

BIURO HYDROTECHNICZNE

Samolong & Włodarczyk S.C.

70-206 Szczecin ul. Dworcowa 2 tel/fax 43-40-190

KONCEPCJE
PROGRAMOWO-
PRZESTRZENNE

PROJEKTY
PODSTAWOWE

PROJEKTY
BUDOWLANE

PROJEKTY
WYKONAWCZE

EKSPERTYZY
I OPINIE TECHN.

OPERATY
WODNOPRAWNE

INŻYNIERIA
MORSKA

INŻYNIERIA
WODNA

INŻYNIERIA
SANITARNA

INNE BRANŻE
BUDOWLANE

REMONT STAW IV BRAMY TOROWEJ

STAWA ZACHODNIA

działka nr 1094, obręb Trzebież

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Opracowanie nr **338/W/Rem**

Zleceniodawca

Urząd Morski w Szczecinie

Projektant **mgr inż. Marek Włodarczyk**
upr. proj. 347/Sz/83

Sprawdzający **mgr inż. Witold Samolong**
upr. proj. 82/Sz/76

SZCZECIN, grudzień 2010

OŚWIADCZENIE

Wyżej podpisani autorzy niniejszego projektu oświadczają,
że został on sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot, zakres i cel opracowania
3. Inwestor
4. Lokalizacja
5. Przeznaczenie i program użytkowy iv bramy torowej
6. Stan istniejący
 - 6.1. Konstrukcja stawy
 - 6.2. Stan techniczny stawy
7. Projektowany remont stawy
 - 7.1. Założenia
 - 7.2. Kolejność i szczegółowy zakres robót
8. Wytyczne wykonania robót
 - 8.1. Prace przygotowawcze do remontu konstrukcji stalowej
 - 8.2. Remont poszycia zewnętrznego ścian laterny
 - 8.3. Wymiana skorodowanych elementów konstrukcji
 - 8.4. Oczyszczenie konstrukcji stalowej
 - 8.5. Wykonanie powłoki antykorozyjnej
 - 8.6. Remont oblicowania ceglanego na ścianie bocznej cokołu
 - 8.7. Wykonanie nawierzchni betonowej na naziomie cokołu
 - 8.8. Wymiana windy do podnoszenia pomostu cumowniczego
 - 8.9. Hydrofobizacja powierzchni ceglanych i betonowych
9. Uwagi końcowe

II. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

III. ZAŁĄCZNIKI

1. Uprawnienia projektanta i sprawdzającego
2. Zaświadczenia o przynależności projektanta i sprawdzającego do Izby Inżynierów

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Widok ogólny – plan przekrojów
2. Konstrukcja kratowa wieży i przekrój pionowy
3. Skratowanie poziome podstawy wieży – przekrój konstrukcyjny A – A
4. Skratowanie poziome pomostu – przekrój konstrukcyjny B – B
5. Skratowanie poziome poziomów III i IV – przekroje konstrukcyjne C – C i D – D
6. Skratowanie poziome poziomów V i VI – przekroje konstrukcyjne E – E i F – F
7. Zwieńczenie górne wieży kratowej – I poziom laterny – przekrój G – G
8. Górny II poziom laterny – przekrój konstrukcyjny H – H
9. Cokół wieży – rzut
10. Pokład galerii dolnej
11. Pokład galerii górnej
12. Pokład pomostu na poziomie wejścia do szybu komunikacyjnego
13. Pokład pomostu III poziomu wieży
14. Drabina wylazowa – pomost
15. Plan wyposażenia cokołu
16. Remont nawierzchni cokołu
17. Pachoł cumowniczy
18. Drabinka wylazowa – cokół
19. Balustrada łańcuchowa cokołu

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą formalną opracowania jest umowa nr BONn-II/374/13/01/10 zawarta pomiędzy Urzędem Morskim w Szczecinie, a Biurem Hydrotechnicznym Samolong – Włodarczyk w dniu 17.09.2010 r.

Podstawą merytoryczną są następujące materiały:

1. Pomiary inwentaryzacyjne przeprowadzone przez Biuro Hydrotechniczne trakcie wizji lokalnych wykonanych w listopadzie 2010 r.
2. Tłumaczenie i ksero oryginału z niemieckiego artykułu z Bautechnik nr 25 z 11.06.1929 (artykuł dotyczy oznakowania nawigacyjnego toru wodnego Szczecin-Świnoujście), tłumaczenie wykonane przez Zespół Tłumaczy przysięgłych w Szczecinie w 1984 r.

2. PRZEDMIOT, ZAKRES I CEL OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest remont stawy zachodniej IV Bramy Torowej na torze wodnym Szczecin-Świnoujście.

Zakres opracowania obejmuje techniczno-konstrukcyjną stronę remontu.

Opracowanie nie obejmuje ewentualnych zabezpieczeń wynikających z konieczności zachowania obowiązujących zasad BHP w trakcie realizacji robót. Obowiązek określenia i zastosowania takich zabezpieczeń spoczywa na Wykonawcy robót.

Celem opracowania jest stworzenie podstawy technicznej do realizacji przedsięwzięcia.

3. INWESTOR

Inwestorem i jednocześnie właścicielem obiektów IV Bramy Torowej jest:

Urząd Morski w Szczecinie, 70-207 Szczecin, pl. Batorego 4.

4. LOKALIZACJA

IV Brama Torowa usytuowana jest na 36,656 km toru wodnego Świnoujście –Szczecin, na styku Roztoki Odrzańskiej i Zalewu Szczecińskiego na wysokości wyspy Falochronowej osłaniającej port w Trzebieży.

IV Bramę Torową tworzą dwie identyczne stawy zlokalizowane symetrycznie po obu stronach osi toru wodnego, we wzajemnej odległości 260 m.

Obie stawy IV Bramy Torowej znajdują się na działce nr 1094, obręb Trzebież.

Poprzeczna szerokość akwenu, mierzona prostopadle do osi toru wodnego Świnoujście – Szczecin, na którym znajdują się stawy IV Bramy Torowej wynosi około 2200 m.

5. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY IV BRAMY TOROWEJ

IV Brama Torowa wchodzi w skład systemu oznakowania nawigacyjnego toru wodnego Szczecin-Świnoujście na odcinku toru przechodzącym przez Zalew Szczeciński.

System ten tworzą 4 Bramy wyznaczające prostoliniowy odcinek toru na Zalewie.

Bramy Torowe usytuowane są następująco, zgodnie z numeracją przyjętą przez Urząd Morski:

- I Brama na wysokości początku Kanału Piastowskiego na wyspie Uznam,
- Bramy II i III wyznaczają tor na akwenu Zalewu,
- IV Brama znajduje się na wysokości portu Trzebież.

W skład pojedynczej Bramy wchodzi dwie identyczne stawy, usytuowane po obu stronach toru i wyznaczające jego prawą i lewą stronę.

Na każdej stawie znajduje się światło nawigacyjne wyznaczające w porze nocnej odpowiednią stronę toru.

Światła nawigacyjne usytuowane są na wysokości około 24,5 m nad zwierciadłem wody.

Światła nawigacyjne staw IV Bramy zasilane są linią kablową ułożoną na dnie akwenu i poprowadzoną z wyspy Chełmianek, najpierw do stawy Wschodniej, a następnie poprzez tor wodny do stawy Zachodniej.

6. STAN ISTNIEJĄCY

6.1. Konstrukcja stawy

Stawę tworzy wieża stalowa, posadowiona na kolistym fundamencie pograżonym w dnie akwenu i wyniesionym ponad zwierciadło wody.

Poszczególne elementy stawy mają następującą konstrukcję:

6.1.1. Fundament

- część dolna - sztuczna wyspa zbudowana z kilkunastu pali drewnianych wbitych w dno i opasanych grodzą o kształcie ośmiokąta ze stalowej ścianki szczelnej typu Larssen. Wnętrze grodzy wypełnione jest częściowo zasypem piaszczystym, powyżej którego wbudowana jest warstwa betonu grubości kilku metrów. Korona ścianki wyprowadzona jest ponad zwierciadło wody do rzędnej ok. 0,9 m npm.

Bok ośmiokąta grodzy ma wymiar około 4,5 m.

Grodza na całym swym obwodzie obudowana jest narzutem kamiennym z głazów o rozmiarach 80 do 100 cm

- część górna – cokół fundamentowy, posadowiony wewnątrz grodzy i mający postać cylindra o średnicy 9 m, wyprowadzonego do rzędnej około 3 m npm. Wysokość cokołu ponad koronę grodzy ze ścianki 2,05 m.

Cokół fundamentowy nie jest ustawiony centrycznie względem grodzy ze ścianki (środki obu figur nie pokrywają się).

Cokół fundamentowy wykonany jest z betonu i oblicowany murem z cegieł klinkierowych na ścianach bocznych oraz wyłożony nawierzchnią z cegieł klinkierowych na płaszczyźnie górnej. Górna krawędź cokołu obudowana jest ciosami granitowymi wysokości 20 cm.

Na naziomie cokołu, w obrysie konstrukcji wieży, znajdują się wylane na nawierzchni z cegieł, dwa fundamenty betonowe w kształcie prostopadłościanów o wymiarach $L \times B \times H = 373 \times 55 \times 55$ cm, które służyły jako podstawy zbiorników na gaz w okresie, gdy światła nawigacyjne staw były światłami gazowymi. Pomiedzy fundamentami znajduje się stalowy boks, do którego wprowadzone są kable zasilające i wewnątrz której znajduje się elektryczna szafka przyłączeniowa.

Ze względu na różnicę średnic i wysokości pomiędzy częścią dolną i górną fundamentu (grodzą ze ścianki stalowej i cokołem fundamentowym), na wysokości korony ścianki utworzony został taras okalający cały cokół. Szerokość tarasu wynosi 20 do 50 cm, jego nawierzchnię stanowi beton wylany pomiędzy oblicowaniem z cegły a ścianką stalową. Z poziomego tarasu na poziom korony cokołu prowadzą dwie drabinki.

Przy drabinie od strony południowej (od strony Szczecina) znajduje się stalowy pomost

cumowniczy o wymiarach $7,10 \times 1,40$ m, którego „odładowy” koniec uchwycony jest zawiasem zamocowanym do korony ścianki grodzy. Koniec „odwodny” podwieszony jest na stalowych linach. Poprzez nawinięcie liny na windę (wciągarkę) korbowa „odwodny” koniec pomostu podnoszony jest do góry, aby uchronić go przed piętrzącą się przy grodzy krą w okresie pochodu łodów.

Winda korbowa usytuowana jest na koronie cokołu fundamentowego.

Pomost wykonany jest jako pozioma krata z kształowników stalowych. Pokład pomostu stanowią systemowe kraty z płaskowników i prętów ocynkowane przez producenta.

Pomost wyposażono w obustronne barierki, dwa pachy cumownicze oraz pionowe elementy odbojowe.

6.1.2. Stalowa wieża

Wieża, wysokości 25 m, ma formę przestrzennej konstrukcji kratowej o przekroju kwadratowym, na szczycie której znajduje się laterna – cylindryczny dwupoziomowy obiekt, w którym umieszczone jest światło nawigacyjne. Laterna zwieńczona jest stożkowym dachem zakończonym hełmem (kołpakiem).

Centrycznie wewnątrz konstrukcji kratowej usytuowany jest cylindryczny szyb komunikacyjny.

Wymienione powyżej trzy elementy stalowej mają następującą konstrukcję:

- nośna konstrukcja kratowa – przestrzenna konstrukcja o przekroju kwadratowym, wykonana z dwugązgowych kątowników walcowanych. z przewiązkami, łączonych blachami węzłowymi grubości 10 mm.

Konstrukcja kratowa jest zbieżna do góry, u podstawy na poziomie cokołu ma wymiar w planie w osiach podpór $4,95 \times 4,95$ m, na najwyższym poziomie u podstawy laterny $2,75 \times 2,75$ m.

Wieża oparta jest w narożach na betonowych odsadzkach wyniesionych 7 cm ponad nawierzchnię klinkierową i zamocowana ośmioma kotwami M45 wprowadzonymi w cokół fundamentowy (dwie kotwy w każdym narożu).

Na południowym narożnym słupie wieży zamocowany jest wychylny żurawik służący do wciągania ciężkich przedmiotów na koronę cokołu fundamentowego.

Konstrukcja podzielona jest na 6 przedziałów kratowych o zróżnicowanej wysokości i wykratowaniach typu „K”.

Zróżnicowanej wielkości kształtowniki tworzące konstrukcję, których przekrój zmniejsza się wraz ze wzrostem wysokości umiejscowienia elementu w konstrukcji, łączone są poprzez blachy węzłowe za pomocą nitów.

Na poziomie styku pierwszego i drugiego wykratowania, usytuowany jest pomost obwiedziony balustradami.

Na poziomie pomostu rozpoczyna się również konstrukcja cylindrycznego szybu komunikacyjnego, oparta na poziomych dwuteownikach łączących słupy narożne wieży.

Wejście na pomost za pomocą drabiny stalowej z poziomu cokołu fundamentowego.

Pomost nie wypełnia całego obrysu wieży – w planie wypełnia jeden cały trójkąt oraz część trójkąta drugiego, z czterech trójkątów tworzonych przez przekątne łączące naroża wieży.

Pokład pomostu wykonany jest z perforowanej blachy stalowej.

Na poziomie styku drugiego i trzeciego wykratowania znajduje się następny pomost, na który wychodzi się poprzez drzwi w szybie komunikacyjnym. Przeznaczenie pomostu nie jest znane, być może było tam zamocowane dodatkowe światło.

Wysokość nośnej konstrukcji kratowej 17,85 m.

- szyb komunikacyjny – cylindryczny szyb komunikacyjny o średnicy 1,5 m umieszczony jest centrycznie wewnątrz nośnej konstrukcji kratowej. Podstawowo szyb wsparty jest na drugim licząc od poziomu cokołu skratowaniu poziomym, oprócz tego mocowany jest czterema poziomymi kątownikami na wysokości każdego styku przedziałów kratowych.

Wejście do szybu znajduje się na poziomie dolnego pomostu wieży poprzez stalowe drzwi okrętowe o wymiarach 180 × 60 cm.

Konstrukcja nośna szybu składa się z ośmiu pionowych wręg z kątowników 55×55×7 usztywnionych poziomymi żebrami z tego samego kątownika.

Na co drugim (licząc od dołu) usztywnieniu wykonstruowany jest spocznik z blachy gr. 6 mm, opartej na skrzyżowanych ceownikach 120 zamocowanych blachami węzłowymi do pionowych wręg.

Komunikacja pomiędzy spocznikami odbywa się za pomocą drabin stalowo-drewnianych.

Poszycie szybu stanowi blacha gr. 3 mm.

Elementy konstrukcyjne szybu oraz jego poszycie, tak jak konstrukcja kratowa łączone są nitami.

W poszyciu szybu, równomiernie na jego wysokości rozmieszczone są 4 okrągłe bulaje okrętowe usytuowane z różnych stron.

- laterna – ustawiona na szczycie nośnej konstrukcji kratowej i szczelnie połączona z szybem komunikacyjnym, ma postać cylindra stalowego o średnicy 2,60 m i wysokości 4,82 m.

Jak w przypadku szybu komunikacyjnego, konstrukcję nośną laterny stanowią pionowe wręgi i poziome żebra z kątownika pokryte poszyciem z blachy 3 mm. Laterna posiada wewnętrzny pokład dzielący ją na dwie kondygnacje, skomunikowane wewnętrzną drabiną stalową.

Światło nawigacyjne, wyznaczające w porze nocnej odpowiednią stronę toru, znajduje się na górnej kondygnacji laterny i ustawione jest na żeliwnym cokole, świecąc jednocześnie w obu kierunkach (Szczecin i Świnoujście) poprzez kwadratowe okna ustawione na wprost siebie.

W poszyciu dolnego przedziału laterny znajdują się dwa okrągłe bulaje okrętowe.

Laterna okolona jest dwoma zewnętrznymi pomostami, umieszczonymi na poziomach wewnętrznych kondygnacji. Komunikacja z pomostami jest następująca: wyjście na pomost

dolny z dolnej kondygnacji laterny poprzez stalowe drzwi okrętowe, wyjście na pomost górny zewnętrzną drabiną stalową z pomostu dolnego – z górnej kondygnacji laterny nie ma bezpośredniego połączenia z pomostem górnym.

Oparcie pomostu dolnego oraz całej laterny, stanowią elementy poziomego skratowania najwyższego przedziału kratowego wieży, wyprowadzone w tym celu poza kwadratowy obrys wieży.

Pomost górny opiera się na wspornikach wykonanych w postaci małych blachownic (8 szt.) wykonanych z blachy i kształtowników i przymocowanych promieniście do pionowych wręg konstrukcji nośnej laterny.

Pokład obu pomostów wykonany jest z blachy gr. 6 mm z nawierconymi otworami średnicy ok. 2 cm. Blacha zamocowana jest nitami do poziomych kształtowników, na których jest ułożona.

Laterna zwieńczona jest stożkowym dachem z blachy miedzianej zakończonym hełmem i obwiedzionym miedzianą rynną, całkowita wysokość dachu 2,3 m.

W poszyciu szybu oraz laterny wykonane są wywietrzniki, w postaci zewnętrznych kieszeni wykonanych z blachy i skierowanych otworem ku dołowi, a od strony wewnętrznej wyposażonych w zasuwane kratki z mosiądzu.

6.2. Stan techniczny stawy

6.2.1. Część podwodna

W odniesieniu do części podwodnej stawy – grodzy ze stalowej ścianki szczelnej – Zleceniodawca nie dostarczył żadnych materiałów, w oparciu o które można byłoby ocenić jej stan techniczny.

6.2.2. Taras na poziomie korony grodzy ze stalowej ścianki szczelnej

Nawierzchnia betonowa tarasu wykazuje liczne spękania, odgłos występujący podczas chodzenia sugeruje występowanie pustych przestrzeni pod nawierzchnią. Stan techniczny ocenia się jako zły.

6.2.3. Cokoł fundamentowy

Nawierzchnia naziemu jest nieszczelna – występują ubytki w spoinach pomiędzy cegłami oraz pęknięcia nawierzchni (cegły i spoiny) na dłuższych odcinkach, cegły w wielu miejscach są złuszczone i zmurszałe, niezbyt mocne uderzenia młotkiem powodują ich rozpadanie się.

Również pomiędzy wieloma ciosami granitowymi obudowującymi górną krawędź cokołów nastąpiło rozejście się spoin oraz wypchnięcie ciosów granitowych poza pierwotny obrys cokołu.

Nieszczelność nawierzchni cokołów powoduje przenikanie wody opadowej do wnętrza cokołu, czego skutkiem na bocznej okładzinie cokołów z cegły klinkierowej występują przesiąki i spękanie spoin oraz wypchnięcia fragmentów oblicowania na zewnątrz.

Na niektórych obszarach oblicowania, zaprawa ze spoin została wypłukana, a pomiędzy poszczególnymi warstwami cegieł powstały poziome szczeliny.

Ślady wypływu wody poprzez popękane spoiny muru, w postaci wykwitów solnych, sięgają wysokości 1/4 muru od dołu.

Oprócz tego znaczne powierzchnie oblicowania bocznego, zwłaszcza od strony toru wodnego są zmurszałe i złuszczone, grubość utraconej warstwy muru wynosi kilka centymetrów.

Ocenia się, że stan techniczny okładziny zewnętrznej z cegieł klinkierowych, zarówno naziomu cokołu, jak i oblicowania bocznego jest bardzo zły.

6.2.4. Konstrukcja stalowa (wieża kratowa, szyb komunikacyjny, laterna)

Konstrukcja nie wykazuje widocznych deformacji, odkształceń lub uszkodzeń.

Stopień skorodowania konstrukcji wieży kratowej jest niewielki.

Podczas oględzin nie stwierdzono perforacji na skutek korozji kształtowników konstrukcji kratowej wieży, co występowało nagminnie na konstrukcji pobliskiej stawy górnej nabieżnika Stepnica. Niemniej jednak nie można wykluczyć wystąpienia takiego zjawiska, zwłaszcza na poziomie najwyższego przedziału kratowego wieży (zwieńczenie skratowania wieży), na którym opiera się laterna, gdzie oględziny były utrudnione ze względu na znaczne ilości ptasich odchodów (kormorany), które przedostając się poprzez perforowany dolny pokład laterny, grubą warstwą zalegały na poziomych elementach skratowania.

Zauważalne perforacje występują w kilku miejscach w poszyciu szybu komunikacyjnego oraz laterny.

Elementami konstrukcji, które w sposób widoczny uległy korozji, nie ulegając jednak perforacji są:

- blachy pokładowe wszystkich pomostów występujących na stawie,
- blacha poszycia wszystkich drzwi okrętowych stawy.

Stan techniczny konstrukcji stalowych wieży, szybu komunikacyjnego laterny ocenia się jako dość dobry.

7. PROJEKTOWANY REMONT STAWY

7.1. Założenia

7.1.1. Zakres remontu

Projektuje się następujący zakres remontu:

- wymianę skorodowanych elementów stalowej konstrukcji wieży,
- oczyszczenie i antykorozyjne zabezpieczenie stalowej konstrukcji wieży – zewnętrzne.

Zlecniodawca w specyfikacji przetargowej założył jako zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji metalizację (cynkowanie natryskowe) oraz pokrycie jej powłoką malarską.

Stan powłoki malarskiej wewnątrz szybu komunikacyjnego oraz laterny nie wymaga jej odnawiania. Niezbędne będzie jedynie lokalne pokrycie nową powłoką malarską poszycia wewnętrznego w miejscach jego wymiany.

Przewiduje się wykonanie prac przy użyciu rusztowań stałych.

