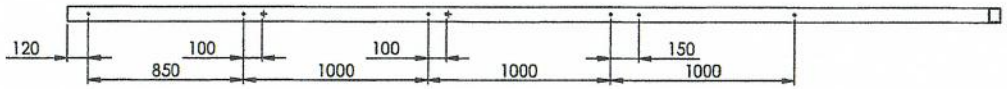


A
(1 : 2)

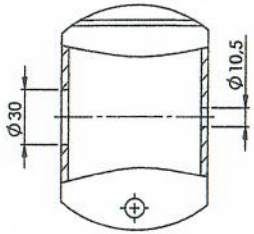


B
(1 : 2)





D
(1 : 2)



NR ELEMENTU	ILOŚĆ	Opis	DŁUGOŚĆ	KĄT1	KĄT2
1	1	▫ 80 x 60 x 4	4045	0°	0°
2	1	▫ 80 x 80 x 3	5029.84	22.95°	0°
3	1	▫ 80 x 60 x 4	2400	0°	0°
4	1	▫ 80 x 60 x 4	2693.12	22.95°	67.05°
5	1	▫ 80 x 60 x 4	2400	0°	0°
6	1	▫ 80 x 60 x 4	2400	0°	0°

Nr zmiany	Zamiast	Powinno być	Data	Podpis

	Nazwisko	Data	Podpis
Projektował	Miazio Ł.		
Rysował	Miazio Ł.		
Kontr. norm			
Sprawdził			
Zatwierdził	Kozioł P.		

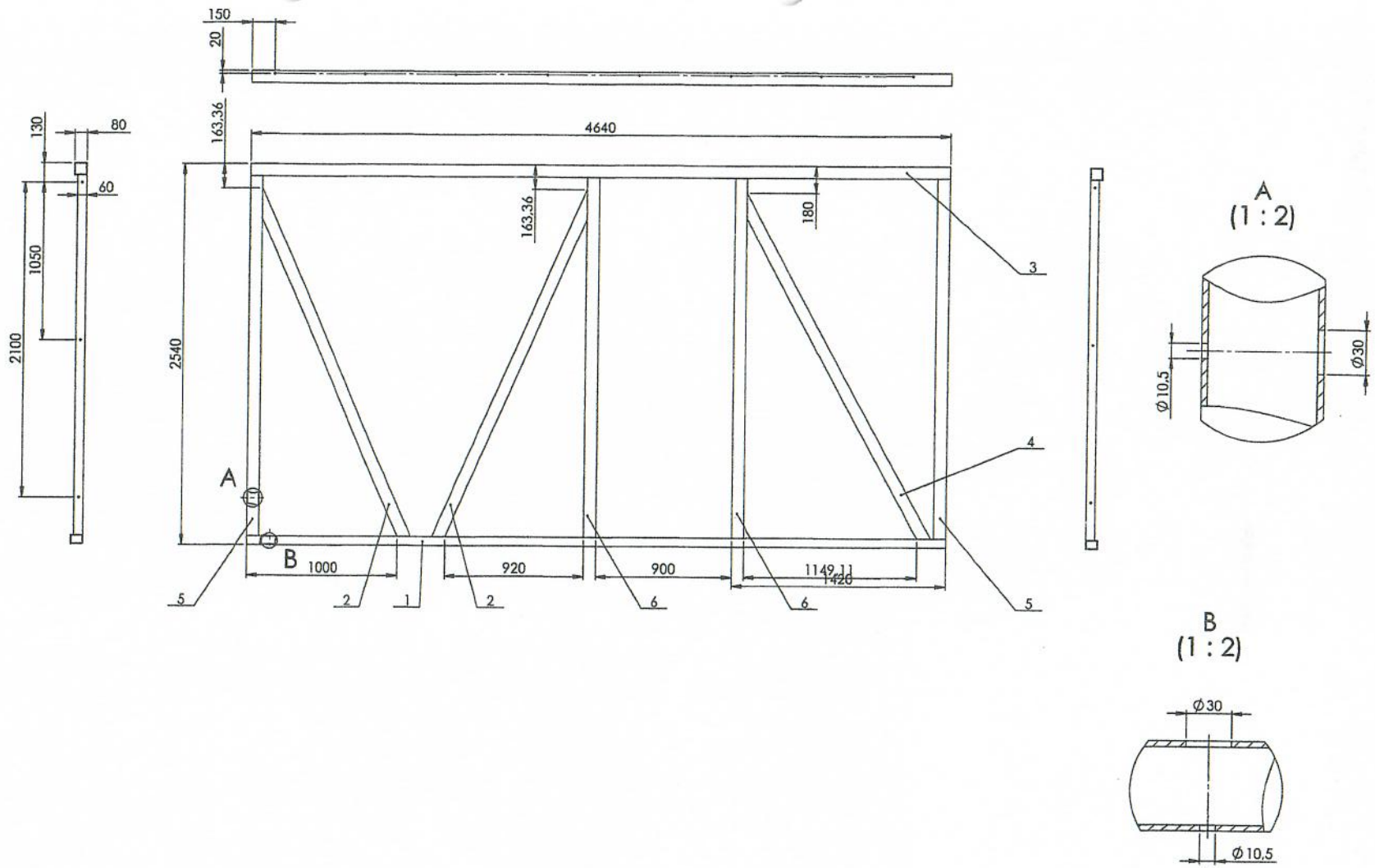
Format	Podziałka	Zastęp. rys. nr
A2	1:20	Zastąp. przez rys. nr

Nazwa przedmiotu:

Rama przód lewy

Paweł Kozioł
Apteka Prywatna

Nr rysunku
PK_HB1.NB.02.03.00



NR ELEMENTU	ILOŚĆ	Opis	DŁUGOŚĆ	KĄT1	KĄT2
1	1	□ 80 x 60 x 4	4640	0°	0°
2	2	□ 80 x 60 x 4	2526.13	23.5°	66.5°
3	1	□ 80 x 80 x 3	4640	0°	0°
4	1	□ 80 x 60 x 4	2612.97	61.67°	28.33°
5	2	□ 80 x 60 x 4	2400	0°	0°
6	2	□ 80 x 60 x 4	2400	0°	0°

Nr zmiany	Zamiast	Powinno być	Data	Podpis

Projektował	Mlazio Ł.	Data	Podpis
Rysował	Mlazio Ł.		
Kontr. norm	Nazwisko		
Sprawdził			
Zatwierdził	Kozioł P.		

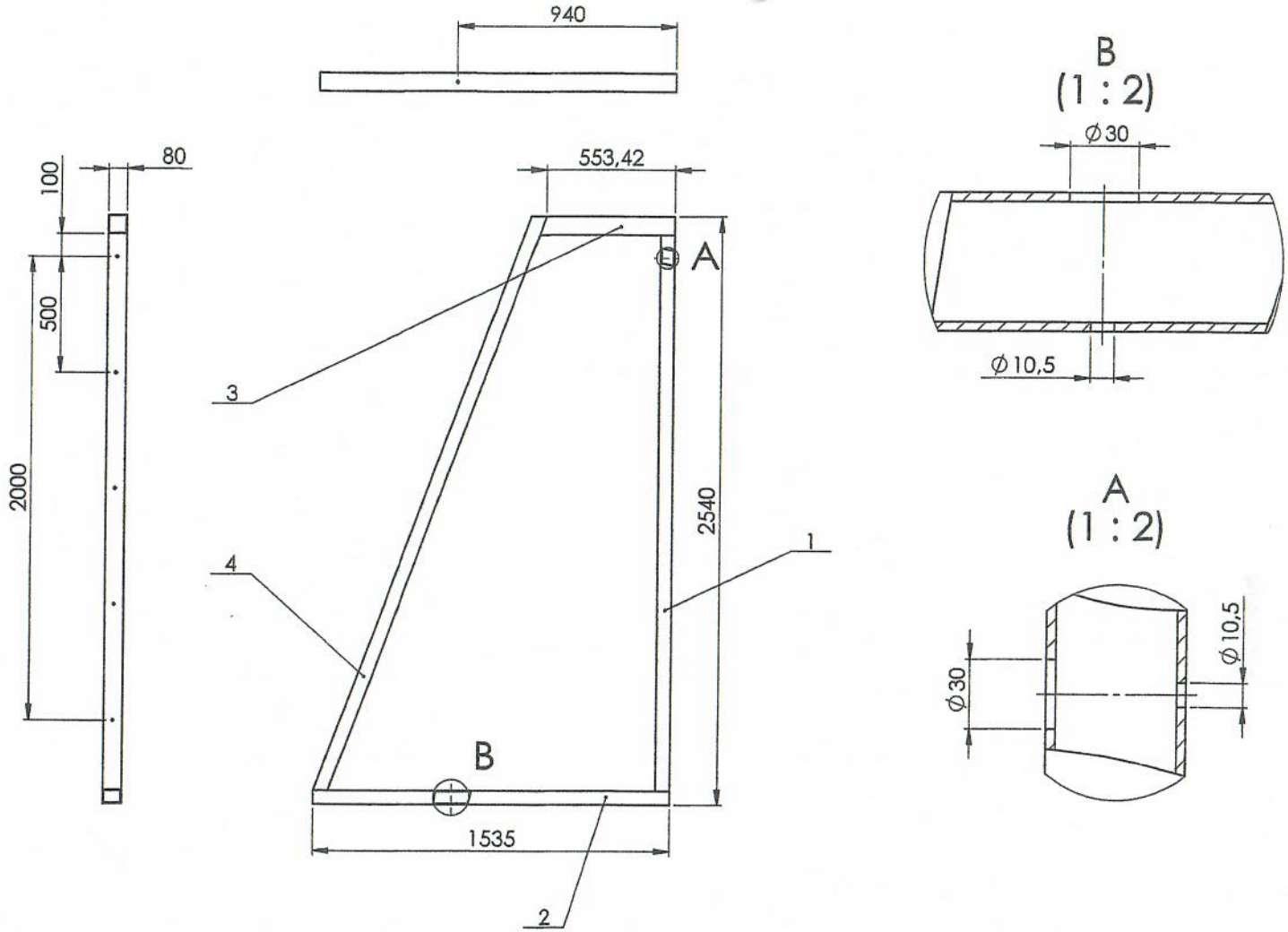
Format	Podziałka	Zastęp. rys. nr
A2	1:20	Zastąp. przez rys. nr

Nazwa przedmiotu:

Ściana 1

Paweł Kozioł
Apteka Prywatna

Nr rysunku
PK_HB1.NB.02.09.00



NR ELEMENTU	ILOŚĆ	Opis	DŁUGOŚĆ	KĄT1	KĄT2
1	1	□ 80 x 60 x 4	2400	0°	0°
2	1	□ 80 x 60 x 4	1535	0°	0°
3	1	□ 80 x 80 x 3	583.02	0°	20.3°
4	1	□ 80 x 60 x 4	2666.51	20.3°	20.3°

Nr zmiany	Zamiast	Powinno być	Data	Podpis

	Nazwisko	Data	Podpis
Projektował	Miazio Ł.		
Rysował	Miazio Ł.		
Kontr. norm			
Sprawdził			
Zatwierdził	Kozioł P.		

