

Zadanie inwestycyjne

BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW SOCJALNO-BYTOWYCH „COMA-TEC 20/250-2/P” w m. OPATÓW, gm.Opatów, pow. kłobucki, woj. śląskie

$Q_{dśr} = 250 \text{ m}^3/\text{d}$, $RLM = 2000$

Lokalizacja inwestycji

MIEJSCOWOŚĆ: OPATÓW

działka nr ew.: 60, 61, 62 oraz W-2533 (odbiornik ścieków oczyszczonych – rzeka Opatówka) i D2547 (włączenie do drogi dojazdowej)

Tytuł opracowania

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY - KONSTRUKCJA

Obiekty

OB.1 POMPOWIA ŚCIEKÓW
OB.3 KOMORA ROZDZIAŁU
OB.5 KOMORA POMIAROWA
OB.6, OB.7 WYLOT ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH DO ODBIORNIKA,
KANAL OTWARTY ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH
OB.11 AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY

Inwestor

**GMINA OPATÓW,
ul. Kościuszki 27, 42-152 OPATÓW**

Przedmiotowy projekt podlega ochronie przewidzianej w ustawie o prawie autorskim i prawach pokrewnych i nie dopuszcza wprowadzania w nim jakichkolwiek zmian bez zgody autora.

Oświadczam się że projekt budowlany sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

	Nazwisko i imię	Specjalność, nr uprawnień	Podpis
Projektował:	inż. Andrzej Grudzień	Konstr. - budowl. KL-230/90	
Sprawdził:	mgr inż. Małgorzata Grudzień	Konstr. - budowl. KL-106/93	

Kielce, luty 2008r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA :

A. OPIS TECHNICZNY

B. OBLICZENIA

C. WYKAZ STALI

D. RYSUNKI

1. RZUT - RYSUNEK SZALUNKOWY
2. PRZEKRÓJ A-A - RYSUNEK SZALUNKOWY
3. RZUT PŁYTY GÓRNEJ - RYSUNEK SZALUNKOWY
4. PRZEKRÓJ PIONOWY A-A – ZBROJENIE
5. PRZEKRÓJ POZIOMY B-B – ZBROJENIE
6. PŁYTA DENNA – ZBROJENIE
7. ELEMENTY STALOWE STUDNI
8. PŁYTA GÓRNA – ZBROJENIE
9. OBRAMOWANIE Ob-1
10. POMOST ROBOCZY – SCHEMAT MONTAŻOWY
11. POMOST ROBOCZY – BELKA Z BALUSTRADĄ B1
12. POMOST ROBOCZY – BELKA Z BALUSTRADĄ B2
13. POMOST ROBOCZY – DRABINA D1
14. POMOST ROBOCZY – DRABINA D2
15. POMOST ROBOCZY – POCHWYT P1
16. POMOST ROBOCZY – ELEMENT Ł1, Pd1. SZCZEGÓŁY POŁĄCZEŃ
17. POMOST ROBOCZY – KRATY POMOSTOWE
18. KONSTRUKCJA PODPORY

OPIS TECHNICZNY

PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany pompowni ścieków wchodzącej w skład zadania : „ BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW m OPATÓW pow. Kłobucki”

PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Umowa z Inwestorem
2. Projekt technologiczny
3. Badania geologiczne
4. Uzgodnienia branżowe

WARUNKI GRUNTOWE I WODNE

Warunki gruntowo-wodne określono na podstawie „ Technicznych badań podłoża gruntowego pod budowę oczyszczalni ścieków w miejscowości OPATÓW” opracowane przez mgr inż. Zygmunta Gawęckiego w styczniu 2008 roku.

W wyniku przeprowadzonych prac badawczych (przyjęto otwór nr 4) rozpoznano podłoże gruntowe do głębokości 7.0 m i stwierdzono występowanie gruntów mineralnych rodzimych sypkich i spoistych:

- ♦ do 0.3 m ipt. – gleba
- ♦ od 0.3 do 5,9 m ppt. - piaski średnie. Stopień zagęszczenia $I_D=0,40$,
- ♦ od 5,9 do 7,0 m ppt. - gliny piaszczyste o konsystencji plastycznej $I_L=0,36$,

Woda gruntowa nawiercona i ustabilizowana na poziomie -1,6m poniżej istniejącego poziomu terenu (t.j. na rzędnej 217,10 m n.p.m) .

Istniejąca rzędna terenu : 218,70m n.p.m.

Rzędna terenu projektowanego : 220.10 m n.p.m.

Poziom wody gruntowej należy obniżyć za pomocą studni depresyjnej. Należy wykonać studnię zapuszczaną depresyjnie ϕ 40 cm do głębokości 4 m poniżej poziomu spodu płyty dennej.

CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU.

Zbiornik żelbetowy o rzucie kołowym, przykryty. Pompownie zaprojektowano jako studnię zapuszczaną.

Podstawowe wymiary zbiornika :

- ♦ średnica wewnętrzna 300 cm
- ♦ średnica zewnętrzna 360 cm
- ♦ wysokość studni $H = 8,27$ m
- ♦ wysokość w świetle $H_{\text{światło}} = 7,12$ m
- ♦ grubość płyty dennej – 30 cm
- ♦ grubość ścian - 30 cm
- ♦ grubość ścian w części nożowej - 40 cm

OPIS POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW POMPOWNI

1. Ściana i płyta denna studni

Płaszcz studni wykonać z betonu B37 W10 F150 w deskowaniu gładkim ,najlepiej stalowym. Beton zagęszczać wgłębnie i powierzchniowo. Zbrojenie ścian prętami ze stali A-IIIN (RB 500W) pionowo i poziomo przy obu powierzchniach. W ścianie studni pozostawić przejścia szczelne, w części nożowej pozostawić głębienie na płytę denną. Dolną część noża zaprojektowano w postaci półki zakończonej ostrzem z kątownika i blachy zakotwionych w betonie.

Studnię zapuszczać w całości metodą bagrowania. Przewiduje się opuszczenie studni “na sucho “ w gruntach nawodnionych. Poziom wody gruntowej należy obniżyć ok. 0,5 m poniżej opuszczanego noża studni. W nawodnionych gruntach sypkich nie należy wypompowywać ze środka studni w czasie jej opuszczania. Takie pompowanie powoduje powstanie ciśnienia sphywowego, co prowadzi do rozluźnienia gruntu obok studni i w dnie oraz wznoszenia gruntu do środka studni. Stwarza to warunki do zapadania się gruntu wokół studni, niebezpiecznego zwłaszcza podczas wykonywania studni w pobliżu istniejących budowli.

Po opuszczeniu studni na projektowaną głębokość wyrównać dno i przystąpić do betonowania korka pod wodą, osadzając w korku obudowę „żapie”. Beton korka B15 z dodatkiem Hydrozolu. Po osiągnięciu przez beton korka pełnej wytrzymałości, należy odpompować wodę ze studni i ułożyć warstwę filtracyjną z tłuczniem , a następnie płótno workowe oraz beton B10 grubości 10 cm zatarty na gładko. Przecieki wody gruntowej przez korek odpompowywać przez „żapie”. Po stwardnieniu gładzi betonowej ułożyć izolację przeciwwilgociową i zabezpieczyć ją gładzią cementową grubości 5 cm . Następnie ułożyć zbrojenie płyty dennej ze stali A-IIIN (RB 500W) i zabetonować betonem B30 W10 F100. W miejscu styku płyty ze ścianą ułożyć taśmę WATERSTOP. Po osiągnięciu przez płytę denną pełnej wytrzymałości zadeklować „żapie” i uzupełnić zaprawą „CX-5”-CERESIT.

W każdej przerwie roboczej zastosować taśmę dylatacyjną nr „0”

Po wykonaniu i zapuszczeniu studni zbiornik należy obsypać piaskiem do projektowanej rzędnej. Piasek zagęszczać warstwami co 25-30 cm do stopnia zagęszczenia $I_s=0.9$.

Zbrojenie części nożowej z prętów $\varnothing 16$ co około 20cm.

Zbrojenie pionowe ściany z prętów $\varnothing 16$ i $\varnothing 12$ co 20cm.

Zbrojenie poziome ściany z prętów $\varnothing 16$ co 20cm.

Zbrojenie płyty dennej z prętów $\varnothing 16$ co 15cm.

2. Płyta górna

Płytę górną wykonać z betonu B37 W10 F150. Zbrojenie płyty ze stali A-IIIN (RB 500W).

Płyta opiera się na dwóch podciągach oraz na wieńcach. Płyta zbrojona prętami $\varnothing 10$ co 15 cm . Podciągi zbrojone prętami $\varnothing 12$ i strzemionami $\varnothing 6$ co 12 cm . Wieniec zbrojony prętami $\varnothing 12$ i strzemionami $\varnothing 6$ co 25 cm. W płycie osadzić obramowania z kątownika i płaskownika.

ELEMENTY DODATKOWE OBIEKTÓW

- ◆ kraty pomostowe płyty górnej ze stali nierdzewnej wg systemu “HMS”. Kraty dodatkowo przykryte blachą nierdzewną. Każdą kratę wyposażyć w zawiasy oraz “chowany “ uchwyt.
- ◆ konstrukcja pomostu roboczego ze stali nierdzewnej. Belki nośne z ceownika 100. Barierki spawane z rur zimnogiętych, nierdzewnych. Bortnica z blachy nierdzewnej gr. 5 mm.
- ◆ drabina stalowa D1 z profili nierdzewnych. Element główny – kątownik 65x65x5. Szczeble z prętów $\varnothing 20$. Drabinę mocować do ściany na kotwy wklejane “HILTI”.

- ◆ drabina stalowa D2 z profili nierdzewnych . Element główny – kątownik 65x65x5. Szczeble z prętów $\varnothing 20$. Drabinę mocować do płyty dennej na kotwy wklejane "HILTI" i do belki B2 na śruby M12.
- ◆ kraty pomostowe pomostu stalowe ze stali nierdzewnej wg systemu "HMS". Kraty uchylne wyposażać w zawiasy oraz "chowany" uchwyt
- ◆ pochwyty stalowe P1z rur okrągłych 38x3,6. Pochwyty mocować do płyty górnej i do ściany na kotwy wklejane "HILTI".
- ◆ ściany obiektu ponad terenem oraz żelbetową płytę przykrywającą, zatrzeć na gładko i pomalować farbą do betonu firmy Deitermann EUROLAN COLOR C RAL 7032 .
- ◆ opaska z płyt chodnikowych 50x50x7 cm na podsypce cementowo– piaskowej.
- ◆ skosy z betonu B20 z dodatkiem włókien „FIBERMESH”

WYTYCZNE WYKONYWANIA BETONU I ZBROJENIA ELEMENTÓW KONSTRUKCJI.

Projektowany beton w konstrukcjach żelbetowych ma mieć następujące właściwości: wytrzymałość : B 37 , wodoodporność W10, mrozoodporność F150 na cemencie hutniczym. Beton ma być zaprojektowany w laboratorium . Ma wykazywać się jak najmniejszym skurczem , oraz założonymi parametrami wodoodporności i mrozoodporności.

Wytyczne co do wykonania betonu spełniającego wymogi są określone w normach np. DIN 1045. Wg tej normy wskaźnik w/c max powinien być $\leq 0,55$, min $\leq 0,45$, gdzie max głębokość wnikania wody ≤ 50 mm. Docelowo w fazie wykonawstwa wartość wskaźnika w/c powinna być mniejsza od maksymalnej dopuszczalnej wartości normowej o co najmniej 0,05. Beton powinien być wykonywany na bazie cementu hutniczego o niskim cieple hydratacji (CEM III/B 32,5 NW , CEM III/A 32,5R)

Klasyfikacja i określenie środowisk agresywności na oczyszczalni należy uwzględnić w projektowanym betonie zgodnie z PN-80/B-01800 w ściekach komunalnych la₂.

Obowiązuje ogólna zasada doboru max średnicy ziarn kruszywa zależnie od grubości elementu budowlanego i odległości między prętami zbrojeniowymi. Max wielkość ziarn kruszywa nie powinna przekraczać 1/5 grubości wykonywanego elementu i dodatkowo musi być mniejsza od odległości między zbrojeniem i między zbrojeniem a szalunkiem.

Ze względu na mrozoodporność kruszywo użyte do betonu ma mieć porowatość nie większą niż 4% w konstrukcjach zagłębionych w ziemi i 2% w konstrukcjach nadziemnych i częściowo zagłębionych.

Zabronione jest używanie kruszywa wapiennego.

Beton ma być układany w szalunkach inwentaryzowanych. Niedopuszczalne są raki i wszelkiego rodzaju porowatości. W przypadku stwierdzenia przecieków lub pocenia się należy usunąć wadę poprzez iniekcję środkami do tego przeznaczonymi pod kontrolą przedstawicieli producentów.

Powierzchnia betonu ma być gładka bez odprysków, zagłębień , raków. W przypadku stwierdzenia po rozszalowaniu takich usterek należy postępować w sposób opracowany w naprawach betonów firmy Deiterman, Optiroc, itp.

Beton należy pielęgnować po wykonaniu w sposób zależny od warunków atmosferycznych zgodnie z warunkami technicznymi odbioru robót budowlanych.

Podczas wykonywania robót betonowych oraz przy wszelkiego rodzaju sprawdzeniach obowiązują zasady określone w WARUNKACH TECHNICZNYCH WYKONYWANIA I ODBIORU ZBIORNIKÓW BETONOWYCH OCZYSZCZALNI WODY I ŚCIEKÓW – wydawnictwo Instalator Polski 1998r oraz wydania późniejsze.

Szczególną uwagę należy zwrócić na dokładne usytuowanie i zabetonowanie taśm dylatacyjnych z PCV w przerwach roboczych.

Zbrojenie elementów żelbetowych stałą kl. A-IIIIN i stałą A-I. Zbrojenie należy wykonywać z dużą starannością zapewniając zachowanie właściwych - podanych na rysunkach - otulin prętów zbrojeniowych (stosować podkładki z tworzywa sztucznego).

Do szalowania elementów konstrukcyjnych obiektu stosować inwentaryzowane deskowanie stalowe, aby uzyskać gładką powierzchnię zewnętrzną betonu. Do łączenia deskowań stosować patentowe łączniki zapewniające szczelność elementu po stwardnieniu betonu. Ewentualne pęcherze powietrzne lub raki pozostałe po rozszalowaniu, na ścianach wystających ponad poziom terenu projektowanego przeznaczonych pod tynki, wyrównywać (szpachlować) zestawem „CX-15”.

Zbrojenie układać z zachowaniem grubości otuliny podanej na rysunkach.

Przed betonowaniem umieścić w odpowiednich miejscach wszystkie wskazane w projekcie marki stalowe, kotwy, przejścia szczelne rurociągów oraz szalunki otworów technologicznych. Przy rozmieszczaniu tych elementów rozpatrywać łącznie projekt technologiczny i konstrukcyjny.

Do betonowania stosować mieszankę uprzednio zaprojektowaną i kontrolowaną laboratoryjnie. W czasie betonowania należy kontrolować zachowanie się deskowań, a szybkość betonowania powinna być limitowana zdolnością szalunków do przenoszenia parcia świeżo układanej mieszanki. Mieszanka betonowa powinna być dostarczana w sposób ciągły i układana równomiernie w warstwach 30-:40cm bez tworzenia „kopców” przyczyniających się do rozsegregowania mieszanki. Wysokość zrzucania mieszanki nie może przekraczać 150cm. Zagęszczenie mieszanki wykonywać przy użyciu wibratorów wglębnych. Niedopuszczalne jest opieranie urządzenia wibrującego o pręty zbrojenia konstrukcji. Górnej powierzchni poszczególnych warstw nie powinno się wygładzać (za wyjątkiem warstwy wierzchniej). Świeży beton należy chronić przed nadmiernym wysuszeniem i deszczem. Do zraszania betonu przystąpić po 24h od chwili ułożenia. Powierzchnię betonu osłonić folią z tworzyw sztucznych w celu zatrzymania wilgoci na dłuższy czas. Przy temperaturze poniżej 5°C betonu nie należy polewać, a jedynie osłonić matami przed nadmiernym ochłodzeniem. Utrzymywanie świeżego betonu w stałej wilgotności jest niezbędne przez co najmniej 7 dni przy stosowaniu cementu portlandzkiego i co najmniej 14 dni przy użyciu cementu hutniczego.

W projekcie przewidziano poziome przerwy robocze podczas betonowania obiektu:

Wszystkie przerwy robocze pokazano na rysunkach. Przerwy robocze uzupełniać taśmą dylatacyjną PCV „0”.

PRÓBA SZCZELNOŚCI

Przed wykonaniem izolacji i obsypaniem obiektu należy przeprowadzić próbę szczelności zbiornika zgodnie PN-65/B-10702.

Ubytki wody oraz ewentualne wystąpienie przecieków obserwować co najmniej 3 dni.

W przypadku negatywnej próby szczelności należy podjąć decyzję, co do metody i środków uszczelnienia obiektu.

IZOLACJE

IZOLACJA ZEWNĘTRZNA POZIOMA DNA - powinna być wykonana z wysoko elastycznej, dwuskładnikowej masy uszczelniającej nie zawierającej rozpuszczalników,

odpornej na starzenie się, wodę i wszystkie występujące w gruncie substancje agresywne. Wodoszczelność co najmniej 7 bar. Grubość naniesionej warstwy po wyschnięciu powinna wynosić minimum 4mm. Np. izolacja środkiem „SUPERFLEX 10” + gruntowanie rozcieńczonym „EUROLAN 3K” (produkty firmy Deitermann) lub środkiem odpowiadającym opisanym parametrom.

SZPACHLOWANIE POWIERZCHNI ZEWNĘTRZNYCH –

Na podłoże oczyszczone i przygotowane wg. punktu jak powyżej należy zastosować modyfikowaną tworzywem sztucznym, gotową do użycia po wymieszaniu z wodą, zaprawą wygładzającą o szerokim zakresie zastosowania, przeznaczoną jest do nakładania warstw o grubości od 1,5 do 5 mm, wykazującą się znakomitą przyczepnością do betonu i wysoką wytrzymałością na odrywanie co najmniej 1,5 N/mm². Np. szpachlowanie środkiem „CERINOL-OF” lub środkiem odpowiadającym opisanym parametrom.

WYOBLENIE NAROŻY ściana / dno i ściana / ściana powinno być wykonane z modyfikowanej tworzywem sztucznym, hydraulicznie wiążącej, nieprzepuszczającej wody, kompensującej skurcz, fabrycznie przygotowanej suchej zaprawy do wykonywania wyoblen. Zaprawa powinna charakteryzować się wytrzymałością na ściskanie powyżej 25 N/mm² oraz wytrzymałością na rozciąganie przy zginaniu powyżej 5 N/mm².

Np. zaprawa do wykonywania wyoblen (faset) „DEITERMANN HKS” lub środkiem odpowiadającym opisanym parametrom.

SZPACHLOWANIE POWIERZCHNI WEWNĘTRZNYCH (pod powłoki epoksydowe) –

Przed nałożeniem właściwej izolacji, należy zaszpachlować wszelkie ubytki, kawerny, otwory po mocowaniach szalunków, wgłębienia między ziarnami kruszywa. Podłoże musi być twarde i nośne. Należy usunąć wolne cząstki, takie jak kurz, zabrudzenia, zacin cementowy, tłuszcze, olej do smarowania deskowania, resztki środków antyadhezyjnych. Zaleca się podłoże poddać piaskowaniu. Występujące mikrorysy i rysy w podłożu powinny być przed szpachlowaniem zamknięte za pomocą żywic iniekcyjnych. Zaszpachlować należy całą powierzchnię ścian, uzupełniając wszelkie pory, ubytki i nierówności.