Zachowana zostanie dotychczasowa kolorystyka obiektu – całość konstrukcji – zielony RAL 6018

- remont cokołu fundamentowego obejmujący nawierzchnię tarasu na poziomie korony ścianki stalowej, oblicowanie boczne i naziom z cegły klinkierowej oraz wyposażenie cokołu.

UWAGA

1. Ilościowy i rzeczowy zakres robót przyjęty w przedmiarze, może ulec zwiększeniu, gdy po umyciu, oczyszczeniu obiektu i demontażu elementów przeznaczonych do wymiany czy odtworzenia, odsłonięte zostaną niewidoczne obecnie uszkodzenia.
2. W trakcie projektowanych prac przewiduje się również, nie objęty niniejszym opracowaniem, remont elektrycznej instalacji zasilającej stawę, polegający na wprowadzeniu kabla zasilającego pod oblicowanie boczne cokołu oraz pod jego poziomą nawierzchnię oraz, po usunięciu stalowego boksu, montaż nowej szafki zasilającej, zamocowanej do konstrukcji kratowej wieży. Szczegółowy zakres dotyczących instalacji elektrycznych zostanie ustalony z wykonawcą remontu.

7.1.2. Roboty betonowe i murowe

Biorąc pod uwagę doświadczenia wynikające z przeprowadzonych do tej pory remontów staw nawigacyjnych na torze wodnym, których zakres był podobny, przyjęto, że:

- betony przewidziane do wykonania nawierzchni cokołu będą dowożone z wytwórni drogą wodną,
- zaprawy do robót murowych będą przygotowywane na obiekcie, z gotowych suchych mieszanek cementu z kruszywem wymagających jedynie dodania wody zarobowej, która zostanie dowieziona w zbiornikach.

Projektuje się zastosowanie mieszanek M-38 produkowanych przez Instytut Mineralnych Materiałów Budowlanych w Krakowie.

Zaprawy i betony z mieszanek M-38 posiadają wysoką wytrzymałość (klasa betonu minimum B50), wysoką wodoszczelność $W > 12$, wysoką mrozoodporność $F > 200$.

7.2. Kolejność i szczegółowy zakres robót

Zakłada się wykonanie w pierwszej kolejności remontu wieży, a po jego zakończeniu wykonanie remontu cokołu fundamentowego.

7.2.1. Umycie całej stawy (wieża + cokół) wodą pod ciśnieniem z ptasich odchodów

7.2.2. Konstrukcja stalowa (wieża kratowa, sztyb komunikacyjny i laterna)

- montaż rusztowań okalających wieżę,
- demontaż drzwi okrętowych – 3 szt. (wymiar 180×60 cm) i ich warsztatowa naprawa – wymiana blachy pokrycia i uszczelek gumowych, naprawa zawiasów, oczyszczenie, pokrycie powłoką malarską,
- demontaż wysięgnika usytuowanego na południowej nodze wieży,
- demontaż blach pokładowych wszystkich pomostów występujących na stawie: górnego i dolnego laterny oraz obu pomostów wieży kratowej,
- wstępne zewnętrzne oczyszczenie konstrukcji,

- ewentualna wymiana stalowych elementów konstrukcji stalowej, których konieczność wymiany zostanie stwierdzona w czasie wstępnego oczyszczania konstrukcji oraz podczas demontażu blach pomostowych,
- wycięcie skorodowanych fragmentów poszycia ścian szybu komunikacyjnego i laterny,
- naspawanie nakładek z blachy w miejscu wyciętych fragmentów poszycia,
- zewnętrzne oczyszczenie obiektu,
- pokrycie konstrukcji powłoką cynkową – natryskiwanie cieplne,
- pokrycie konstrukcji powłoką malarską,
- wykonanie i montaż gotowych krat pokładowych obu pomostów laterny oraz obu pomostów wieży kratowej (rys. nr 10, 11, 12 i 13),
- wykonanie i montaż nowej drabiny wejściowej na pierwszy pomost konstrukcji kratowej (rys. nr 14).

7.2.3. Cokoł

- usunięcie – rozbiórka 2 podpór betonowych o przekroju 55 × 55 cm i długości 3,73 m wylanych na naziomie cokołu (w przeszłości służyły jako fundamenty zbiorników na gaz),
- demontaż stalowego boksu w którym zainstalowana jest elektryczna szafka przyłączeniowa,
- demontaż wszelkich stalowych elementów zainstalowanych na powierzchni cokołu:
 - uziomy łączące wszystkie nogi wieży ze ścianką szczelną grodzy,
 - dwa stalowe pachoły cumownicze,
 - winda kotwiczna wraz ze stalową podstawą do której jest zamocowana,
 - stalowy wspornik do którego mocowany jest drugi koniec liny podnoszącej pomost.
- całkowita rozbiórka nawierzchni z cegieł oraz okrawędziowania z ciosów granitowych,
- całkowita rozbiórka oblicowania ściany bocznej cokołu,
- montaż instalacji odgromowej (rys. nr 15 i 16),
- wprowadzenie kabla zasilającego w bruzdy wykute w betonie wewnętrznym po usunięciu oblicowania bocznego oraz nawierzchni z klinkieru, kabel poprowadzić w osłonach z rur dwudzielnych z PCV,
- odbudowa całości oblicowania z cegieł klinkierowych – materiał nowy (rys. nr 15 i 16),
- wykonanie nawierzchni betonowej na naziomie cokołu (rys. nr 16),
- oczyszczenie, pokrycie powłoką malarską oraz montaż podstawy windy,
- montaż nowej windy do podnoszenia pomostu cumowniczego,
- oczyszczenie, pokrycie powłoką malarską oraz montaż stalowego wspornika do którego mocowany jest drugi koniec liny podnoszącej pomost,
- wykonanie i montaż balustrad łańcuchowych na obwodzie cokołu (rys. nr 19),
- wykonanie i montaż nowych drabinek wylazowych (rys. nr 18),
- pokrycie środkiem hydrofobizującym naziomu cokołu oraz oblicowania bocznego.

7.2.4. Taras na poziomie korony ścianki szczelnej

- rozbiórka nawierzchni betonowej tarasu,
- montaż wykonanych warsztatowo pachołów cumowniczych (rys. nr 17),
- sprawdzenie rodzaju i stanu technicznego wypełnienia przestrzeni pod nawierzchnią, podjęcie ewentualnych działań po stwierdzeniu nieprawidłowości – wystąpienie ubytków,

- kawern – poprzez ich zabudowę,
- odtworzenie nawierzchni betonowej tarasu (rys. nr 15),
- pokrycie nawierzchni środkiem hydrofobizującym.

7.2.5. Podnoszony pomost cumowniczy

- demontaż krat pomostowych i ich oczyszczenie,
- wyprostowanie pogiętych barierek,
- oczyszczenie metodą strumieniowo-ścierną konstrukcji nośnej pomostu oraz barierek,
- pokrycie konstrukcji powłoką cynkową – natryskiwanie cieplne konstrukcji nośnej pomostu,
- montaż krat pomostowych.

8. WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT

8.1. Prace przygotowawcze do remontu konstrukcji stalowej

Przy wykonywaniu oczyszczania wstępnego, demontażu elementów do wymiany, wymiany fragmentów poszycia, przygotowaniu powierzchni a następnie pokrywaniu jej powłokami antykorozyjnymi, przewiduje się zastosowanie:

- rusztowań umożliwiających prowadzenie tych prac oraz zabezpieczenie otoczenia przed zanieczyszczeniami powstałymi podczas czyszczenia strumieniowo-ściernego oraz malowania konstrukcji.

Materiał przeznaczony na zabezpieczenie musi być odporny na działanie wiatru. Projekt rusztowań powinien być zaakceptowany przez nadzór inwestorski.

- tymczasowych elementów służących do podparcia czy stężenia istotnych elementów nośnych wieży, w przypadku gdy dojdzie do konieczności ich wymiany ze względu na stopień skorodowania.

8.2. Remont poszycia zewnętrznego ścian szybu komunikacyjnego i laterny

Projektuje się wymianę fragmentów poszycia w miejscach gdzie nastąpiła perforacja poszycia.

Wymianę poszycia projektuje się poprzez wycięcie fragmentu skorodowanego poszycia a następnie wykonanie zewnętrznej nakładki z blachy spawanej zewnętrznymi spoinami pachwinowymi, co jest łatwiejsze technicznie i technologicznie od wstawiania pasowanych wstawek spawanych spoinami czołowymi. Nakładka z blachy gr. 3 mm powinna zachodzić 10 do 15 mm poza krawędź otworu powstałego po wycięciu skorodowanego poszycia. Spawać, po lokalnym oczyszczeniu powierzchni przez piaskowanie, spoiną pachwinową obwodową naprzemiennymi odcinkami dla wyeliminowania naprężeń spawalniczych.

Do spawania zastosować metodę MIG/MAG.

8.3. Wymiana skorodowanych elementów konstrukcji

W przypadku, gdy stwierdzona zostanie konieczność wymiany istotnych elementów konstrukcji stawy, tzn. np:

- belek na których opiera się szyp komunikacyjny,
- elementów wykratowań poziomych lub pionowych wieży,

- najwyższego zwieńczenia konstrukcji kratowej (na którym opiera się laterna), wymiany należy dokonywać przy zachowaniu następujących zasad:
- a) do demontażu elementów przeznaczonych do wymiany przystępować dopiero po całkowitym zainstalowaniu tymczasowych elementów podpierających czy też tymczasowych stężeń konstrukcji kratowej wieży,
- b) demontażu elementów dokonywać poprzez ścięcie nitów mocujących. Otwory po nitach wykorzystane będą do mocowania nowych elementów za pomocą śrub. Stosować śruby ocynkowane klasy 8.8. Ze względu na różnice w rozmieszczeniu nitów w istniejącej konstrukcji, otwory na śruby w nowych elementach wykonywać na miejscu po pomiarach.
- c) wymiany elementów dokonywać po kolei:
 - demontaż pojedynczego elementu,
 - montaż elementu zastępującego,
 - przystąpienie do demontażu kolejnego elementu.

Sposób tymczasowego podparcia czy też stężenia należy uzgodnić z nadzorem autorskim.

8.4. Oczyszczenie konstrukcji stalowej

Roboty polegające na przygotowaniu powierzchni do wykonywania metalizacji prowadzić od góry stawy. W czasie prowadzenia robót związanych z przygotowaniem powierzchni szczególną uwagę zwracać na grubość przekroju elementów konstrukcji.

W przypadku, gdy grubość elementu stalowego po oczyszczeniu będzie mniejsza od 1/2 grubości podstawowej, należy o tym powiadomić niezwłocznie kierownika robót.

Całą stawę należy podzielić na segmenty robocze, na których wykonane zostaną w czasie jednego dnia roboczego następujące czynności:

- przygotowanie powierzchni do malowania,
- wykonanie metalizacji,
- wykonanie warstwy gruntująco-doszczelniającej.

Pozostałe warstwy malarskie tj. międzywarstwa oraz powłoka nawierzchniowa mogą być wykonane po zakończeniu całego procesu związanego z czyszczeniem, metalizacją oraz doszczelnieniem.

Czyszczenie prowadzić w następującej kolejności:

- a) Usunięcie rdzy płytkowej oraz punktowej przez młotkowanie.
- b) Usunięcie starych powierzchni malarskich przez czyszczenie strumieniowo-ściernie.
- c) Sprawdzenie stopnia czystości – Sa3 wg PN-ISO 8501-1

Roboty prowadzić wg specyfikacji wykonania i odbioru robót ST-2 Metalizacja – pkt. 5.2.1.

W trakcie czyszczenia strumieniowo-ściernego należy dokonać szczegółowego oglądu zewnętrznej strefy połączenia laterny z szybem komunikacyjnym.

Po oczyszczeniu, ewentualne szczeliny odsłonięte pomiędzy poszyciem laterny a pierścieniami kątowymi okalającymi laternę na poziomie pokładów pomostów wypełnić silikonem dekarским.

8.5. Wykonanie powłoki antykorozyjnej

Dla staw nabieżnika Stepnica – jako dla konstrukcji narażonych na ekstremalne warunki atmosferyczne, przyjęto jako system antykorozyjny metalizację oraz 3-warstwową powłokę malarską. Łączna grubość zabezpieczenia antykorozyjnego wynosi 400 μm w tym:

- metalizacja cynkiem 200 μm ,
- warstwa gruntującą epoksydowa 40 μm ,
- międzywarstwa epoksydowa 80 μm ,
- warstwa nawierzchniowa poliuretanowa 80 μm .

Jako powłokę malarską przyjęto zestaw materiałów powłokowych do ochrony antykorozyjnej konstrukcji ze stali ocynkowanej SikaCor EG-System.

Przewiduje się użycie tego samego materiału do wykonania powłoki malarskiej na nowych, ocynkowanych elementach konstrukcji. Powłokę wykonać przed montażem nowych elementów.

Metalizację rozpocząć od góry stawy po zakończeniu procesu czyszczenia i zakończyć nałożeniem warstwy gruntująco-doszczelniającej. Przy metalizacji szczególną uwagę należy zwrócić na zabezpieczenie elementów metalizowanych przed wiatrem.

Roboty prowadzić wg specyfikacji ST-2 Metalizacja – pkt. 5.2.2.-5.2.3.

Powłokę międzywarstwową można wykonywać segmentami jak metalizację lub po jej całkowitym zakończeniu. Roboty prowadzić od góry stawy rozpoczynając od wykonania wyprawek. Kolor międzywarstwy powinien różnić się od koloru warstwy gruntująco-doszczelniającej oraz od warstwy nawierzchniowej.

Warstwę nawierzchniową wykonać po zakończeniu aplikacji międzywarstwy i sprawdzeniu jakości wykonanej powłoki. Prowadzić ją od góry stawy zachowując jednorodność powłoki. Kolor warstwy nawierzchniowej określono w punkcie 7.1.1.

Roboty prowadzić wg specyfikacji ST-3 Powłoka malarska – pkt. 5.

8.6. Remont oblicowania ceglanego na ścianie bocznej cokołu

Zakres rozbiórek

- obudowa granitowa – na całym obwodzie cokołu,
- oblicowania ściany bocznej cokołu – na całej wysokości oblicowania.

Przygotowanie podłoża

Z podłoża, na które będzie nakładana zaprawa należy usunąć elementy o słabej przyczepności, oczyścić i odpylić.

Podłoże należy nasycić wodą, nasycenie powinno trwać co najmniej 1 dzień. Bezpośrednio przed nałożeniem zaprawy, podłoże zmyć wodą pod ciśnieniem, a następnie osuszyć, np. sprężonym powietrzem.

Materiały

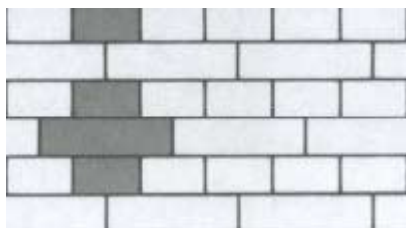
Zaprawę wykonać z suchej mieszanki M-38/2 stosując się do wytycznych zawartych

w Aprobacie Technicznej IBDiM nr AT/2003-04-0504.

Cegła zastosowana do oblicowania cokołów fundamentowych na stawach ma wymiar 250×115×65 mm.

Do odtworzenia oblicowania projektuje się zastosowanie cegły klinkierowej pełnej klasy 35 gatunku 1, o wymiarach 250×120×65 mm.

Odbudowa muru oblicowania



W oblicowaniu zastosowanie wiązanie krzyżowe cegieł, które przy odbudowie należy zachować.

Grubość muru **na długość jednej cegły**.

Podbudowę na starej konstrukcji pod pierwsze warstwy cegieł układać na warstwie szczepnej, wykonanej z zaprawy (z dodatkiem preparatu SIKa1) rozrobione do konsystencji szlamu, techniką „mokro na mokro”.

Mur układać na docisk za pomocą kielni na pełne spoiny. Do spoinowania nie używać zaprawy rozrzedzonej, lecz zaprawę o normalnej konsystencji.

8.7. Wykonanie nawierzchni betonowej na naziomie cokołu

Nawierzchnię wykonać z betonu C40/50 W6 F75

Projektuje się zazbrojenie przeciwskurczowe nawierzchni siatką z prętów Ø6 mm (stal BSt500).

Należy wykonać dylatacje nawierzchni dzieląc ją po średnicach na cztery równe części.

Wykonanie dylatacji:

- wylewaną nawierzchnię oddzielić od obiektów przy których ma przebiegać dylatacja warstwą styropianu gr. 10 mm,
- po związaniu betonu usunąć styropian i zastosować uszczelnienie materiałem elastycznym:
 - Sika Primer 3 – materiał gruntujący do podłoża mineralnych
 - Sika Rundschnur – polietylenowy wałek podpierający
 - Sikaflex PRO 3WF – poliuretanowy, elastyczny materiał uszczelniająco klejący.

8.8. Wymiana windy do podnoszenia pomostu cumowniczego

Ze względu na specyfikę obiektu oraz wzajemne dopasowanie położenia jego składowych: pomostu, cokołu, układu linowego i windy, jego elementy nie mogą ulec przemieszczeniu.

W związku z powyższym nowa winda powinna zostać umieszczona w tym samym miejscu, na tej samej podstawie, i mieć zbliżoną konstrukcję: napęd ręczny za pomocą korby, przekładnię ślimakową, uciąg minimum 3 Tony i być przeznaczona do pracy warunkach morskich.

Ponadto:

- podczas demontażu podstawy windy oraz wspornika do mocowania liny podnoszącej należy doprowadzić nakrętki na istniejących kotwach do stanu, w którym będzie można je swobodnie odkręcać i zakręcać. W tym celu proponuje się użycie preparatu odrdzewiająco-smarującego „Rost off plus” firmy Würth,

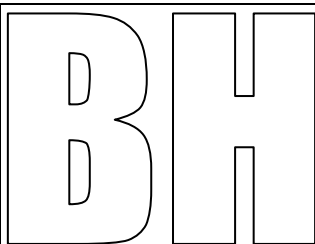
- podczas rozbiórki nawierzchni cokołu z cegieł, prace prowadzić w taki sposób aby nie uszkodzić kotew podstawy windy i wspornika. Ze względu na znaczne siły występujące przy pracy windy, kotwy są zamocowane w betonie znajdującym się pod nawierzchnią klinkierową.

8.9. Hydrofobizacja powierzchni ceglanych i betonowych

Hydrofobizacji dokonać poprzez nałożenie dwóch warstw preparatu Sikagard 702 W Aquaphob.

9. UWAGI KOŃCOWE

1. W projekcie niniejszym przyjęto zastosowanie niektórych materiałów ze wskazaniem producentów. Wykonawca, w porozumieniu z Inwestorem i nadzorem autorskim może zastosować inne materiały, o właściwościach nie gorszych niż właściwości materiałów przyjętych w projekcie.
2. W trakcie robót remontowych zakres robót przedmiarowych i rzeczowych może ulec zwiększeniu w wyniku odsłonięcia nie stwierdzonych wcześniej uszkodzeń konstrukcji.
3. Sprawdzić na budowie podane na rysunkach konstrukcji i elementów wymiary oraz domiary do istniejących elementów konstrukcji.
4. Dystrybutorem i konsultantem technicznym stosowania preparatów Sika jest Biuro Regionalne Sika Poland w Szczecinie, ul. Polskich Marynarzy 112/3, tel. 91 486 85 59.
5. Producentem i dystrybutorem mieszanek M-38 jest Instytut Mineralnych Materiałów Budowlanych w Krakowie, ul. Cementowa 1, tel. 12 683 79 00 (konsultacje techniczne mgr inż. Henryk Mróz)
6. Producentem preparatu odrdzewiająco-smarującego Rost off plus jest Würth-Polska, Warszawa ul. Płochocińska 33, punkt sprzedaży w Sz-nie -ul. Torfowa 3b tel. 91 461 24 38.
7. Producentem i dystrybutorem wszelkiego rodzaju wind przeznaczonych do pracy w warunkach morskich jest HYDRO NAVAL Spółka Jawna, ul. Westerplatte 8, 76-270 USTKA t: (+48 59) 8149103, 8149100, f: (+48 59) 8146620



BIURO HYDROTECHNICZNE

Samolong & Włodarczyk S.C.

70-206 Szczecin ul. Dworcowa 2 tel/fax 43-40-190

**KONCEPCJE
PROGRAMOWO-
PRZESTRZENNE**

**PROJEKTY
PODSTAWOWE**

**PROJEKTY
BUDOWLANE**

**PROJEKTY
WYKONAWCZE**

**EKSPERTYZY
I OPINIE TECHN.**

**OPERATY
WODNOPRAWNE**

**INŻYNIERIA
MORSKA**

**INŻYNIERIA
WODNA**

**INŻYNIERIA
SANITARNA**

**INNE BRANŻE
BUDOWLANE**

REMONT STAW IV BRAMY TOROWEJ

STAWA ZACHODNIA

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Opracowanie nr **338/W/Info**

Zleceniodawca

Urząd Morski w Szczecinie

Projektant

mgr inż. Marek Włodarczyk

SZCZECIN, grudzień 2010

1. ISTNIEJĄCE OBIEKTY BUDOWLANE

IV Brama Torowa usytuowana jest na 36,656 km toru wodnego Świnoujście –Szczecin, na styku Roztoki Odrzańskiej i Zalewu Szczecińskiego na wysokości wyspy Falochronowej osłaniającej port w Trzebieży.

IV Bramę Torową tworzą dwie identyczne stawy zlokalizowane symetrycznie po obu stronach osi toru wodnego, we wzajemnej odległości 260 m.

Stawę **zachodnią** tworzy wieża stalowa, posadowiona na kolistym fundamencie pograżonym w dnie akwenu i wyniesionym ponad zwierciadło wody.