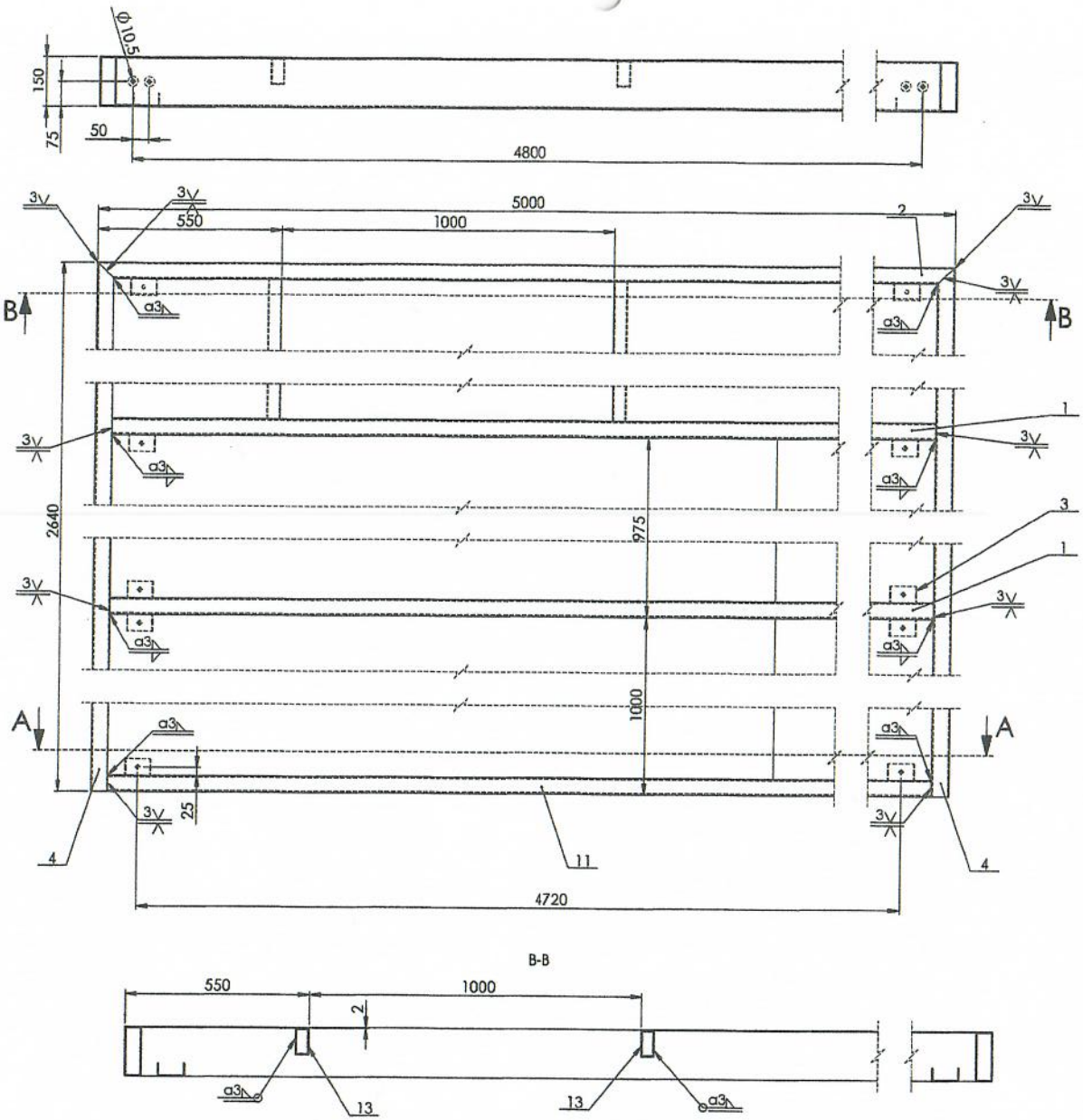
Format	Podziałka	Zastęp. rys. nr
A3	1:20	Zastąp. przez rys. nr

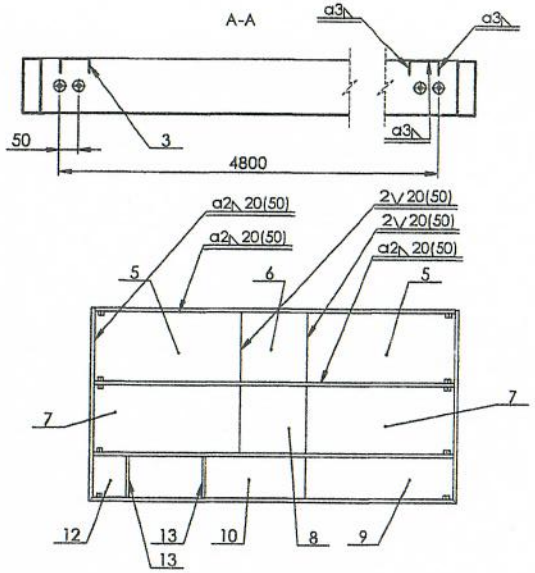
Nazwa przedmiotu:

Rama tył

Paweł Kozioł
Apteka Prywatna

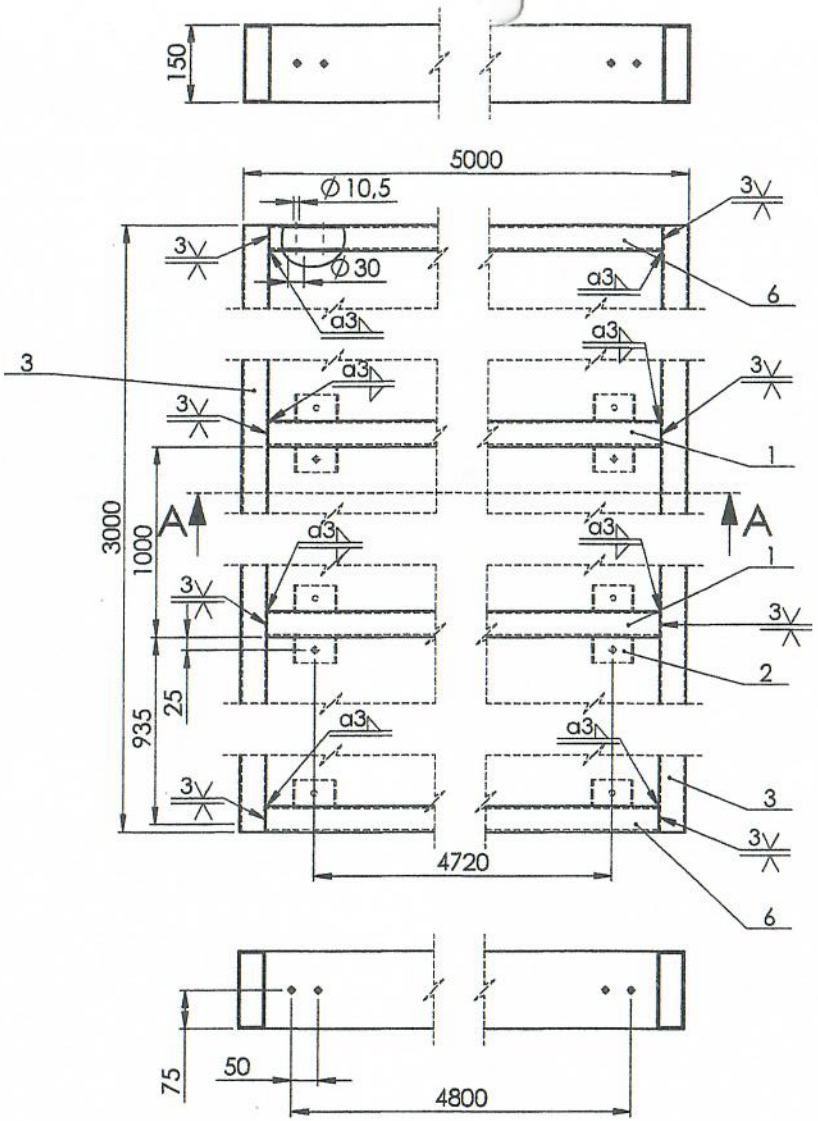
Nr rysunku
PK_HB1.NB.02.08.00

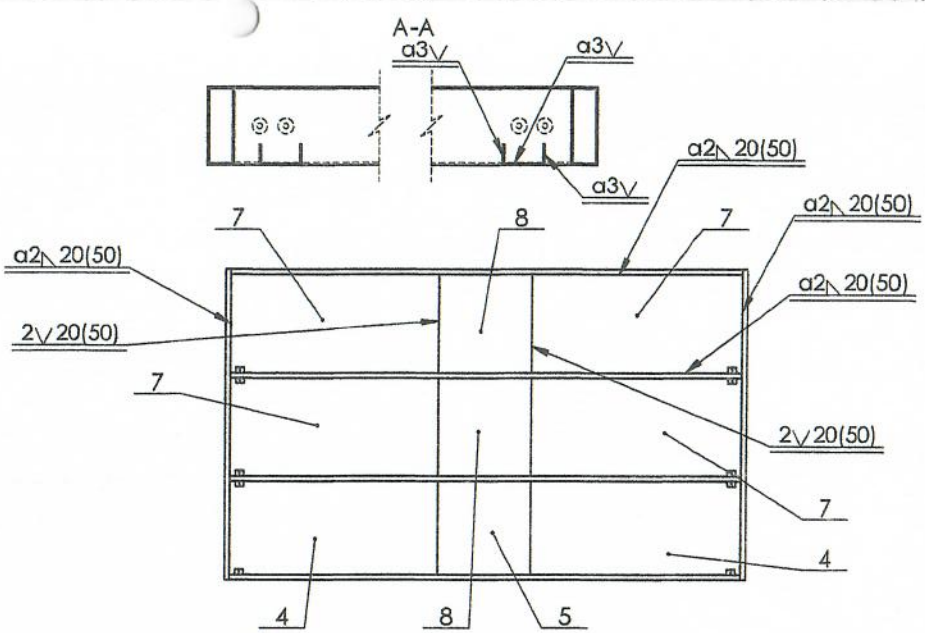




NR ELEMENTU	ILOŚĆ	Opis	DŁUGOŚĆ	KĄT1	KĄT2
1	2	▫ 150 x 50 x 4	4900	0°	0°
2	1	▫ 150 x 50 x 3	5000	45°	45°
3	10	PK_HB1.NB.02.04.01			
4	2	▫ 150 x 50 x 3	2640	45°	0°
5	2	Blacha 950x2000x3			
6	1	Blacha 950x900x3			
7	2	Blacha 925x2000x3			
8	1	Blacha 925x900x3			
9	1	Blacha 565x2000x3			
10	1	Blacha 565x1400x3			
11	1	▫ 150 x 50 x 4	4900	0°	0°
12	1	Blacha 565x500x3			
13	2	▫ 80 x 40 x 3	565	0°	0°

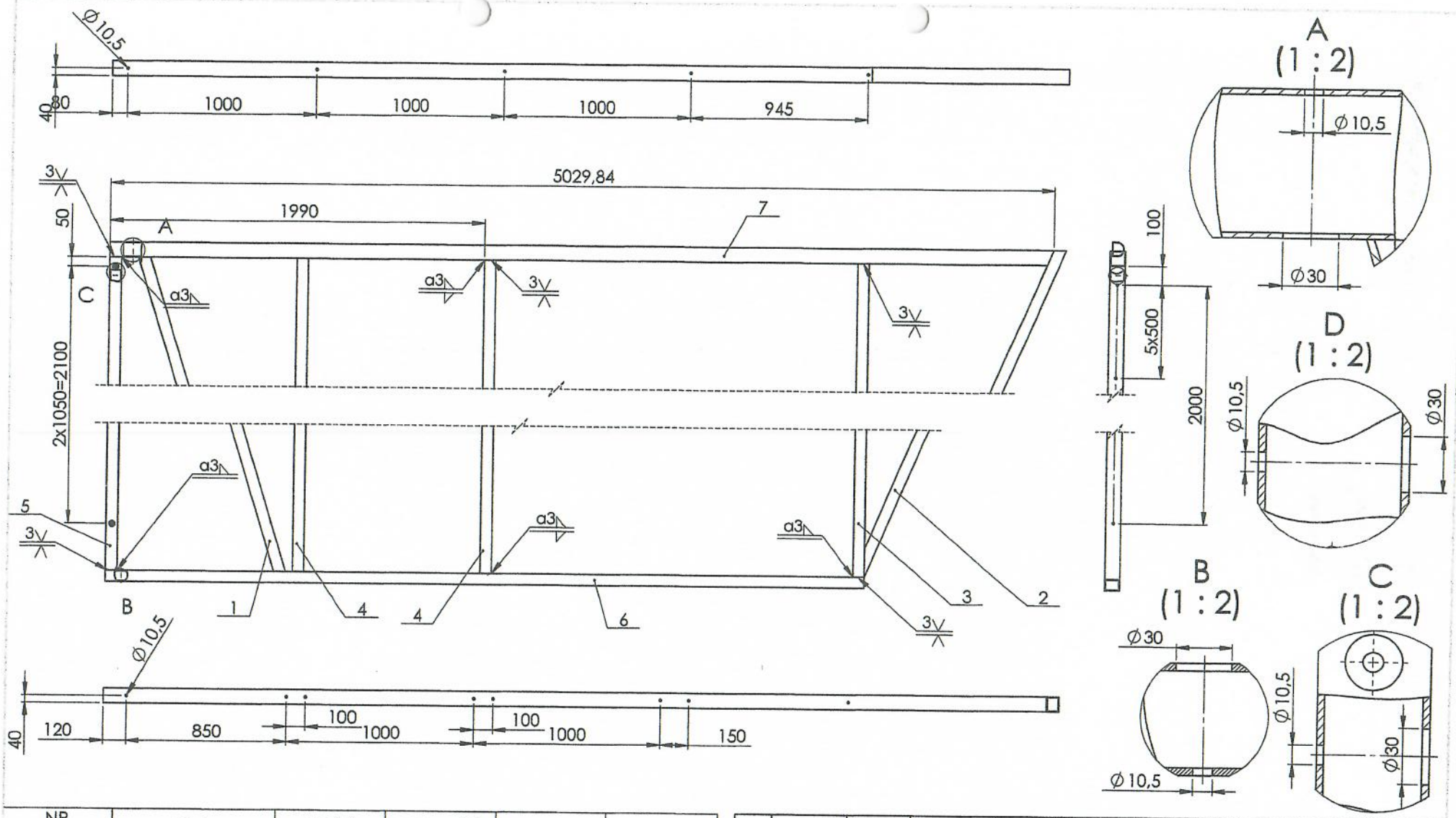
Nr zmiany / Zamiast / Powinno być	Data	Podpis	Format: A2 · Podziałka: 1:10 · Zastęp. rys. nr · Zastąp. przez rys. nr
Nazwa przedmiotu:			Rama góra 4
Projektował: Miazio Ł.			Paweł Kozioł Apteka Prywatna
Rysował: Miazio Ł.			Nr rysunku: PK_HB1.NB.02.07.00
Kontr. norm			
Sprawdził			
Zatwierdził: Kozioł P.			