Należy zastosować modyfikowaną tworzywem sztucznym, gotową drobnoziarnistą szpachlówkę wykazującą bardzo dobrą przyczepność do podłoża oraz powierzchniową wytrzymałość na rozciąganie, zginanie i ściskanie. Powinna wykazywać dobrą przyczepność także przy nakładaniu cienkich warstw, stanowić nośne podłoże dla malowania i nakładania powłok, być możliwa do stosowania wewnątrz i na zewnątrz obiektu oraz przy długotrwałym zanurzeniu pod ściekami. Np. szpachlowanie środkiem „DEITERMANN KFS” (na podłoże gruntowane preparatem „EUROLAN TG 4”) lub środkiem odpowiadającym opisanym parametrom.

POWŁOKA OCHRONNA WEWNĘTRZNA (PRZY ZBIORNIKACH PRZYKRYTYCH - CAŁOŚCIOWO): - powinna być dwu komponentową, bezrozpuszczalnikową, tiksotropową żywicą epoksydową przeznaczoną do ochrony podłoża mineralnych obiektów oczyszczalni ścieków. Powinna być odporna na ścieki, oleje, ropę oraz liczne rozcieńczone kwasy i zasady. Powinna wyróżniać się wysoką wytrzymałością na ścieranie oraz elastycznością. Np. izolacja środkiem „HARZ EP TE” lub środkiem odpowiadającym opisanym parametrom.

IZOLACJA ZEWNĘTRZNA PIONOWA: poniżej poziomu wody gruntowej oraz do 20 cm powyżej - na styku ścian z gruntem powinna być wykonana z wysokoelastycznej, dwuskładnikowej masy uszczelniającej nie zawierającej rozpuszczalników, odpornej na starzenie się, wodę i wszystkie występujące w gruncie substancje agresywne aż do stopnia „mocno agresywne” według normy. Powinna mieć zdolność przenoszenia rys. Wodoszczelność co najmniej 7 bar. Grubość naniesionej warstwy po wyschnięciu powinna wynosić minimum 4mm. Izolację należy dodatkowo zabezpieczyć przed uszkodzeniem warstwą z płyt styropianowych EPS 100 gr 2cm.

Np. izolacja środkiem „SUPERFLEX 10” + gruntowanie rozcieńczonym „EUROLAN 3K” (produkty firmy Deitermann) lub środkiem odpowiadającym opisanym parametrom. Izolację wykonać do poziomu 20 cm powyżej poziomu wody gruntowej.

IZOLACJA ZEWNĘTRZNA PIONOWA: powyżej poziomu wody gruntowej - na styku ścian z gruntem powinna być wykonana z 60% emulsji bitumicznej niezawierającej rozpuszczalnika, odpornej na wiele rodzajów kwasów i ługów o współczynniku oporu dyfuzyjnego pary wodnej około $\mu_{H_2O}=800$. Położenie powłoki minimum w 2 nierozcieńczonych warstwach kryjących, poprzedzone zagruntowaniem podłoża (powłoka gruntująca – rozcieńczenie emulsji wodą). Np. izolacja środkiem „EUROLAN 3K” x 2 + gruntowanie (produkt firmy Deitermann) lub środkiem odpowiadającym opisanym parametrom.

Wszelkie materiały do wykonywania izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

Wszystkie materiały stosowane do wykonania w obiekcie należy wbudować zgodnie z technologią stosowania podaną przez producenta. W razie jakichkolwiek wątpliwości należy skontaktować się z producentem danego wyrobu.

UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie materiały stosowane do wykonania w obiekcie należy wbudować zgodnie z technologią stosowania podaną przez producenta. W razie jakichkolwiek wątpliwości należy skontaktować się z producentem danego wyrobu.

Roboty wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi odbioru robót budowlano-montażowych, przepisami prawa budowlanego, przepisami BHP i P-poż.

PODPIS:

KONSTRUKCJA POMOSTU

BELKA "B1"

Dane:

- rozpiętość przęsła w świetle $L := 2.8 \cdot m$
- rozstaw belek $L_{bel} := 1.1 \cdot m$

1. Obciążenia stałe [kN/m]

- ciężar własny kraty stalowej wciskanej "HMS 40x3"

$$q_{ch1} := 0.38 \cdot \frac{kN}{m^2} \cdot \frac{L_{bel}}{2} \quad \gamma := 1.3 \quad q_{o1} := q_{ch1} \cdot \gamma$$
$$q_{ch1} = 0.209 \frac{kN}{m} \quad q_{o1} = 0.272 \frac{kN}{m}$$

- ciężar własny belki - ceownik 100

$$q_{ch2} := 0.106 \cdot \frac{kN}{m} \quad \gamma := 1.1 \quad q_{o2} := q_{ch2} \cdot \gamma$$
$$q_{ch2} = 0.106 \frac{kN}{m} \quad q_{o2} = 0.117 \frac{kN}{m}$$

- obciążenie użytkowe

$$q_{ch3} := 2.0 \cdot \frac{kN}{m^2} \cdot \frac{L_{bel}}{2} \quad \gamma := 1.4 \quad q_{o3} := q_{ch3} \cdot \gamma$$
$$q_{ch3} = 1.1 \frac{kN}{m} \quad q_{o3} = 1.54 \frac{kN}{m}$$

- ciężar balustrady

$$q_{ch4} := 0.1 \cdot \frac{kN}{m} \quad \gamma := 1.1 \quad q_{o4} := q_{ch4} \cdot \gamma$$
$$q_{ch4} = 0.1 \frac{kN}{m} \quad q_{o4} = 0.117 \frac{kN}{m}$$

RAZEM

$$Q_{ch1} := q_{ch1} + q_{ch2} + q_{ch3} + q_{ch4} \quad Q_{o1} := q_{o1} + q_{o2} + q_{o3} + q_{o4}$$
$$Q_{ch1} = 1.515 \frac{kN}{m} \quad Q_{o1} = 2.045 \frac{kN}{m}$$

SPRAWDZENIE PRZYJĘTEGO PRZEKROJU BELEK

$$L_o := L \cdot 1.05 \quad L_o = 2.94 m$$

$$M := \frac{Q_{o1} \cdot L_o^2}{8} \quad M = 2.209 kN \cdot m$$

$$R_{dop} := 205 \cdot MPa \quad E_a := 205 \cdot GPa$$

$$M_R = 1.07 \cdot W \cdot R_{dop} \quad W := \frac{M}{1.07 \cdot R_{dop}} \quad W = 10.073 cm^3$$

przyjęto : ceownik 100 $W_x := 41.2 \cdot cm^3 \quad I_x := 206 \cdot cm^4$

$$f := \frac{5 \cdot Q_{ch1} \cdot L_o^4}{384 \cdot E_a \cdot I_x}$$

$$f = 0.349 cm < f_{dop} := \frac{L_o}{350} \quad f_{dop} = 0.84 cm$$

warunek zachowany

OBLICZENIE STUDNI

DANE OBLICZENIOWE:

studnia zapuszczana okrągła:

- wysokość studni $H_c := 8.42 \cdot m$
- wys. zagłębienia studni w gruncie istniejącym $H := 5.87 \cdot m$
- wys. zagłębienia studni w gruncie projektowanym $H_g := 8.12 \cdot m$
- grubości ściany górnej $a := 30 \cdot cm$
- grubości ścian przy nożu $b := 40 \cdot cm$
- średnica wewnętrzna $D_{wew} := 3.00 \cdot m$
- średnica zewnętrzna $D_{zew} := D_{wew} + 2 \cdot a$ $D_{zew} = 3.6 m$

- Parametry geotechniczne gruntu

f_1 - jednostkowa siła tarcia warstwy gruntu (z książki)

1-sza warstwa (do gł. 7.0m) - piasek średni średniozagęszczony

- grubość warstwy $h_1 := 7.0 \cdot m$
- stopień zagęszczenia: $J_d := 0.4$
- współczynnik tarcia płaszcza studni o grunt: $f_1 := 0.25 \cdot \frac{t}{m^2}$

- gęstość objętościowa:

$$\rho_{n1} := 2.05 \cdot \frac{t}{m^3} \quad \rho_{r1} := 1.0 \cdot \rho_{n1} \quad \rho_{r1} = 2.05 \frac{t}{m^3}$$

- kąt tarcia wewnętrznego:

$$\phi_{n1} := 32.0 \cdot deg \quad \phi_{r1} := 1.0 \cdot \phi_{n1} \quad \phi_{r1} = 32 deg$$

1. POZIOME PARCIE GRUNTU

p_o - parcie gruntu w czasie opuszczania

α - wsp. wyznaczony wg nomogramu z książki

p_s - parcie w nie naruszonym gruncie

(Parcie gruntu na ściany w trakcie opuszczania studni, jest mniejsze od parcia w nie naruszonym gruncie)

K_o - wsp. bocznego parcia gruntu w nie naruszonym gruncie wyznaczony wg książki (tabl.) lub doświadczalnie.

γ_g - gęstość objętościowa gruntu

$$\gamma := \rho_{r1} \quad \gamma = 20.5 \frac{kN}{m^3}$$

- kąt tarcia wewnętrznego

$$\theta := \phi_{r1} \quad \theta = 32 deg$$

$$K_o := \tan\left(45 \cdot deg - \frac{\theta}{2}\right)^2 \quad K_o = 0.3073$$

$$\frac{\frac{D_{zew}}{2}}{H} = 0.307 \Rightarrow \quad \alpha := 0.79 \quad y := 0.9 \cdot H$$

Maksymalne parcie gruntu w trakcie opuszczania na głębokość $y = 5.28 m$

$$p_o := \alpha \cdot K_o \cdot \gamma \cdot H \quad p_o = 2.921 \frac{t}{m^2}$$

Maksymalne parcie gruntu w czasie eksploatacji

$$p_s := K_o \cdot \gamma \cdot H_g \quad p_s = 5.115 \frac{t}{m^2}$$

2. CAŁKOWITY OPÓR TARCIA DLA STUDNI O GŁĘBOKOŚCI $H > 5m$

f_1 - jednostkowa siła tarcia gruntu,

Wartość jednostkowej siły tarcia na gł. 7m.

$$f_0 := f_1 \quad f_0 = 0.25 \frac{t}{m^2}$$

$$U - \text{obwód studni} \quad U := \pi \cdot D_{zew} \quad U = 11.31 \text{ m}$$

T - całkowity opór tarcia dla studni o głębokości $H > 5$

$$T := U \cdot (H - 2.5 \cdot m) \cdot f_0 \quad T = 9.528 \text{ t}$$

3. CIĘŻAR OBIEKTU

dane:

$$D_{zew} = 3.6 \text{ m} \quad D_{wew} = 3 \text{ m} \quad H_c = 8.42 \text{ m}$$

- grubości ścian górnych $a = 0.3 \text{ m}$

- grubości ścian przy nożu $b = 0.4 \text{ m}$

- gr. płyty dennej $g_d := 25 \cdot \text{cm}$

- gr. płyty górnej $g_g := 15 \cdot \text{cm}$

Przewiduje się wykonanie obiektu jako żelbetowy, z betonu B30 $\gamma_B := 25 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$

- ciężar ścian

$$Q_s := \left[\pi \cdot \left(\frac{D_{zew}}{2} \right)^2 - \pi \cdot \left(\frac{D_{wew}}{2} \right)^2 \right] \cdot H_c \cdot \gamma_B \quad Q_s = 65.469 \text{ t} - \text{ciężar ścian obiektu}$$

- ciężar płyty dennej

$$Q_d := \left[\pi \cdot \left(\frac{D_{zew}}{2} \right)^2 \right] \cdot g_d \cdot \gamma_B \quad Q_d = 6.362 \text{ t} - \text{ciężar płyty dennej obiektu}$$

- ciężar płyty górnej

$$Q_g := \left[\pi \cdot \left(\frac{D_{zew}}{2} \right)^2 \right] \cdot g_g \cdot \gamma_B \quad Q_g = 3.817 \text{ t} - \text{ciężar płyty górnej obiektu}$$

4. OPUSZCZANIE STUDNI

Zagłębienie studni następuje w rezultacie przewyciężenia sił tarcia ścian o grunt T przez ciężar obiektu Q

$$k_o := 1.15 \quad - \text{wsp. opuszczania}$$

sprawdzenie nierówności:

$$Q_s = 65.469 \text{ t} > k_o \cdot T = 10.958 \text{ t} \quad - \text{warunek zachowany}$$

5. STATECZNOŚĆ STUDNI ZE WZGL. NA MOŻLIWOŚĆ WYPIŃNIĘCIA

$$H_w - \text{wysokość słupa wody gruntowej licząc od spodu zbiornika} \quad H_w := 6.87 \cdot \text{m}$$

$$q := 10 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} - \text{ciężar wody}$$

$$\text{Objętość wypierana} \quad Q_{wyp} := \pi \cdot \left(\frac{D_{zew}}{2} \right)^2 \cdot H_w \quad Q_{wyp} = 69.928 \text{ m}^3$$

Wypór wody: $W := Q_{wyp} \cdot q$ $W = 69.928 \text{ t}$

$k_w := 1.1$ - wsp. bezpieczeństwa

sprawdzenie nierówności:

$Q_s + Q_d + Q_g + 0.5 \cdot T = 80.4 \text{ t}$ $>$ $k_w \cdot W = 76.9 \text{ t}$ - warunek zachowany

WYKAZ STALI DLA BELKI Z BALUSTRADĄ B1

Nr	Profil	Długość [mm]	Masa jedn. [kg/m]	Masa 1szt. [kg]	Sztuk	Masa razem [kg]	
1	Ceownik 100	2770	10,60	29,4	1	29,4	
2	Kątownik 50x50x5	484	3,77	1,8	2	3,6	
3	Kątownik 50x50x5	460	3,77	1,7	3	5,2	
4	Bl. 70x6	100	3,30	0,3	6	2,0	
5	Rura z/g 40x40x4	1100	3,97	4,4	4	17,5	
6	Rura z/g 40x40x4	810	3,97	3,2	6	19,3	
7	Rura z/g 40x40x4	2690	3,97	10,7	1	10,7	
8	Bl. 190x5	2590	7,50	19,4	1	19,4	
					Suma	107,1	
				Ilość	1	Suma razem	107,1

WYKAZ STALI DLA BELKI Z BALUSTRADĄ B2

Nr	Profil	Długość [mm]	Masa jedn. [kg/m]	Masa 1szt. [kg]	Sztuk	Masa razem [kg]	
1	Ceownik 100	2770	10,60	29,4	1	29,4	
2	Kątownik 50x50x5	484	3,77	1,8	2	3,6	
3	Kątownik 50x50x5	460	3,77	1,7	3	5,2	
4	Bl. 70x6	100	3,30	0,3	6	2,0	
5	Rura z/g 40x40x4	1100	3,97	4,4	5	21,8	
6	Rura z/g 40x40x4	810	3,97	3,2	2	6,4	
7	Rura z/g 40x40x4	660	3,97	2,6	2	5,2	
8	Rura z/g 40x40x4	310	3,97	1,2	2	2,5	
9	Rura z/g 40x40x4	1640	3,97	6,5	1	6,5	
10	Rura z/g 40x40x4	440	3,97	1,7	1	1,7	
11	Bl. 100x6	124	4,71	0,6	2	1,2	
12	Łańcuch z pręta ϕ 3	650	0,17	0,11	3	0,32	
13	Pręt ϕ 6	80	0,22	0,02	6	0,11	
14	Bl. 190x5	1590	7,50	11,9	1	11,9	
15	Bl. 190x5	390	7,50	2,9	1	2,9	
					Suma	100,9	
				Ilość	1	Suma razem	100,9

WYKAZ STALI DLA DRABINY D1

Nr	Profil	Długość [mm]	Masa jedn. [kg/m]	Masa 1szt. [kg]	Sztuk	Masa razem [kg]	
1	Kątownik 60x60x5	2650	4,57	12,1	2	24,2	
2	Pręt ϕ 20	600	2,47	1,5	9	13,3	
3	Bl. 100x10	165	7,85	1,3	4	5,2	
4	Kątownik 60x60x5	98	4,57	0,4	2	0,9	
5	Kątownik 60x60x5	139	4,57	0,6	2	1,3	
					Suma	44,9	
				Ilość	1	Suma razem	44,9

WYKAZ STALI DLA DRABINY D2

Nr	Profil	Długość [mm]	Masa jedn. [kg/m]	Masa 1szt. [kg]	Sztuk	Masa razem [kg]
1	Kątownik 60x60x5	4490	4,57	20,5	2	41,0
2	Pręt ϕ 20	600	2,47	1,5	15	22,2
3	Bl. 100x10	180	7,85	1,4	2	2,8
4	Bl. 60x6	80	2,83	0,2	2	0,5
5	Bl 40x5	2000	1,57	3,1	7	22,0
6	Bl 40x5	1640	1,57	2,6	4	10,3
					Suma	98,8
Ilość				1	Suma razem	98,8

WYKAZ STALI DLA POCHWYTU P1

Nr	Profil	Długość [mm]	Masa jedn. [kg/m]	Masa 1szt. [kg]	Sztuk	Masa razem [kg]
1	Bl. 80x8	140	5,02	0,7	2	1,4
2	Rura ϕ 38x3,6	2006	3,05	6,1	1	6,1
3	Rura ϕ 38x3,6	237	3,05	0,7	1	0,7
					Suma	8,2
Ilość				2	Suma razem	16,5

WYKAZ STALI DLA ELEMENTU Ł1, Pd1, ORAZ ŁĄCZNIKÓW

Nr	Profil	Długość [mm]	Masa jedn. [kg/m]	Masa 1szt. [kg]	Sztuk	Masa razem [kg]
1	Kątownik 50x50x5	1080	3,77	4,1	6	24,4
2	Kątownik 100x100x8	140	12,20	1,7	4	6,8
3	Śruba M12	50			4	
4	Kotwa wklejana HILTI "HVU M10x90"+"HAS M10x130"				2	
5	Kotwa segmentowa HILTI "HST M8x75"				4	
					Suma	31,3
Ilość				1	Suma razem	31,3