Wieża wysokości 25 m ma formę przestrzennej konstrukcji kratowej o przekroju kwadratowym, na której ustawiona jest laterna – cylindryczny dwupoziomowy obiekt, w którym umieszczone jest światło nawigacyjne. Laterna zwieńczona jest stożkowym dachem zakończonym hełmem (kołpakiem).

Centrycznie wewnątrz konstrukcji kratowej usytuowany jest cylindryczny szyb komunikacyjny.

2. ZAKRES RZECZOWY ROBÓT PLANOWANEJ INWESTYCJI

Zakłada się wykonanie w pierwszej kolejności remontu wieży, a po jego zakończeniu wykonanie remontu cokołu fundamentowego.

2.2.1. Umycie całej stawy (wieża + cokół) wodą pod ciśnieniem z ptasich odchodów

2.2.2. Konstrukcja stalowa (wieża kratowa, szyb komunikacyjny i laterna)

- montaż rusztowań okalających wieżę,
- demontaż drzwi okrętowych – 3 szt. i ich warsztatowa naprawa – wymiana blachy pokrycia i uszczelek gumowych, naprawa zawiasów, oczyszczenie, pokrycie powłoką malarską,
- demontaż wysięgnika usytuowanego na południowej nodze wieży,
- demontaż blach pokładowych wszystkich pomostów występujących na stawie: górnego i dolnego laterny oraz obu pomostów wieży kratowej,
- wstępne zewnętrzne oczyszczenie konstrukcji,
- ewentualna wymiana stalowych elementów konstrukcji stalowej, których konieczność wymiany zostanie stwierdzona w czasie wstępnego oczyszczania konstrukcji oraz podczas demontażu blach pomostowych,
- wycięcie skorodowanych fragmentów poszycia ścian szybu komunikacyjnego i laterny,
- naspawanie nakładek z blachy w miejscu wyciętych fragmentów poszycia,
- zewnętrzne oczyszczenie obiektu,
- pokrycie konstrukcji powłoką cynkową – natryskiwanie cieplne,
- pokrycie konstrukcji powłoką malarską,
- wykonanie i montaż gotowych krat pokładowych obu pomostów laterny oraz obu pomostów wieży kratowej,
- wykonanie i montaż nowej drabiny wejściowej na pierwszy pomost konstrukcji kratowej.

2.2.3. Cokół

- usunięcie – rozbiórka 2 podpór betonowych wylanych na naziomie cokołu (w przeszłości służyły jako fundamenty zbiorników na gaz),
- demontaż stalowego boku w którym zainstalowana jest elektryczna szafka przyłączeniowa,
- demontaż wszelkich stalowych elementów zainstalowanych na powierzchni cokołu:
 - uziomy łączące wszystkie nogi wieży ze ścianką szczelną grodzy,
 - dwa stalowe pachoły cumownicze,
 - winda kotwiczna wraz ze stalową podstawą do której jest zamocowana,
 - stalowy wspornik do którego mocowany jest drugi koniec liny podnoszącej pomost.
- całkowita rozbiórka nawierzchni z cegieł oraz okrawędziowania z ciosów granitowych,
- całkowita rozbiórka oblicowania ściany bocznej cokołu,
- montaż instalacji odgromowej,
- wprowadzenie kabla zasilającego w bruzdy wykute w betonie wewnętrznym po usunięciu oblicowania bocznego oraz nawierzchni z klinkieru, kabel poprowadzić w osłonach z rur dwudzielnych z PCV,
- odbudowa całości oblicowania z cegieł klinkierowych – materiał nowy,
- wykonanie nawierzchni betonowej na naziomie cokołu,
- oczyszczenie, pokrycie powłoka malarską oraz montaż podstawy windy,
- montaż nowej windy do podnoszenia pomostu cumowniczego,
- oczyszczenie, pokrycie powłoka malarską oraz montaż stalowego wspornika do którego mocowany jest drugi koniec liny podnoszącej pomost,
- wykonanie i montaż balustrad łańcuchowych na obwodzie cokołu,
- wykonanie i montaż nowych drabinek wylazowych,
- pokrycie środkiem hydrofobizującym naziomu cokołu oraz oblicowania bocznego.

2.2.4. Taras na poziomie korony ścianki szczelnej

- rozbiórka nawierzchni betonowej tarasu,
- montaż wykonanych warsztatowo pachołów cumowniczych,
- sprawdzenie rodzaju i stanu technicznego wypełnienia przestrzeni pod nawierzchnią, podjęcie ewentualnych działań po stwierdzeniu nieprawidłowości – wystąpienie ubytków, kawern – poprzez ich zabudowę,
- odtworzenie nawierzchni betonowej tarasu,
- pokrycie nawierzchni środkiem hydrofobizującym.

2.2.5. Podnoszony pomost cumowniczy

- demontaż krat pomostowych i ich oczyszczenie,
- wyprostowanie pociętych barierek,
- oczyszczenie metodą strumieniowo-ścierną konstrukcji nośnej pomostu oraz barierek,
- pokrycie konstrukcji powłoką cynkową – natryskiwanie cieplne konstrukcji nośnej pomostu,
- montaż krat pomostowych.

3. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

Projektowany remont odbywał się będzie na obszarze sztucznej wyspy, której górna płaszczyzna o średnicy 9 m, wyniesiona jest ponad poziom wody o ok. 3 m i usytuowanych na rozległym akwenie.

Remont obejmować będzie prace zlokalizowane na bardzo małym obszarze oraz prace wysokościowe przy remoncie konstrukcji wieży stalowej o wysokości 24 m.

Z tego względu wszystkie elementy zagospodarowania terenu należy traktować jako zagrażające bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi.

4. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA PODCZAS WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

- zagrożenie upadkiem do wody ze sprzętu pływającego, w trakcie transportu i przemieszczania ludzi i sprzętu na stawę
- zagrożenie upadkiem do wody podczas remontu cokołu
- zagrożenie upadkiem na powierzchnię naziomu cokołu podczas remontu konstrukcji wieży
- zagrożenie uderzeniem spadającym przedmiotem podczas remontu konstrukcji wieży

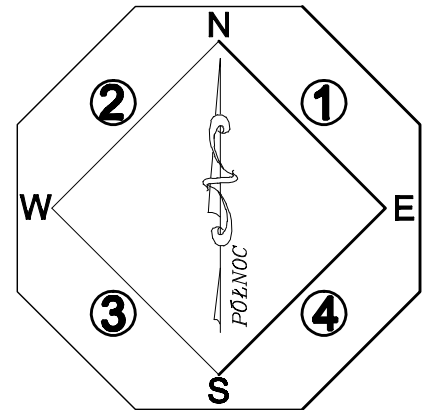
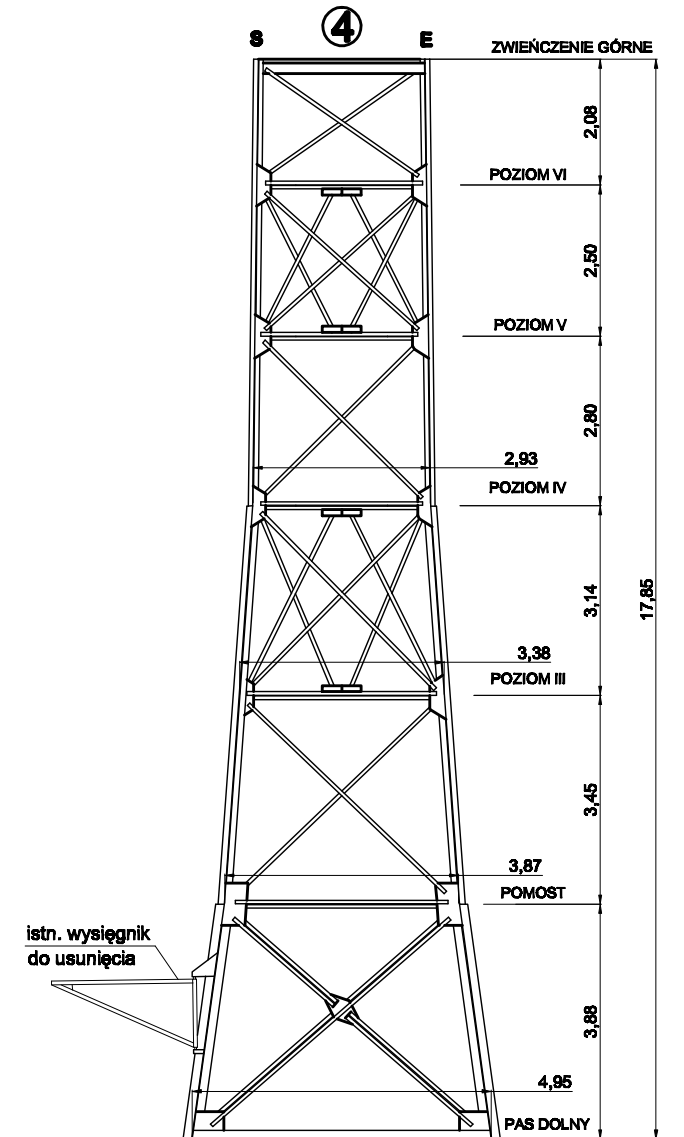
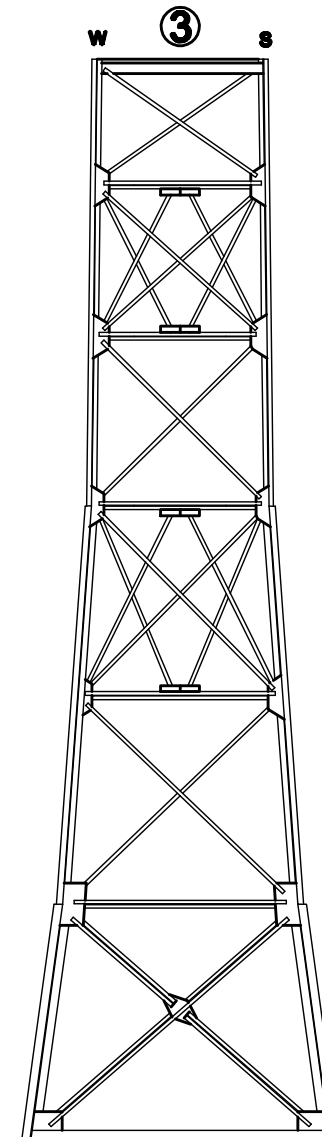
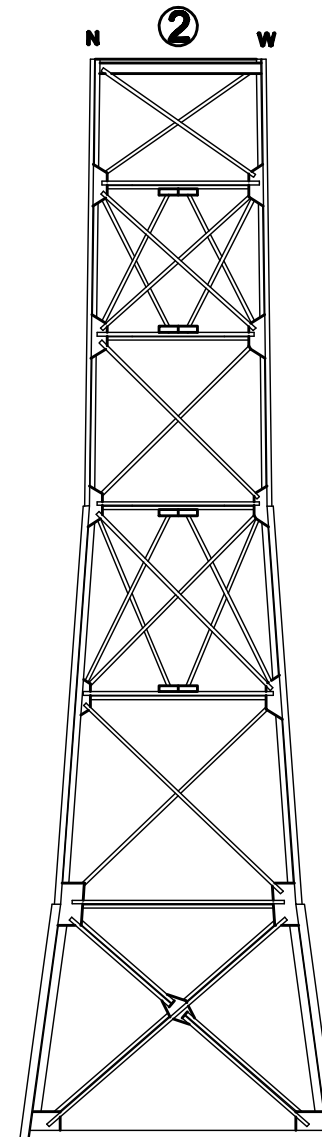
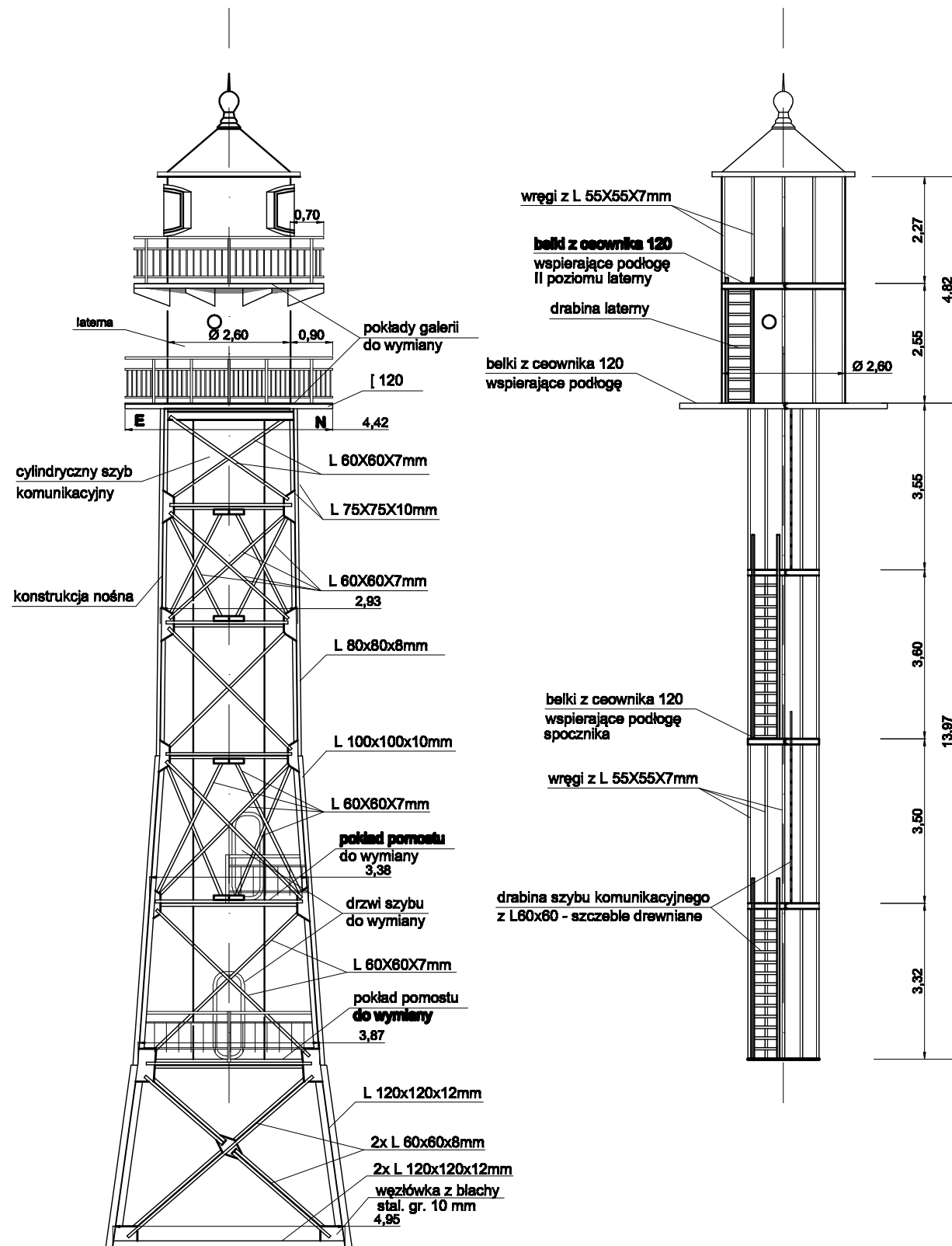
5. SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

- szczegółowe określenie zakresu robót przewidzianych do wykonania
- podział imienny prac oraz kolejności ich wykonania przez poszczególnych członków zespołu
- ustalenie sposobu porozumiewania się pomiędzy poszczególnymi członkami zespołu lub pomiędzy współpracującymi zespołami
- omówienie przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji prac

6. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM

- prace prowadzone na stawie winny odbywać się w ciągłej asyście jednostki pływającej zabezpieczającej prace i umożliwiającej komunikację i ewakuację
- na stawie powinny się znajdować: koło ratunkowe z rzutką oraz bosak
- przed rozpoczęciem robót pracownicy winni być przeszkoleni w zakresie przepisów BHP i zobowiązani do ich przestrzegania
- roboty winne być wykonywane pod nadzorem uprawnionych osób
- prace na wysokości winne być wykonywane przy użyciu odpowiednich zabezpieczeń przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia
- stosować oznakowanie i zabezpieczenie miejsc niebezpiecznych
- stosować odzież i dodatkowe wyposażenie ochronne (kapoki)

- urządzenia, sprzęt budowlany i transportowy użytkować zgodnie z instrukcją i zakresem użytkowania
- rygorystycznie przestrzegać zakazu spożywania alkoholu na terenie budowy

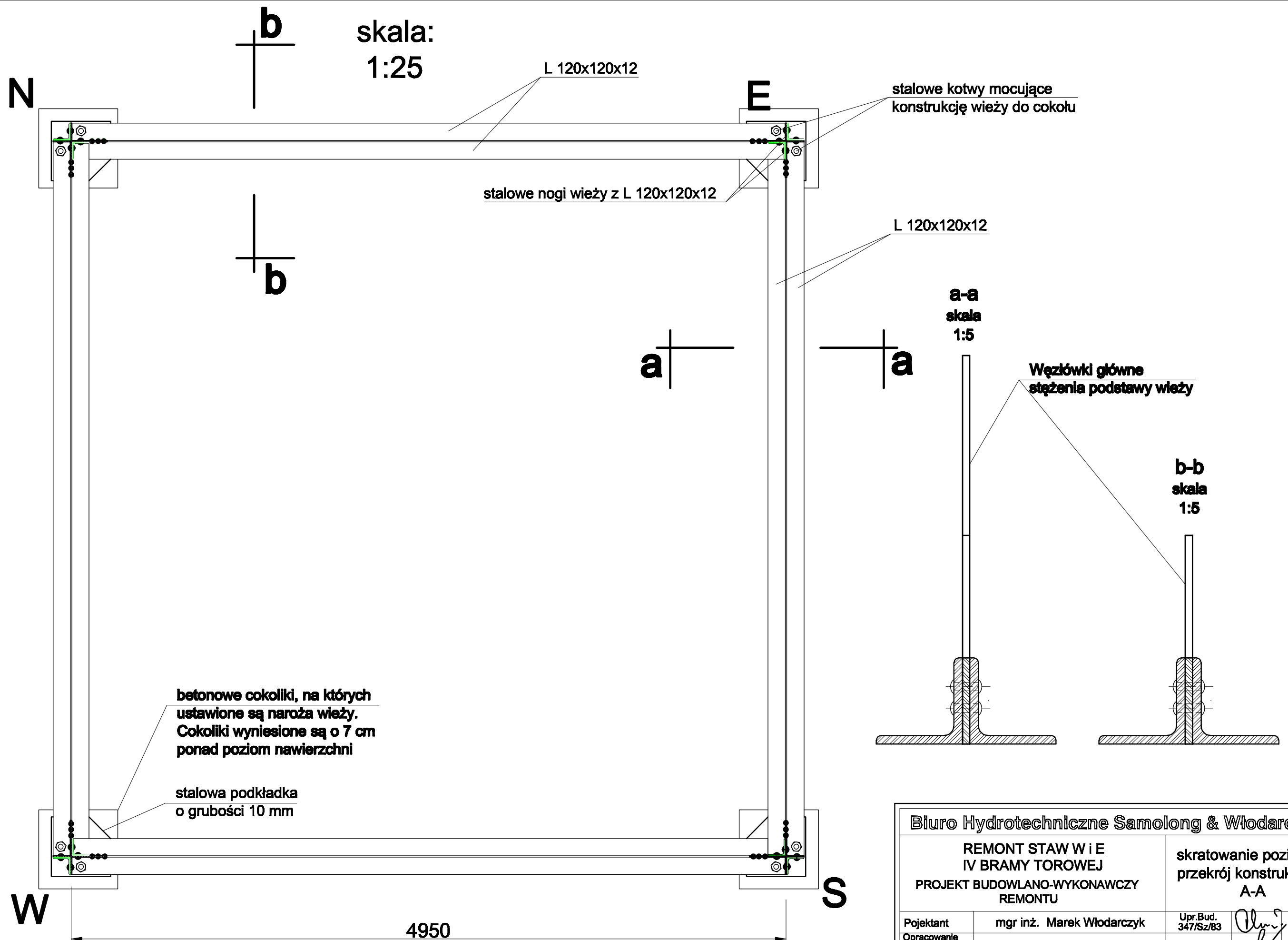


Biuro Hydrotechniczne Samolong & Włodarczyk

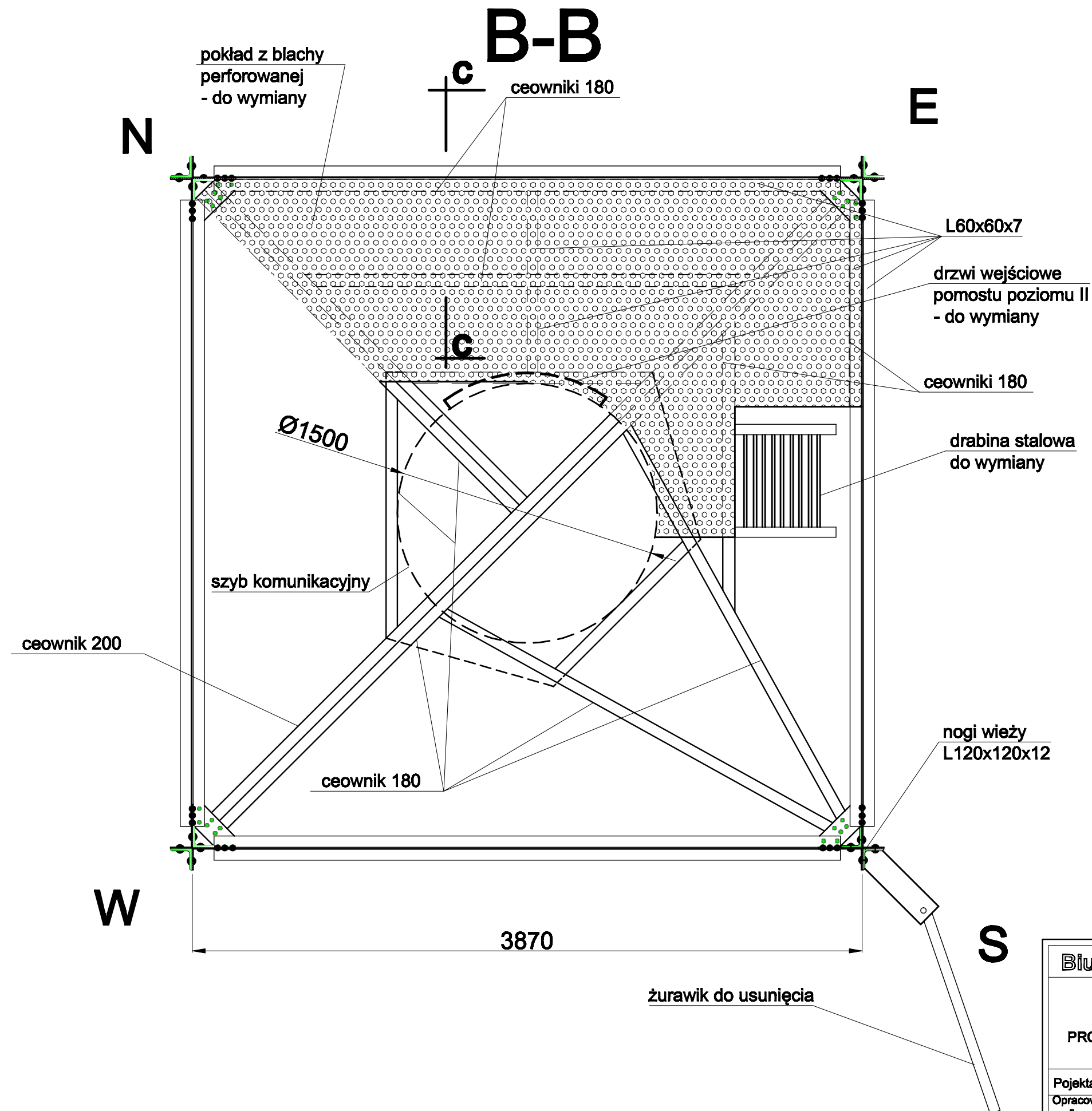
REMONT STAW W I E
IV BRAMY TOROWEJ
PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
REMONTU

konstrukcja kratowa
pionowa wieży
zachodniej

Pojektant	mgr inż. Marek Włodarczyk	Upr.Bud. 347/Sz/83	Skala 1:125
Opracowanie graficzne	inż. Aleksander Szerszeń		
Sprawdzający	inż. Witold Samolong	Upr.Bud. 82/Sz/76	
SZCZECIN, grudzień 2010		proj. nr 338/W/Rem.	Rys.nr 2