NR ELEMENTU	ILOŚĆ	Opis	DŁUGOŚĆ	KĄT1	KĄT2
1	2	□ 150 x 50 x 4	4900	0°	0°
2	10	PK_HB1.NB.02.04.01			
3	2	□ 150 x 50 x 3	3000	0°	0°
4	2	Blacha 900x2000x3			
5	1	Blacha 900x900x3			
6	2	□ 150 x 50 x 4	4900	0°	0°
7	4	Blacha 950x2000x3			
8	2	Blacha 950x900x3			

Nr zmiany / Zamiast / Powinno być / Data / Podpis			Format A3	Podziałka 1:10	Zastęp. rys. nr / Zastąp. przez rys. nr
			Nazwa przedmiotu: Rama góra 3		
Projektował	Miazio Ł.				
Rysował	Miazio Ł.				
Kontr. norm			Paweł Kozioł Apteka Prywatna		Nr rysunku PK_HB1.NB.02.06.00
Sprawdził					
Zatwierdził	Kozioł P.				



NR ELEMENTU	Opis	ILOŚĆ	DŁUGOŚĆ	KĄT1	KĄT2
1	□ 80 x 60 x 4	1	2529.99	17.14°	17.14°
2	□ 80 x 60 x 4	1	2693.12	22.95°	67.05°
3	□ 80 x 60 x 4	1	2400	0°	0°
4	□ 80 x 60 x 4	2	2400	0°	0°
5	□ 80 x 60 x 4	1	2400	0°	0°
6	□ 80 x 60 x 4	1	4045	0°	0°
7	□ 80 x 80 x 3	1	5029.84	22.95°	0°

Nr zmiany	Zamiast	Powinno być	Data	Podpis

	Nazwisko	Data	Podpis
Projektował	Miazio Ł.		
Rysował	Miazio Ł.		
Kontr. norm			
Sprawdził			
Zatwierdził	Kozioł P.		

Format	Podziałka	Zastęp. rys. nr
A3	1:20	Zastąp. przez rys. nr

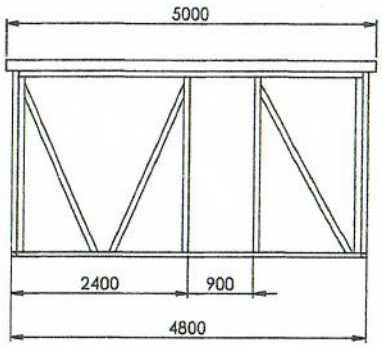
Nazwa przedmiotu:

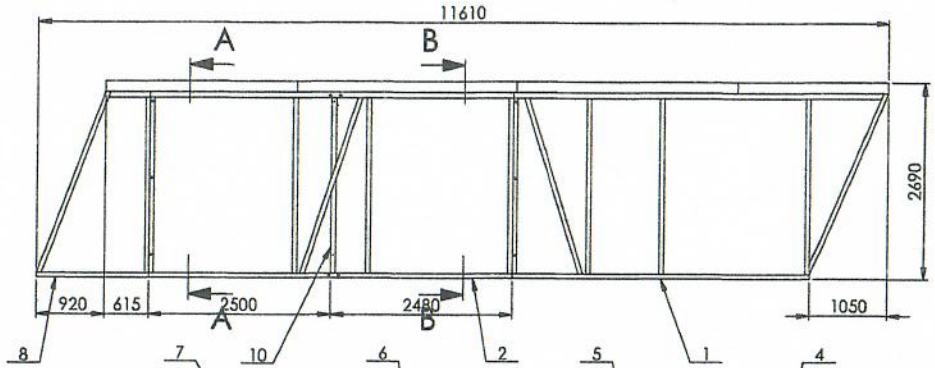
Rama przód prawy

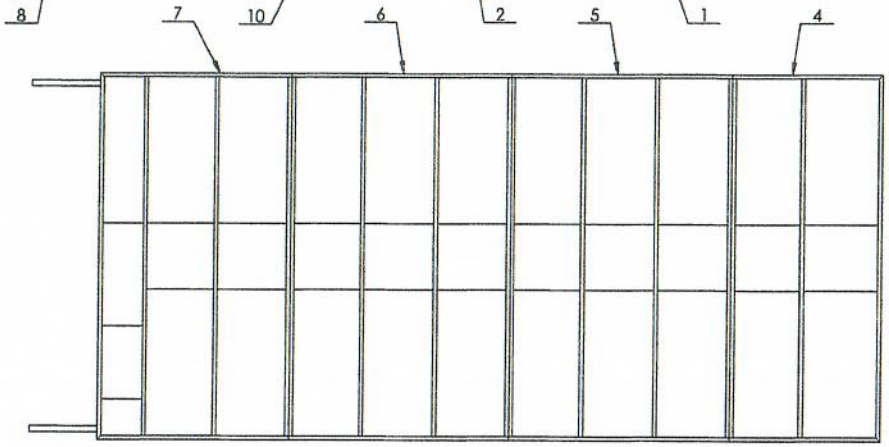
Paweł Kozioł
Apteka Prywatna

Nr rysunku

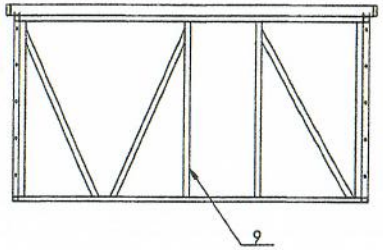
PK_HB1.NB.02.01.00



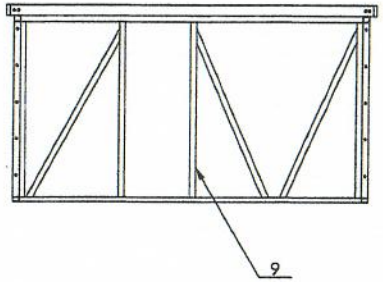


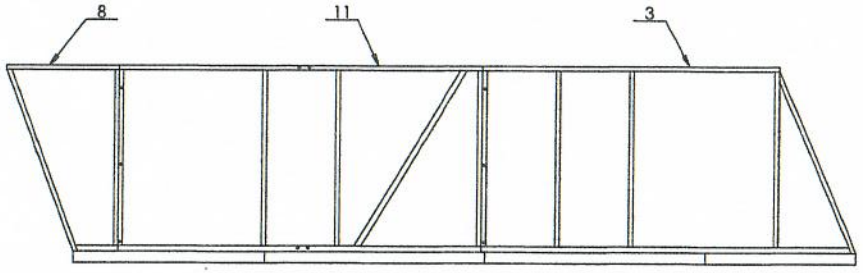


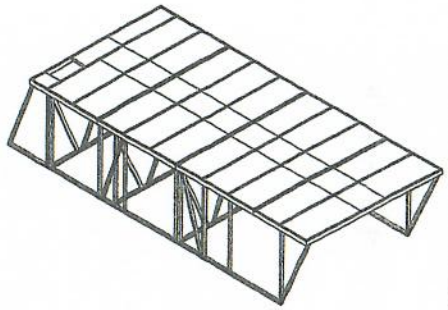
A-A
(1 : 50)



B-B
(1 : 50)