WYKAZ STALI DLA POMPOWNI ŚCIEKÓW – ŚCIANA, PŁYTA DENNA

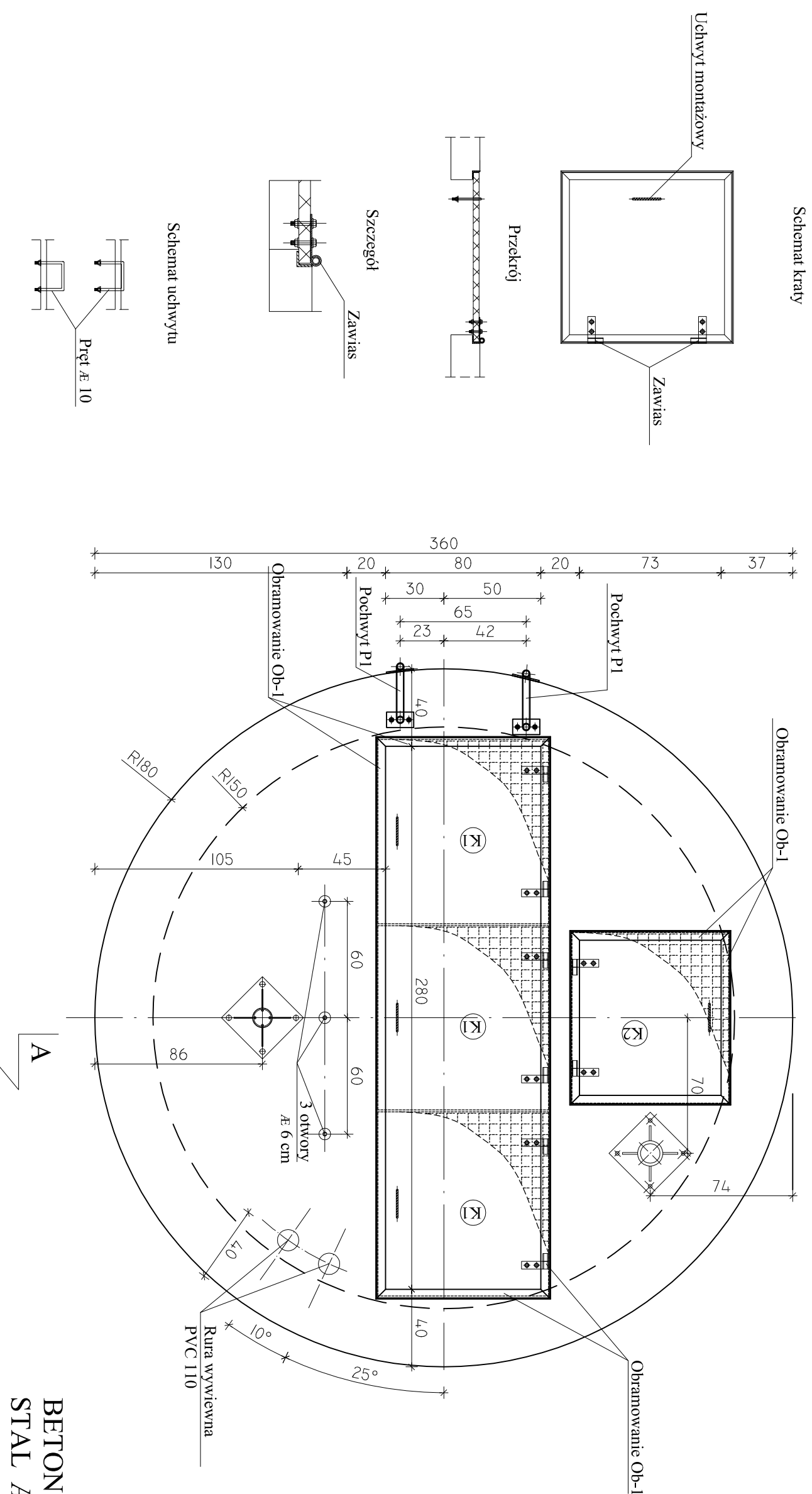
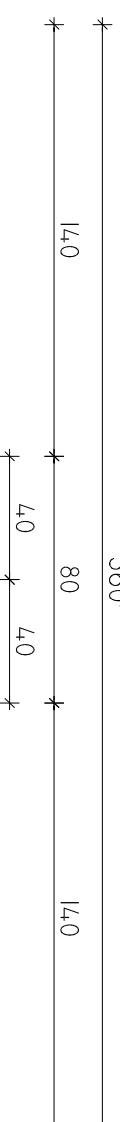
Nr pręta	Φ [mm]	L [cm]	ilość [szt.]	Długość całkowita [m]			
				φ6 (St3SX)	φ12 (RB500W)	φ16 (RB500W)	
1	16	257	58			149,1	
2	16	131	58			76,0	
3	16	280	56			156,8	
4	16	270	56			151,2	
5	12	230	224		515,2		
6	12	200	112		224,0		
7	16	552	10			55,2	
8	16	583	14			81,6	
9	16	646	18			116,3	
10	16	552	68			375,4	
11	16	615	68			418,2	
12	6	34	112	38,1			
13	6	102	71	72,4			
14	16	Razem	---			155,9	
15	12	104	12		12,5		
Długość wg φ [m]				110,5	751,7	1735,6	
Masa jednostkowa [kg/m]				0,222	0,888	1,580	
Masa całkowita wg φ [kg]				24,5	667,5	2742,3	
Masa stali razem [kg]				3434,3			

WYKAZ STALI DLA POMPOWNI ŚCIEKÓW – PŁYTA GÓRNA

Nr pręta	Φ [mm]	L [cm]	ilość [szt.]	Długość całkowita [m]			
				φ6 (St3SX)	φ10 (RB500W)	φ12 (RB500W)	
1	12	Razem	---			47,0	
2	6	96	45	43,2			
3	10	Razem	---		38,5		
4	10	Razem	---		19,95		
5	10	Razem	---		11,60		
6	12	348	8			27,8	
7	6	70	47	32,9			
Długość wg φ [m]				76,1	70,0	74,8	
Masa jednostkowa [kg/m]				0,222	0,617	0,888	
Masa całkowita wg φ [kg]				16,9	43,2	66,5	
Masa stali razem [kg]				126,6			

RZUT PŁYTY GÓRNEJ - RYSUNEK SZALUNKOWY

Skala 1:25



ZESTAWIENIE KRAT

Nr	KRATA POMOSTOWA HMS	Sztuk
K1	"PRO/33x33/30x3/L=880mm/S=950mm"	3
K2	"PRO/33x33/30x3/L=810mm/S=880mm"	1

UWAGI :

1. Wykonanie kraty: stal nierdzewna
2. Na każdej kratce ułożyć blachę gr. 2 mm. Blachę przymocować do kraty łącznikami.
3. Każdą kratę wyposażać w uchwyty montażowe chowane w kracie.
4. Każdą kratę wyposażać w dwa zawiasy.

BETON B37 W10 F150
STAL ø-S13SX
ø - B 500SP



ZAKŁAD PROJEKTOWO-USŁUGOWY
 Haulke Boska 9
 tel./fax: (041)361-1538

Nr dss.: 1-K-03
 Skala: 1:25

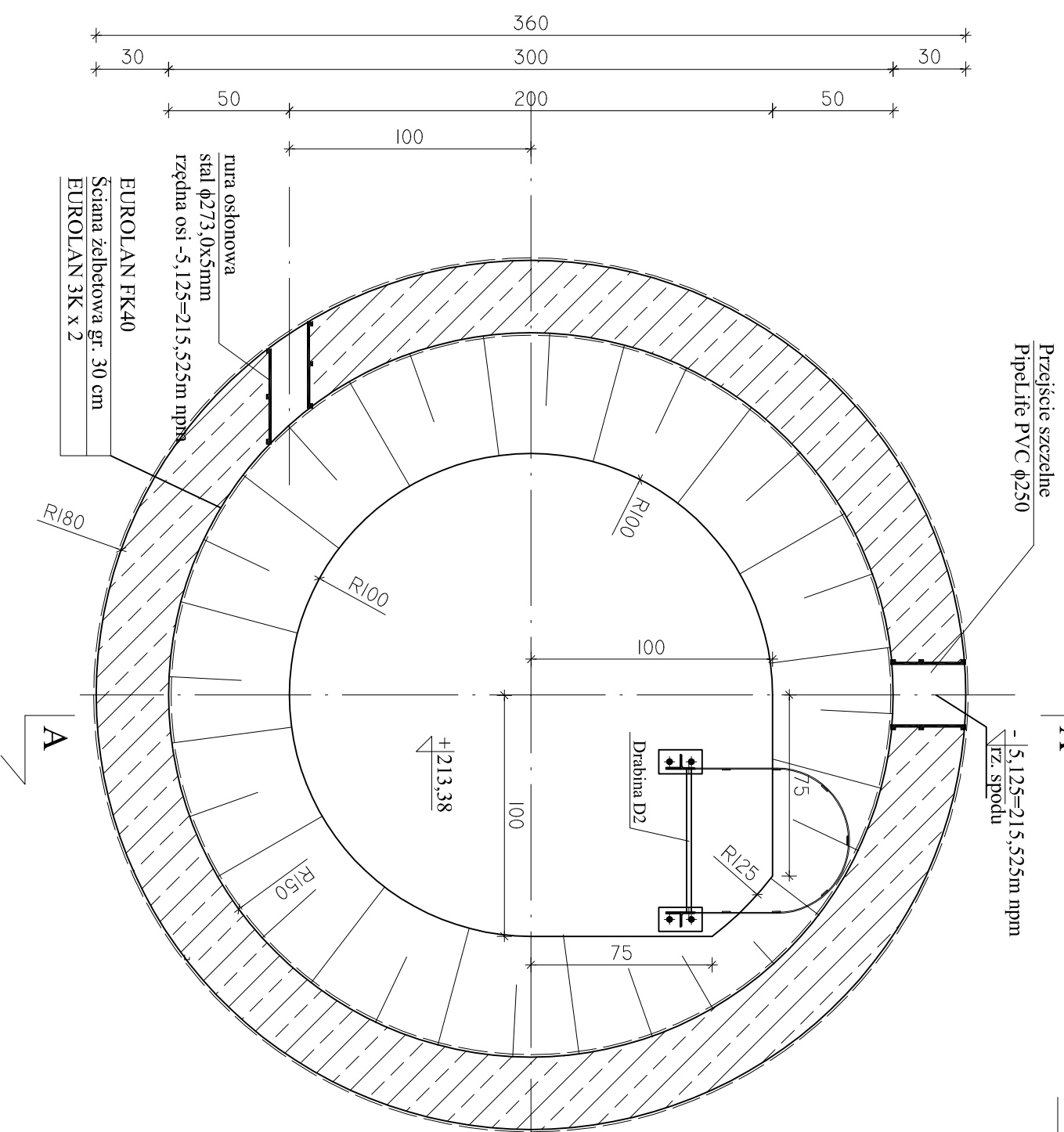
Obiekt: BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW m. OPATÓW pow. KŁOBUCKI
 Projekt: PROJEKT BUDOWLANO-WYKON.
 Tytuł rys.: OBI - POMPOWNI ŚCIEKÓW
 RZUT PŁYTY GÓRNEJ - RYSUNEK SZALUNKOWY
 Branża: KONSTRUKCJA

Projektował: inż. Andrzej Grudziń
 Nr upraw.: KL-230/90
 Data: 02.2008
 Podpis:

Sprawdził: mgr inż. Małgorzata Grudziń
 KL-106/93
 02.2008

RZUT - RYSUNEK SZALUNKOWY

Skala 1:25



UWAGI:
 Uszczelnienie przejście szczelnych
 wg projektu technologii.
BETON B37 W10 F150
STAL A-S13SX
Φ - B 500SP

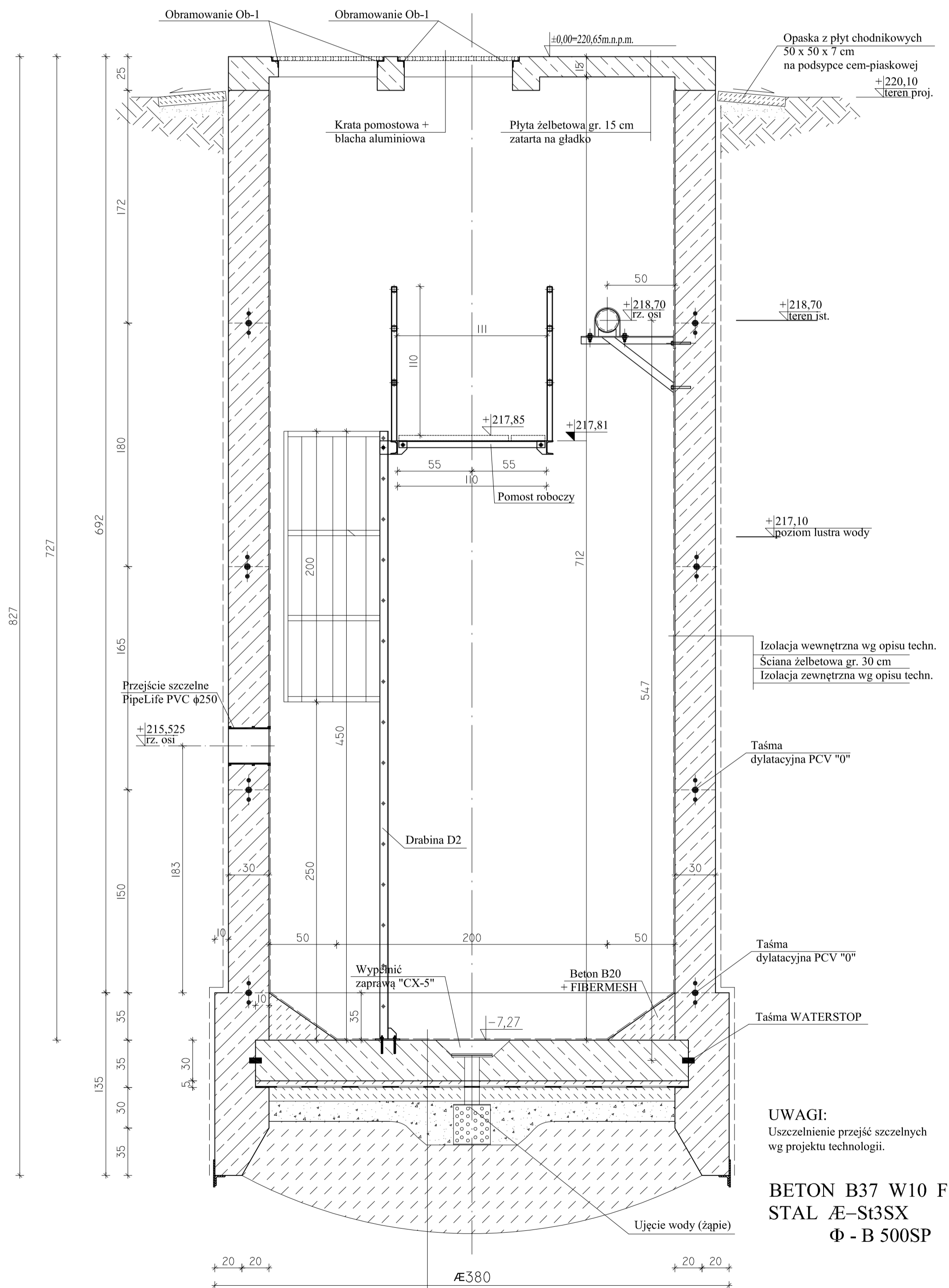


ZAKŁAD PROJEKTOWO-USŁUGOWY
 Haulke Boska 9
 tel./fax: (041)361-15-38

Nr rys.: **1-K-01**
 Skala: **1 : 25**

Obiekt:	BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW m. OPATÓW pow. KŁOBUCKI		
Projekt:	PROJEKT BUDOWLANO - WYKON.	Brand:	KONSTRUKCJA
Tytuł rys.:	POMIOWNIA ŚCIEKÓW - RZUT - RYSUNEK SZALUNKOWY		
Projektował:	inż. Andrzej Grudzień	Nr upr.:	Data: 02.2008
Sprawdził:	inż. inż. Małgorzata Grudzień	Nr upr.:	Data: 02.2008

**PRZEKRÓJ A-A -
RYSUNEK SZALUNKOWY
Skala 1:25**



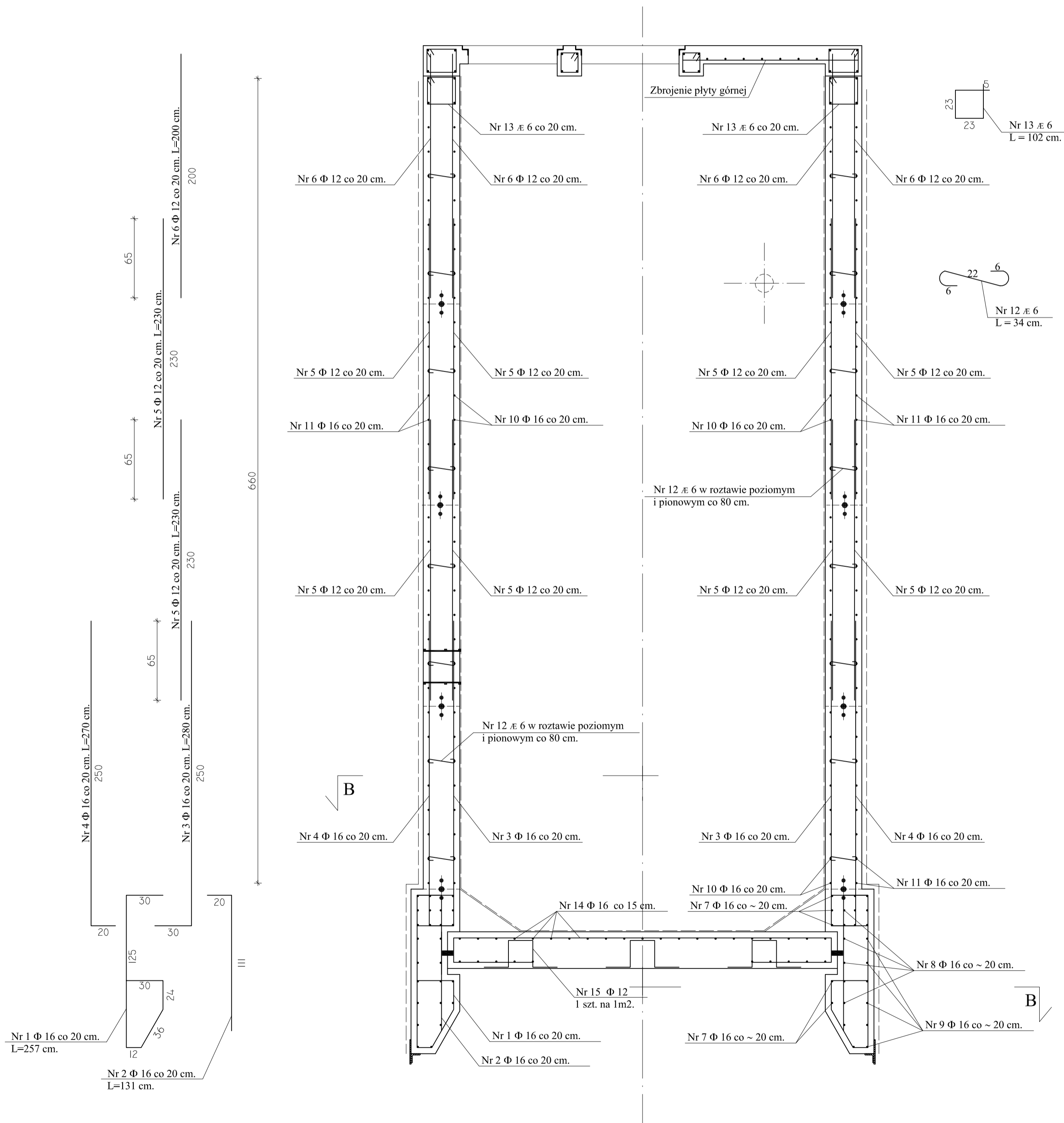
UWAGI:
Uszczelnienie przejść szczelnych wg projektu technologii.