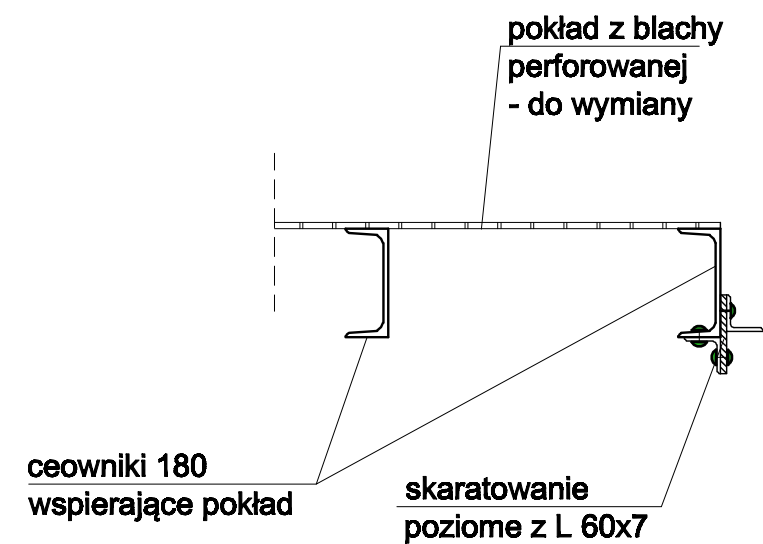


Biuro Hydrotechniczne Samolong & Włodarczyk			
REMONT STAW W I E IV BRAMY TOROWEJ PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY REMONTU		skratowanie poziome - przekrój konstrukcyjny A-A	
Pojektant	mgr inż. Marek Włodarczyk	Upr.Bud. 347/Sz/83	Skala 1:5 1:25
Opracowanie graficzne	inż. Aleksander Szerszeń		
Sprawdzający	mgr inż. Witold Samolong	Upr.Bud. 82/Sz/76	
SZCZECIN, grudzień 2010		proj. nr 338/W/Rem.	Rys.nr 3



C-C

**skala:
1:12,5**



Biuro Hydrotechniczne Samolong & Włodarczyk

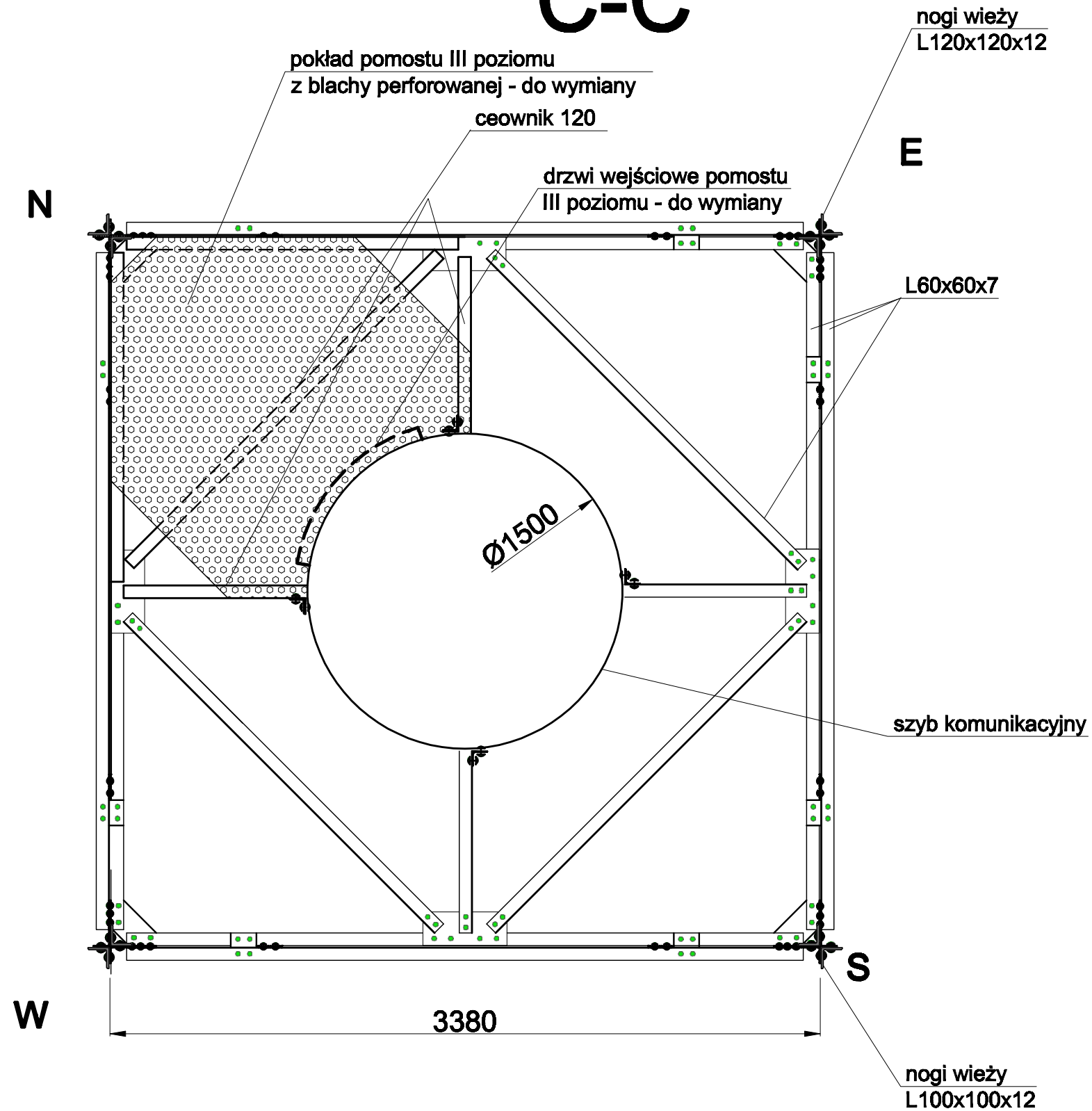
**REMONT STAW W I E
IV BRAMY TOROWEJ
PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
REMONTU**

**skratowanie poziome -
przekrój konstrukcyjny
B-B**

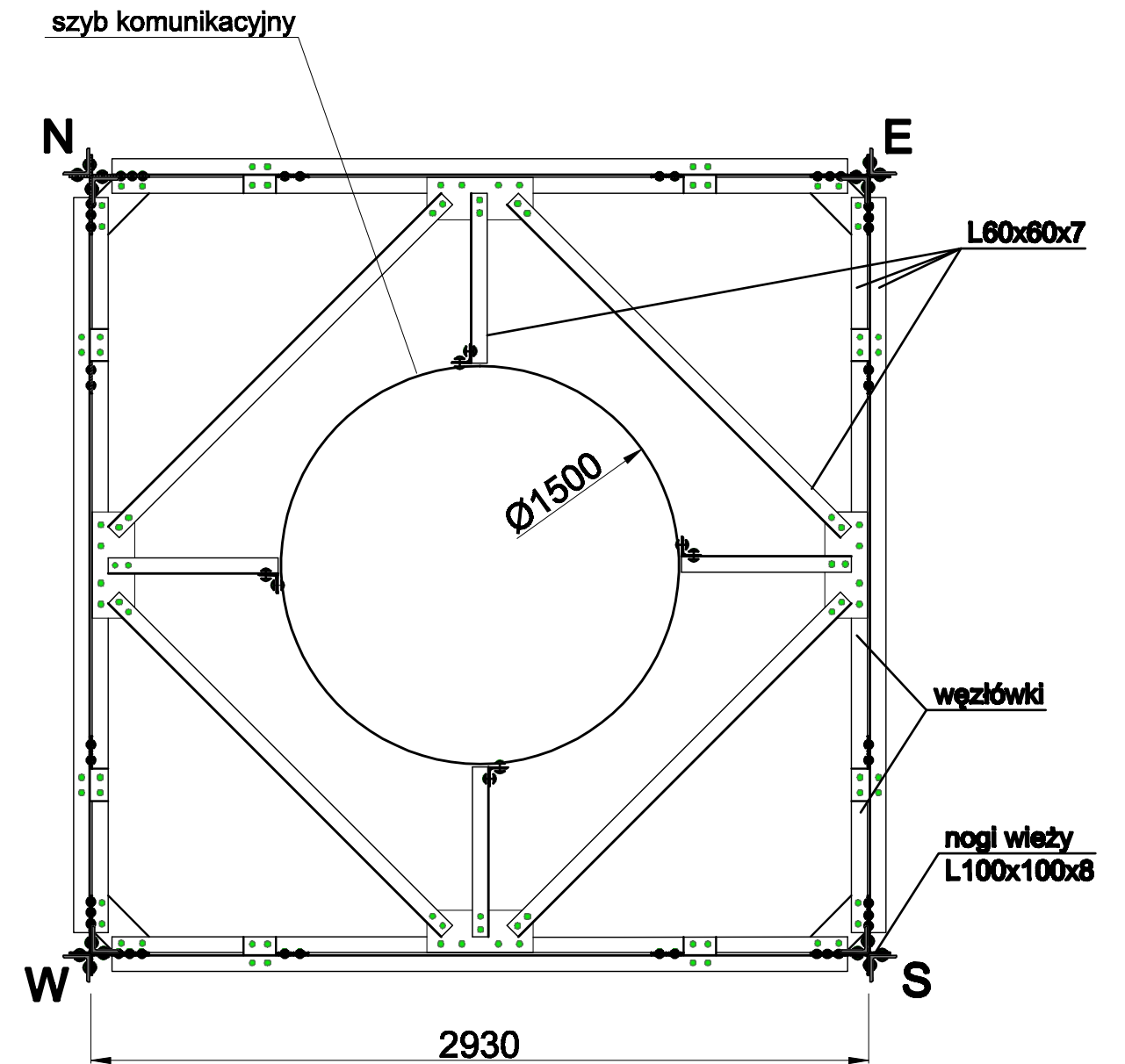
Pojektant	mgr inż. Marek Włodarczyk	Upr.Bud. 347/Sz/83		Skala
Opracowanie graficzne	inż. Aleksander Szerszeń			1:25
Sprawdzający	mgr inż. Witold Samolong	Upr.Bud. 82/Sz/76		

SZCZECIN, grudzień 2010 **proj. nr 338/W/Rem.** **Rys.nr 4**

C-C

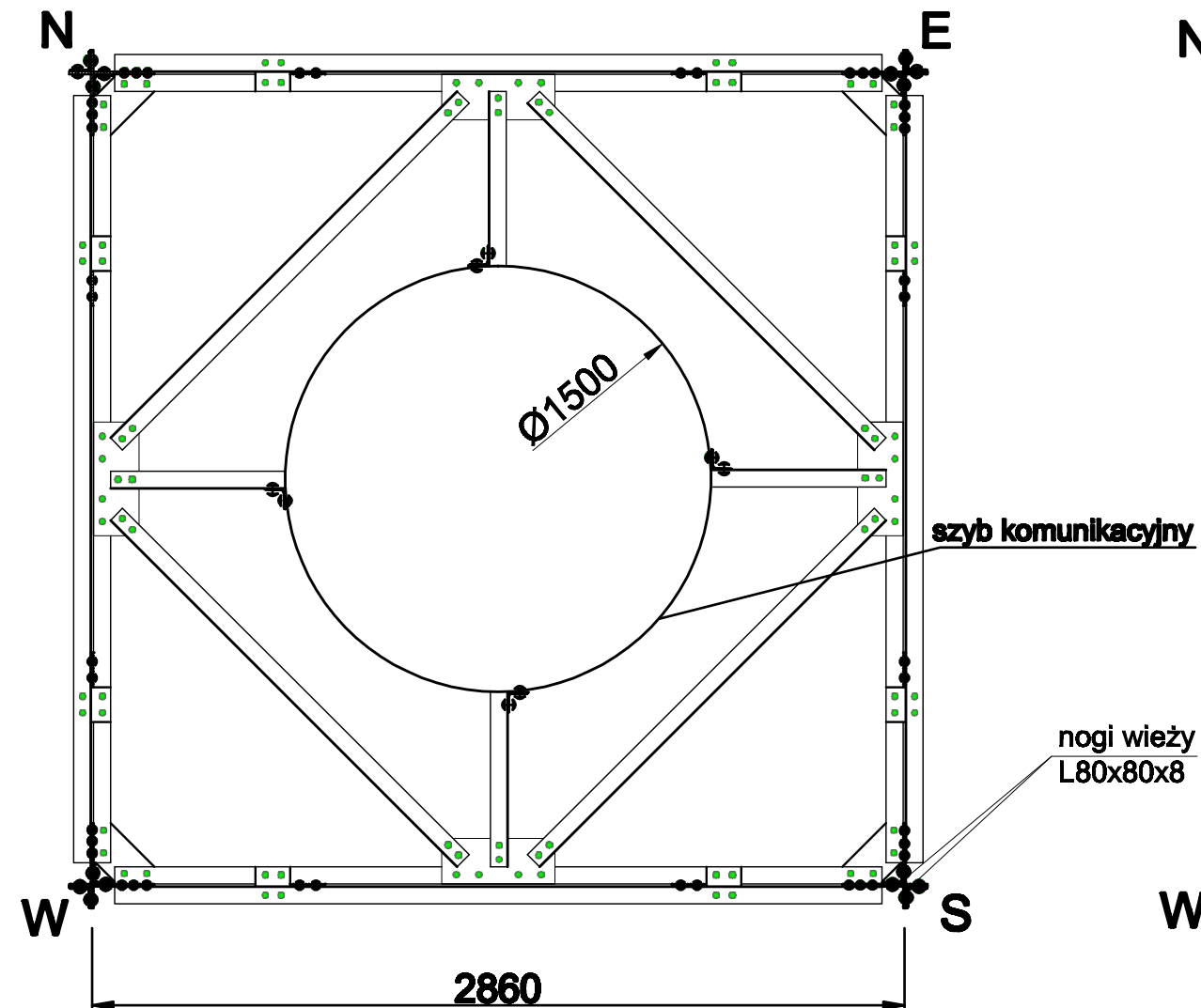


D-D

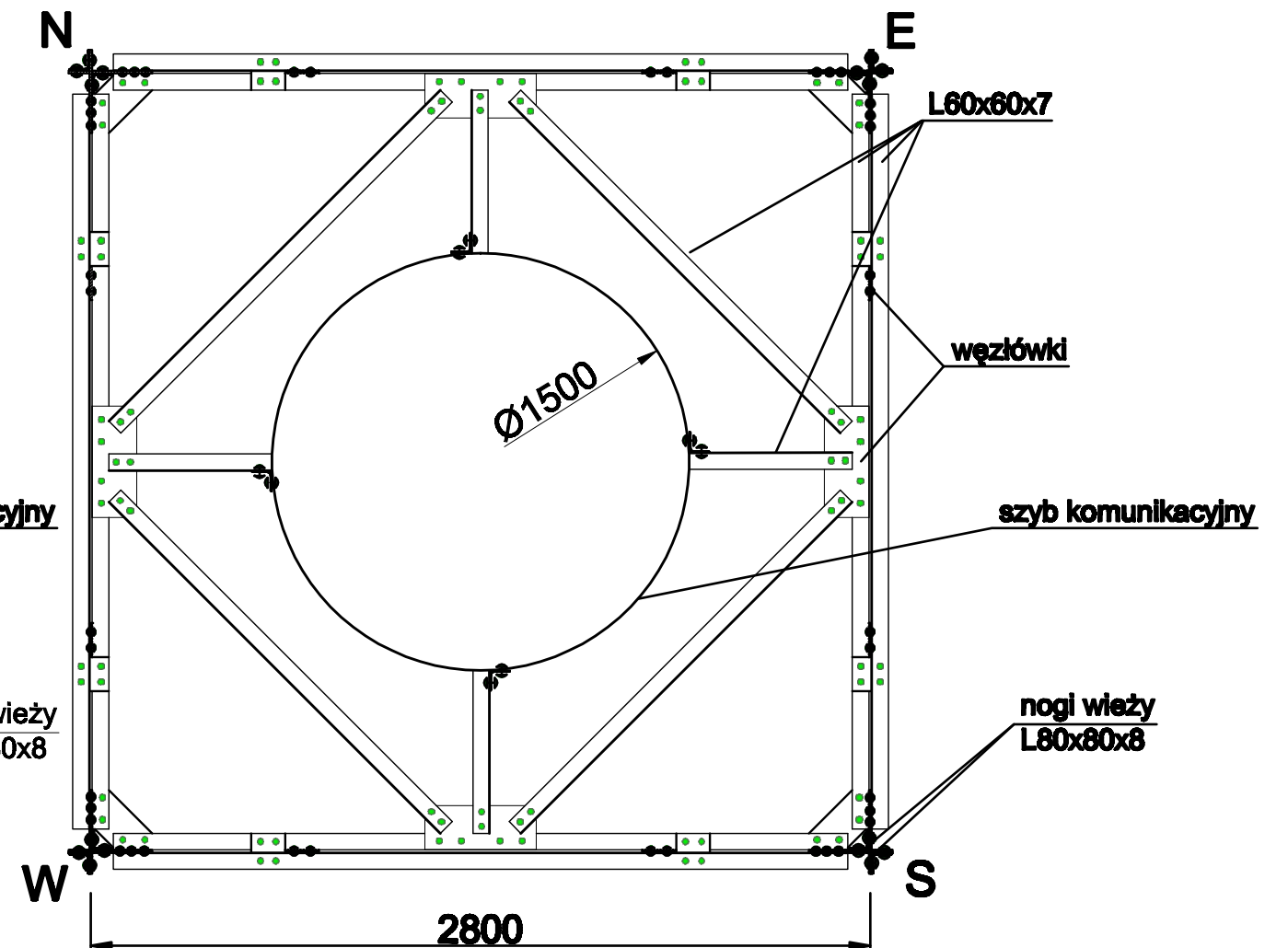


Biuro Hydrotechniczne Samolong & Włodarczyk			
REMONT STAW W I E IV BRAMY TOROWEJ PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY REMONTU		skratowanie poziome - przekroje konstrukcyjne C-C, D-D	
Pojektant	mgr inż. Marek Włodarczyk	Upr.Bud. 347/Sz/83	Skala
Opracowanie graficzne	inż. Aleksander Szerszeń		
Sprawdzający	mgr inż. Witold Samolong	Upr.Bud. 82/Sz/76	1:25
SZCZECIN, grudzień 2010		proj. nr 338/W/Rem.	Rys.nr 5