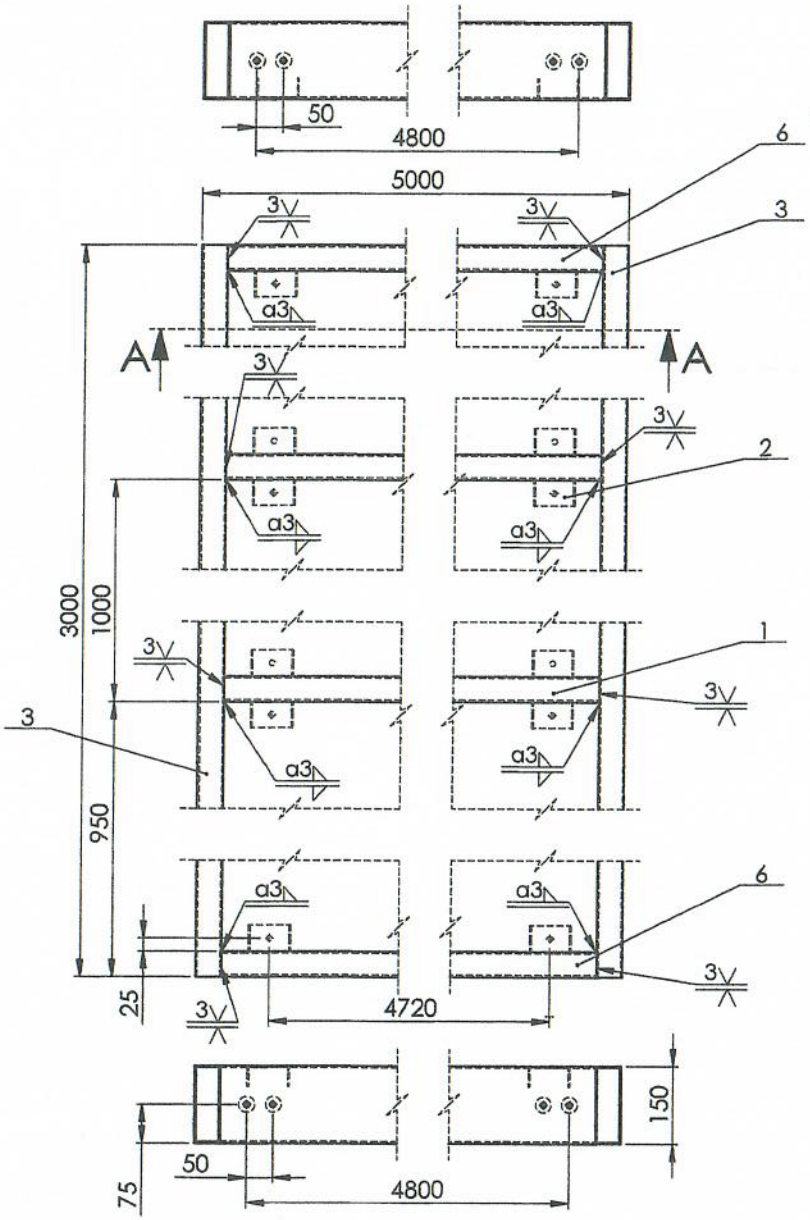


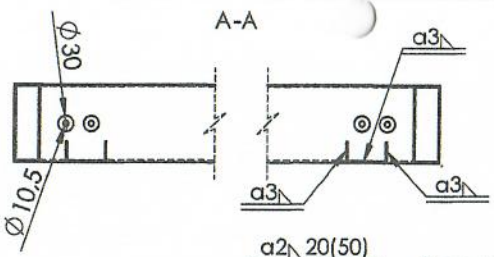


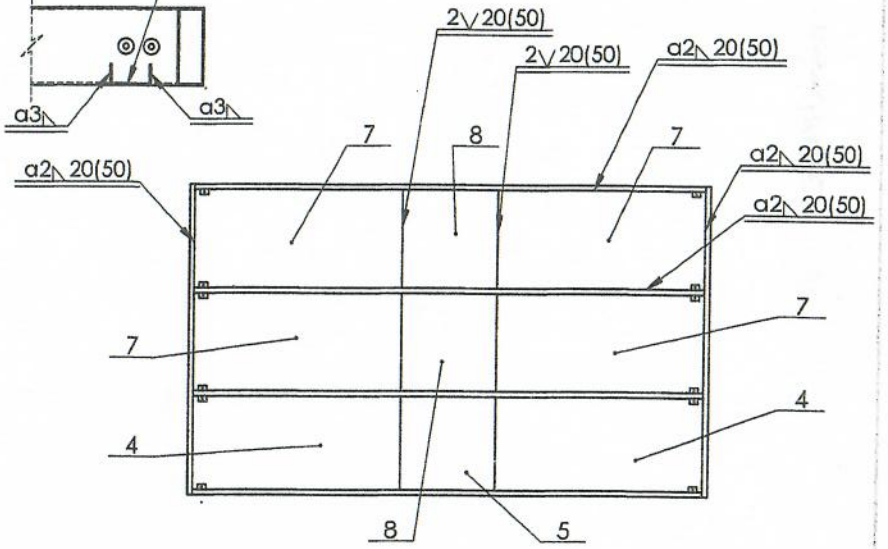


LP.	Nazwa części	Sztuk	Oznaczenie	Materiał	Uwagi
11	Rama tył lewy	1	PK_HB1.NB.02.11.00		
10	Ściana 2	1	PK_HB1.NB.02.10.00		
9	Ściana 1	2	PK_HB1.NB.02.09.00		
8	Rama tył	2	PK_HB1.NB.02.08.00		
7	Rama góra 4	1	PK_HB1.NB.02.07.00		
6	Rama góra 3	1	PK_HB1.NB.02.06.00		
5	Rama góra 2	1	PK_HB1.NB.02.05.00		
4	Rama góra 1	1	PK_HB1.NB.02.04.00		
3	Rama przód lewy	1	PK_HB1.NB.02.03.00		
2	Rama tył prawy	1	PK_HB1.NB.02.02.00		
1	Rama przód prawy	1	PK_HB1.NB.02.01.00		

Nr zmiany / Zamiast / Powinno być / Data / Podpis	Format: A2	Podziałka: 1:100	Zastęp. rys. nr / Zastąp. przez rys. nr
	Nazwa przedmiotu: Rama tył lewy		
Projektował: Miazio Ł.			
Rysował: Miazio Ł.	Paweł Kozioł Apteka Prywatna		Nr rysunku: PK_HB1.NB.02.11.00
Kontr. norm			
Sprawdził			
Zatwierdził: Kozioł P.			







NR ELEMENTU	ILOŚĆ	Opis	DŁUGOŚĆ	KĄT1	KĄT2
1	2	□ 150 x 50 x 4	4900	0°	0°
2	12	PK_HB1.NB.02.04.01			
3	2	□ 150 x 50 x 3	3000	0°	0°
4	2	Blacha 900x2000x3			
5	1	Blacha 900x900x3			
6	2	□ 150 x 50 x 4	4900	0°	0°
7	4	Blacha 950x2000x3			
8	2	Blacha 950x900x3			

Nr zmiany	Zamiast	Powinno być	Data	Podpis

	Nazwisko	Data	Podpis
Projektował	Miazio Ł.		
Rysował	Miazio Ł.		
Kontr. norm			
Sprawdził			
Zatwierdził	Kozioł P.		

Format	Podziałka	Zastęp. rys. nr
A3	1:10	Zastąp. przez rys. nr

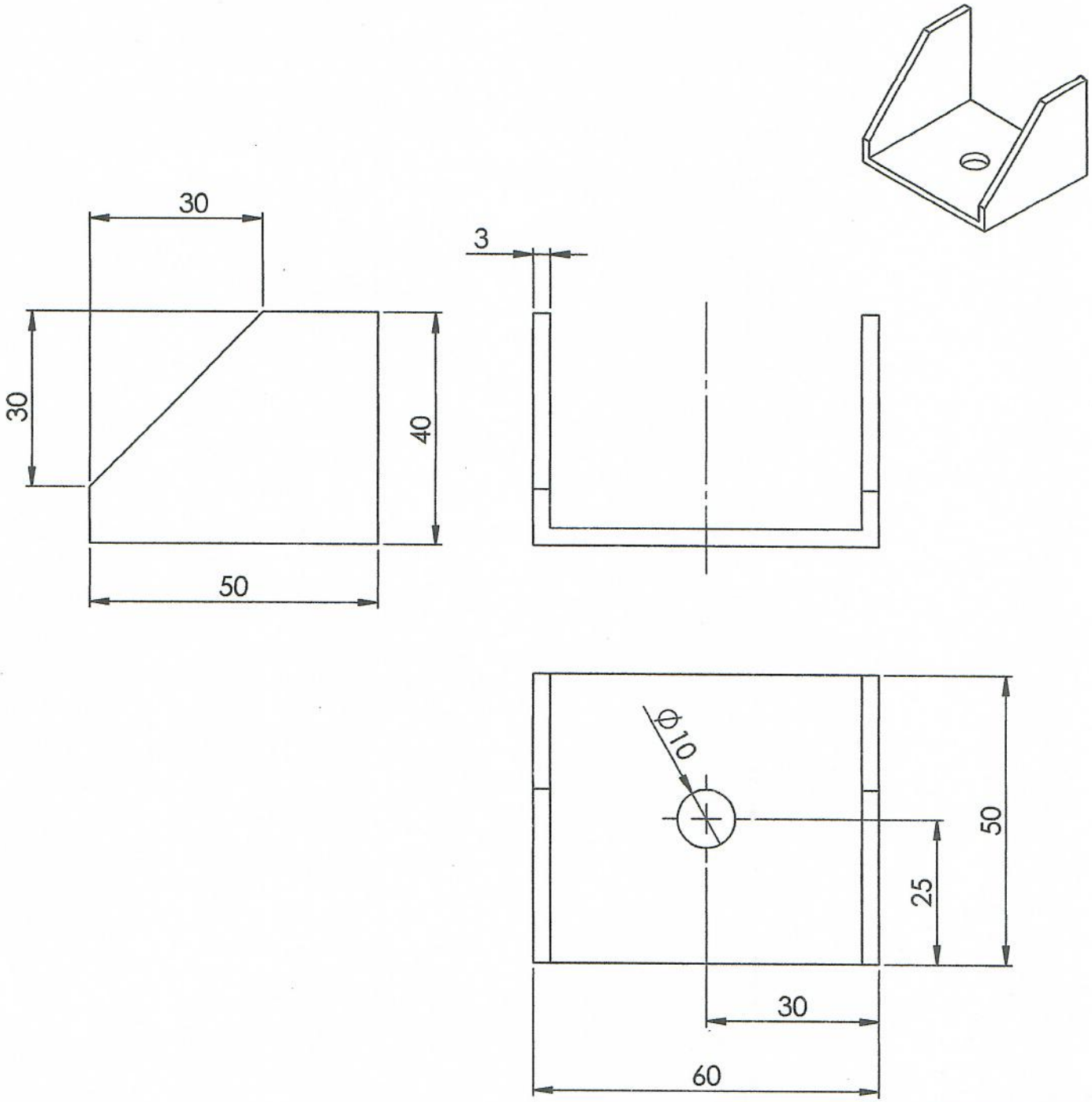
Nazwa przedmiotu:

Rama góra 2

Paweł Kozioł
Apteka Prywatna

Nr rysunku

PK_HB1.NB.02.05.00



Ra 6,3

Ostre krawędzie zatępione
Tolerowanie wg PN-88/M-01142
Odchyłki wymiarów nie tolerowanych: H14; h14; ±IT14/2

Nr zmiany	Zamiast	Powinno być	Data	Podpis

Format	Podziałka	Materiał	Masa
A4	1:2	PA11	

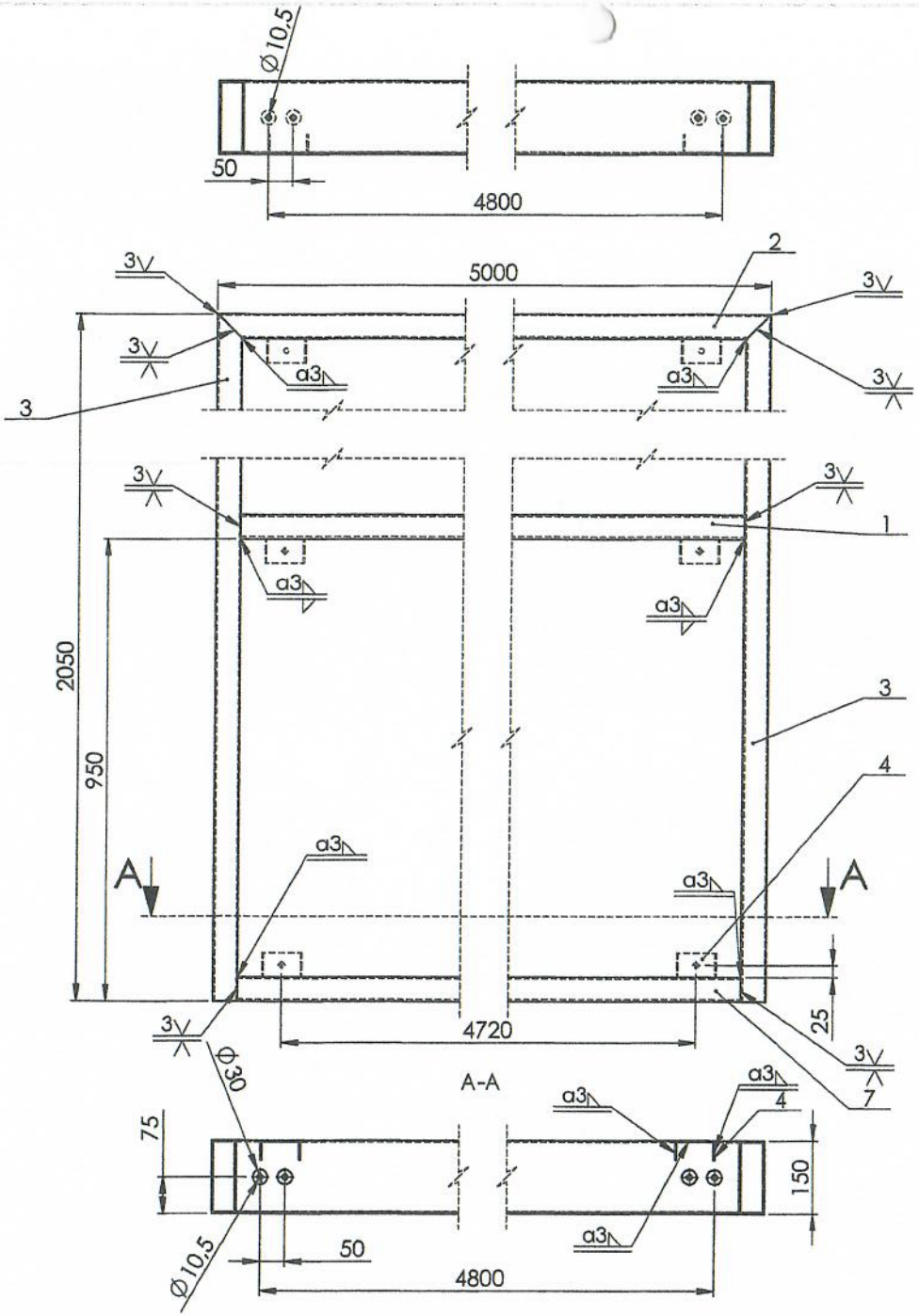
Zastęp. rys. nr
Zastąp. przez rys. nr
Nazwa przedmiotu:

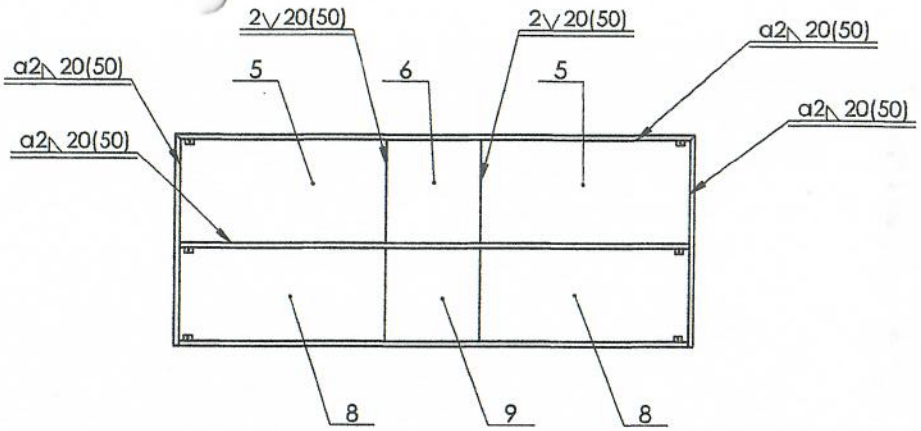
Uchwyt 2

	Nazwisko	Data	Podpis
Projektował	Miazio Ł.		
Rysował	Miazio Ł.		
Kontr. norm			
Sprawdził			
Zatwierdził	Kozioł P.		