**BETON B37 W10 F150
STAL A-S13SX
Φ - B 500SP**

Izolacja wg opisu technicznego
Płyta żelbetowa gr. 30 cm
Beton B10 gr. 5 cm
3 x papa na Abizolu P
Beton B10 gr. 10 cm
Plótno workowe
Warstwa filtracyjna z tłucznią o frakcji 2-20 mm gr. 15 cm.
Korek betonowy B15 gr 45 - 85 cm

	ZAKŁAD PROJEKTOWO-USŁUGOWY Hauke Bosaka 9 tel./fax. (041)361-15-38		Nr rys.: I-K-02 Skala: 1 : 25
	Obiekt: BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW m. OPATÓW pow. KŁOBUCKI Projekt: PROJEKT BUDOWLANO-WYKON. Tytuł rys.: POMPOWIA ŚCIEKÓW - PRZEKRÓJ A-A - RYSUNEK SZALUNKOWY	Branża: KONSTRUKCJA	Nr upr.: Data: Podpis:
Projektował: inż. Andrzej Grudziń Sprawdził: mgr inż. Małgorzata Grudziń	KL-230/90 KL-106/93	02.2008 02.2008	

PRZEKRÓJ A-A - ZBROJENIE
Skala 1:25



UWAGI :

1. Otulina zbrojenia - 5 cm.
2. Zbrojenie przy otworach odgiąć lub uciąć.
3. Pręty łączyć na zakład - 65 cm. Pręty poziome łączyć mijankowo. Może pokrywać się co 8-me złącze w przekroju pionowym ściany.

BETON B37 W10 F150
STAL \bar{A} -S13SX
 Φ - B 500SP

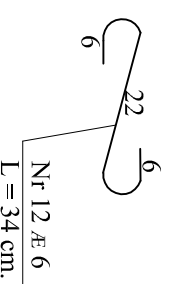
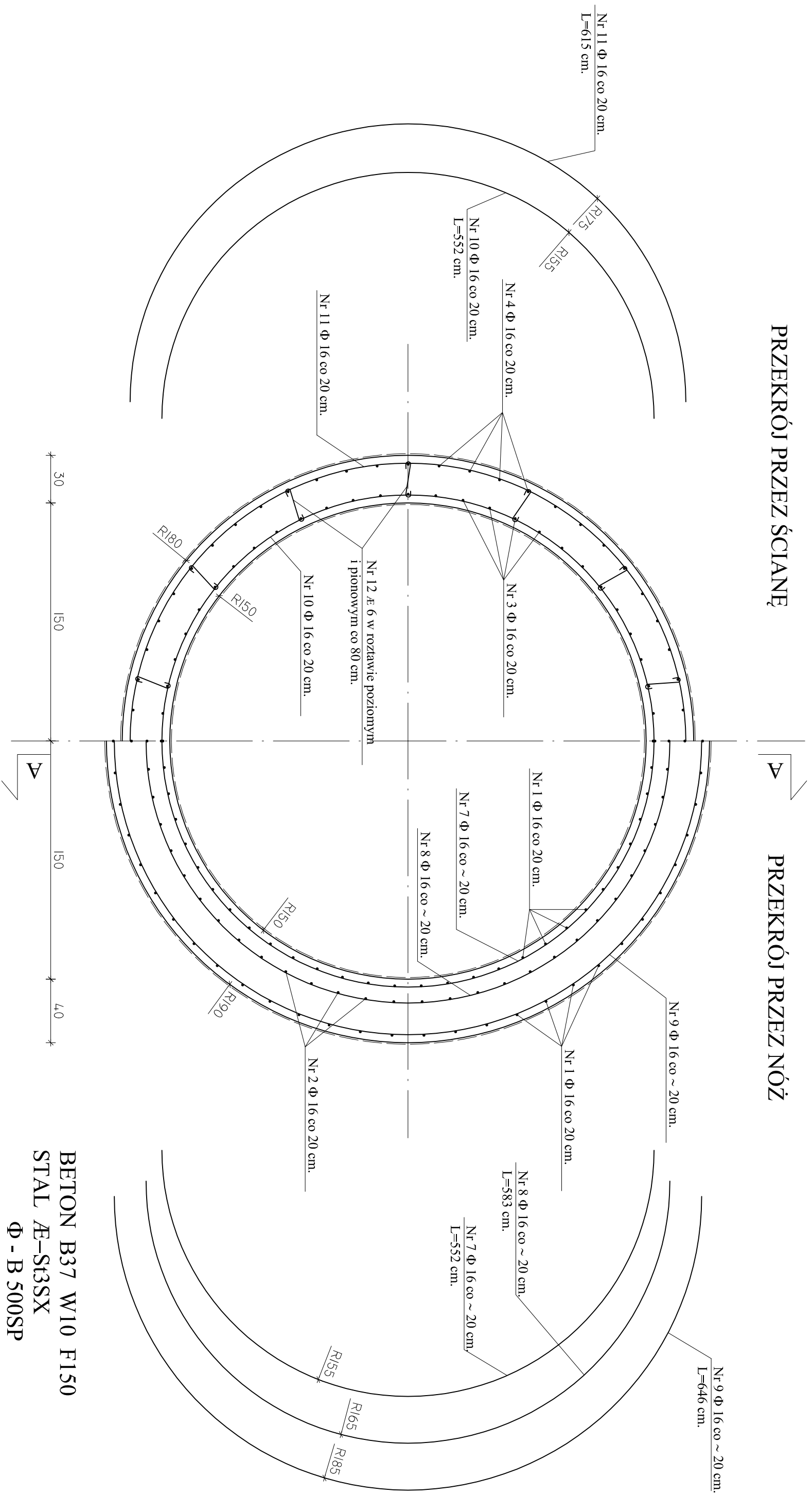
NOSAN KIELCE		ZAKŁAD PROJEKTOWO-USŁUGOWY Hauke Bosaka 9 tel./fax. (041)361-15-38	Nr rys.: 1-K-4 Skala: 1 : 25
Obiekt:	BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW m. OPATÓW pow. KŁOBUCKI		
Projekt:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKON.	Branża:	KONSTRUKCJA
Tytuł rys.:	POMPOWNI ŚCIEKÓW - PRZEKRÓJ A-A - ZBROJENIE		
Projektował:	inż. Andrzej Grudzień	KL-230/90	02.2008
Sprawdził:	mgr inż. Małgorzata Grudzień	KL-106/93	02.2008

PRZEKRÓJ B-B - ZBROJENIE

Skala 1:25

PRZEKRÓJ PRZEZ ŚCIANĘ

PRZEKRÓJ PRZEZ NÓŻ

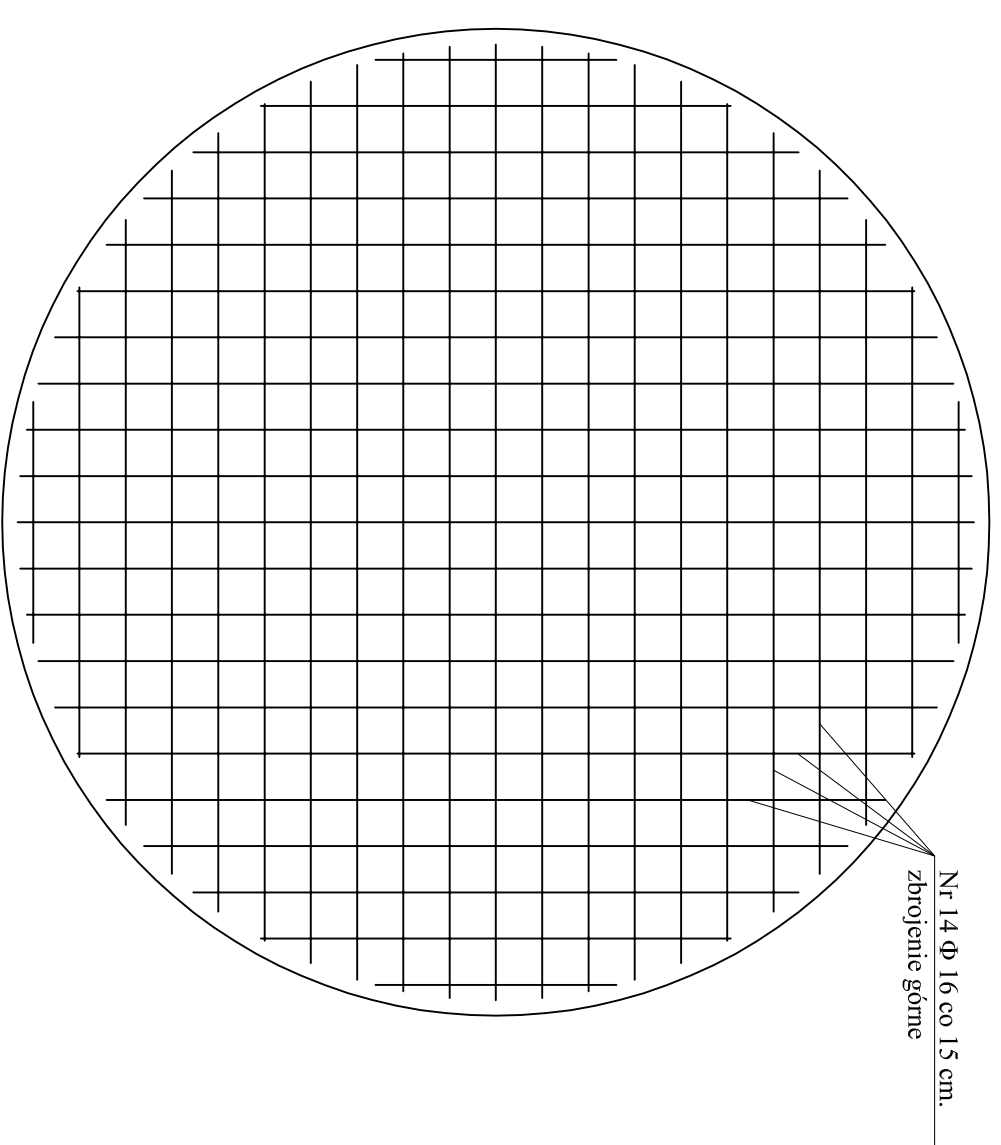
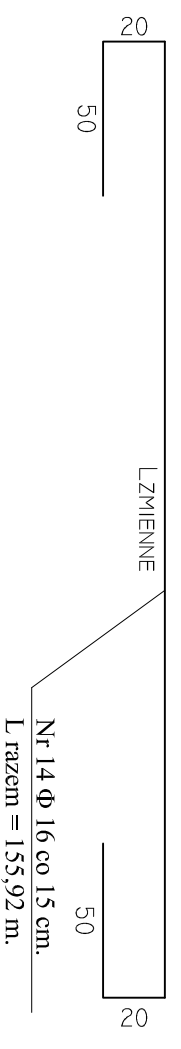
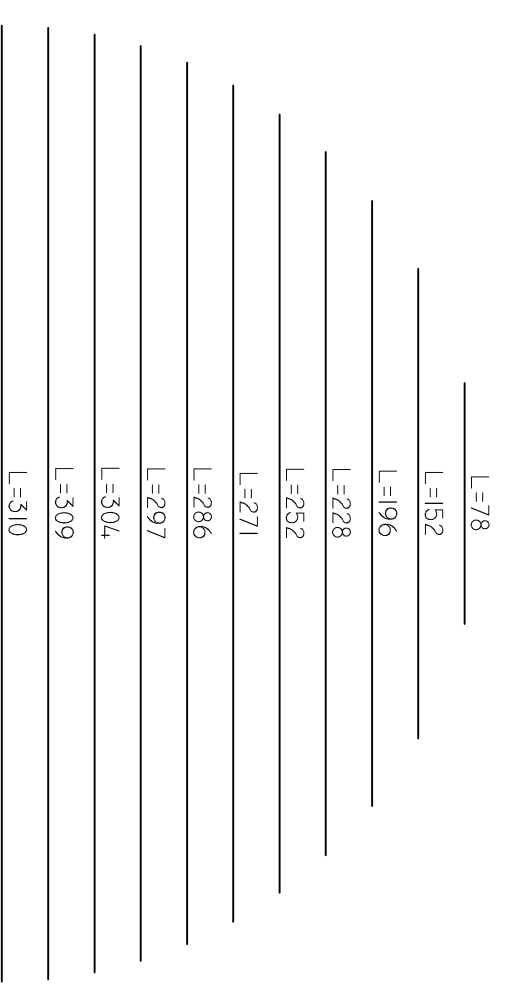


- UWAGI :**
1. Otulina zbrojenia - 5 cm.
 2. Zbrojenie przy otworach odgiąć lub uciąć.
 3. Pręty łączące na zakład - 65 cm. Pręty poziome łączące mijankowo. Może pokrywać się co 8-me złącze w przekroju pionowym ściany.

BETON B37 W10 F150
STAL A-S33SX
Φ - B 500SP


		Zakład Projektowo-usługowy Haulke Boska 9 tel./fax: (041)361-1538		Nr.drs.: 1-K-05	
Obiekt: BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW m. OPATÓW pow. KŁOBUCKI	Projekt: PROJEKT BUDOWLANO-WYKON.	Branża: KONSTRUKCJA	Tytuł rys.: POMPOWNI ŚCIEKÓW PRZEKRÓJ B-B - ZBROJENIE	Nr.dps.: KL-230/90	Data: 02.2008
Projektował: inż. Andrzej Grudzień	Sprawdził: mgr inż. Małgorzata Grudzień	Nr.dps.: KL-106/93	Data: 02.2008	Podpis:	

PLYTA DENNA - ZBROJENIE
Skala 1:25

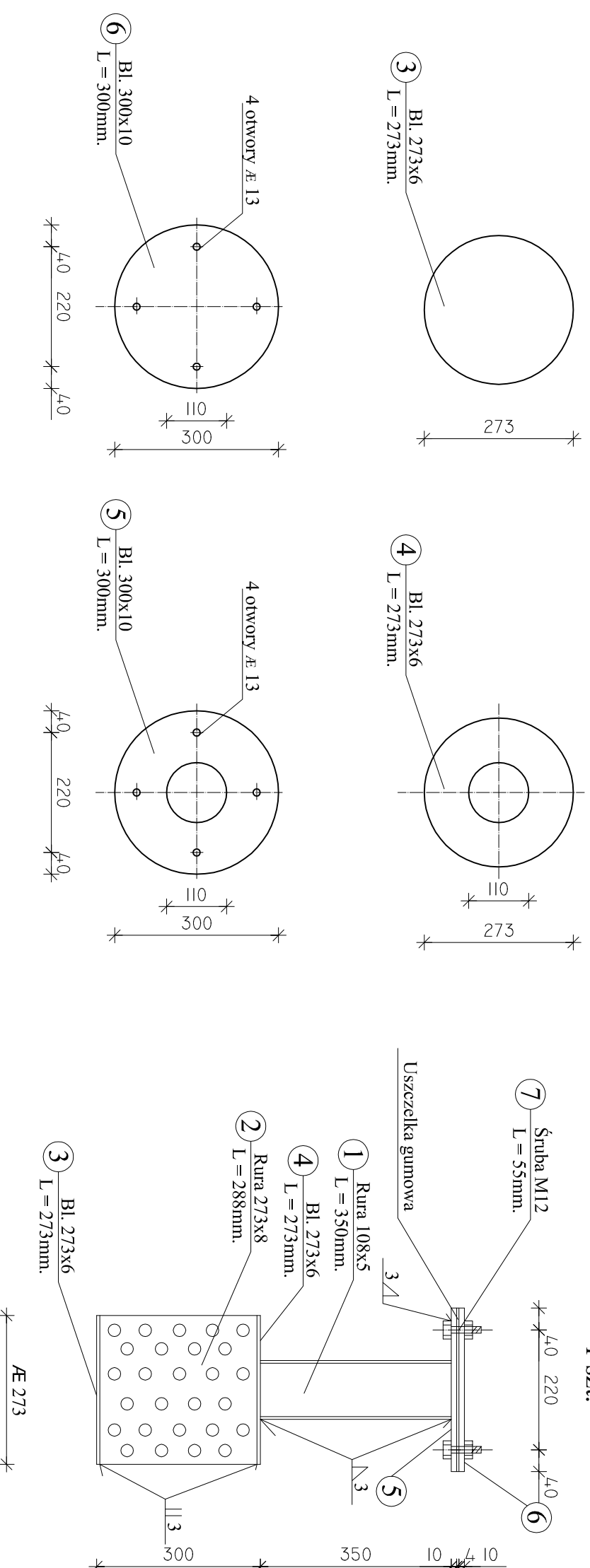


 Ø320

UWAGI :
 1. Otulina zbrojenia - 5 cm.
BETON B37 W10 F150
STAL A-S33X
Φ - B 500SP

		ZAKŁAD PROJEKTOWO-USŁUGOWY Haulke Bosaka 9 tel./fax: (041)361-15-38		Nr.drs.: 1-K-6	
Obiekt:	BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW m. OPATÓW pow. KŁOBUCKI	Strona:	1 : 25		
Projekt:	PROJEKT BUDOWLANO -WYKON.	Skala:	1 : 25		
Tytuł rys.:	POMIOWANIA ŚCIEKÓW - PLYTA DENNA - ZBROJENIE	Branda:	KONSTRUKCJA		
Projektował:	inż. Andrzej Grudzień	Nr.dop.:	Data:	Podpis:	
Projektował:	inż. Andrzej Grudzień	Nr.dop.:	02.2008		
Sprawdził:	inż. Małgorzata Grudzień	Nr.dop.:	02.2008		

UJĘCIE WODY (ZĄPIE) 1 szt.



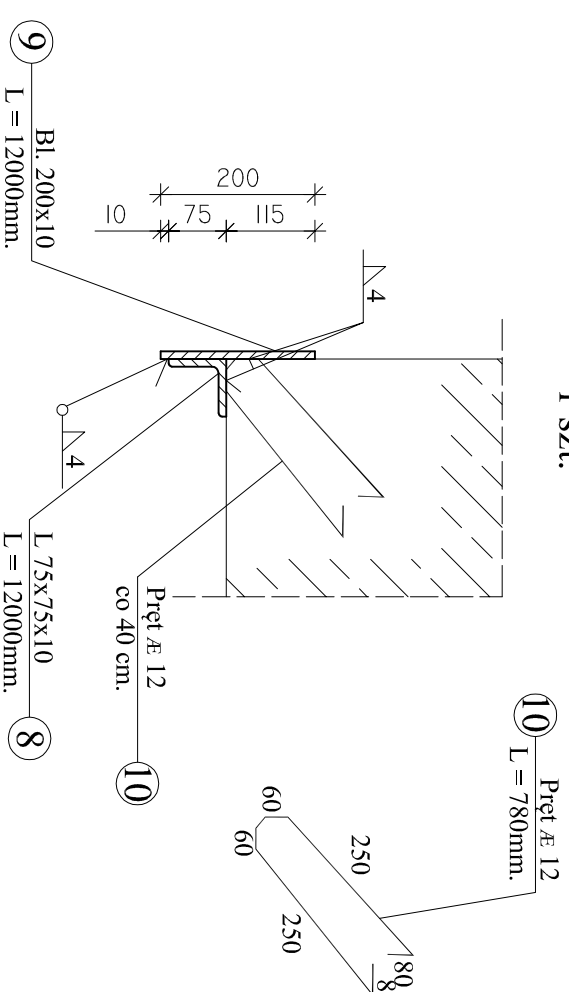
WYKAZ STALI DLA UJĘCIA WODY

NR	PROFIL	DŁUGOŚĆ (mm)	SZTUK	MASA JEDN.	MASA RAZEM
1	Rura \varnothing 108 x 5,0	350	1	12,7	4,4
2	Rura \varnothing 273 x 8,0	288	1	52,3	15,1
3	Bł. 273 x 6	273	1	13,2	3,6
4	Bł. 273 x 6	273	1	13,2	3,6
5	Bł. 300 x 10	300	1	23,6	7,1
6	Bł. 300 x 10	300	1	23,6	7,1
7	Śruba M12	55	4		
RAZEM					40,9

WYKAZ STALI DLA NOŻA

NR	PROFIL	DŁUGOŚĆ (mm)	SZTUK	MASA JEDN.	MASA RAZEM
8	Kątownik 75x75x10	12000	1	11,1	133,2
9	Bł. 200x10	12000	1	15,7	188,4
10	Pręt \varnothing 12	780	31	0,888	21,5
RAZEM					343,1

NOŻ 1 szt.