E-E



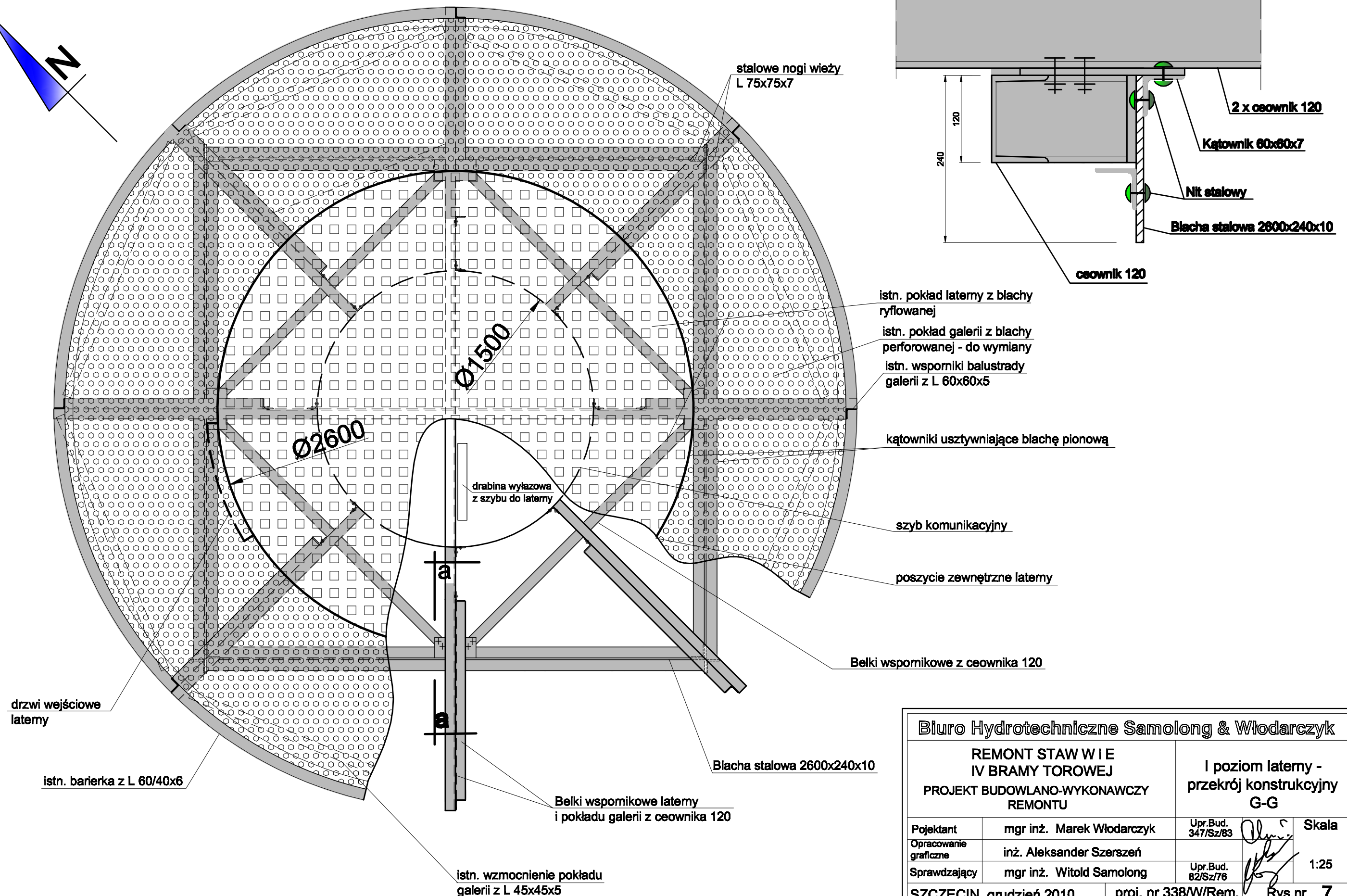
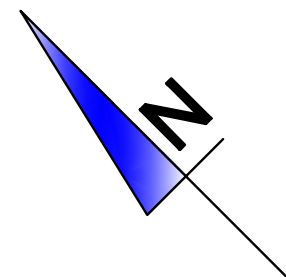
F-F



Biuro Hydrotechniczne Samolong & Włodarczyk				
REMONT STAW W I E IV BRAMY TOROWEJ PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY REMONTU			skratowanie poziome - przekroje konstrukcyjne E-E, F-F	
Pojektant	mgr inż. Marek Włodarczyk	Upr.Bud. 347/Sz/83		Skala
Opracowanie graficzne	inż. Aleksander Szerszeń			1:25
Sprawdzający	mgr inż. Witold Samolong	Upr.Bud. 82/Sz/76		
SZCZECIN, grudzień 2010		proj. nr 338/W/Rem.	Rys.nr	6

G-G

a-a



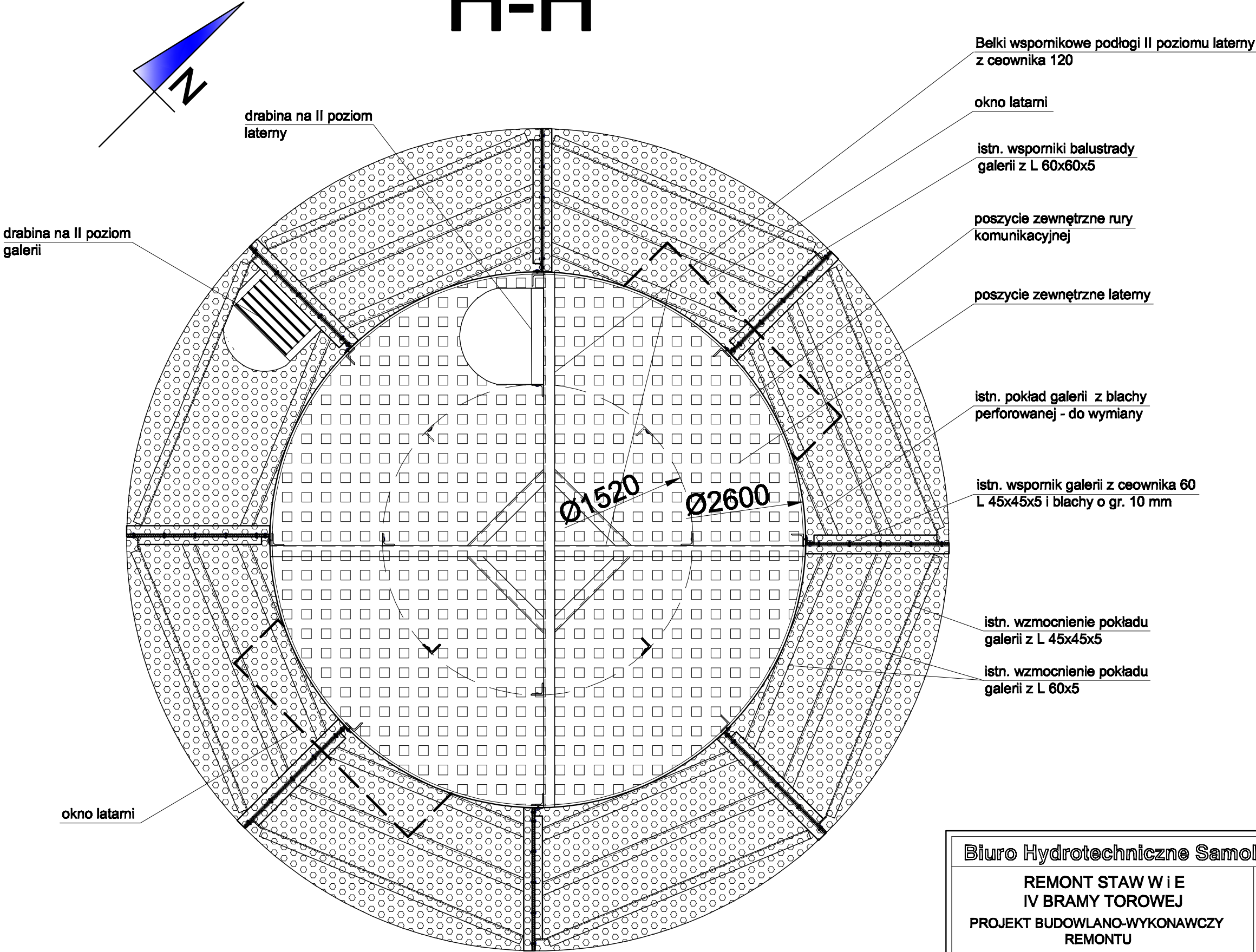
Biuro Hydrotechniczne Samolong & Włodarczyk

**REMONT STAW W I E
IV BRAMY TOROWEJ
PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
REMONTU**

**I poziom laterny -
przekrój konstrukcyjny
G-G**

Pojektant	mgr inż. Marek Włodarczyk	Upr.Bud. 347/Sz/83	Skala
Opracowanie graficzne	inż. Aleksander Szerszeń		
Sprawdzający	mgr inż. Witold Samolong	Upr.Bud. 82/Sz/76	1:25
SZCZECIN, grudzień 2010		proj. nr 338/W/Rem.	Rys.nr 7

H-H

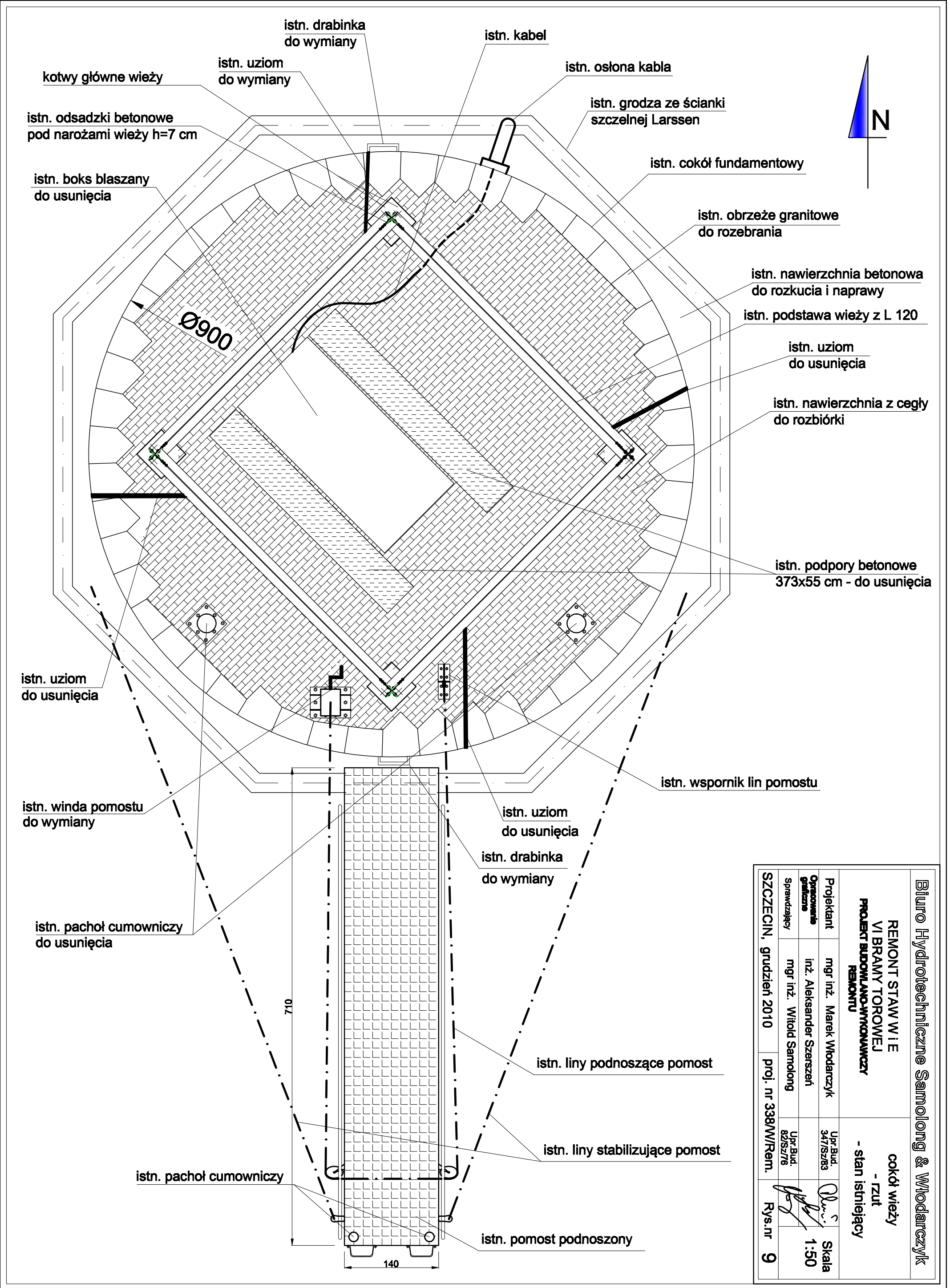


Biuro Hydrotechniczne Samolong & Włodarczyk

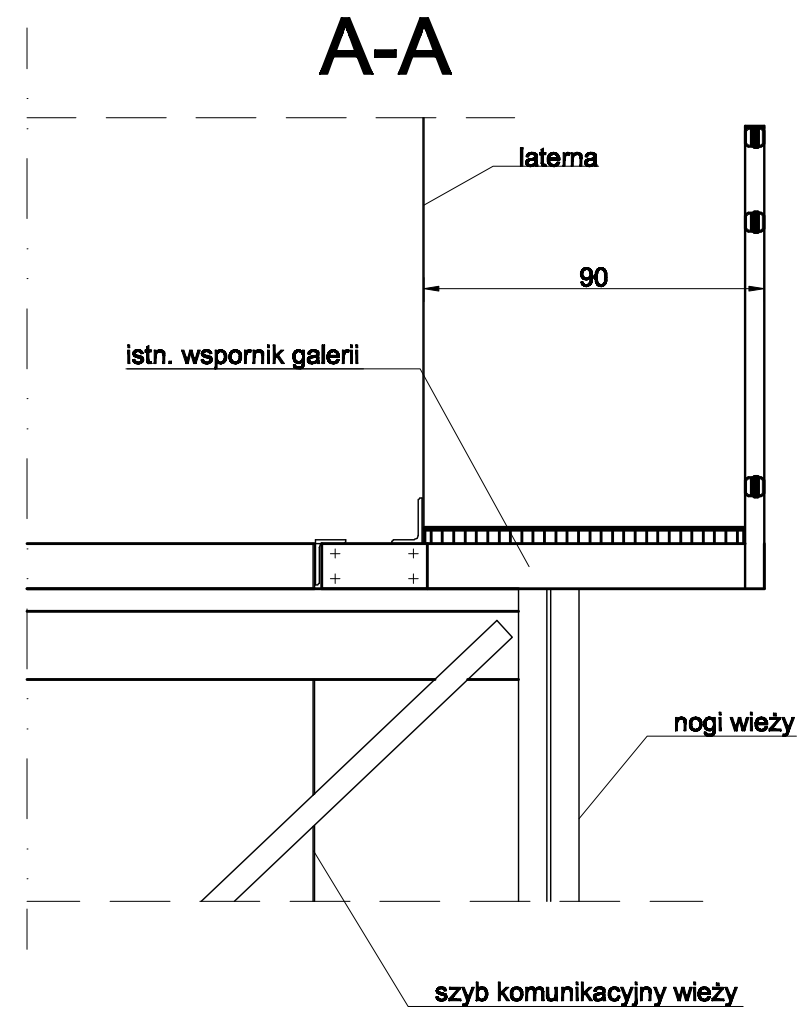
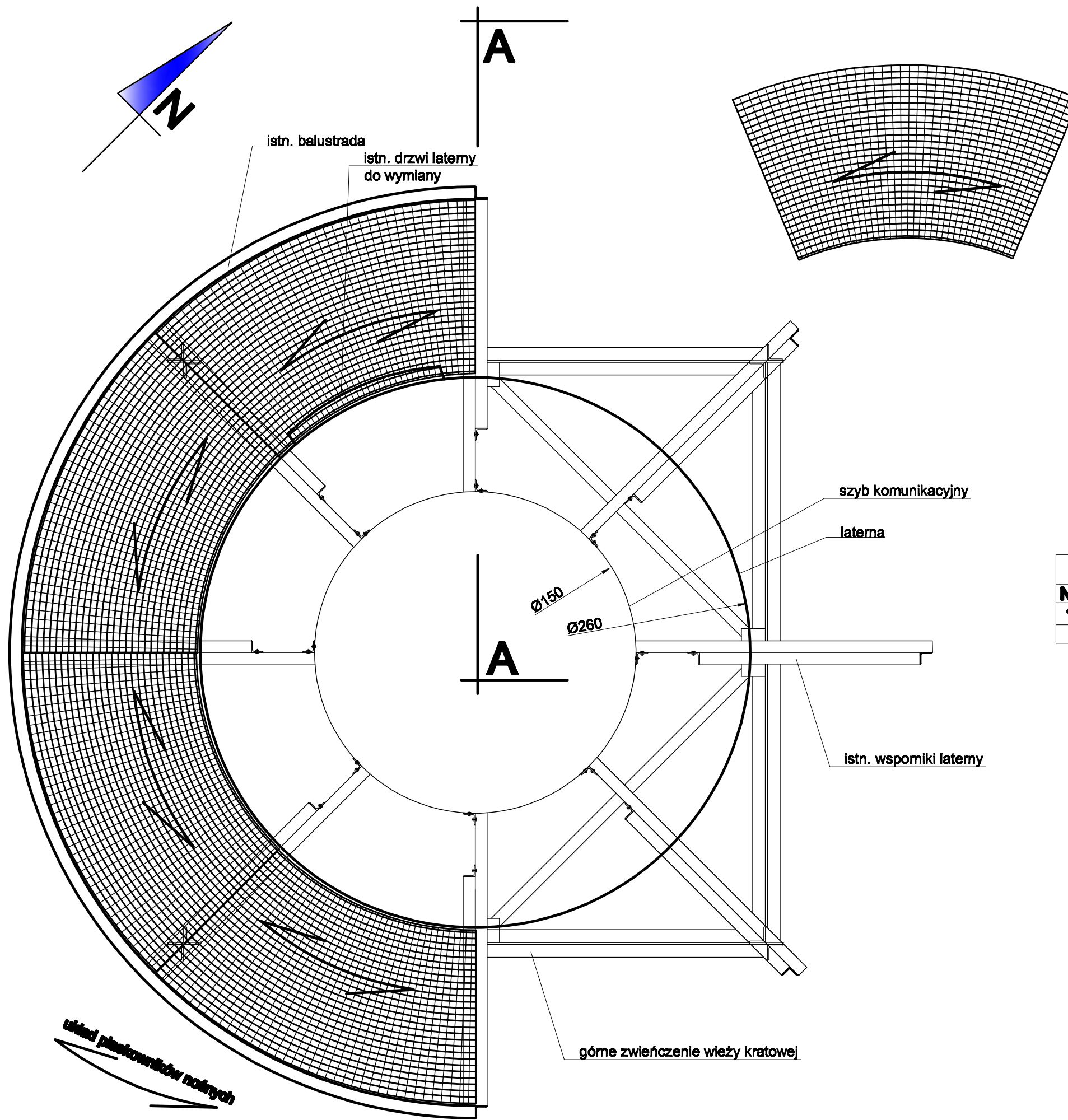
REMONT STAW W I E
IV BRAMY TOROWEJ
PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
REMONTU

II poziom laterny -
przekrój konstrukcyjny
H-H

Pojektant	mgr inż. Marek Włodarczyk	Upr.Bud. 347/Sz/83	Skala
Opracowanie graficzne	inż. Aleksander Szerszeń		1:25
Sprawdzający	mgr inż. Witold Samolong	Upr.Bud. 82/Sz/76	
SZCZECIN, grudzień 2010		proj. nr 338/W/Rem.	Rys.nr 8

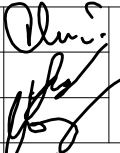


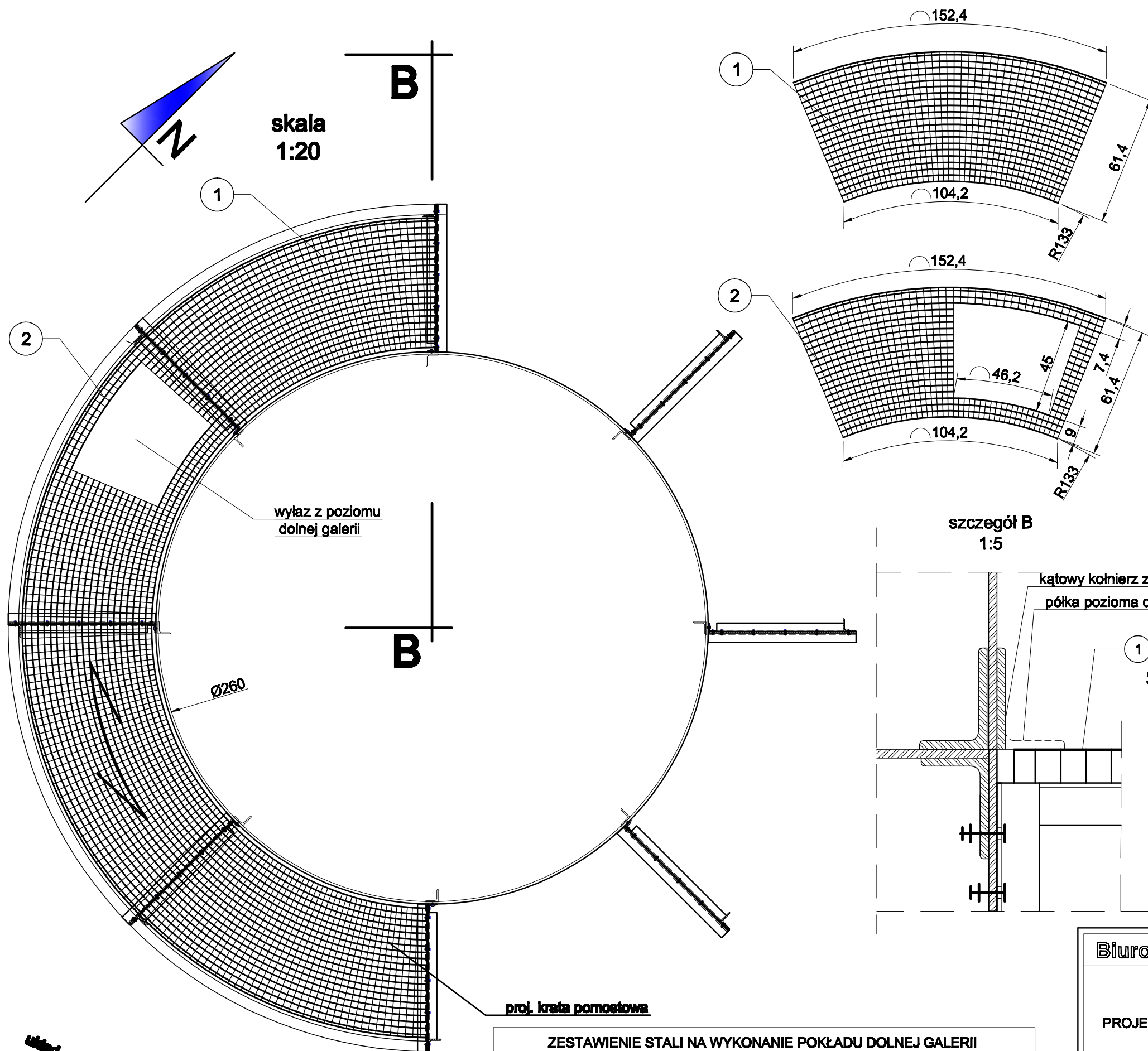
Biuro Hydrotechniczne Samolong & Włodarczyk			
REMONT STAW W I E VI BRAMY TOROWEJ PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY REMONTU		cokół wieży - rzut - stan istniejący	
Projektant	mgr inż. Marek Włodarczyk	Upr.Bud. 347/sz/83	Skala 1:50
Opracowanie graficzne	inż. Aleksander Szerszeń	Upr.Bud. 82/sz/76	
Sprawdzający	mgr inż. Witold Samolong		
SZCZECIN, grudzień 2010		proj. nr 338/W/Rem.	Rys.nr 9



ZESTAWIENIE STALI NA WYKONANIE POKŁADU DOLNEJ GALERII				
Nr	element i wymiary w mm	szt.	kg/szt.	Σ kg
1	krata pomostowa 1/8 pierścienia s=1,1m²	8	41.4	331.2
				Σ kg=331.2

- Uwaga:
- 1) Pokład wykonać z kraty pomostowej systemowej o wielkości największego oczka 30x32 mm i płaskownika nośnego 40x3 mm.
 - 2) Całość ocynkować ogniowo.
 - 3) Przed wykonaniem prefabrykatów należy wykonać pomiary na budowie, po zdemontowaniu starego pokładu laterny.
 - 4) Rozwiązanie naprawy przyjęto w oparciu o ogłód zewnętrzny konstrukcji. Po oczyszczeniu i demontażu zniszczonych fragmentów konstrukcji, może okazać się konieczne dostosowanie rozwiązania do sytuacji faktycznej.
 - 5) Pokład zamontować stosując łączniki systemowe.