Paweł Kozioł
Apteka Prywatna

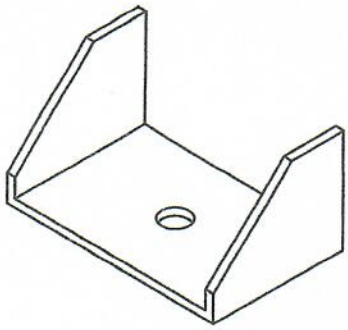
Nr rysunku
PK_HB1.NB.02.04.02

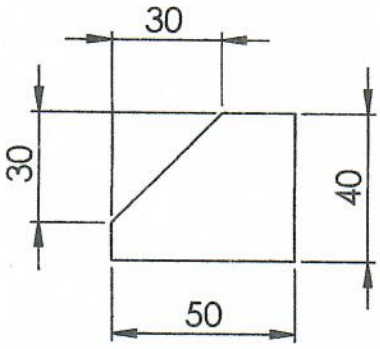


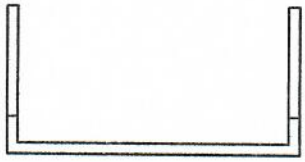


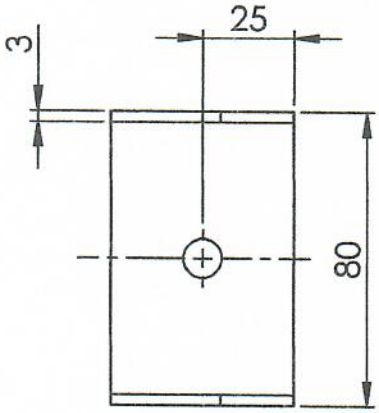
NR ELEMENTU	ILOŚĆ	Opis	DŁUGOŚĆ	KĄT1	KĄT2
1	1	□ 150 x 50 x 4	4900	0°	0°
2	1	□ 150 x 50 x 3	5000	45°	45°
3	2	□ 150 x 50 x 3	2050	45°	0°
4	6	PK_HB1.NB.02.04.01			
5	2	Blacha 1000x2000x3			
6	1	Blacha 1000x900x3			
7	1	□ 150 x 50 x 4	4900	0°	0°
8	2	Blacha 900x2000x3			
9	1	Blacha 900x900x3			

Nr zmiany	Zamiast	Powinno być	Data	Podpis	Format A3	Podziałka 1:10	Zastęp. rys. nr Zastąp. przez rys. nr
					Nazwa przedmiotu: Rama góra 1		
Projektował	Nazwisko: Miazio Ł.		Data	Podpis			
Rysował	Miazio Ł.						
Kontr. norm					Paweł Kozioł Apteka Prywatna		Nr rysunku PK_HB1.NB.02.04.00
Sprawdził							
Zatwierdził	Kozioł P.						









Ra 6,3

Ostre krawędzie zatępione
Tolerowanie wg PN-88/M-01142
Odchyłki wymiarów nie tolerowanych: H14; h14; ±IT14/2

Nr zmiany	Zamiast	Powinno być	Data	Podpis

	Nazwisko	Data	Podpis
Projektował	Miazio Ł.		
Rysował	Miazio Ł.		
Kontr. norm			
Sprawdził			
Zatwierdził	Kozioł P.		

Format	Podziałka	Materiał	Masa
A4	1:2	PA11	

Zastęp. rys. nr

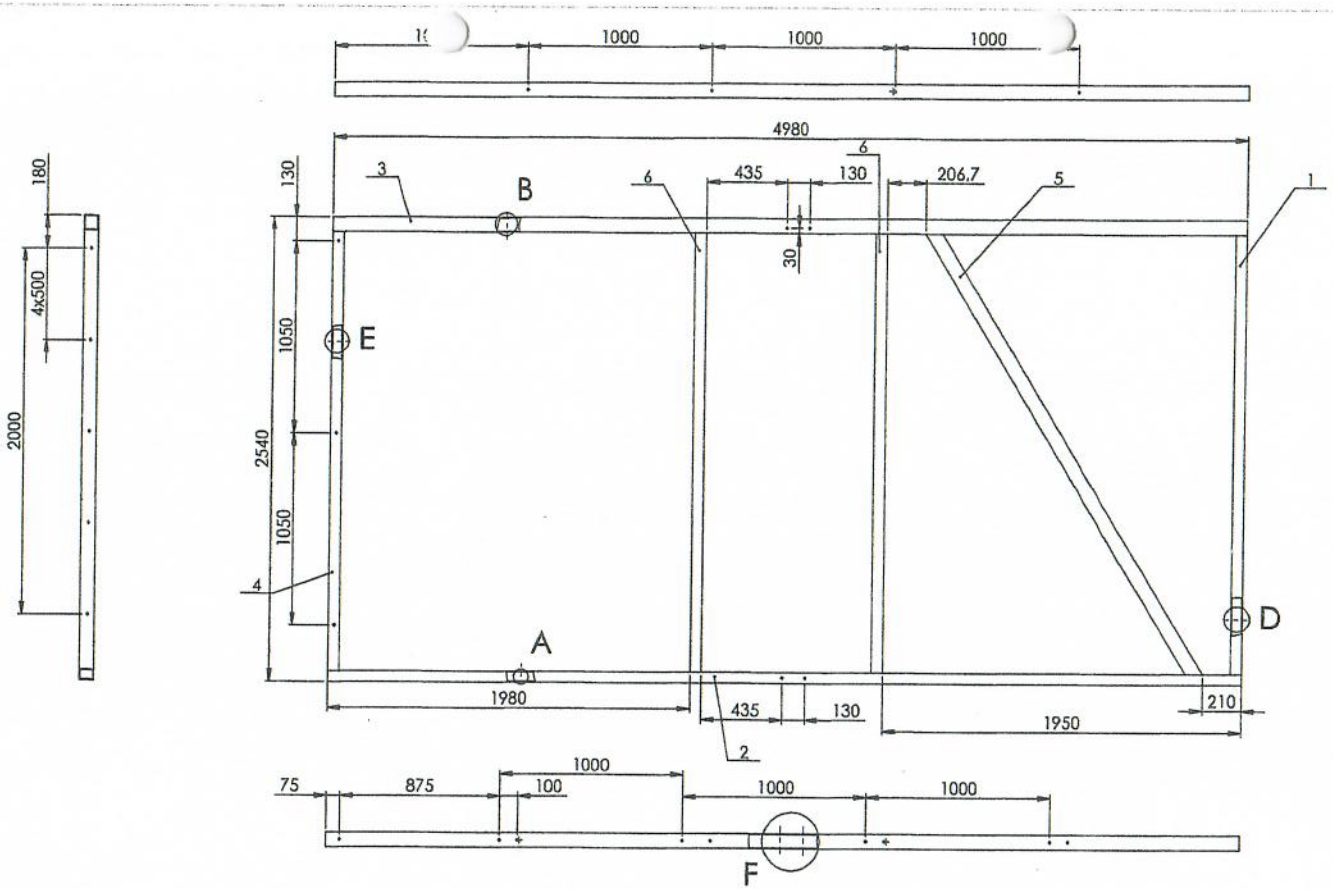
Zastąp. przez rys. nr

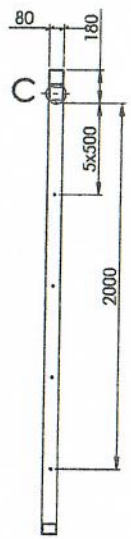
Nazwa przedmiotu:

Uchwyt

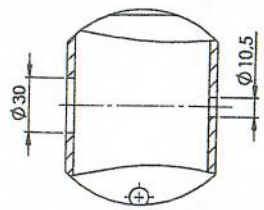
Paweł Kozioł
Apteka Prywatna

Nr rysunku
PK_HB1.NB.02.04.01

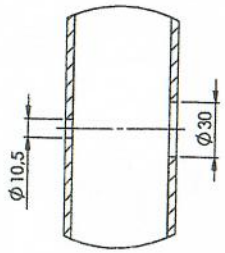




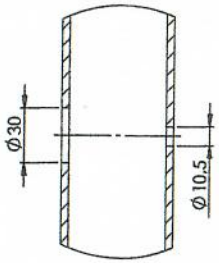
C
(1 : 2)



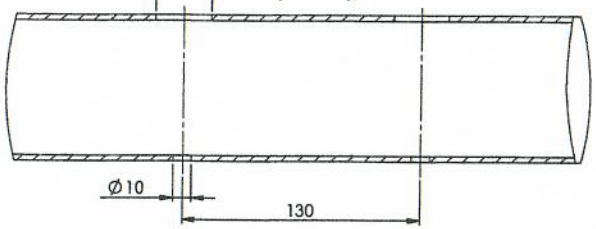
E
(1 : 2)



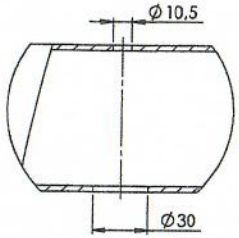
D
(1 : 2)



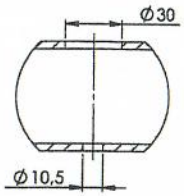
F
(1 : 2)



B
(1 : 2)



A
(1 : 2)



NR ELEMENTU	ILOŚĆ	Opis	DŁUGOŚĆ	KĄT1	KĄT2
1	1	□ 80 x 60 x 4	2400	0°	0°
2	1	□ 80 x 60 x 4	4980	0°	0°
3	1	□ 80 x 80 x 3	4980	0°	0°
4	1	□ 80 x 60 x 4	2400	0°	0°
5	1	□ 80 x 80 x 3	2846.86	30.96°	30.96°
6	2	□ 80 x 60 x 4	2400	0°	0°

Nr zmiany	Zamiast	Powinno być	Data	Podpis
Projektował	Miazio Ł.			
Rysował	Miazio Ł.			
Kontr. norm				
Sprawdził				
Zatwierdził	Kozioł P.			