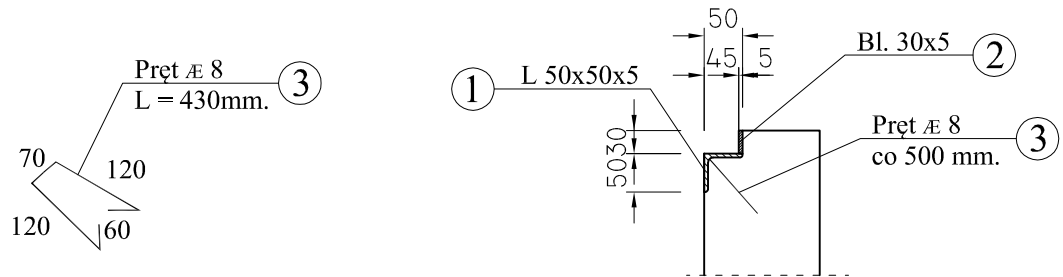


STAL St3SX ELEKTRODY ER 1.46

	ZAKŁAD PROJEKTOWO-USŁUGOWY		Nr.drs.: 1-K-07
	Hutnicza Boska 9 tel./fax: (041)361-15-38		Skala: 1 : 10

Obiekt:	BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW m. OPATÓW pow. KŁOBUCKI	Brand:	KONSTRUKCJA
Projekt:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKON.		
Tytuł rys.:	OB 1 - POMPOWNI ŚCIEKÓW -	ELEMENTY STALOWE STUDIUM	
Projektował:	inż. Andrzej Grudzień	Nr.drs.:	
		Data:	
Projektował:	inż. Andrzej Grudzień		
Sprawdził:	inż. inż. Małgorzata Grudzień		

OBRAMOWANIE Ob - 1



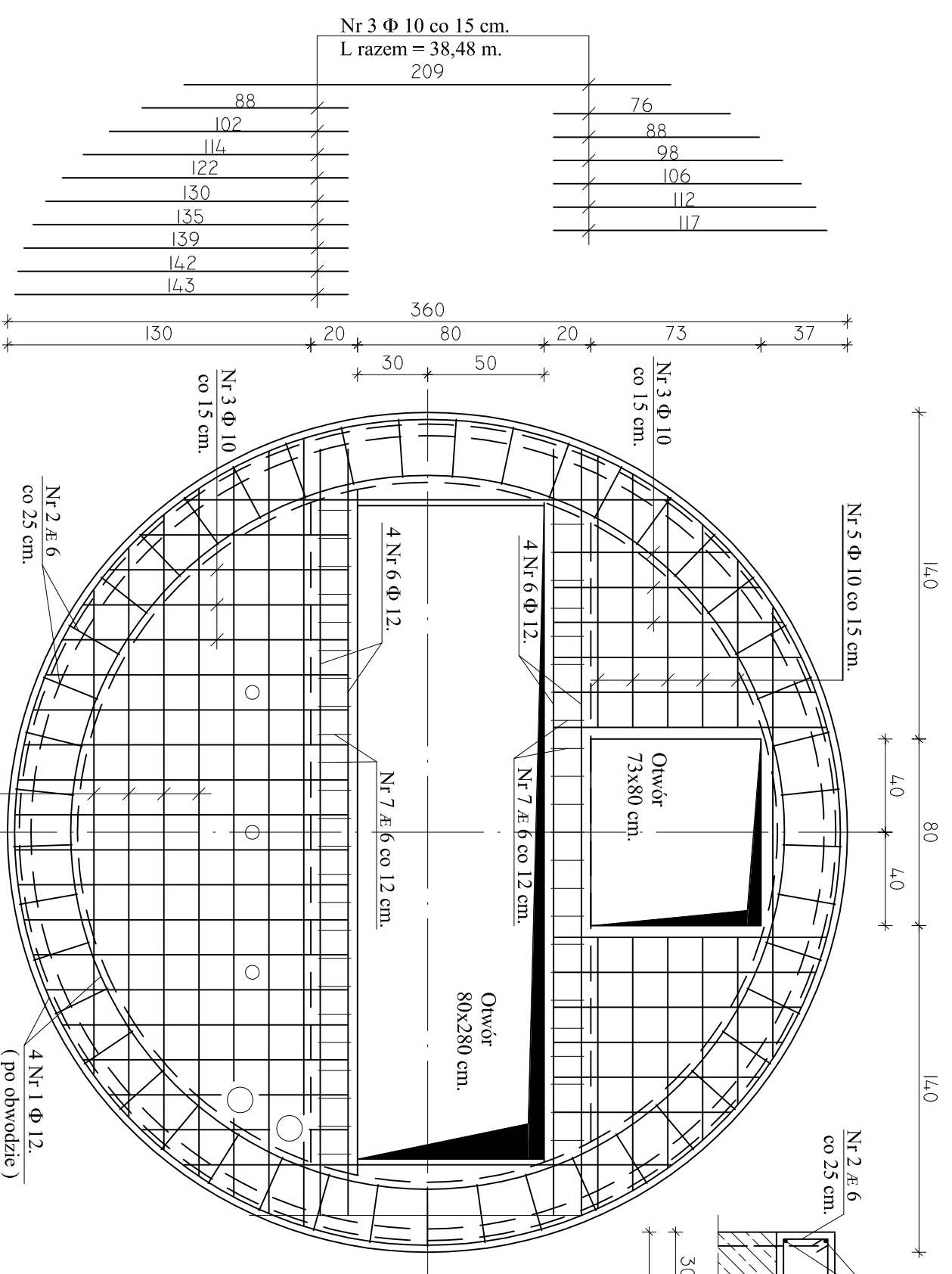
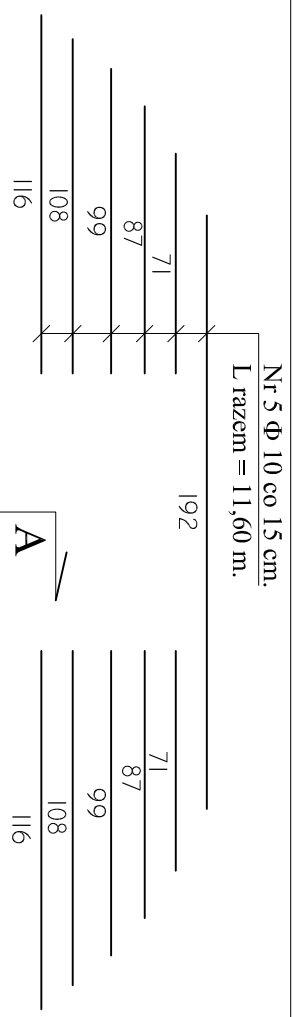
Długość obramowania - L = 11060 mm.

WYKAZ STALI

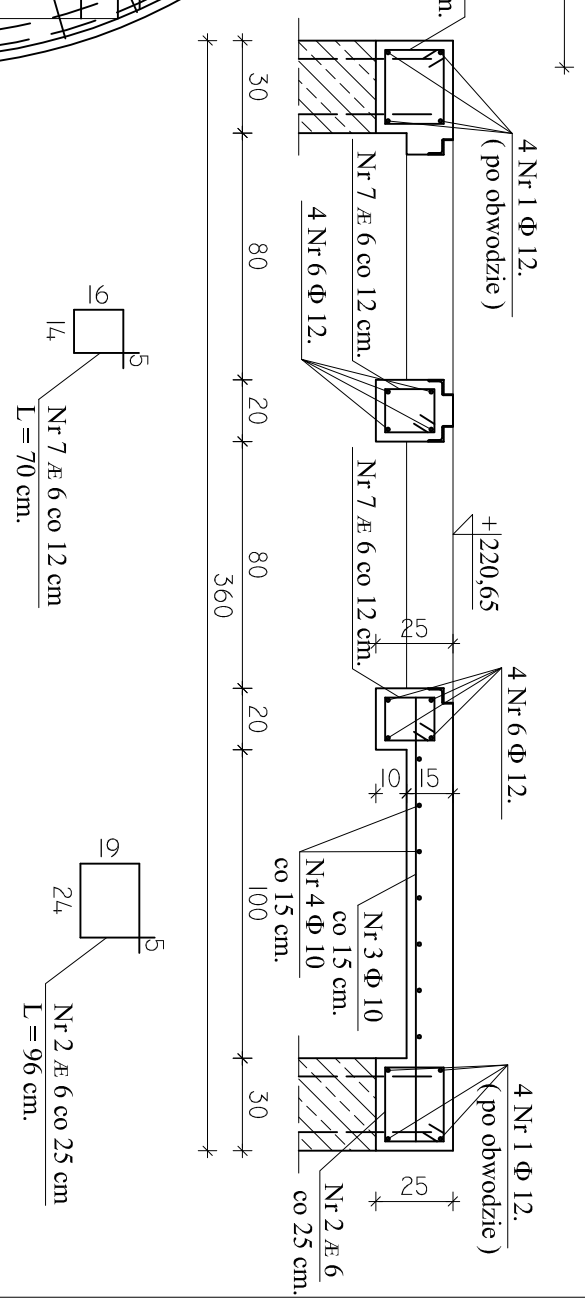
NR	PROFIL	DŁUGOŚĆ (mm)	SZTUK	MASA JEDN. (kg./m/)	MASA RAZEM (kg.)
1	Kątownik 50x50x5	11060	Razem	3,77	41,7
2	Bl. 30x5	11060	Razem	1,18	13,1
3	Pręt A8	430	30	0,395	5,1
RAZEM					59,9

STAL NIERDZEWNA OH18N9
SPAWANIE PODPÓR METODĄ "TIG"
W OSŁONIE ARGONU

	ZAKŁAD PROJEKTOWO-USŁUGOWY Hauke Bosaka 9 tel./fax. (041)361-15-38	Nr rys. : 1-K-09	
		Skala : 1 : 10	
Obiekt :	BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW m. OPATÓW pow. KŁOBUCKI		
Projekt :	PROJEKT BUDOWLANO -WYKON.	Branża : KONSTRUKCJA	
Tytuł rys. :	POMPOWNIĄ ŚCIEKÓW OBRAMOWANIE Ob - 1		
	Nr upr.:	Data :	
Projektował:	inż. Andrzej Grudzień	KL-230/90	02.2008
Sprawdził:	mgr inż. Małgorzata Grudzień	KL-106/93	02.2008
	Podpis :		



PRZEKRÓJ A-A



PLYTA GÓRNA - ZBROJENIE
Skala 1:25

- UWAGA :**
1. Otulina zbrojenia - 4 cm.
 2. Zbrojenie przy otworach odgiąć lub uciąć.

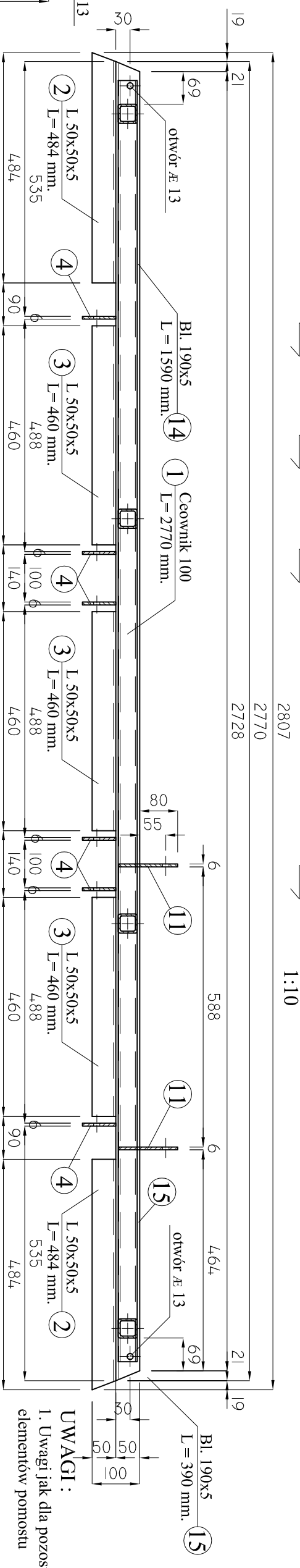
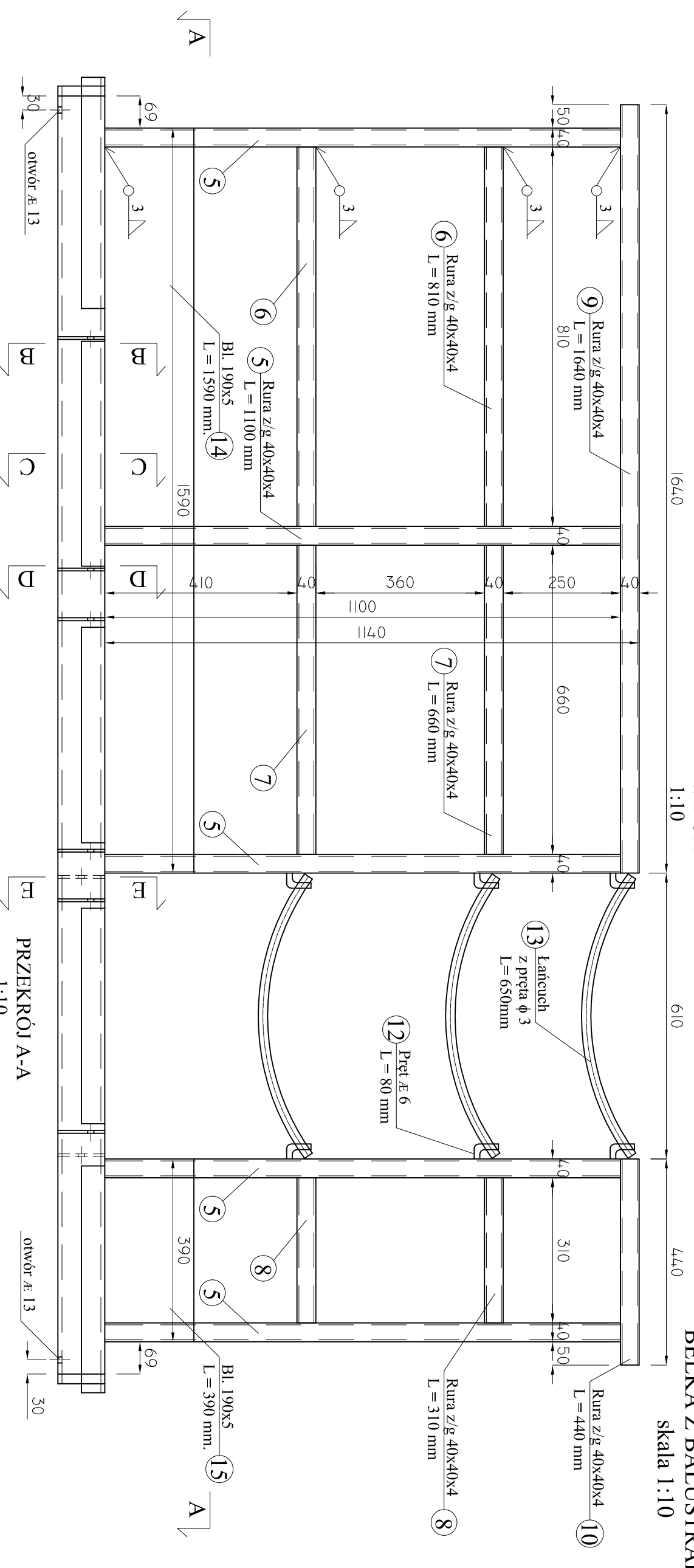
BETON B37 W10 F150
STAL Æ -St3SX
 Φ - B 500SP

	328
8 Nr 6 Φ 12 L=328 cm.	
	328
	327
	313
	294
	272
	244
	207
Nr 4 Φ 10 co 15 cm.	
L razem = 19,95 m.	

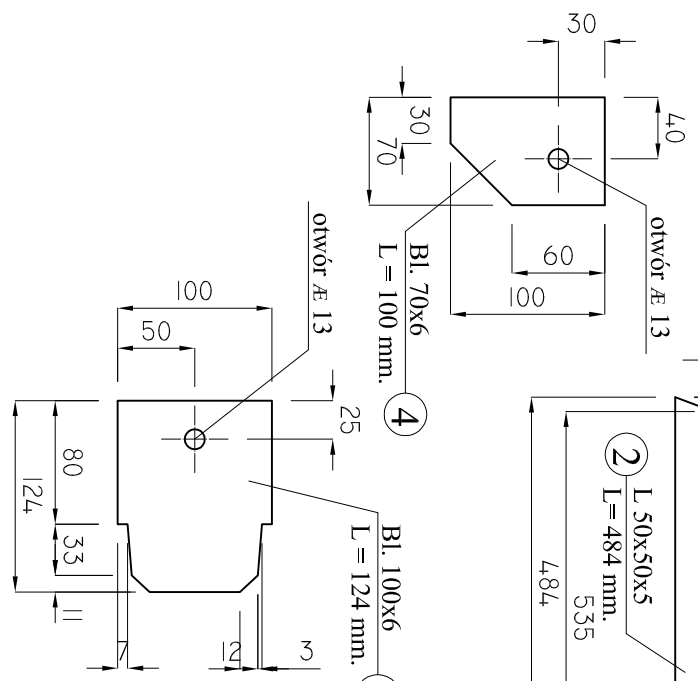
		Nr DRS.: 1-K-08 Skala: 1 : 25	
Zakład Projektowo-usługowy Haulke Bosaka 9 tel./fax: (041)361-1538			
Obiekt:	BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW m. OPATÓW pow. KŁOBUCKI	Brand:	KONSTRUKCJA
Projekt:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKON.		
Tytuł rys.:	POMPOWNIĄ ŚCIEKÓW - PLYTA GÓRNA - ZBROJENIE	Nr upr.:	Data:
Projektował:	inż. Andrzej Grudzień		02.2008
Sprawdził:	mgr inż. Małgorzata Grudzień		02.2008