Biuro Hydrotechniczne Samolong & Włodarczyk				
REMONT STAW W I E IV BRAMY TOROWEJ PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY REMONTU			pokład galerii dolnej	
Pojektant	mgr inż. Marek Włodarczyk	Upr.Bud. 347/Sz/83		Skala
Opracowanie graficzne	inż. Aleksander Szerszeń			1:20
Sprawdzający	mgr inż. Witold Samolong	Upr.Bud. 82/Sz/76		
SZCZECIN, grudzień 2010		proj. nr 338/W/Rem.		Rys.nr 10



Stal: St3S

Uwaga:

- 1) Pokład wykonać z kraty pomostowej systemowej o wielkości największego oczka 30x32 mm i płaskownika nośnego 40x3 mm.
- 2) Całość ocynkować ognioowo.
- 3) Przed wykonaniem prefabrykatów należy wykonać pomiary na budowie po zdemontowaniu starego pokładu galerii.
- 4) Rozwiązanie naprawy przyjęto w oparciu o ogląd zewnętrzny konstrukcji. Po oczyszczeniu i demontażu zniszczonych fragmentów konstrukcji, może okazać się konieczne dostosowanie rozwiązania do sytuacji faktycznej.
- 5) Pokład zamontować stosując łączniki systemowe.

proj. kraty pomostowej

ZESTAWIENIE STALI NA WYKONANIE POKŁADU DOLNEJ GALERII

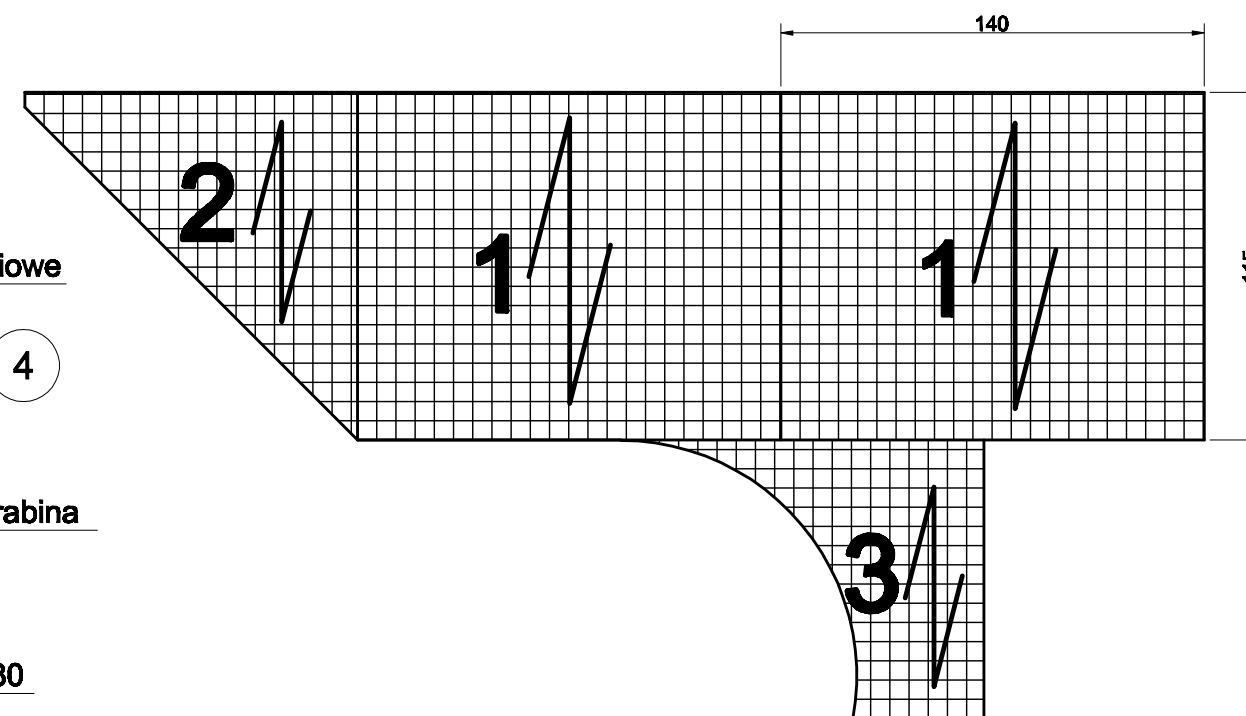
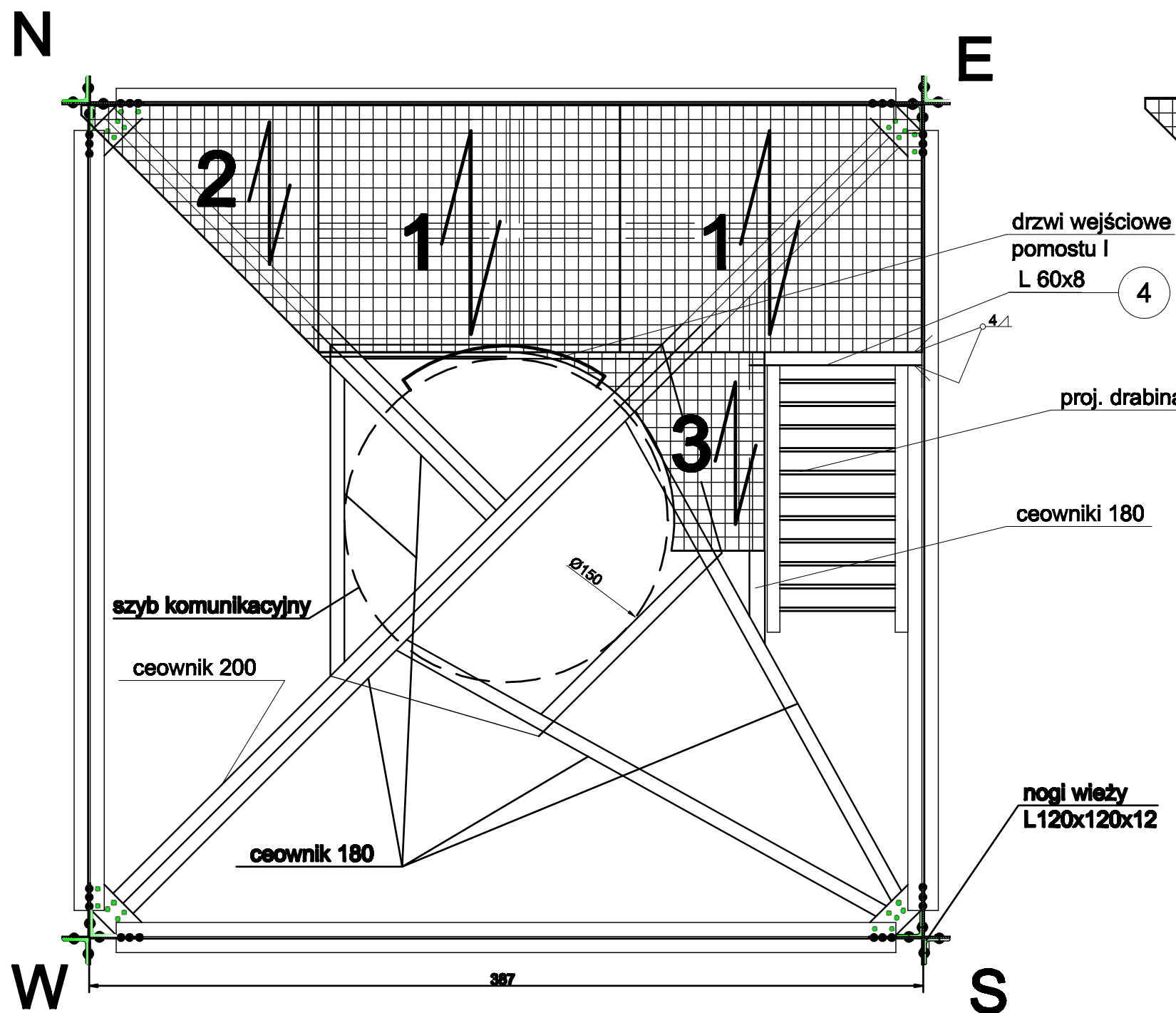
Nr	element i wymiary w mm	szt.	kg/szt.	Σ kg	uwagi
1	krata pomostowa $\frac{1}{8}$ pierścienia s=0,5m ²	7	19.0	133.0	
2	krata pomostowa $\frac{1}{8}$ pierścienia s=0,5m ²	1	12.0	12.0	wyłaz
			Σ kg=	145.0	

Biuro Hydrotechniczne Samolong & Włodarczyk

**REMONT STAW W I E
IV BRAMY TOROWEJ
PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
REMONTU**

**pokład galerii
górnej**

Pojektant	mgr inż. Marek Włodarczyk	Upr.Bud. 347/Sz/83	Skala
Opracowanie graficzne	inż. Aleksander Szerszeń		
Sprawdzający	mgr inż. Witold Samolong	Upr.Bud. 82/Sz/76	1:20
SZCZECIN, grudzień 2010		proj. nr 338/W/Rem.	Rys.nr 11



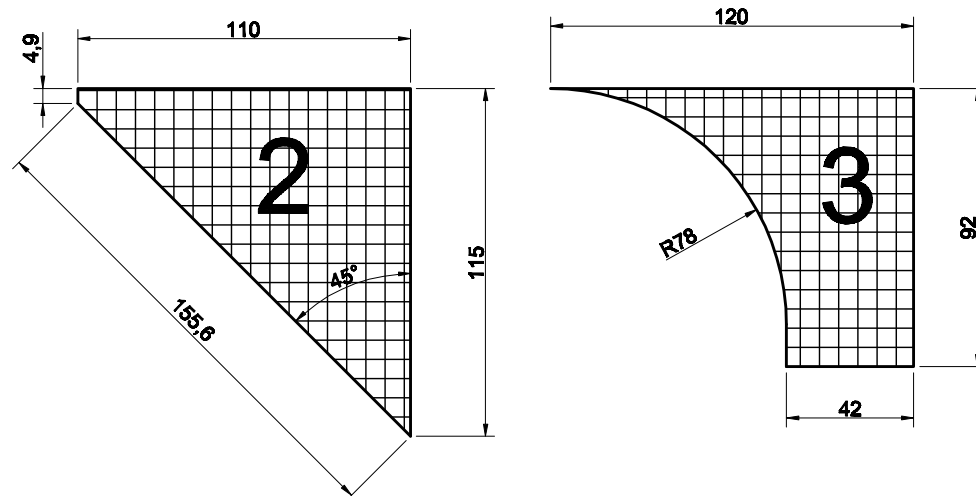
ZESTAWIENIE STALI NA WYKONANIE POKŁADU POMOSTU

Nr	element i wymiary w mm	szt.	kg/szt.	Σ kg	uwagi
1	krata pomostowa 40x3, s=0,95 m ²	2	36.1	72.2	
2	krata pomostowa 40x3, s=0,67 m ²	1	25.2	25.2	
3	krata pomostowa 40x3, s=0,52 m ²	1	19.6	19.6	
4	L 60x8 L=800 mm	1	5.7	5.7	
			Σ kg=122.7		

stal - St3S

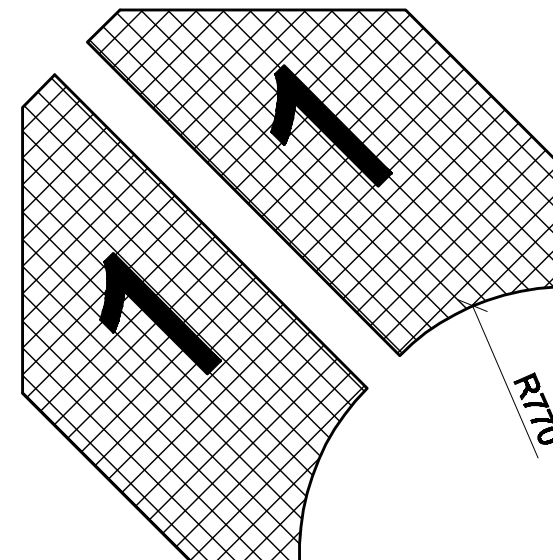
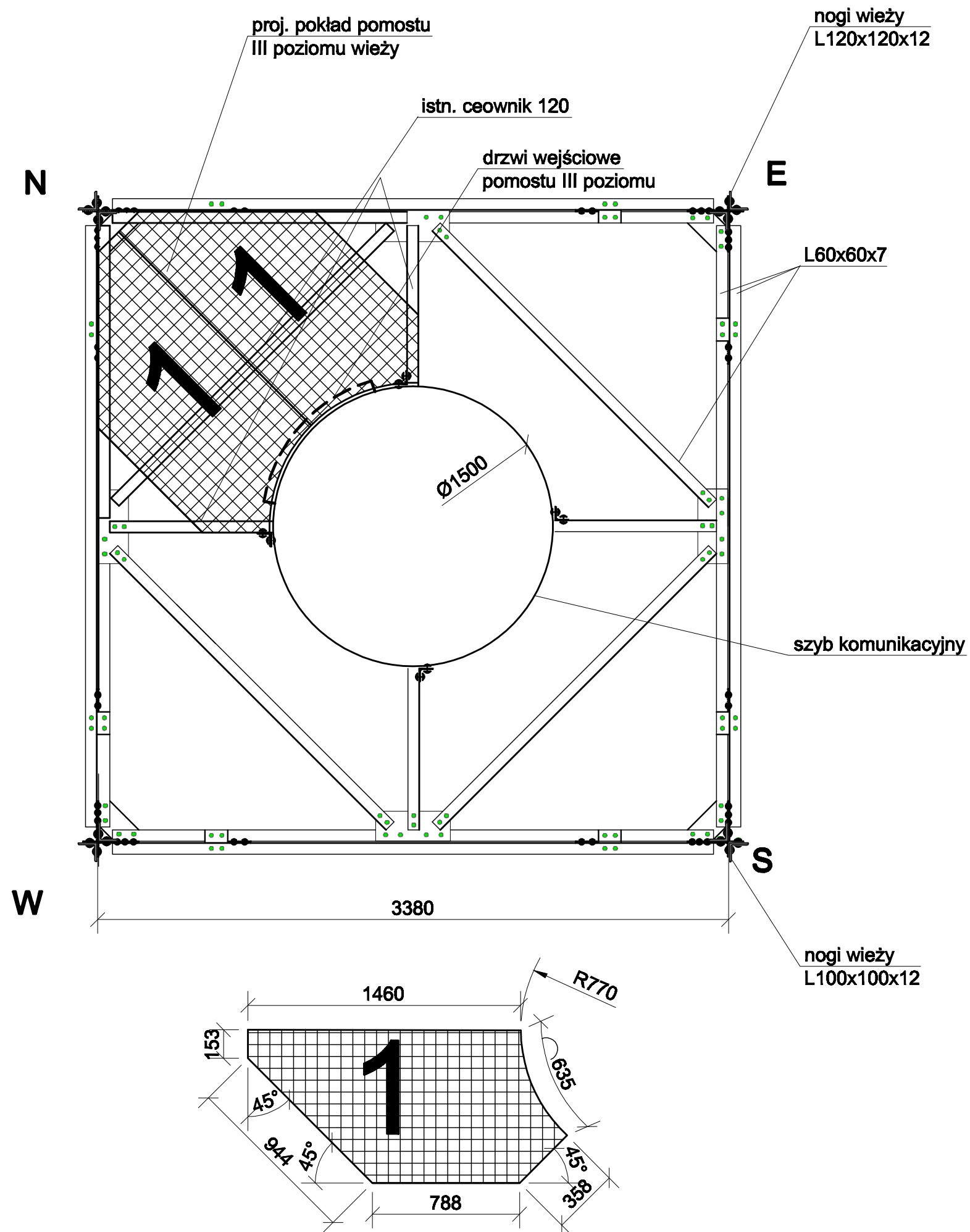
Uwaga:

- 1) Zmieniono położenie drabiny wejściowej w stosunku do położenia pierwotnego.
- 2) Pokład wykonać z kraty pomostowej systemowej o wielkość największego oczka 30x32 mm i płaskownika nośnego 40x3 mm.
- 3) Całość ocynkować ogniowo.
- 4) Przed wykonaniem prefabrykatów należy wykonać pomiary kontrolne.
- 5) Rozwiązanie naprawy przyjęto w oparciu o ogląd zewnętrzny konstrukcji. Po oczyszczeniu i demontażu zniszczonych fragmentów konstrukcji, może okazać się konieczne dostosowanie rozwiązania do sytuacji faktycznej.
- 6) Pokład zamontować za pomocą łączników systemowych.