Nazwisko

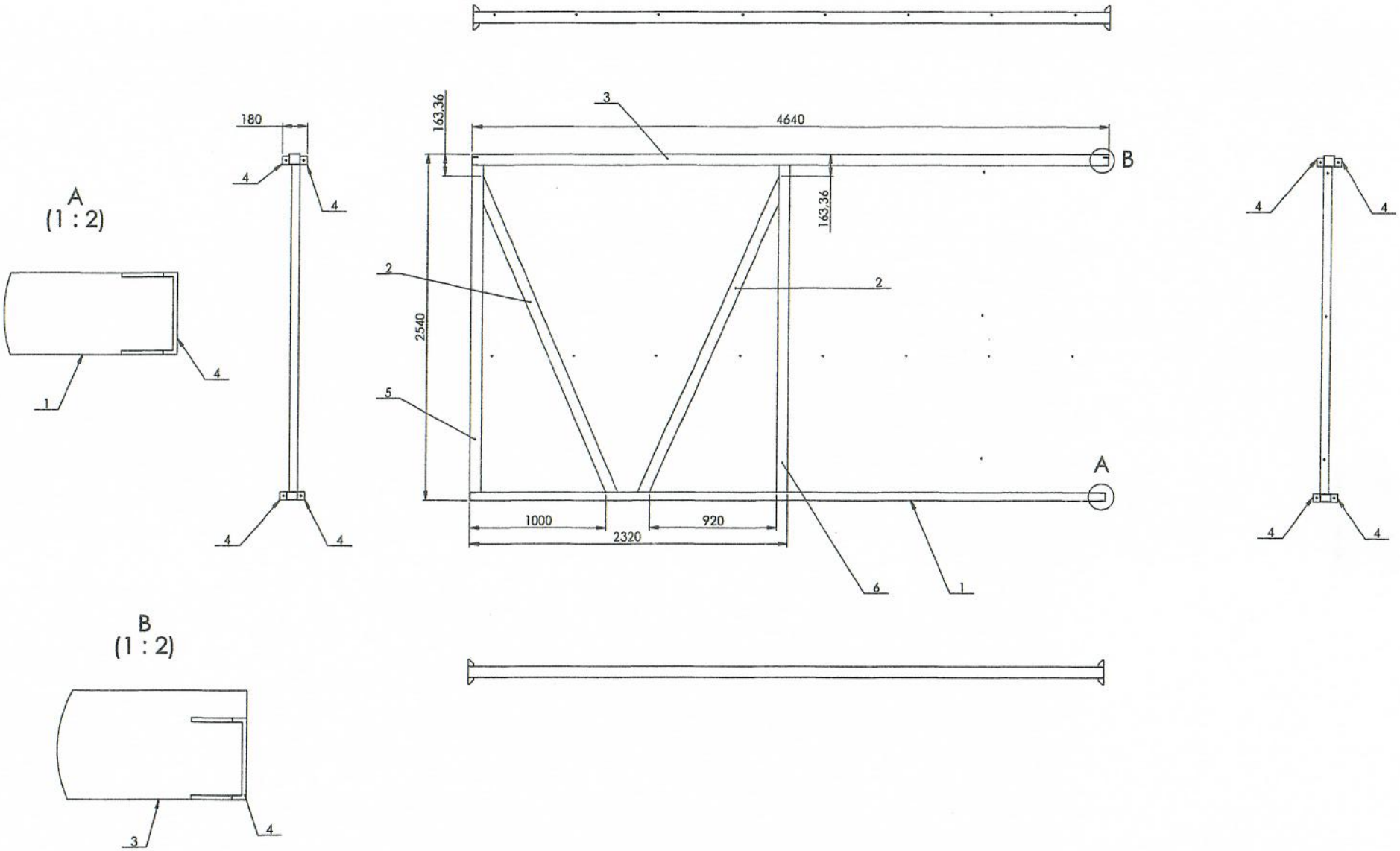
Format	Podziałka	Zastęp. rys. nr
A2	1:20	Zastąp. przez rys. nr

Nazwa przedmiotu:

Rama tył lewy

Paweł Kozioł
Apteka Prywatna

Nr rysunku
PK_HB1.NB.02.11.00



NR ELEMENTU	ILOŚĆ	Opis	DŁUGOŚĆ	KĄT1	KĄT2
1	1	□ 80 x 60 x 4	4640	0°	0°
2	2	□ 80 x 60 x 4	2526.13	23.5°	66.5°
3	1	□ 80 x 80 x 3	4640	0°	0°
4	8	PK_HB1.NB.02.04.02			
5	1	□ 80 x 60 x 4	2400	0°	0°
6	1	□ 80 x 60 x 4	2400	0°	0°

Nr zmiany	Zamiast	Powinno być	Data	Podpis
Projektował	Miazio Ł.			
Rysował	Miazio Ł.			
Kontr. norm				
Sprawdził				
Zatwierdził	Kozioł P.			

Nazwisko

Data

Podpis

Format	Podziałka	Zastęp. rys. nr
A2	1:20	Zastąp. przez rys. nr

Nazwa przedmiotu:

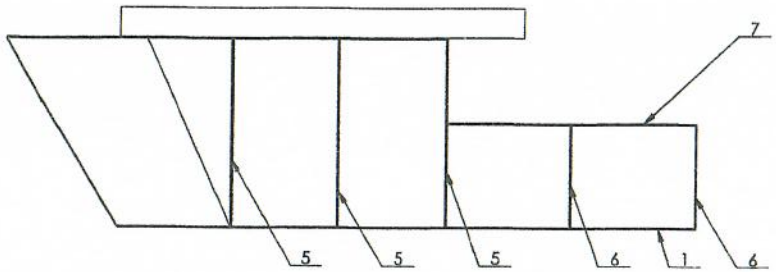
Ściana 2

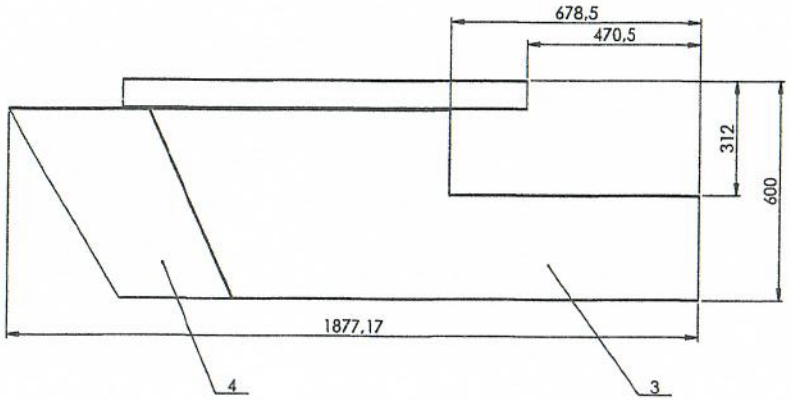
Paweł Kozioł
Apteka Prywatna

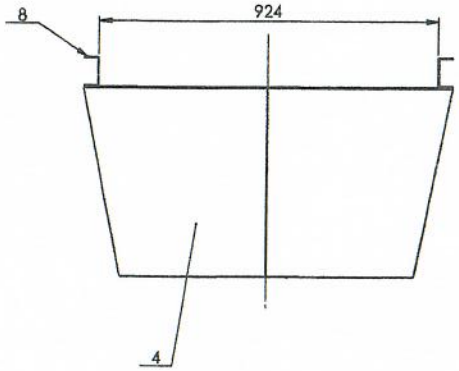
Nr rysunku

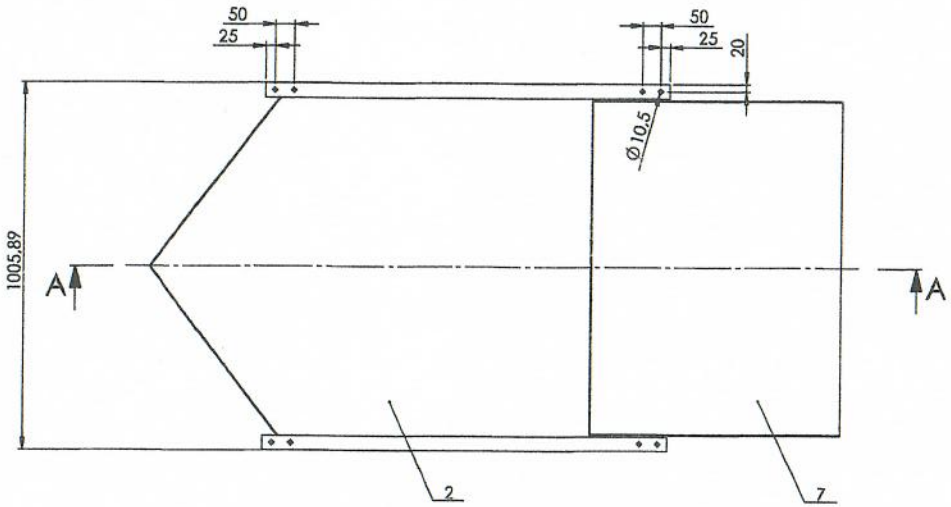
PK_HB1.NB.02.10.00

A-A









LP	Nazwa części	Sztuk	Oznaczenie	Materiał	Uwagi
8	ŁF_mocowanie	2	PK.ŁF.01.08		
7	ŁF_góra 2	1	PK.ŁF.01.07	EN-AW 5754	
6	ŁF_żebro 2	2	PK.ŁF.01.06	EN-AW 5754	
5	ŁF_żebro 1	3	PK.ŁF.01.05	EN-AW 5754	
4	ŁF_przód	2	PK.ŁF.01.04	EN-AW 5754	
3	ŁF_bok	2	PK.ŁF.01.01	EN-AW 5754	
2	ŁF_góra	1	PK.ŁF.01.03	EN-AW 5754	
1	ŁF_dno	1	PK.ŁF.01.02	EN-AW 5754	

Nr zmiany	Łamacz	Powierzono być	Data	Podpis	
Projektował	Miazio Ł.				
Rysował	Miazio Ł.				
Kontr. norm					
Sprawdził					
Zatwierdził	Kozioł P.				

Nazwisko

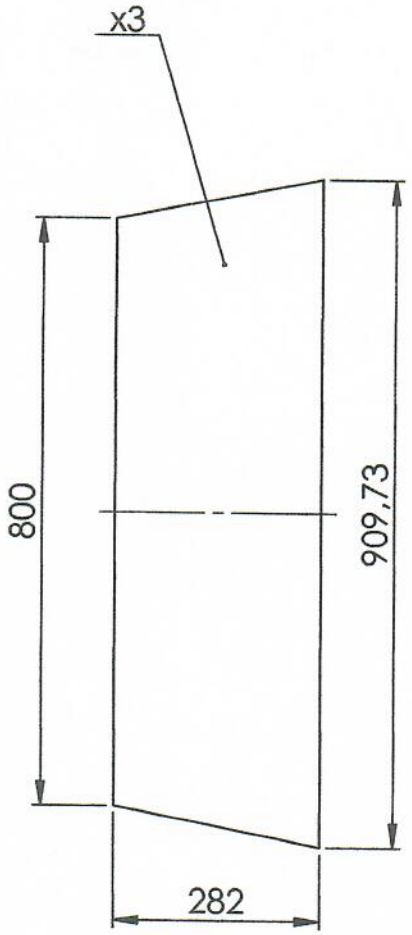
Format: A2 | Podziałka: 1:10 | Zastąp. rys. nr | Zastąp. przez rys. nr

Nazwa przedmiotu:

Łamacz Fal

Paweł Kozioł
Apteka Prywatna

Nr rysunku: PK.ŁF.01.00



Ra 6,3

Ostre krawędzie zatępione
Tolerowanie wg PN-88/M-01142
Odchyłki wymiarów nie tolerowanych: H14; h14; ±IT14/2

Nr zmiany	Zamiast	Powinno być	Data	Podpis

	Nazwisko	Data	Podpis
Projektował	Miazio Ł.		
Rysował			
Kontr. norm			
Sprawdził			
Zatwierdził	Kozioł P.		