WIDOK
1:10

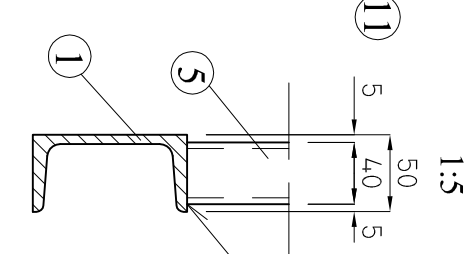
BELKA Z BALUSTRADĄ B2
skala 1:10



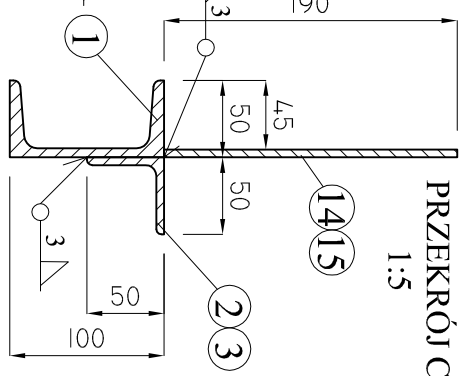
PRZEKRÓJ D-D
1:5



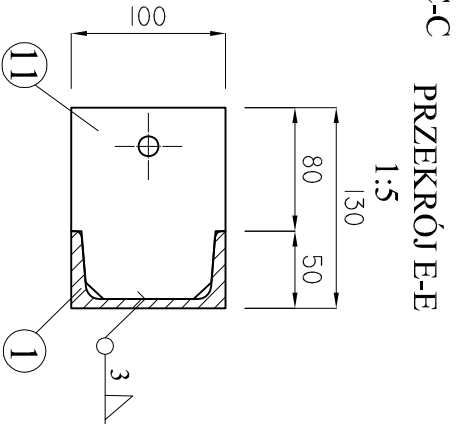
PRZEKRÓJ B-B
1:5



PRZEKRÓJ C-C
1:5



PRZEKRÓJ E-E
1:5



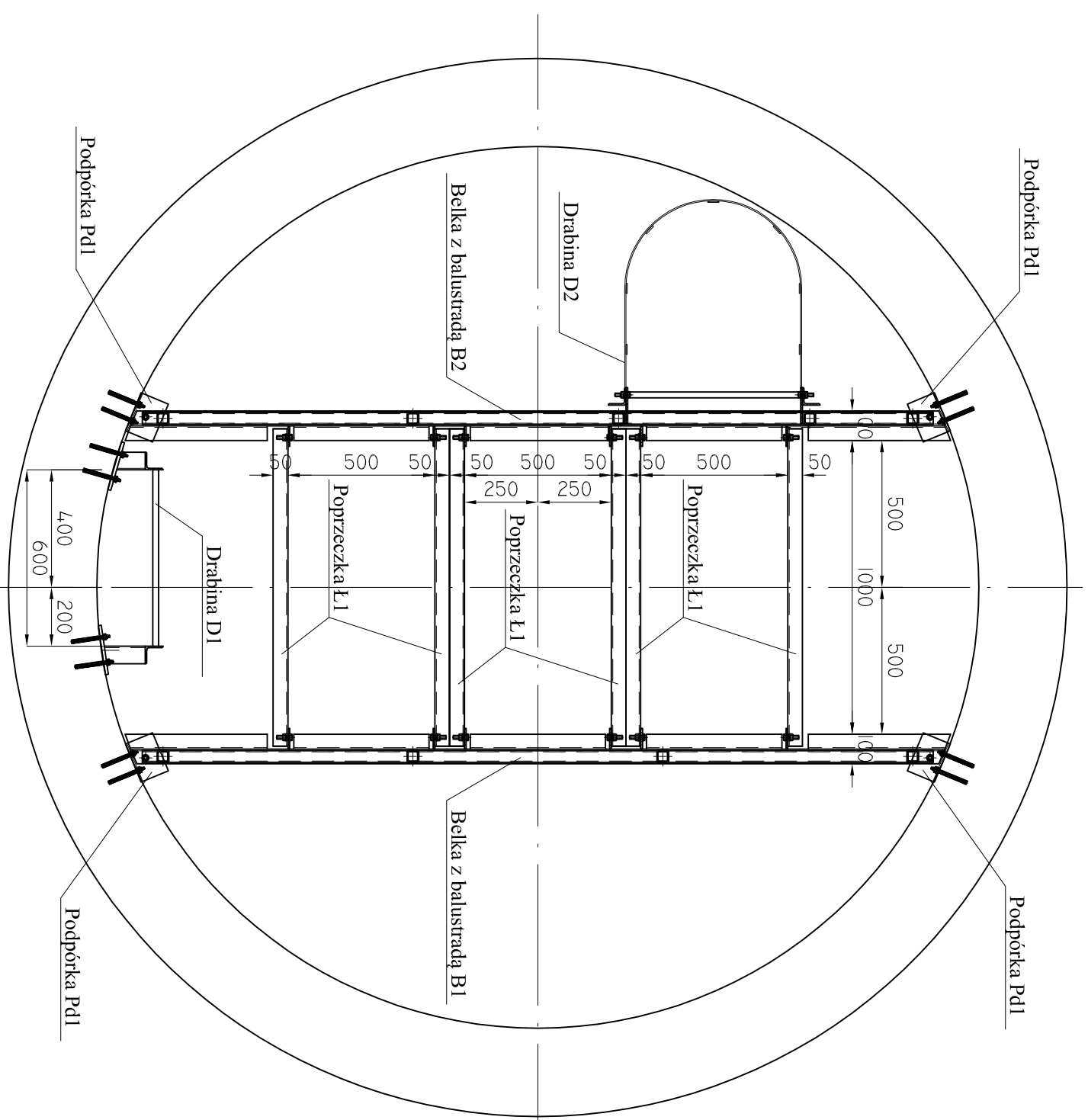
UWAGI:
1. Uwagi jak dla pozostałych elementów pomostu

NOSAN KIELCE		ZAKŁAD PROJEKTOWO-USŁUGOWY Haulke Boska 9 tel./fax: (041)361-15-38		Nr. ds.: 1-K-12	
Opis:	BUDOWA O CZYSZCZALNI ŚCIEKÓW m. OPATÓW pow. KŁOBUCKI	Nr. um.: KL-230/90		Data: 02.2008	
Projekt:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKON.	Brand:		Podpis:	
Tytuł rzs.:	POMIOWNIA ŚCIEKÓW - POMOST ROBOCZY - BELKA Z BALUSTRADĄ B2	Nr. um.:		Data:	
Projektował:	inż. Andrzej Grudzień	Nr. um.:		Data:	
Sprawdził:	inż. Małgorzata Grudzień	Nr. um.:		Data:	
		KL-106/93		02.2008	

STAL NIERDZEWNA OHI18N9
SPAWANIE PODPÓR METODĄ "TIG"
W OSŁONIE ARGONU

POMOST ROBOCZY - SCHEMAT MONTAŻOWY

skala 1 : 20



STAL NIERDZEWNA OH18N9
SPAWANIE PODPÓR METODĄ "TIG"
W OSŁONIE ARGONU

UWAGI :

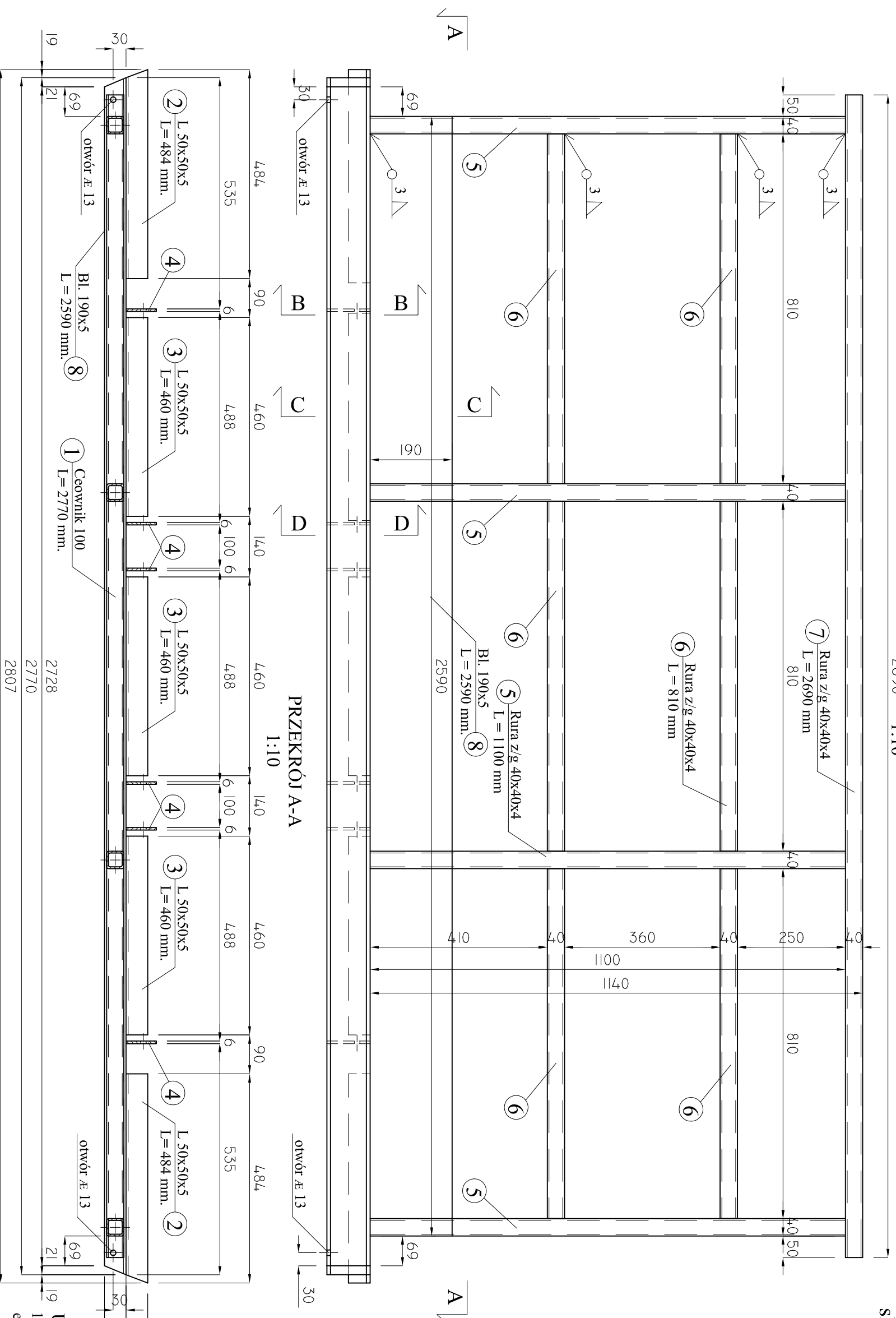
1. Wszystkie wymiary sprawdzać i korygować na budowie.
2. Wszystkie nie oznaczone na rysunku spoiny spawalnicze, wykonywać na 0.7g elementu cieńszego



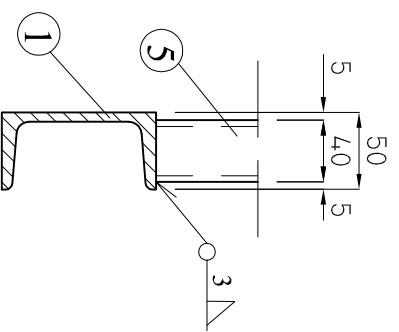
ZAKŁAD PROJEKTOWO-USŁUGOWY
Hutke Bosaka 9
tel./fax: (041)361-15-38

Nr D.S.:
1-K-10
Skala:
1 : 20

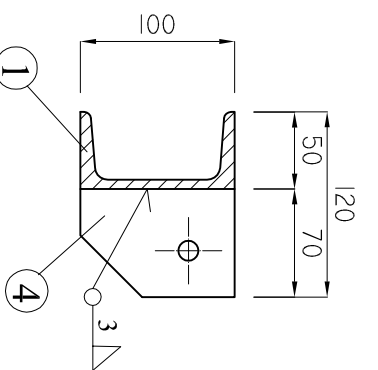
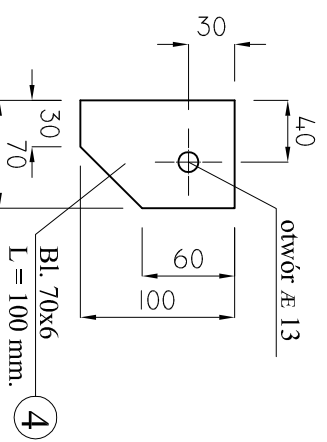
Objekt:	BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW m. OPATÓW pow. KŁOBUCKI	Nr D.S.:	
Projekt:	PROJEKT BUDOWLANO - WYKON.	1-K-10	
Tytuł rys.:	POMIOWANIA ŚCIEKÓW - POMOST ROBOCZY - SCHEMAT MONTAŻOWY	Skala:	1 : 20
Projektował:	inż. Andrzej Grudzień	Nr upr.:	
Sprawdził:	inż. Małgorzata Grudzień	Data:	02.2008
		Podpis:	



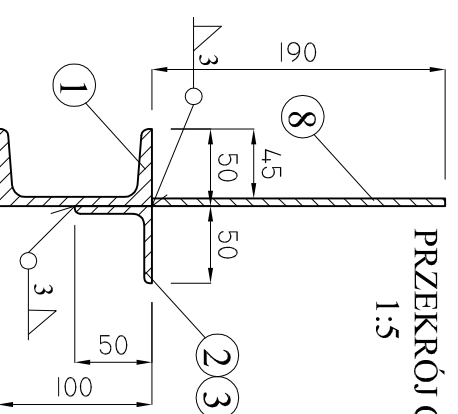
PRZEKRÓJ D-D
1:5



PRZEKRÓJ B-B
1:5




PRZEKRÓJ C-C
1:5



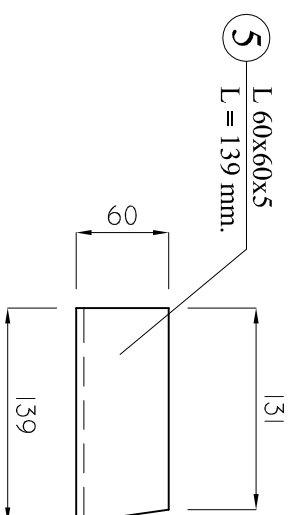
UWAGI:
1. Uwagi jak dla pozostałych elementów pomostu

STAL NIERDZEWNA OH18N9
SPAWANIE PODPÓR METODĄ "TIG"
W OSŁONIE ARGONU

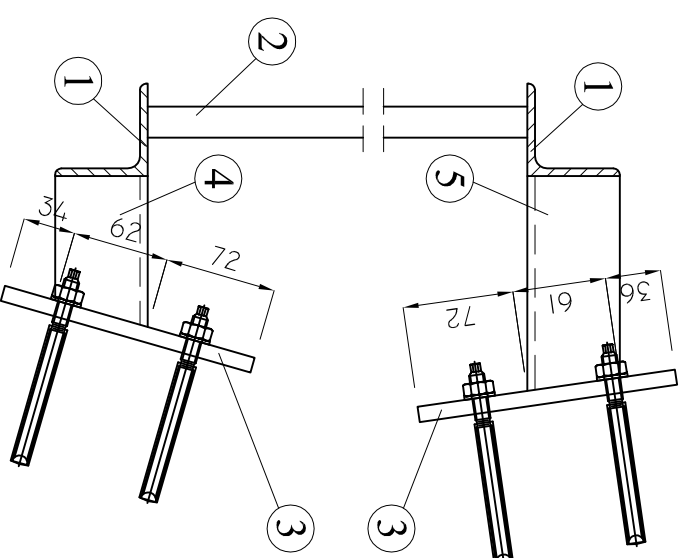
		Zakład Projektowo-usługowy Haulke Boska 9 tel./fax: (041)361-15-38		Nr.drs.: 1-K-11	
Obiekt: BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW m. OPATÓW pow. KŁOBUCKI		Projekt: PROJEKT BUDOWLANO-WYKON.		Skala: 1 : 10	
Tytuł rys.: POMIOWANIA ŚCIEKÓW - POMOST ROBOCZY - BELKA Z BALUSTRADĄ B1		Branża: KONSTRUKCJA		Nr.drs.: KL-230/90	
Projektował: inż. Andrzej Grudzień		Nr.drs.: KL-106/93		Data: 02.2008	
Sprawdził: inż. inż. Małgorzata Grudzień		Nr.drs.: KL-106/93		Data: 02.2008	

WIDOK
1:10

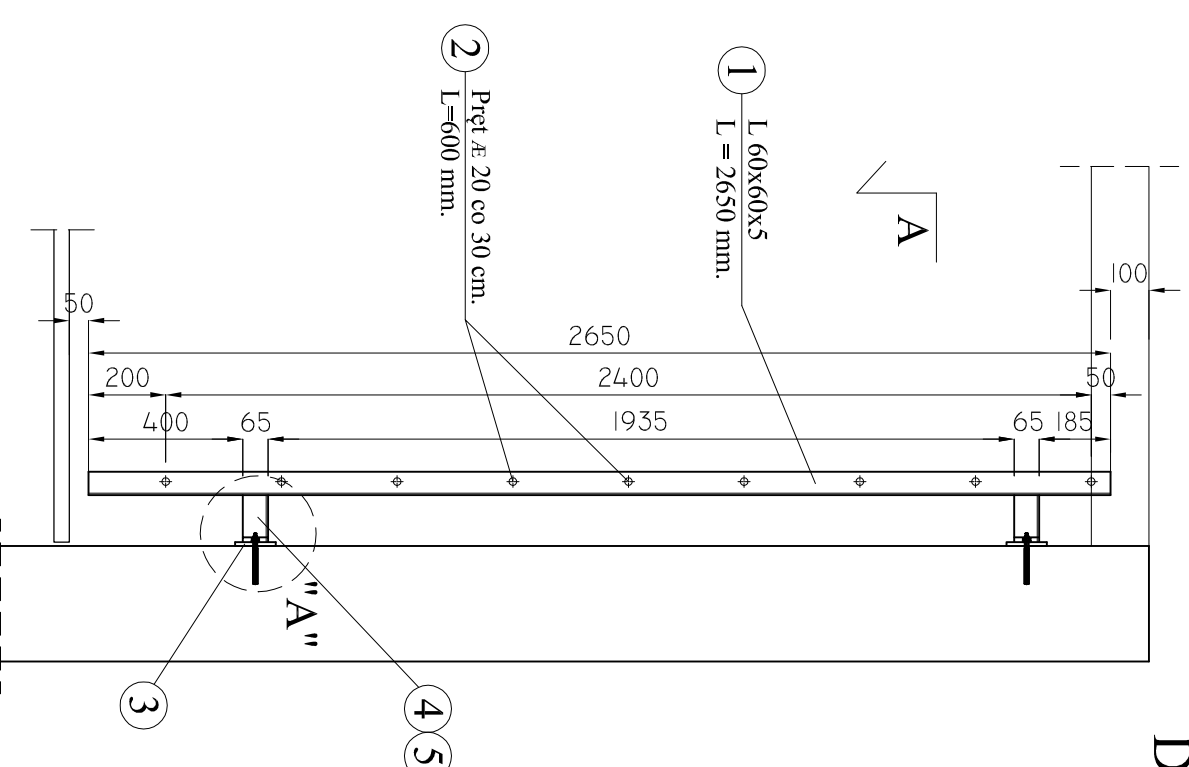
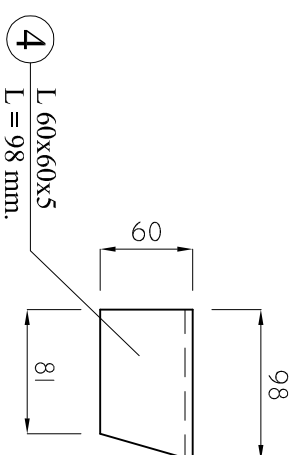
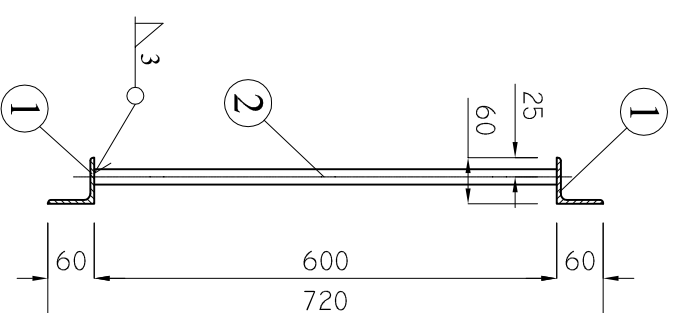
DRABINA D1



SZCZEGÓŁ "A"
1:5

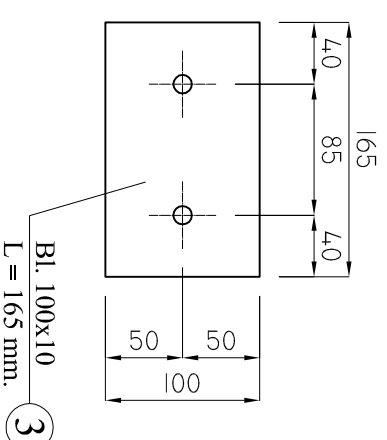
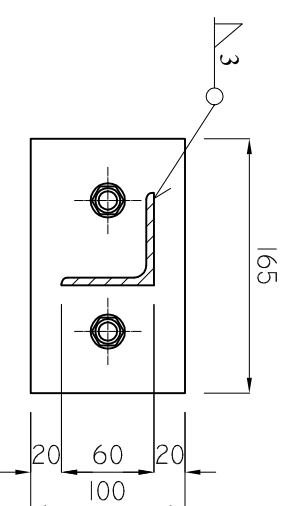


PRZEKRÓJ A-A
1:10



- UWAGI :
1. Wszystkie wymiary sprawdzać i korygować na budowie.
 2. Wszystkie nie oznaczone na rysunku spoiny spawalnicze, wykonywać na 0.7g elementu cieńszego

STAL NIERDZEWNA OHI8N9
SPAWANIE PODPÓR METODĄ "TIG"
W OSŁONIE ARGONU



NOSAN
KIELCE

ZAKŁAD PROJEKTOWO-USŁUGOWY
Hutka Boska 9
tel./fax: (041)361-15-38

Nr.Drs.:
1-K-13
Skala:
1 : 20

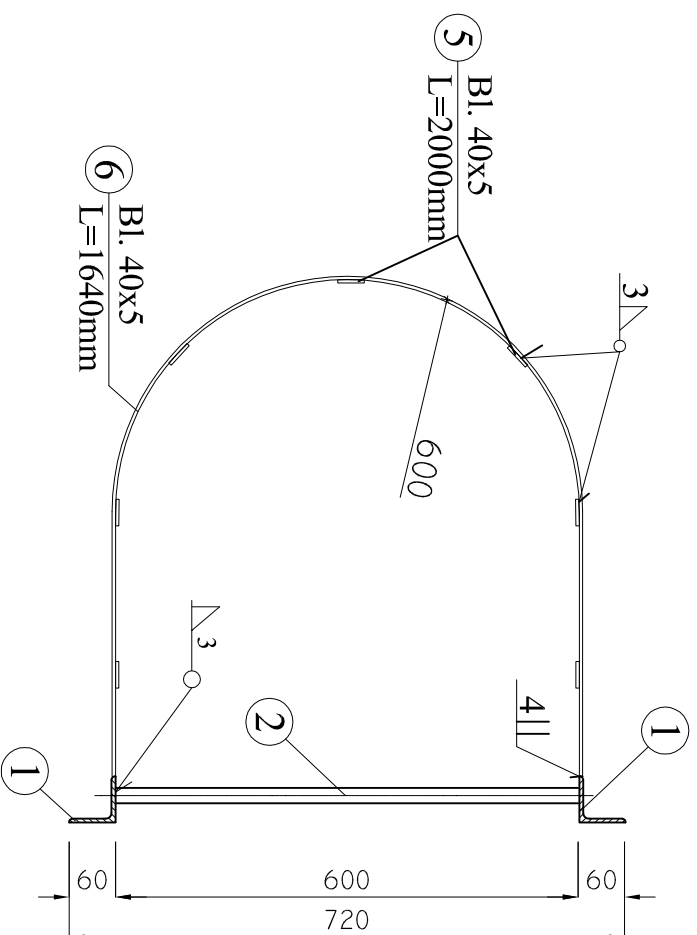
Obiekt: BUDOWA O CZYSZCZALNI ŚCIEKÓW m. OPATÓW pow. KŁOBUCKI

Projekt: PROJEKT BUDOWLANO - WYKON. Branża: KONSTRUKCJA

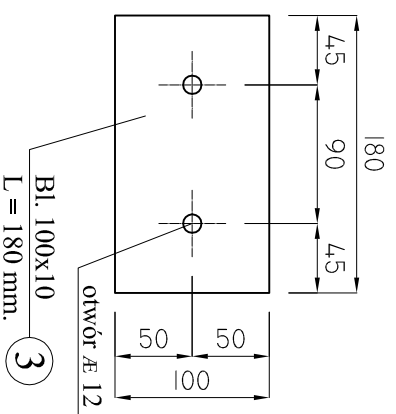
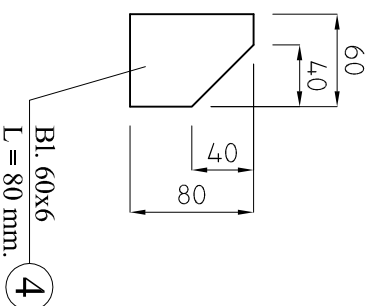
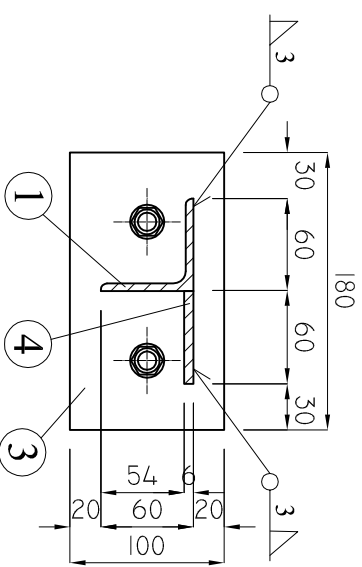
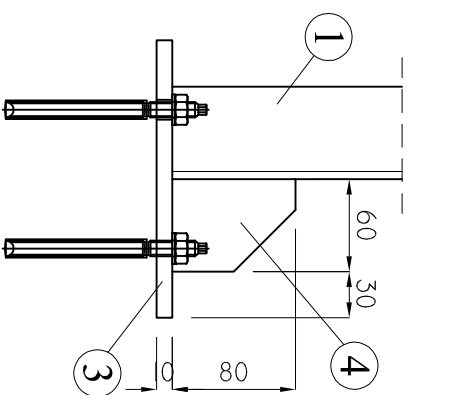
Tytuł rys.: POMIOWANIA ŚCIEKÓW - POMOST ROBOCZY - DRABINA D1

Nr.rys.:	Data:	Podpis:
Projektował: inż. Andrzej Grudzień	KL-230/90	02.2008
Sprawił: mgr inż. Małgorzata Grudzień	KL-106/93	02.2008

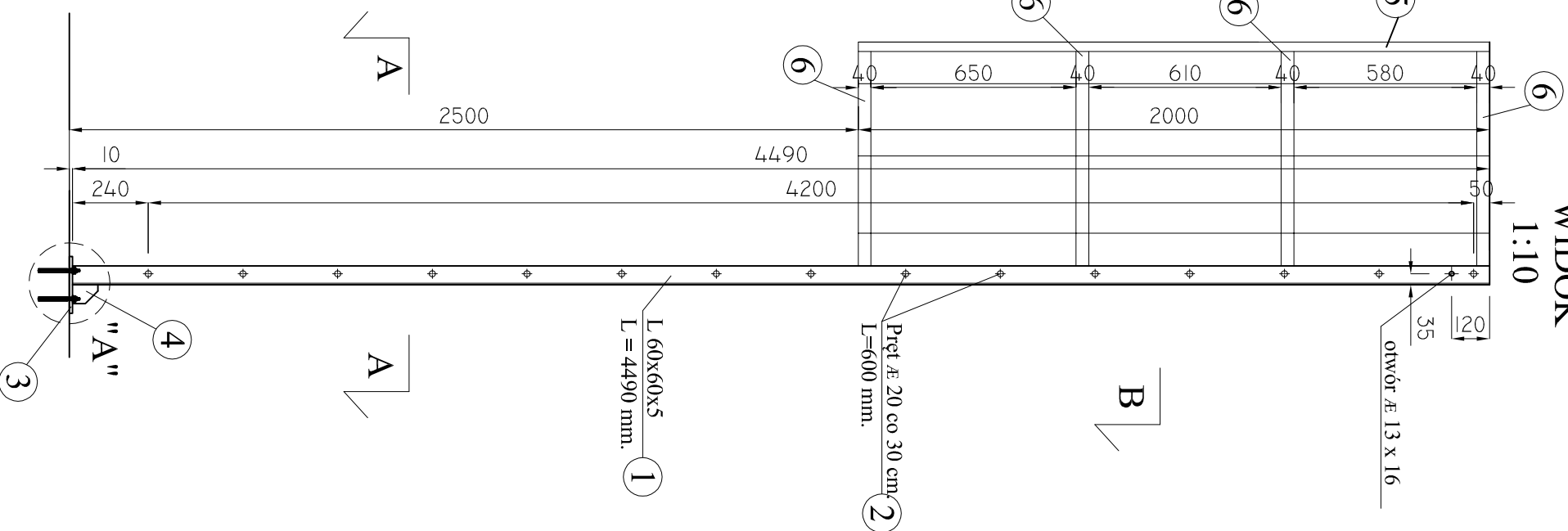
PRZEKRÓJ B-B
1:10



SZCZEGÓŁ "A"
1:5

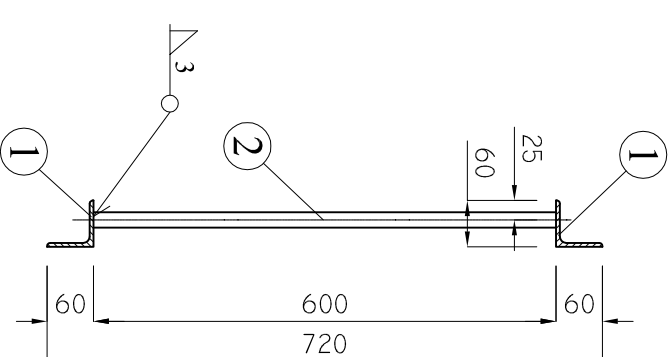


WIDOK
1:10



DRABINA D2

PRZEKRÓJ A-A
1:10



- UWAGI :**
1. Wszystkie wymiary sprawdzać i korygować na budowie.
 2. Wszystkie nie oznaczone na rysunku spoiny spawalnictwe, wykonywać na 0.7g elementu cieńszego

STAL NIERDZEWNA OH18N9

SPAWANIE PODPÓR METODĄ "TIG"
W OSŁONIE ARGONU

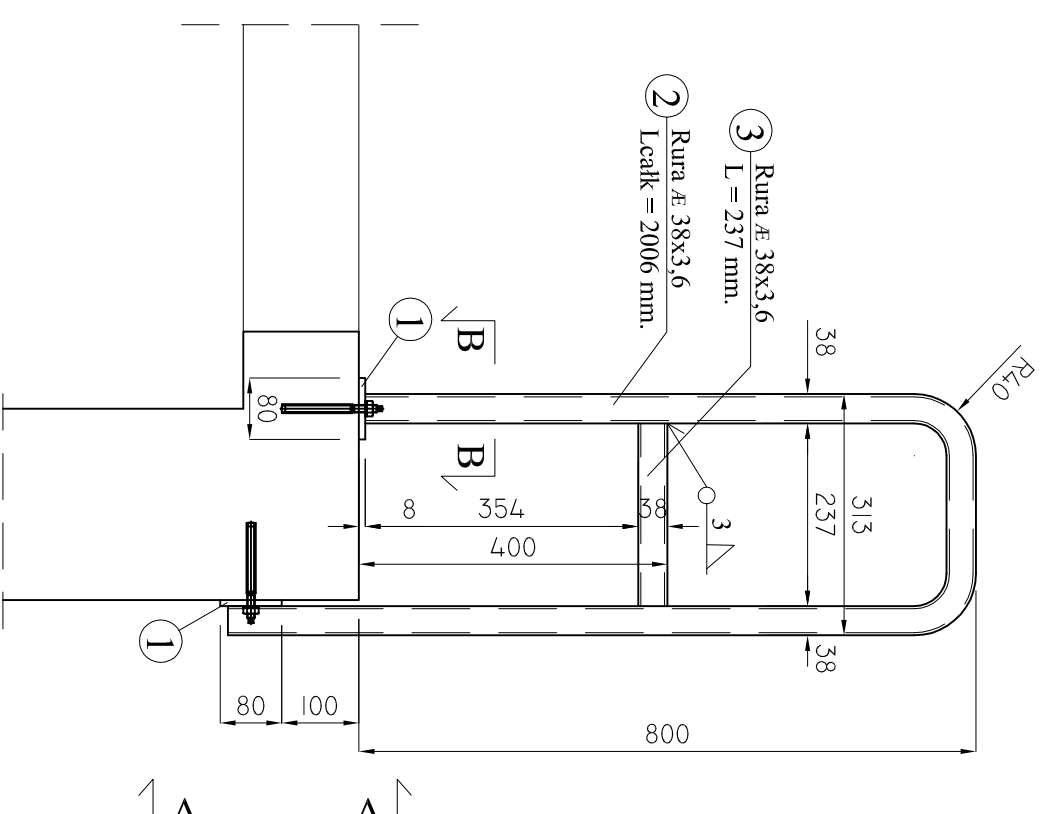
	ZAKŁAD PROJEKTOWO-USŁUGOWY Hankie Bosaka 9 tel./fax: (041)361-15-58	Nr.drs.: 1-K-14
	Skala: 1 : 20	

Obiekt:	BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW m. OPATÓW pow. KŁOBUCKI	Nr. umr.:	Data:	Podpis:
Projekt:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKON.	Brutto:		
Tytuł rys.:	POMIOWANIA ŚCIEKÓW - POMOST ROBOCZY - DRABINA D2			
Projektował:	inż. Andrzej Grudzień		KL-230/90	02.2008
Sprawdził:	mgr inż. Małgorzata Grudzień		KL-106/93	02.2008

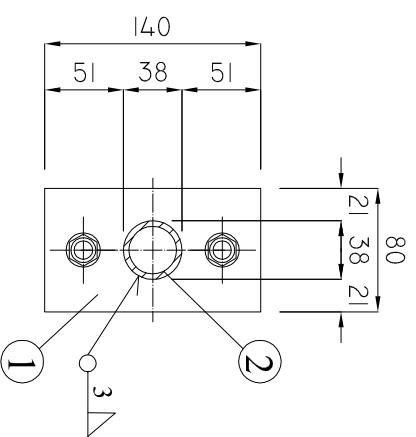
POCHWYT P1

skala 1:10
wyk. 2 szt.

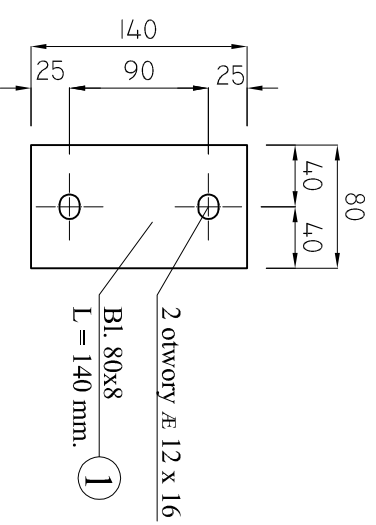
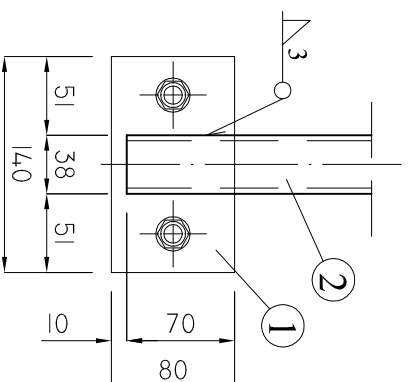
WIDOK



PRZEKRÓJ B-B 1:5



PRZEKRÓJ A-A 1:5

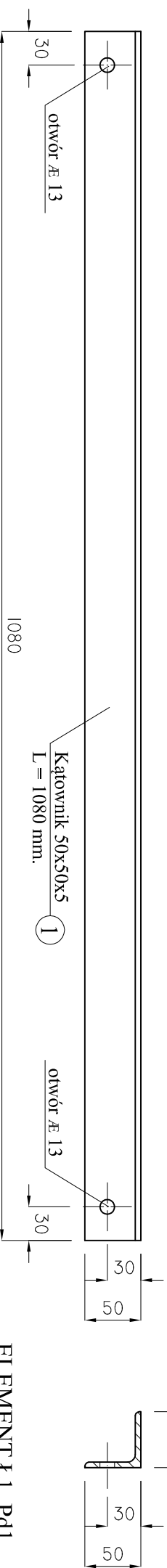


STAL NIERDZEWNA OH18N9
SPAWANIE PODPÓR METODĄ "TIG"
W OSŁONIE ARGONU

- UWAGI :**
1. Wszystkie wymiary sprawdzać i korygować na budowie.
 2. Wszystkie nie oznaczone na rysunku spoiny spawalnicze, wykonywać na 0.7g elementu cieńszego

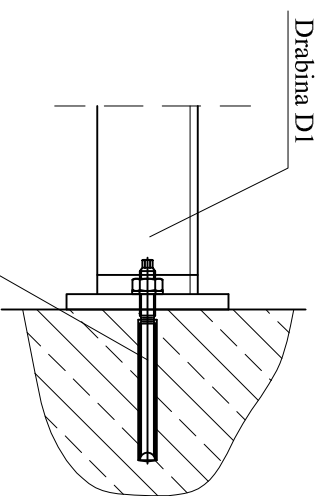
		ZAKŁAD PROJEKTOWO-USŁUGOWY		Nr rys.:	
		Hauke Bosaka 9 tel./fax. (041)361-15-38		1-K-15	
Objekt: BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW m. OPATÓW pow. KŁOBUCKI		Branża: KONSTRUKCJA		Skala: 1 : 10	
Projekt: PROJEKT BUDOWLANO - WYKON.		Typul rys.: POMOST ROBOCZY - POCHWYT P1			
Sprawdził: mgr inż. Małgorzata Grudziń		Nr upr.: KL-106/93		Data: 02.2008	
Projektował: inż. Andrzej Grudziń		Podpis:			

POPRAWKA L1
wyk. 6 szl.