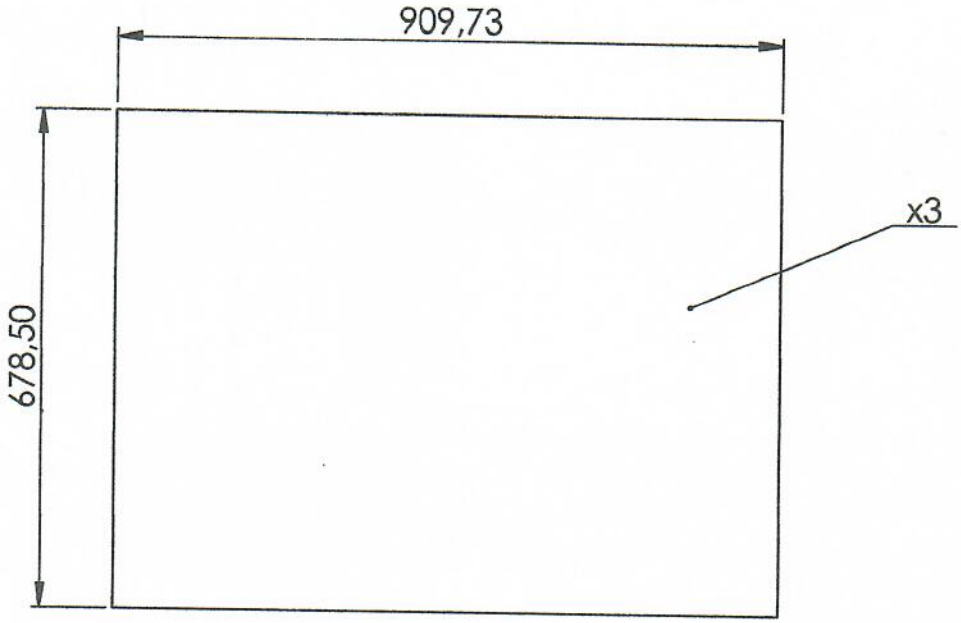
Format	Podziałka	Materiał	Masa
A4	1:10	PA11	

Zastęp. rys. nr
Zastąp. przez rys. nr
Nazwa przedmiotu:

ŁF_żebro 2

Paweł Kozioł
Apteka Prywatna

Nr rysunku
PK.ŁF.01.06



Ra 6,3

Ostre krawędzie zatępione
Tolerowanie wg PN-88/M-01142
Odchyłki wymiarów nie tolerowanych: H14; h14; ±IT14/2

Nr zmiany	Zamiast	Powinno być	Data	Podpis

Format	Podziałka	Materiał	Masa
A4	1:10	PA11	

Zastęp. rys. nr

Zastąp. przez rys. nr

Nazwa przedmiotu:

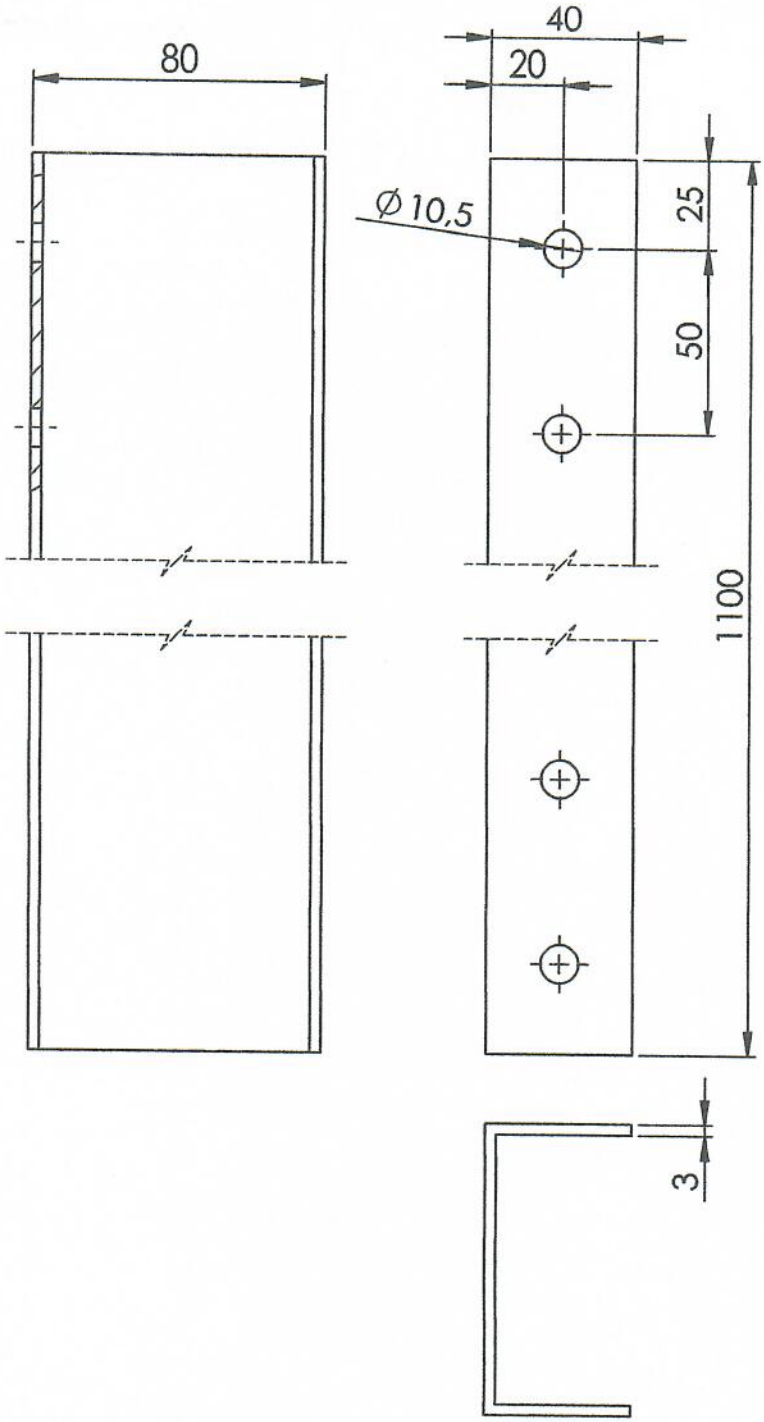
ŁF_góra 2

	Nazwisko	Data	Podpis
Projektował	Miazio Ł.		
Rysował			
Kontr. norm			
Sprawdził			
Zatwierdził	Kozioł P.		

Paweł Kozioł
Apteka Prywatna

Nr rysunku

PK.ŁF.01.07



Ra 6,3

Ostre krawędzie zatępione
Tolerowanie wg PN-88/M-01142
Odchyłki wymiarów nie tolerowanych: H14; h14; ±IT14/2

Nr zmiany	Zamiast	Powinno być	Data	Podpis

Format	Podziałka	Materiał	Masa
A4	1:2	PA11	

Zastęp. rys. nr
Zastąp. przez rys. nr

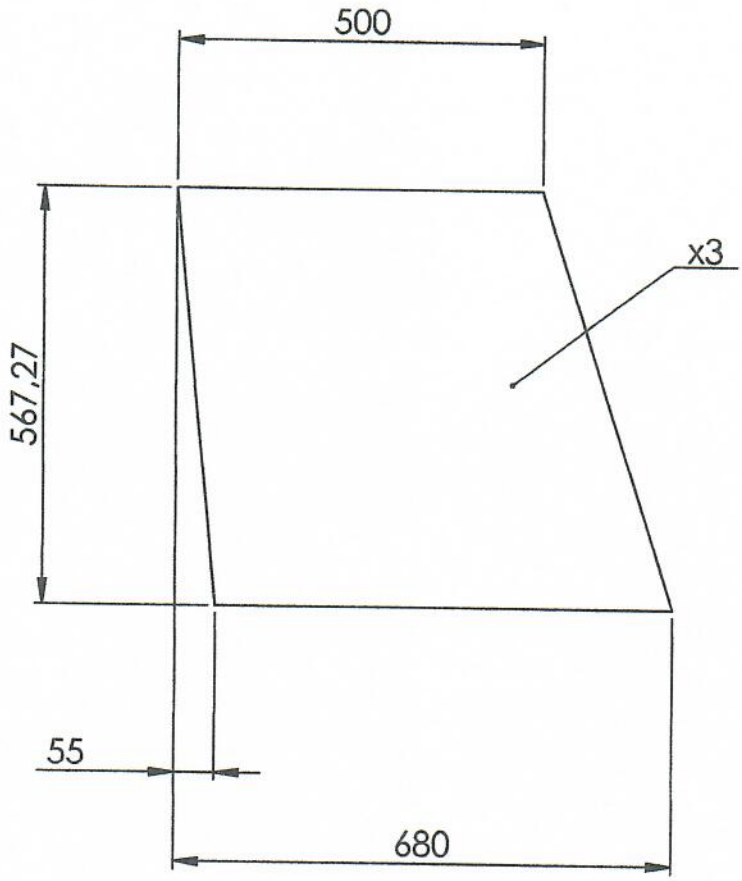
Nazwa przedmiotu:

ŁF_mocowanie

	Nazwisko	Data	Podpis
Projektował	Miazio Ł.		
Rysował			
Kontr. norm			
Sprawdził			
Zatwierdził	Kozioł P.		

Paweł Kozioł
Apteka Prywatna

Nr rysunku
PK.ŁF.01.08



Ra 6,3

Ostre krawędzie zatępione
Tolerowanie wg PN-88/M-01142
Odchyłki wymiarów nie tolerowanych: H14; h14; ±IT14/2

Nr zmiany	Zamiast	Powinno być	Data	Podpis

Format	Podziałka	Materiał	Masa
A4	1:10	PA11	

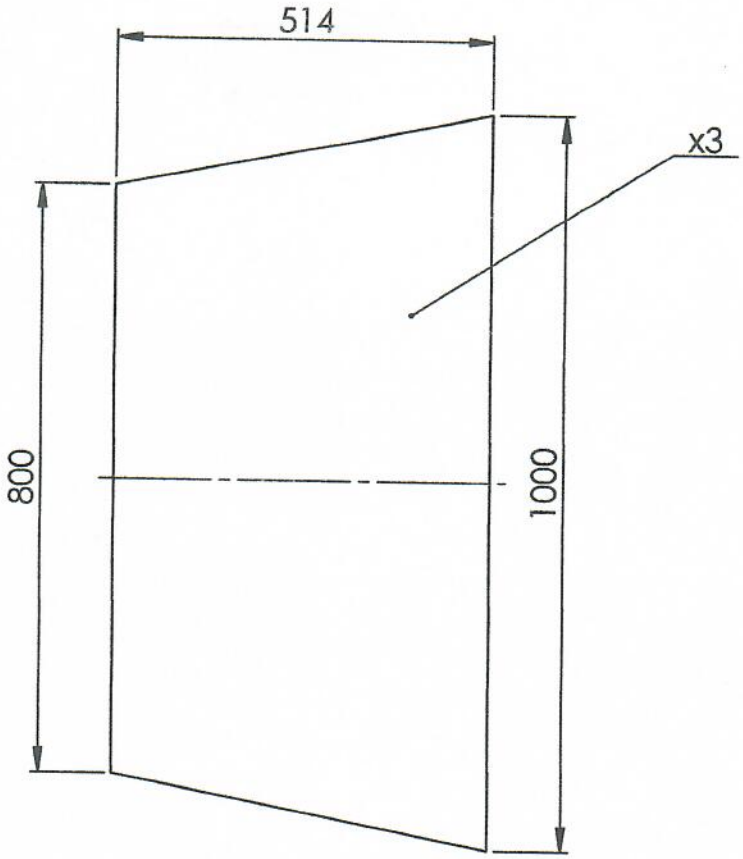
Zastęp. rys. nr
Zastąp. przez rys. nr
Nazwa przedmiotu:

ŁF_przód

	Nazwisko	Data	Podpis
Projektował	Miazio Ł.		
Rysował			
Kontr. norm			
Sprawdził			
Zatwierdził	Kozioł P.		

Paweł Kozioł
Apteka Prywatna

Nr rysunku
PK.ŁF.01.04



Ra 6,3

Ostre krawędzie zatępione
Tolerowanie wg PN-88/M-01142
Odchyłki wymiarów nie tolerowanych: H14; h14; ±IT14/2

Nr zmiany	Zamiast	Powinno być	Data	Podpis

Format	Podziałka	Materiał	Masa
A4	1:10	PA11	

Zastęp. rys. nr

Zastąp. przez rys. nr

Nazwa przedmiotu:

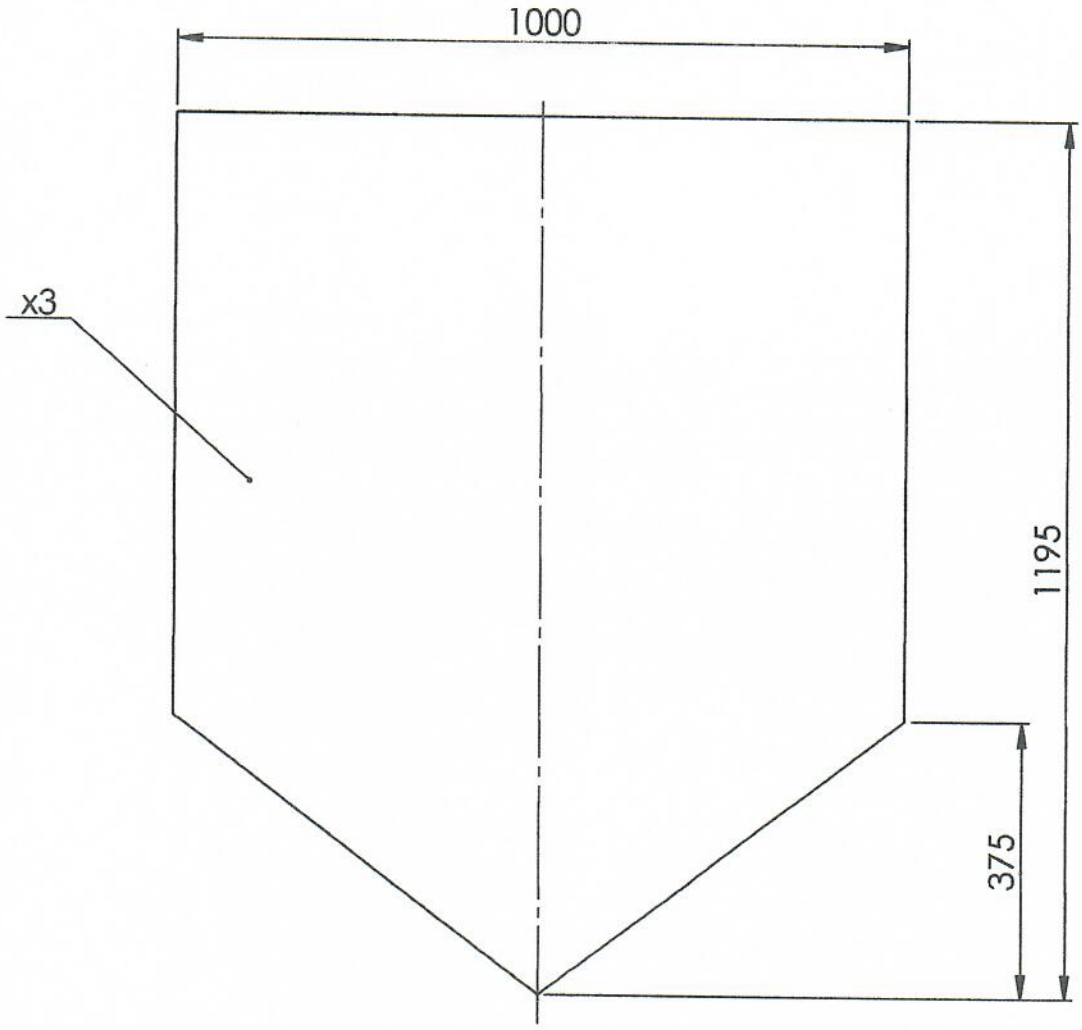
ŁF_żebro 1

	Nazwisko	Data	Podpis
Projektował	Miazio Ł.		
Rysował			
Kontr. norm			
Sprawdził			
Zatwierdził	Kozioł P.		

Paweł Kozioł
Apteka Prywatna

Nr rysunku

PK.ŁF.01.05



Ra 6,3

Ostre krawędzie zatępione
Tolerowanie wg PN-88/M-01142
Odchyłki wymiarów nie tolerowanych: H14; h14; ±IT14/2

Nr zmiany	Zamiast	Powinno być	Data	Podpis

Format	Podziałka	Materiał	Masa
A4	1:10	PA11	

Zastęp. rys. nr

Zastąp. przez rys. nr

Nazwa przedmiotu:

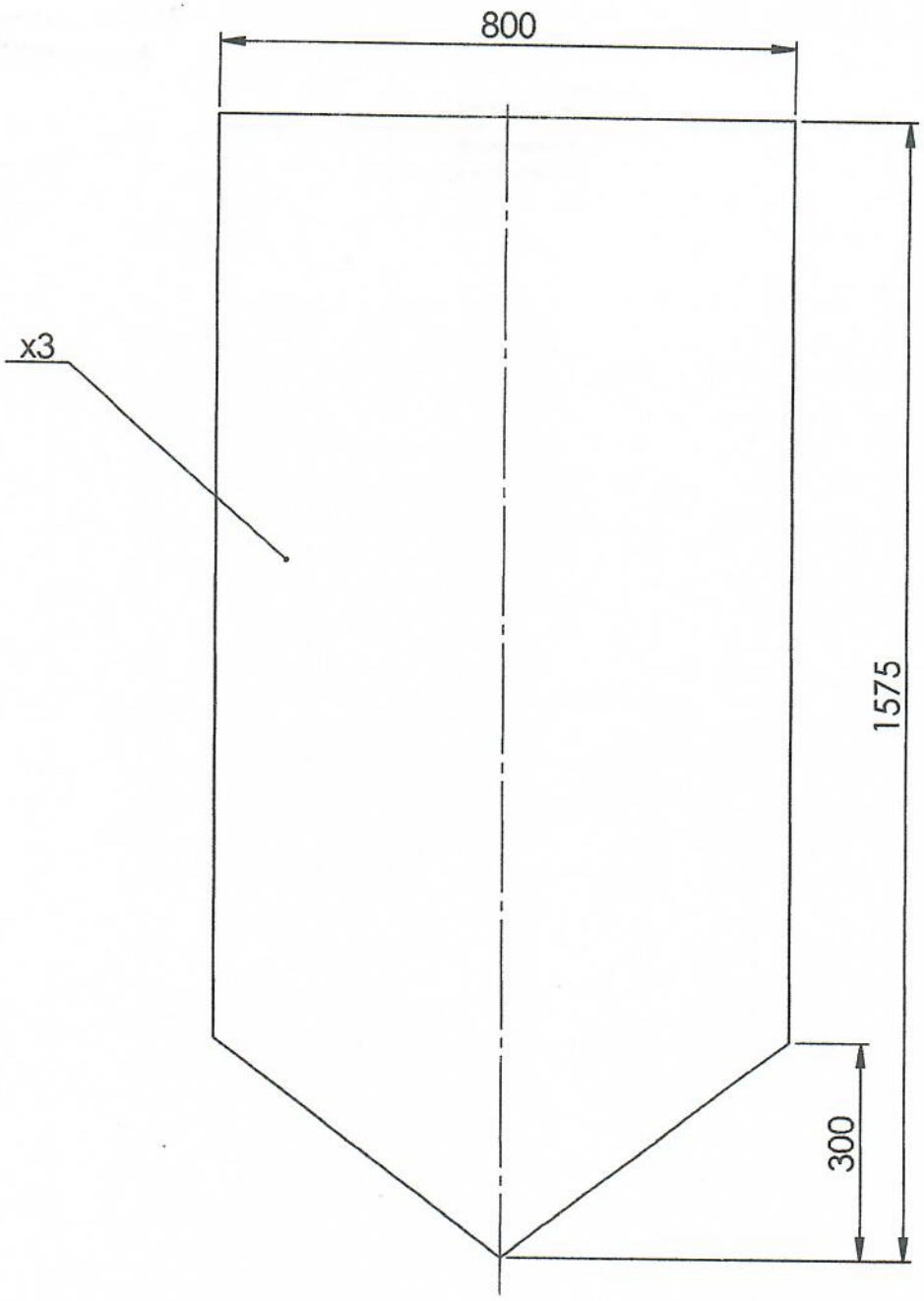
ŁF_góra

	Nazwisko	Data	Podpis
Projektował	Miazio Ł.		
Rysował			
Kontr. norm			
Sprawdził			
Zatwierdził	Kozioł P.		

Paweł Kozioł
Apteka Prywatna

Nr rysunku

PK.ŁF.01.03

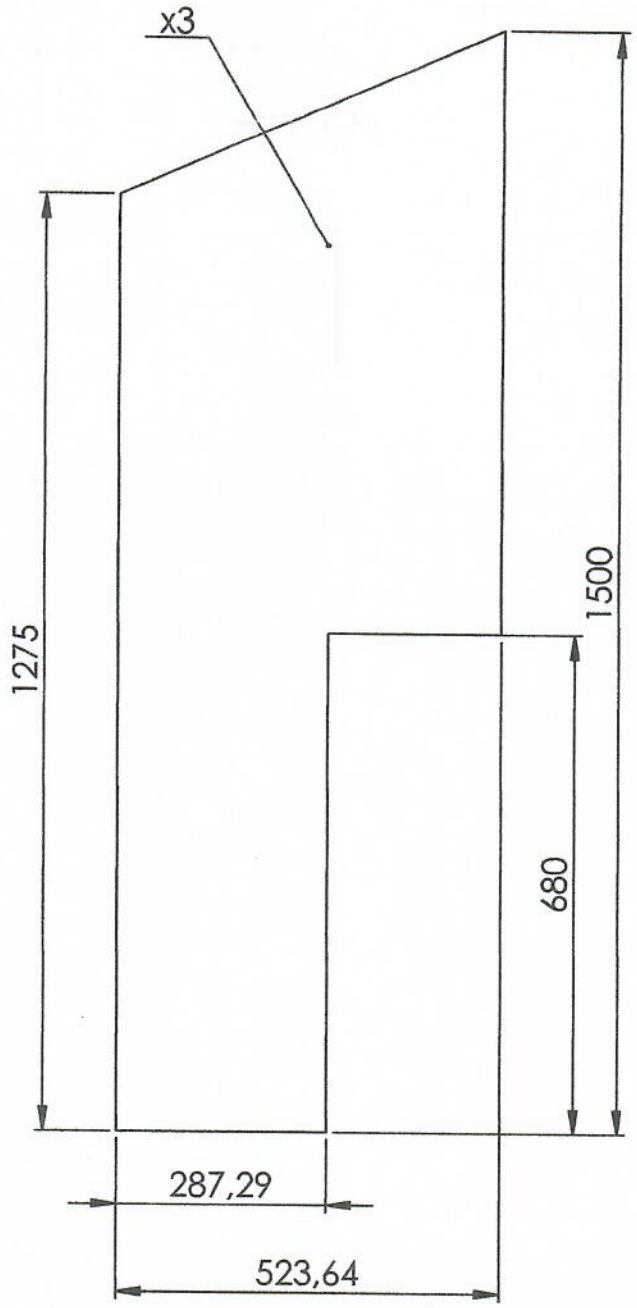


Ra 6,3

Ostre krawędzie zatępione
Tolerowanie wg PN-88/M-01142
Odchyłki wymiarów nie tolerowanych: H14; h14; ±IT14/2

Nr zmiany	Zamiast	Powinno być	Data	Podpis	Format A4	Podziałka 1:10	Materiał PA11	Masa
					Zastęp. rys. nr			
					Zastąp. przez rys. nr			
					Nazwa przedmiotu: ŁF_dno			
Projektował	Miazio Ł.							
Rysował								
Kontr. norm					Paweł Kozioł Apteka Prywatna		Nr rysunku PK.ŁF.01.02	
Sprawdził								
Zatwierdził	Kozioł P.							

Nazwisko / Data / Podpis



Ra 6,3

Ostre krawędzie zatępione
Tolerowanie wg PN-88/M-01142
Odchyłki wymiarów nie tolerowanych: H14; h14; ±IT14/2

Nr zmiany	Zamiast	Powinno być	Data	Podpis

Projektował	Miazio Ł.		
Rysował			
Kontr. norm			
Sprawdził			
Zatwierdził	Kozioł P.		

Nazwisko | Data | Podpis

Format	Podziałka	Materiał	Masa
A4	1:10	PA11	

Zastęp. rys. nr
Zastąp. przez rys. nr

Nazwa przedmiotu:

ŁF_bok

Paweł Kozioł
Apteka Prywatna

Nr rysunku
PK.ŁF.01.01