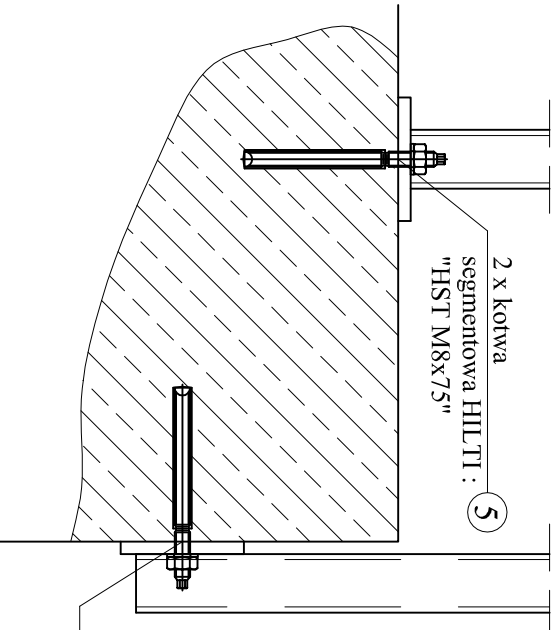


ELEMENT L1, Pd1.
SZCZEGÓŁY POŁĄCZEŃ
skala 1 : 5

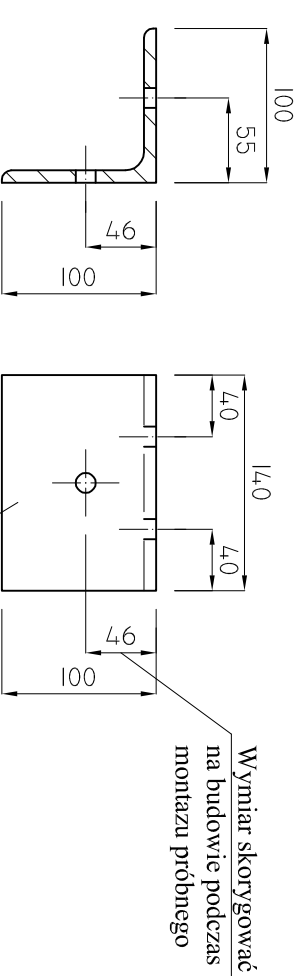
SZCZEGÓŁ MOCOWANIA
DRABINY D1



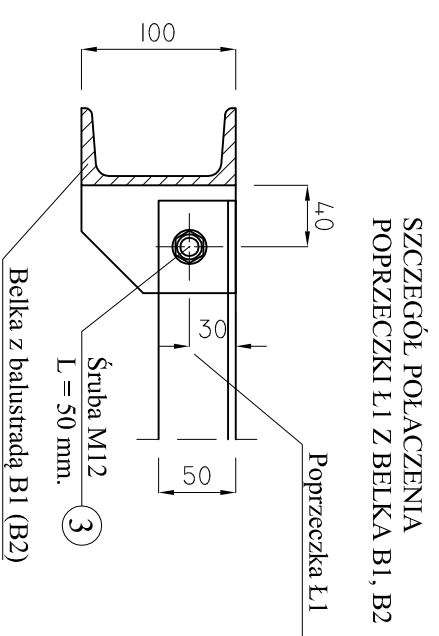
SZCZEGÓŁ MOCOWANIA
POCHWYTU P1



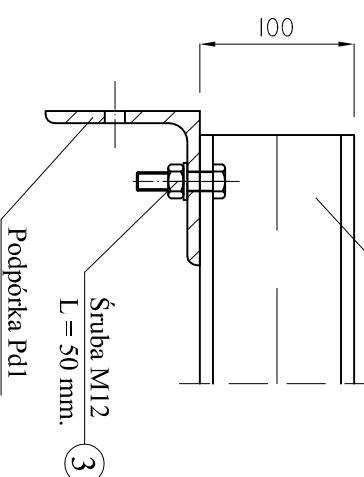
PODPÓRKA Pd1
wyk. 4 szl.



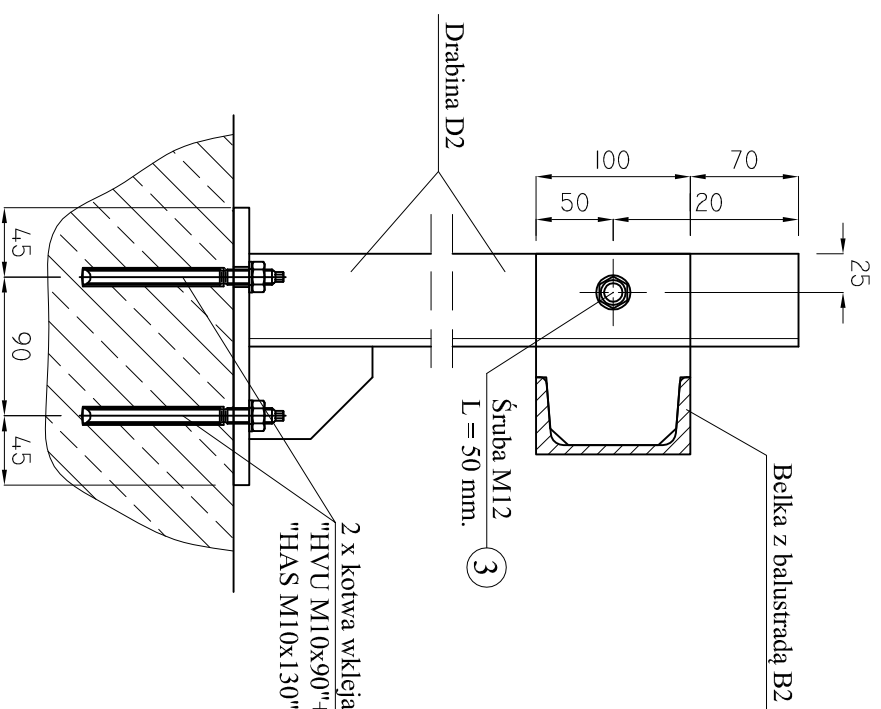
SZCZEGÓŁ POŁĄCZENIA
POPRAWKI L1 Z BELKA B1, B2
Kątownik 100x100x8
L = 140 mm. 2



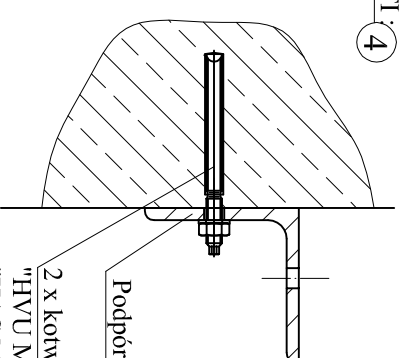
SZCZEGÓŁ POŁĄCZENIA
POPRAWKI L1 Z BELKA B1, B2
Belka z balustradą B1 (B2)



SZCZEGÓŁ MOCOWANIA
DRABINY D2



SZCZEGÓŁ MOCOWANIA
PODPÓRKI Pd1



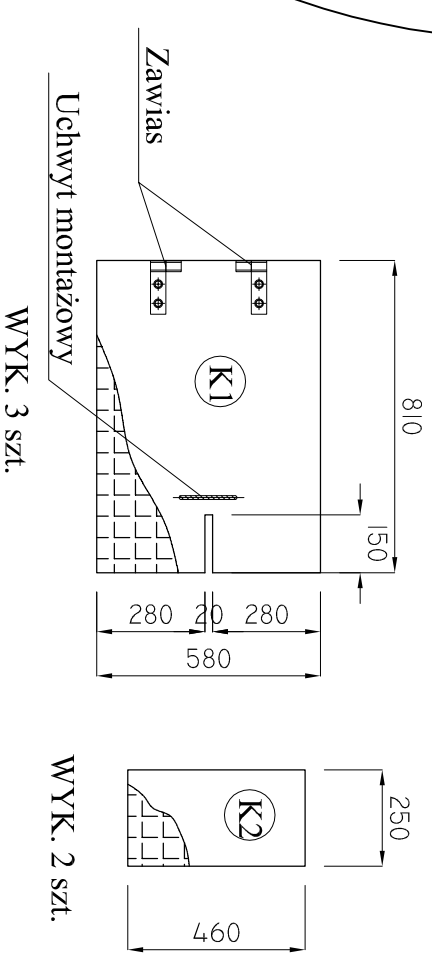
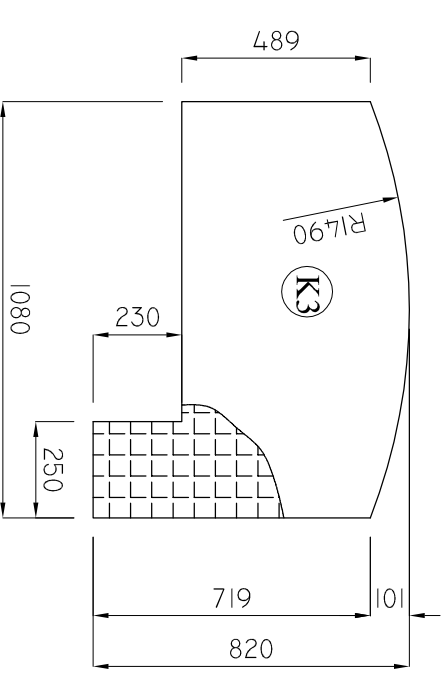
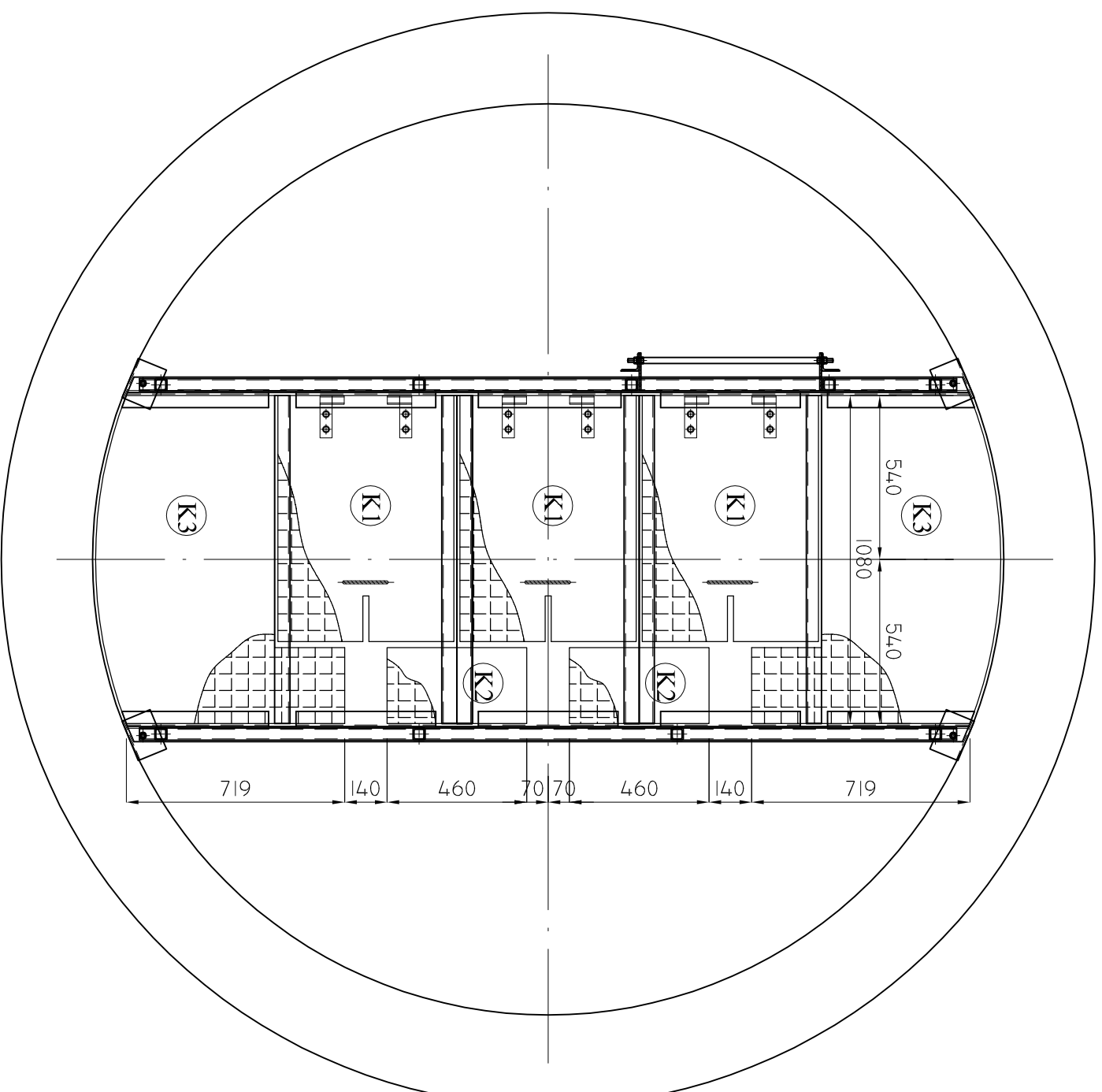
STAL NIERDZEWNA OHI18N9
SPAWANIE PODPÓR METODĄ "TIG"
W OSŁONIE ARGONU
ŚRUBY KL. 5.6

- UWAGI :**
1. Wszystkie wymiary sprawdzać i korygować na budowie.
 2. Wszystkie nie oznaczone na rysunku spoiny spawalnicze, wykonywać na 0.7g elementu cieńszego

		Zakład Projektowo-usługowy Haulke Boska 9 tel./fax: (041)361-15-38		Nr.drs.: 1-K-16	
Obiekt: BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW m. OPATÓW pow. KŁOBUCKI		Projekt: PROJEKT BUDOWLANO - WYKON.		Skala: 1 : 5	
Tytuł rys.: POMIOWNIA ŚCIEKÓW - POMOST ROBOCZY - ELEMENT L1, Pd1. SZCZEGÓŁY POŁĄCZEŃ		Branża: KONSTRUKCJA		Nr.dps.: KL-230/90	
Projektował: inż. Andrzej Grudziń		Nadzór: Data:		Podpis:	
Sprawdził: mgr inż. Małgorzata Grudziń		Data:		Podpis:	
				KL-106/93	
				02.2008	


POMOST ROBOCZY - KRATY POMOSTOWE

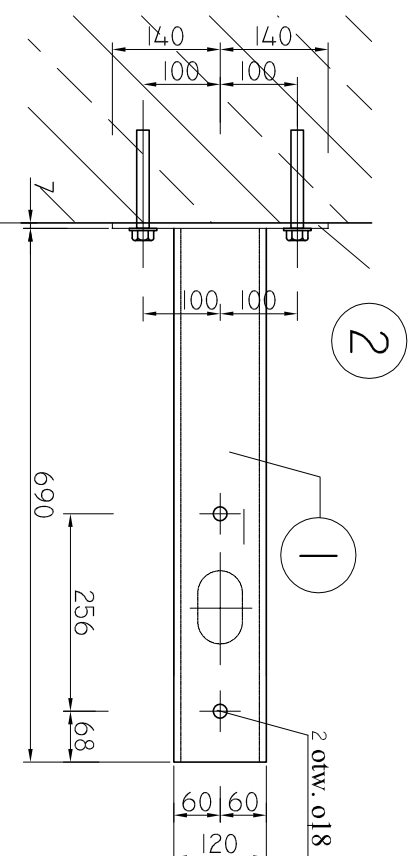
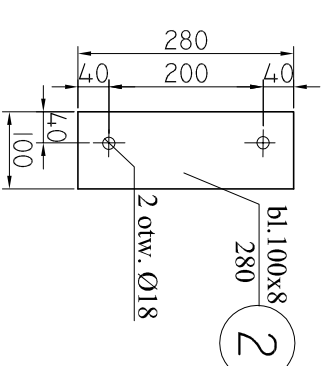
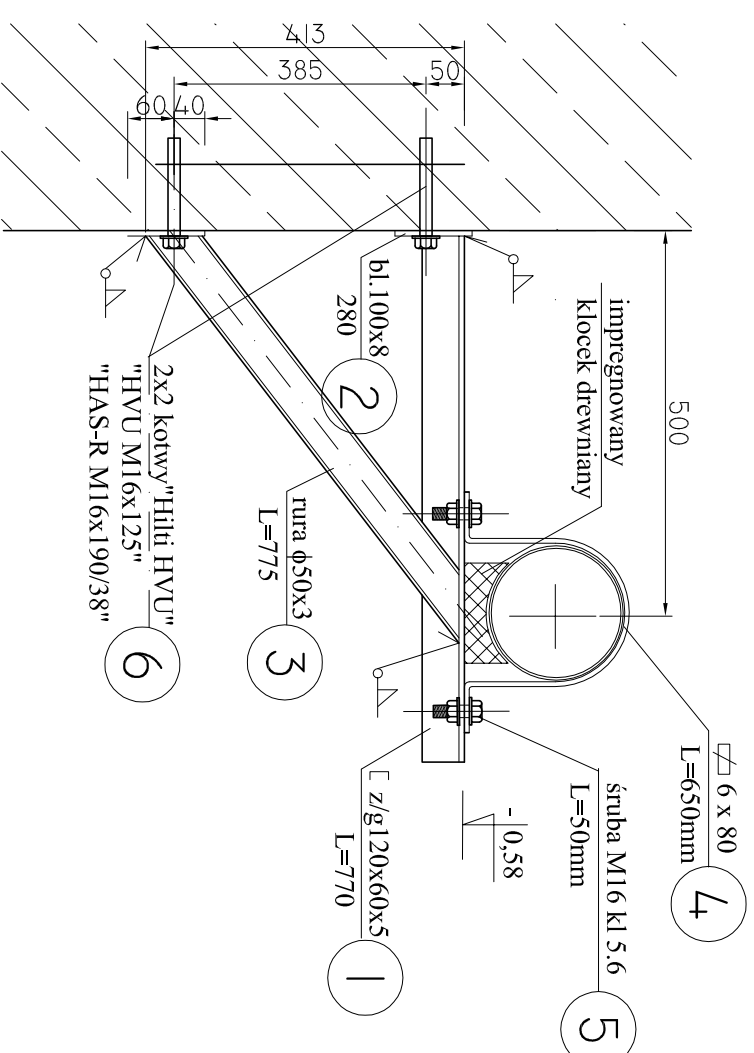
skala 1 : 20



STAL NIERDZEWNA OH118N9
SPAWANIE PODPÓR METODĄ "TG"
W OSŁONIE ARGONU

- UWAGI :**
1. Kratę K2, K3 mocować do konstrukcji łącznikami systemowymi "HMS"
 2. Kratę K1 wyposażać w uchwyty montażowe chowane w krawędzie.
 3. Kratę K1 wyposażać w dwa zawiasy.

		Zakład Projektowo-usługowy Hantke Bosaka 9 tel./fax: (041)361-15-38		Nr DRS.: 1-K-17	
Obiekt: BUDOWA O CZYSZCZALNI ŚCIEKÓW m. OPATÓW pow. KŁOBUCKI		Projekt: PROJEKT BUDOWLANO - WYKON.		Skala: 1 : 20	
Tytuł rys.: POMIOWNIA ŚCIEKÓW - POMOST ROBOCZY - KRATY POMOSTOWE		Branża: KONSTRUKCJA		Nr. rys.:	
Projektował: inż. Andrzej Grudzień		Data: 02.2008		Podpis:	
Sprawdził: mgr inż. Małgorzata Grudzień		Data: 02.2008		Podpis:	



KONSTRUKCJA PODPORY szt. 2

STAL NIERDZEWNA OH18N9

SPAWANIE PODPÓR METODĄ "TIG"
W OSŁONIE ARGONU

WYKAZ STALI

Nr	Profil	Długość [mm]	Masa jedn. [kg/m]	Masa 1 szt [kg]	Sztuk	Masa razem [kg]
1	C z/g 120x60x5	690	8,54	5,90	1	5,90
2	bl 100x8	280	6,28	1,76	2	3,52
3	rura φ50x3	666	4,11	2,74	1	2,74
4	φ6 x 80	650	3,77	2,45	1	2,45
5	śruba M16 kl 5,6	50	0,10	0,10	2	0,20
6	Kotwa "Hiliti HVU" "HVU M16x125" "HAS-R M16x190/38"	---	---	---	2	---
MASA STALI OGÓŁEM						14,81

x 2szt = 29,62[kg]



ZAKŁAD PROJEKTOWO-USŁUGOWY
Hauke Bosaka 9
tel./fax. (041)361-15-38

Nr rys.: **1-K-18**
Skala: **1:10**

Obiekt: BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW m. OPATÓW pow. KŁOBUCKI

Projekt: PROJEKT BUDOWLANO - WYKON. Branża: KONSTRUKCJA

Tytuł rys.: OBI1 - POMPOWNIĄ ŚCIEKÓW KONSTRUKCJA PODPORY

Nr upr.: Data: Podpis:

Projektował: inż. Andrzej Grudzień KL-230/90 02.2008

Sprawdził: mgr inż. Małgorzata Grudzień KL-106/93 02.2008