Biuro Hydrotechniczne Samolong & Włodarczyk

REMONT STAW W I E IV BRAMY TOROWEJ PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY REMONTU		pokład pomostu na poziomie wejścia do szybu komunikacyjnego	
Pojektant	mgr inż. Marek Włodarczyk	Upr.Bud. 347/Sz/83	Skala
Opracowanie graficzne	inż. Aleksander Szerszeń		1:25
Sprawdzający	mgr inż. Witold Samolong	Upr.Bud. 82/Sz/76	
SZCZECIN, grudzień 2010		proj. nr 338/W/Rem.	Rys.nr 12



ZESTAWIENIE STALI NA WYKONANIE POKŁADU POMOSTU

Nr	element i wymiary w mm	szt.	kg/szt.	Σ kg	uwagi
1	krata pomostowa 40x3, s=1,04 m²	2	39.5	79.0	
			Σ kg= 79.0		

stal - St3S

Uwaga:

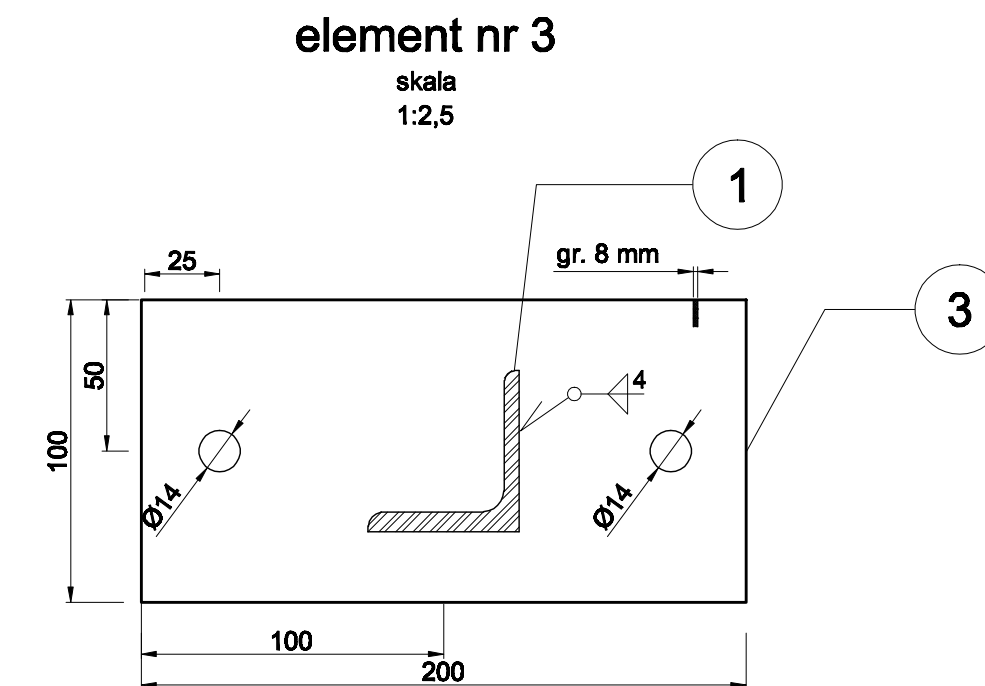
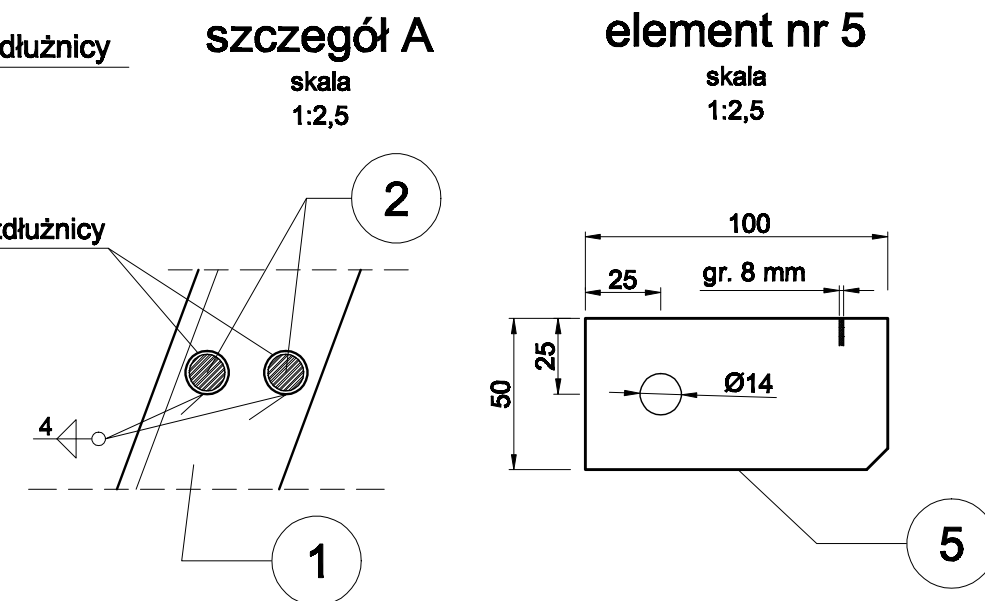
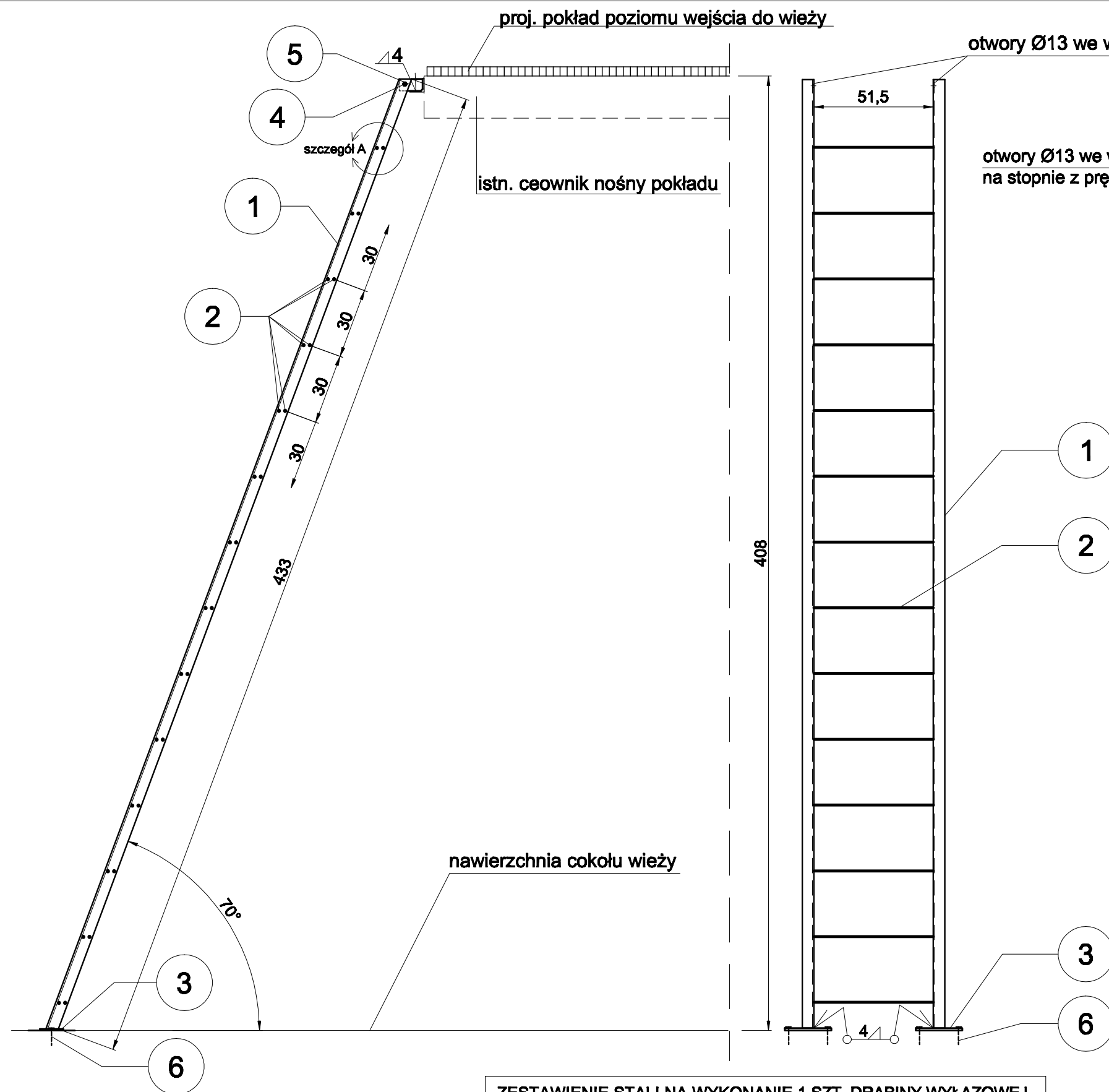
- 1) Pokład wykonać z kraty pomostowej systemowej o wielkości największego oczka 30x32 mm i płaskownika nośnego 40x3 mm.
- 2) Całość ocynkować ogniowo.
- 3) Przed wykonaniem prefabrykatów należy wykonać pomiary kontrolne na budowie, po zdemontowaniu starego pokładu latarni.
- 4) Rozwiązanie naprawy przyjęto w oparciu o ogląd zewnętrzny konstrukcji. Po oczyszczeniu i demontażu zniszczonych fragmentów konstrukcji, może okazać się konieczne dostosowanie rozwiązania do sytuacji faktycznej.
- 5) Pokład zamontować za pomocą łączników systemowych.

Biuro Hydrotechniczne Samolong & Włodarczyk

REMONT STAW I E
IV BRAMY TOROWEJ
PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
REMONTU

pokład pomostu III
poziomu wieży

Pojektant	mgr inż. Marek Włodarczyk	Upr.Bud. 347/Sz/83	Skala
Opracowanie graficzne	inż. Aleksander Szerszeń		1:25
Sprawdzający	mgr inż. Witold Samolong	Upr.Bud. 82/Sz/76	
SZCZECIN, grudzień 2010		proj. nr 338/W/Rem.	Rys.nr 13

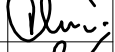


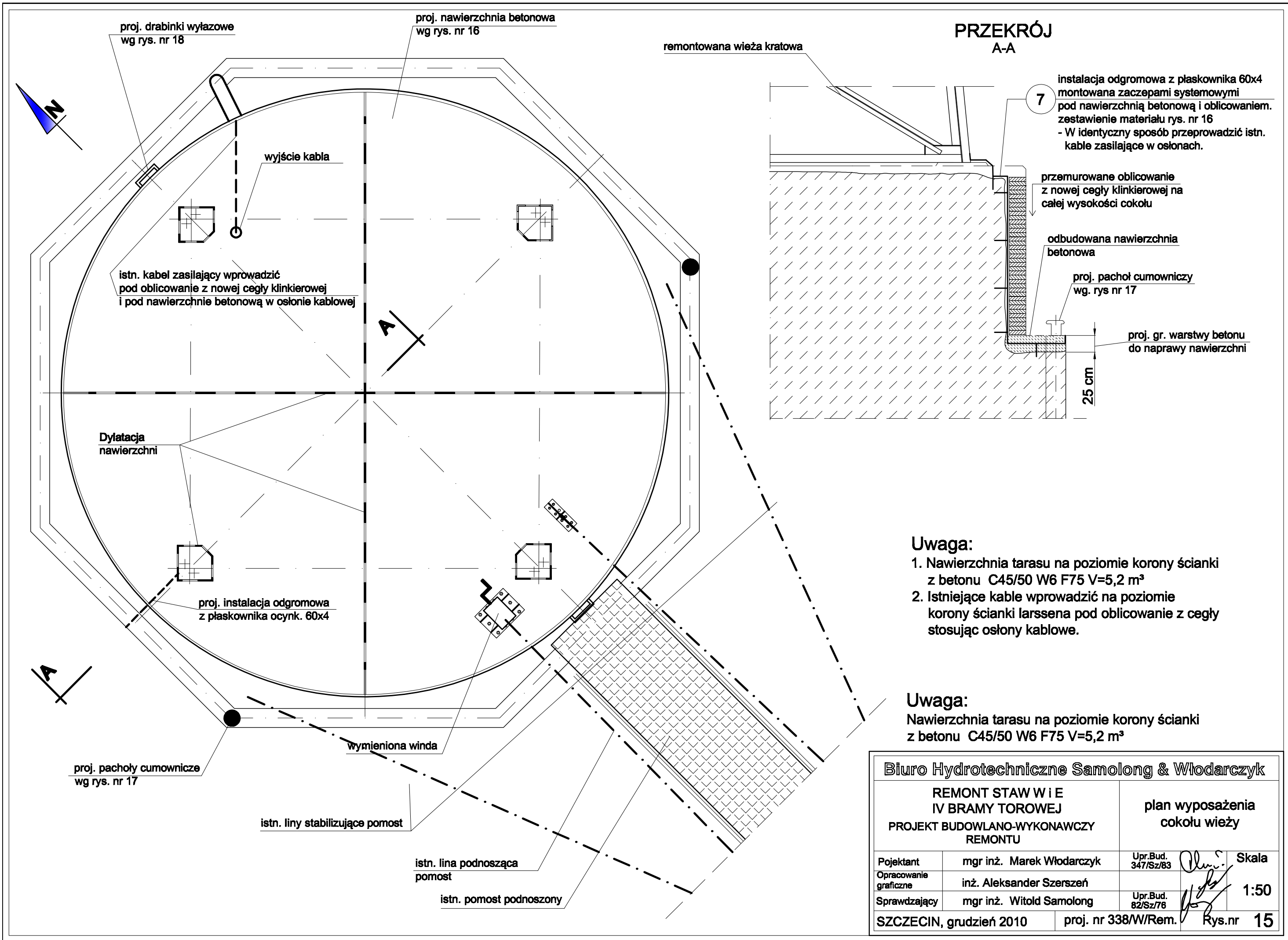
UWAGA:

1. Stal St3S
2. Należy dokonać pomiarów kontrolnych po wymianie pokładu pomostu.
3. Gotową drabinę ocynkować ogniowo.

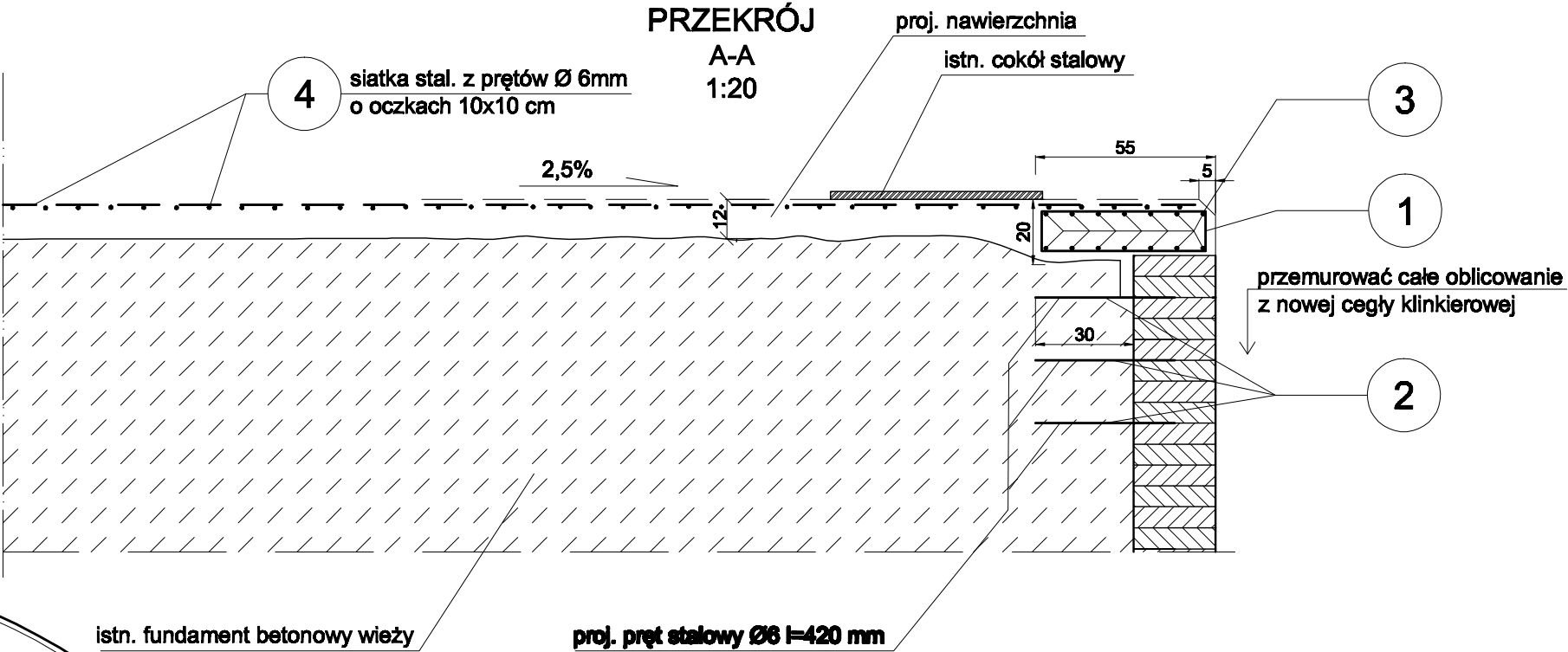
ZESTAWIENIE STALI NA WYKONANIE 1 SZT. DRABINY WYŁAZOWEJ				
Nr	element i wymiary w mm	szt.	kg/szt.	Σ kg
1	kątownik 50x50x6 L=4330	2	19.3	38.7
2	pręt stal Ø12 L=530	30	0.47	14.1
3	bl. stal. 200x100x5	2	0.8	1.6
4	śr. M12 L=40 + 2 podk. ok. i nakr.	2	0.05	0.1
5	płaskownik 100x50x8	2	0.30	0.6
6	kotwa wklejana Ø12x150	2	0.15	0.3
			Σ kg=55.37	

Biuro Hydrotechniczne Samolong & Włodarczyk

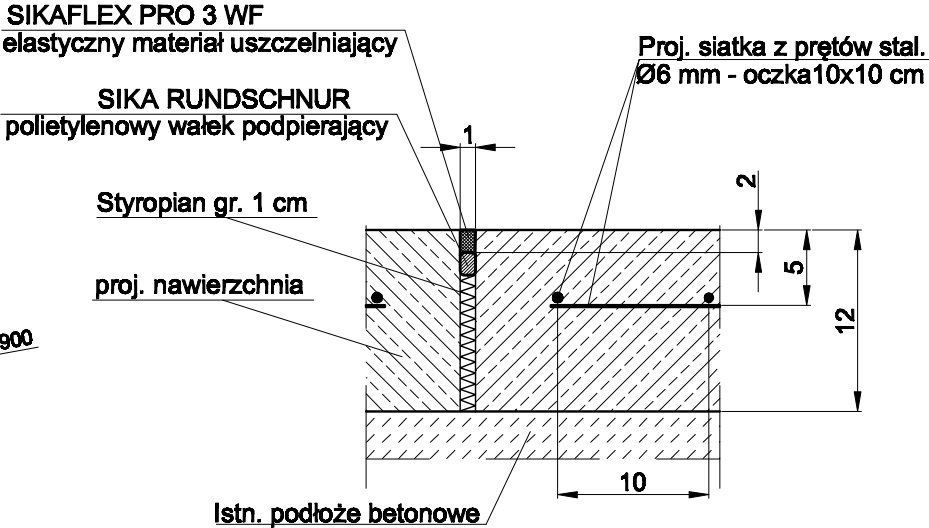
REMONT STAW W I E VI BRAMY TOROWEJ		drabina wylazowa		
PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY REMONTU				
Projektant	mgr inż. Marek Włodarczyk	Upr.Bud. 347/Sz/83		Skala
Opracowanie graficzne	inż. Aleksander Szerszeń			1:2,5
Sprawdzający	mgr inż. Witold Samolong	Upr.Bud. 82/Sz/76		1:20
SZCZECIN, grudzień 2010		proj. nr 338/W/Rem.		Rys.nr 14



ZESTAWIENIE STALI NA WYKONANIE REMONTU COKOŁU					
Nr	element i wymiary w cm	szt.	kg/szt.	Σ kg	uwagi
1	Pręt stal. Ø10 l=124	280	0.8	215.6	
2	Pręt stal. Ø6 l=42	300	0.1	30.0	pręt wklejany
3	Pręt stal. Ø10 l _r =675	28	4.2	117.6	pręt rozdzielczy
4	siatka stal. Ø6 10x10 - 16.4 m ²	4	71.5	286.0	
5	plaskownik Fe-Zn 60x4 l=4,5 m	1	9.0	9.0	odgromnik rys. nr 15
			Σ kg=658.2		



Szczegół nawierzchni (dylatacja) 1:5



- 1 Ø10 l=124 cm co 10 cm
- 50
- 12
- 50
- 2 Ø6 l=42 cm co 30 cm
- 42

Uwaga:

1. nawierzchnia - beton C45/50 W6 F75 - 9,2 m²

2. powierzchnia oblicowania do przemurowania - ~58 m²

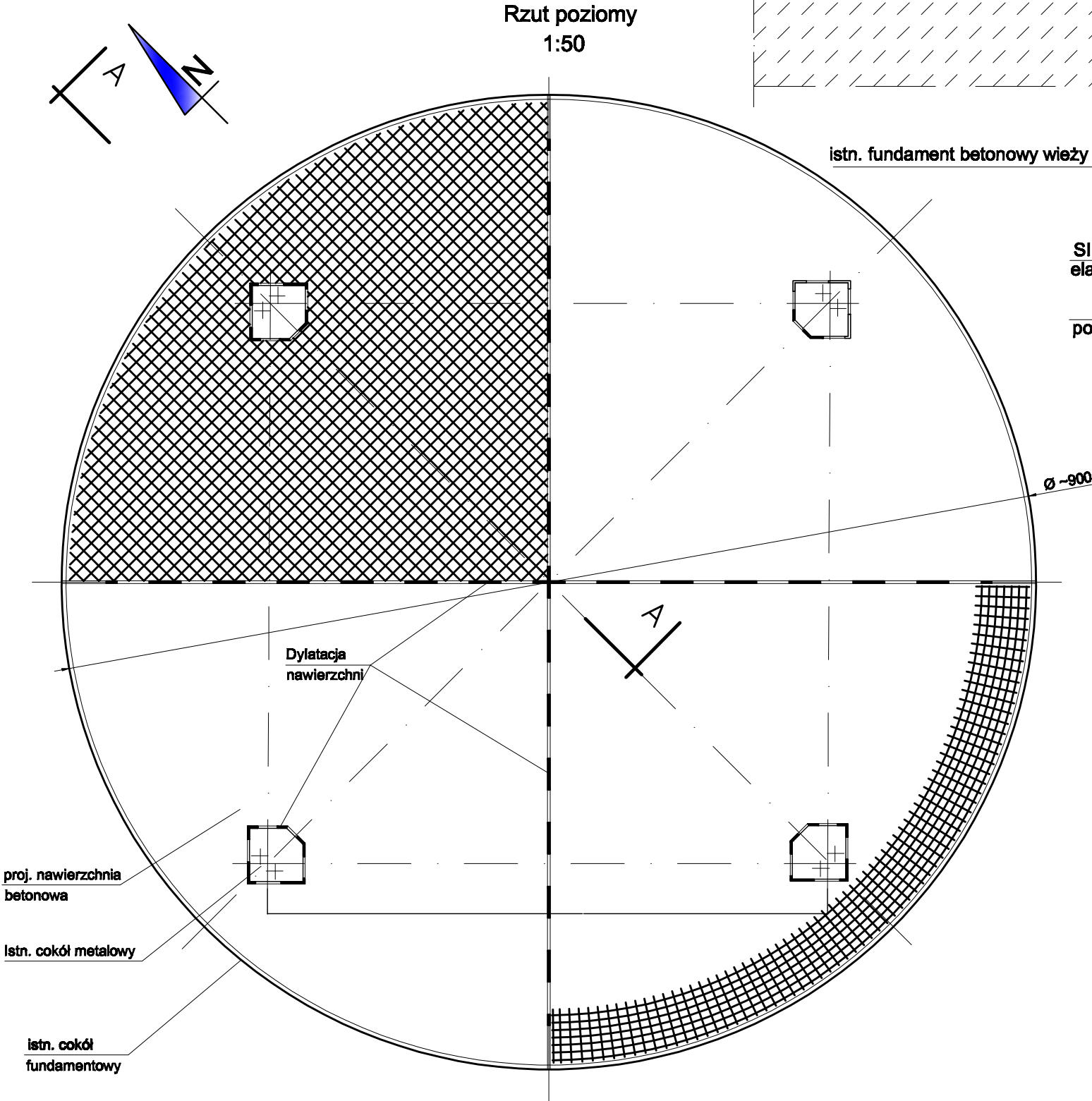
3. STAL BSt500

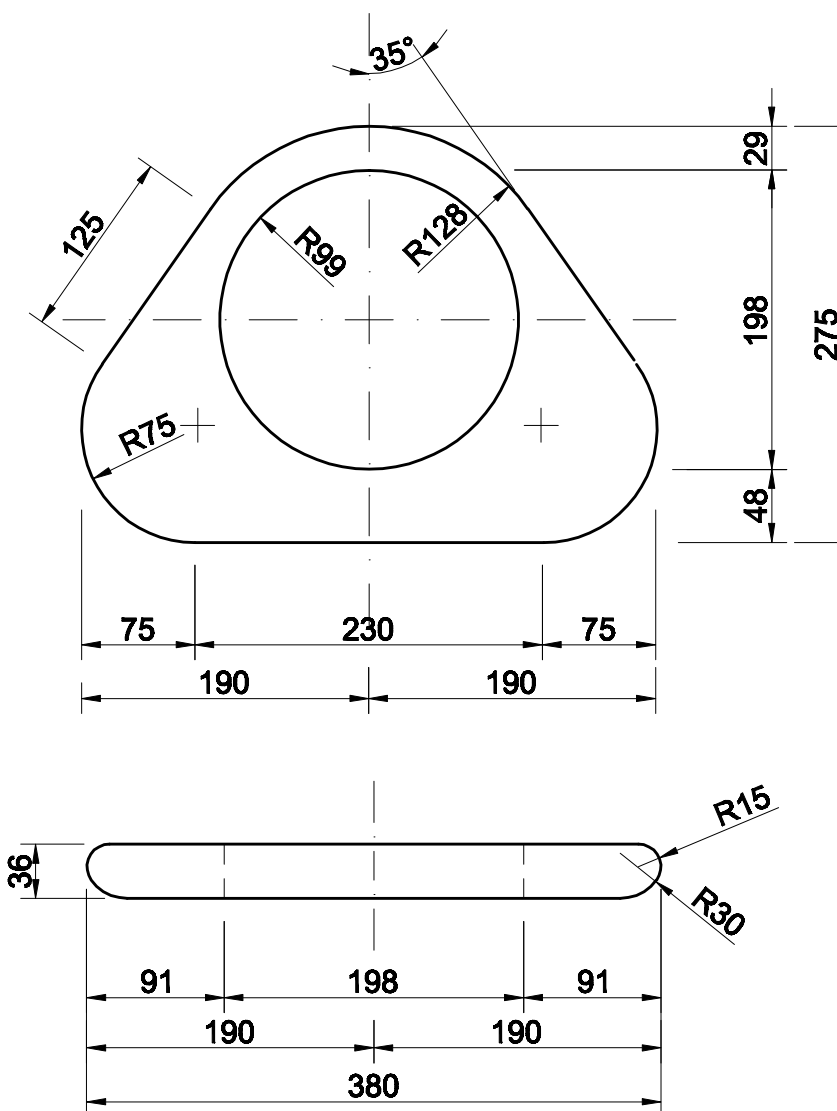
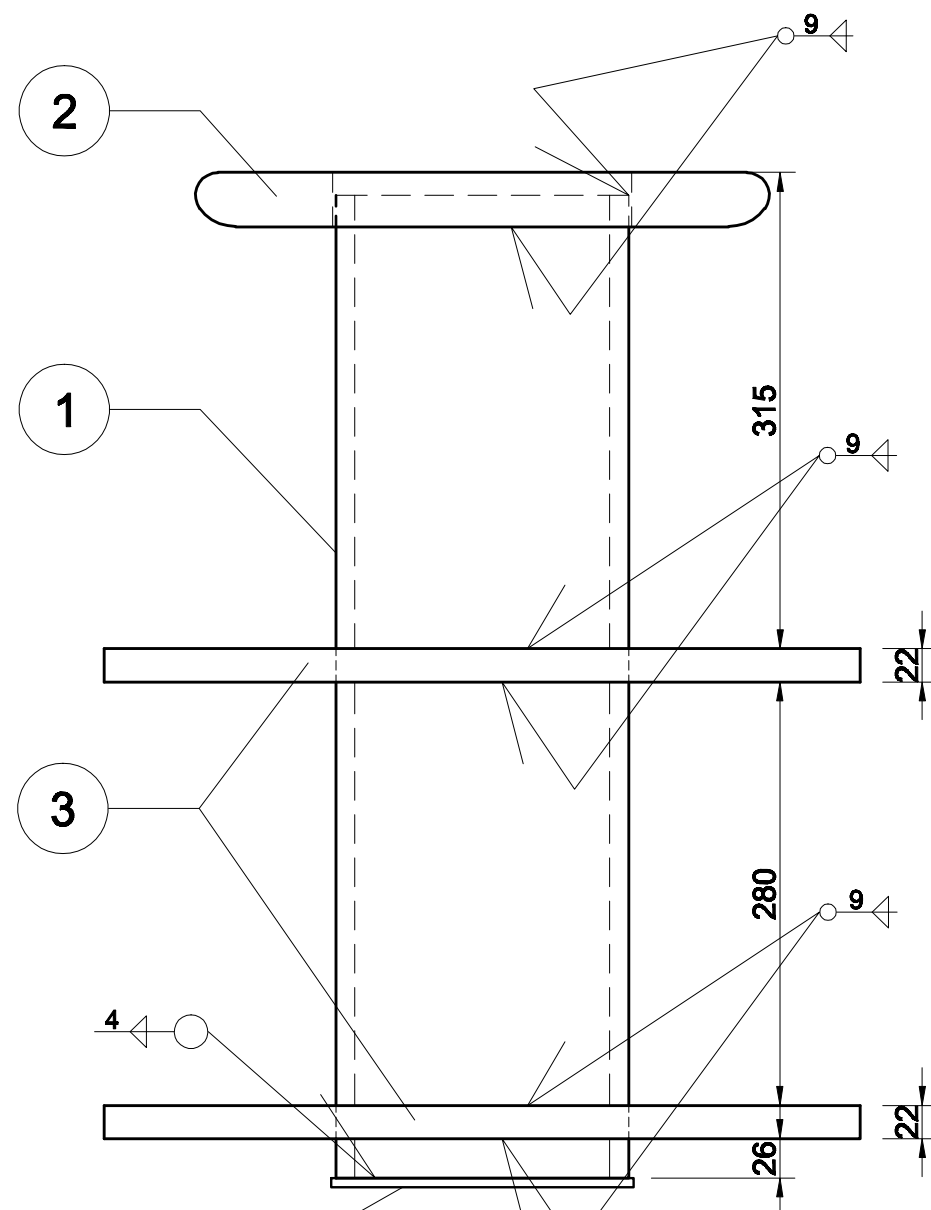
Biuro Hydrotechniczne Samolong & Włodarczyk

REMONT STAW W I E
IV BRAMY TOROWEJ
PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
REMONTU

remont nawierzchni
cokołu wieży

Pojektant	mgr inż. Marek Włodarczyk	Upr.Bud. 347/Sz/83	Skala 1:5
Opracowanie graficzne	inż. Aleksander Szerszeń		1:20
Sprawdzający	mgr inż. Witold Samolong	Upr.Bud. 82/Sz/78	1:50
SZCZECIN, grudzień 2010		proj. nr 338/W/Rem.	Rys.nr 16





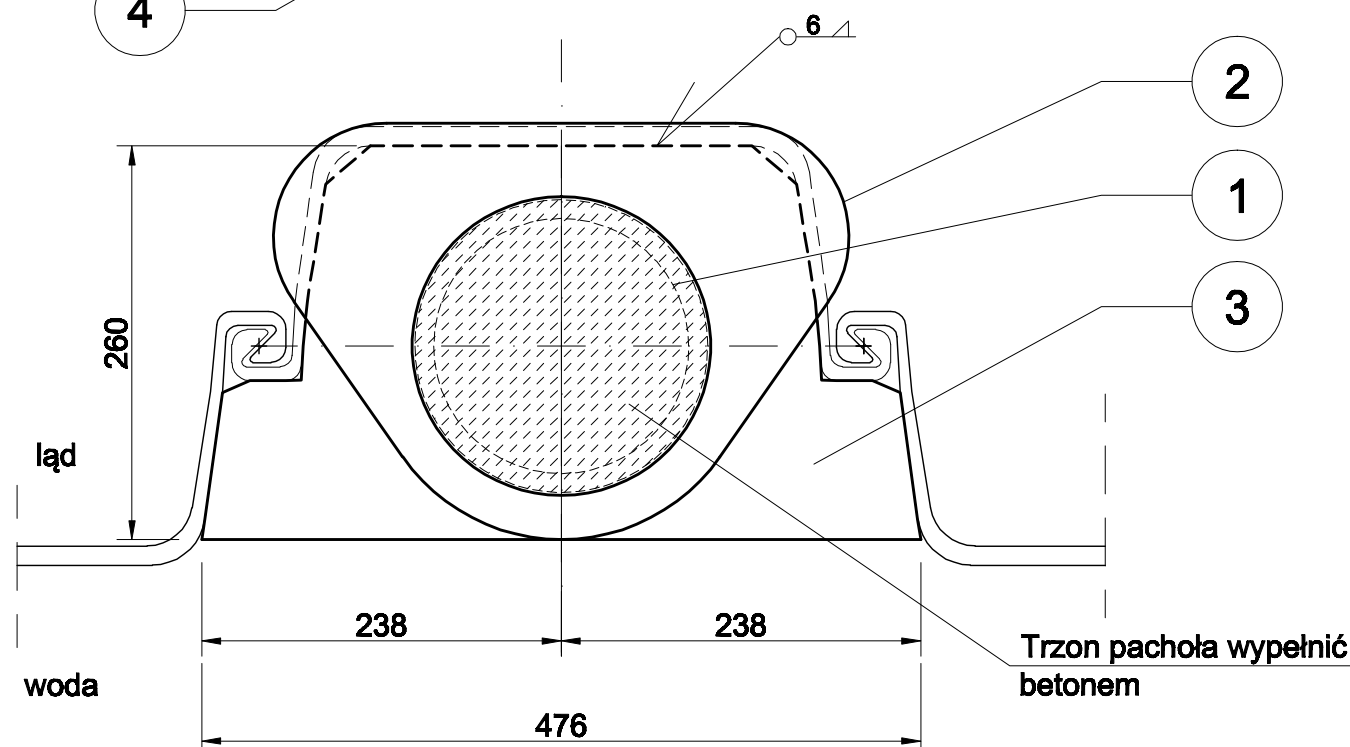
TECHNOLOGIA MONTAŻU PACHOŁA:

1. elementy nr 3 wykonać na podstawie szablonów dopasowanych do rzeczywistych rozmiarów ścianki
2. elementy nr 1, 2 i 3 góry połączyć warsztatowo
3. element nr 3 dolny dopasować do ścianki szczelnej
4. wstawić rurę nr 1 w otwór w elemencie nr 3 i zamocować spoinami szczepnymi
5. dopasować element nr 3 góry do ścianki szczelnej
6. zespawać elementy nr 1 i 3 dolny 1/2 spoiny obwodowej
7. objętość betonu C45/50 W6 F75 wypełniającego trzon pachoła $V=0,014 \text{ m}^3$
8. zabezpieczyć antykorozyjnie po montażu

ZESTAWIENIE STALI NA WYKONANIE 1 SZT. PACHOŁA

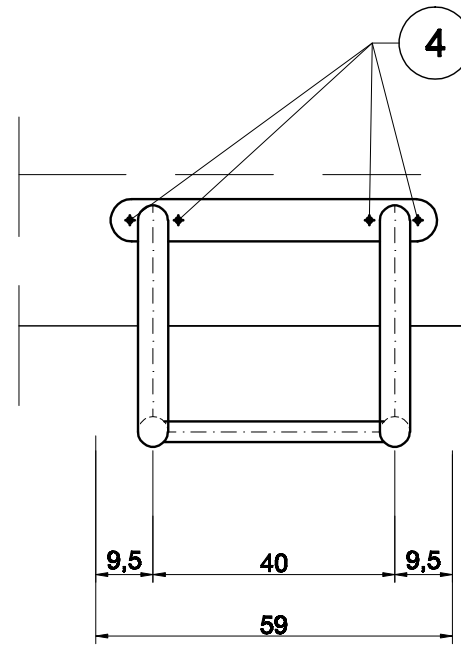
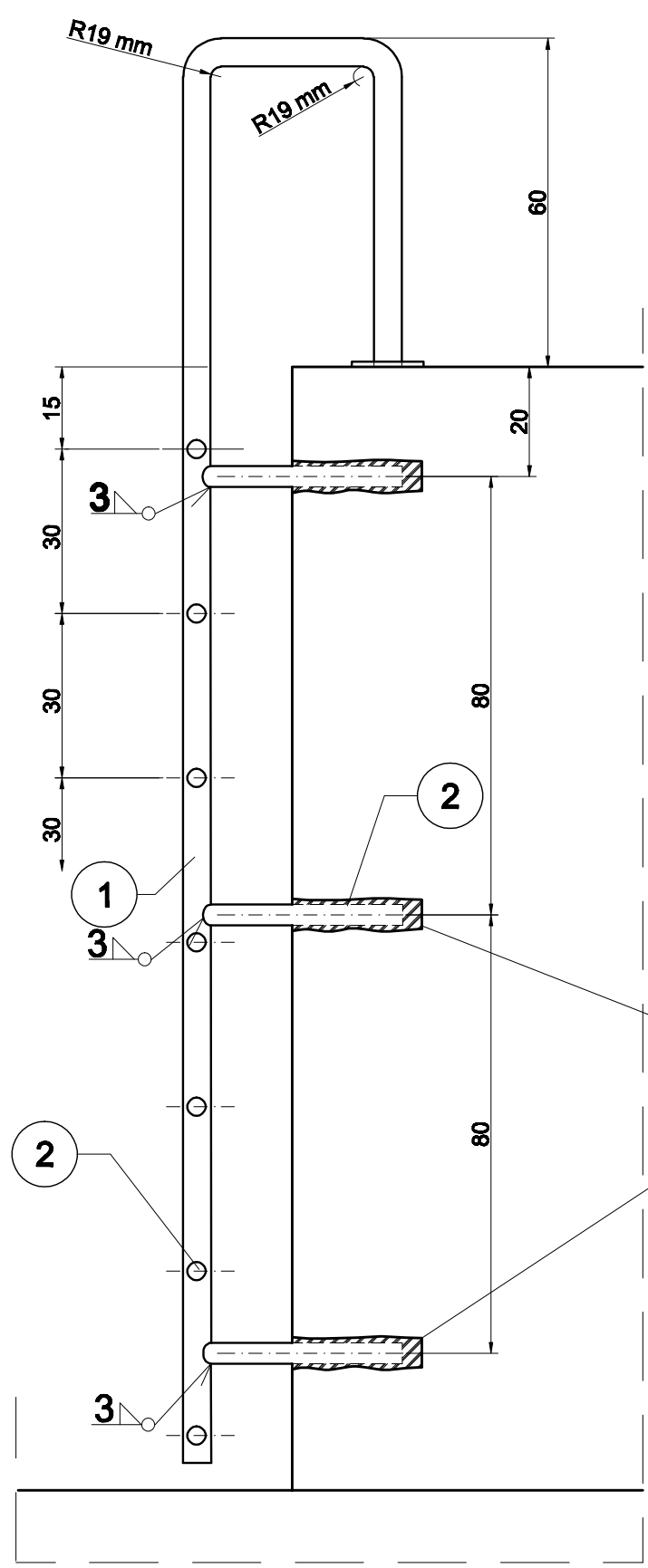
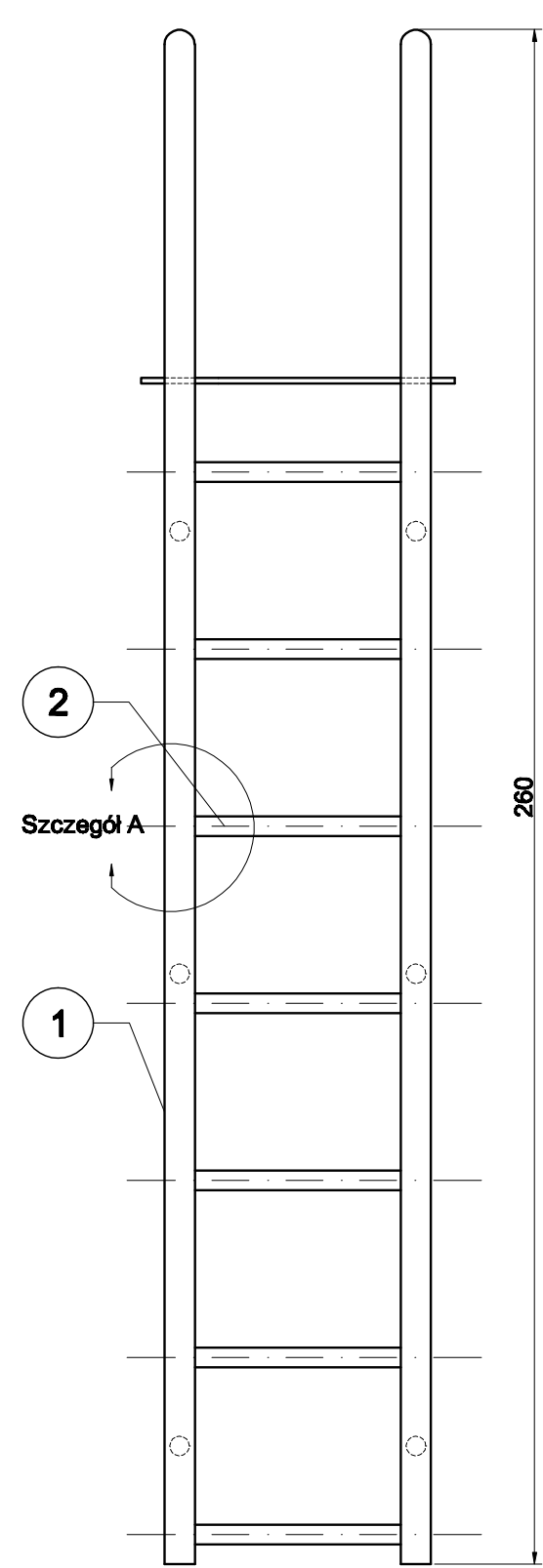
Nr	element i wymiary w mm	szt.	kg/szt.	Σ kg	uwagi
1	rura Ø193.7/12,5 l=650	1	36.3	36.3	
2	bl. stal. 275x380x36	1	21.6	21.6	
3	bl. stal. 476x260x22	2	24.2	48.4	
4	bl. stal. 200x200x6	1	1.9	1.9	
			Σ kg=	108.2	

stal St3S
wykonać 2 szt. pachołów

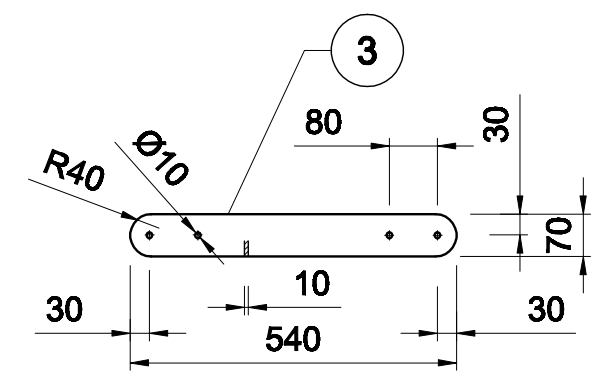
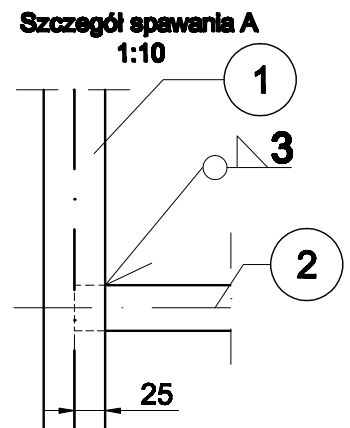


Biuro Hydrotechniczne Samolong & Włodarczyk

REMONT STAW W I E IV BRAMY TOROWEJ PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY REMONTU			pachoł cumowniczy	
Pojektant	mgr inż. Marek Włodarczyk	Upr.Bud. 347/Sz/83	Skala	
Opracowanie graficzne	inż. Aleksander Szerszeń		1:50	
Sprawdzający	mgr inż. Witold Samolong	Upr.Bud. 82/Sz/78	Rys.nr	17
SZCZECIN, grudzień 2010		proj. nr 338/W/Rem.		

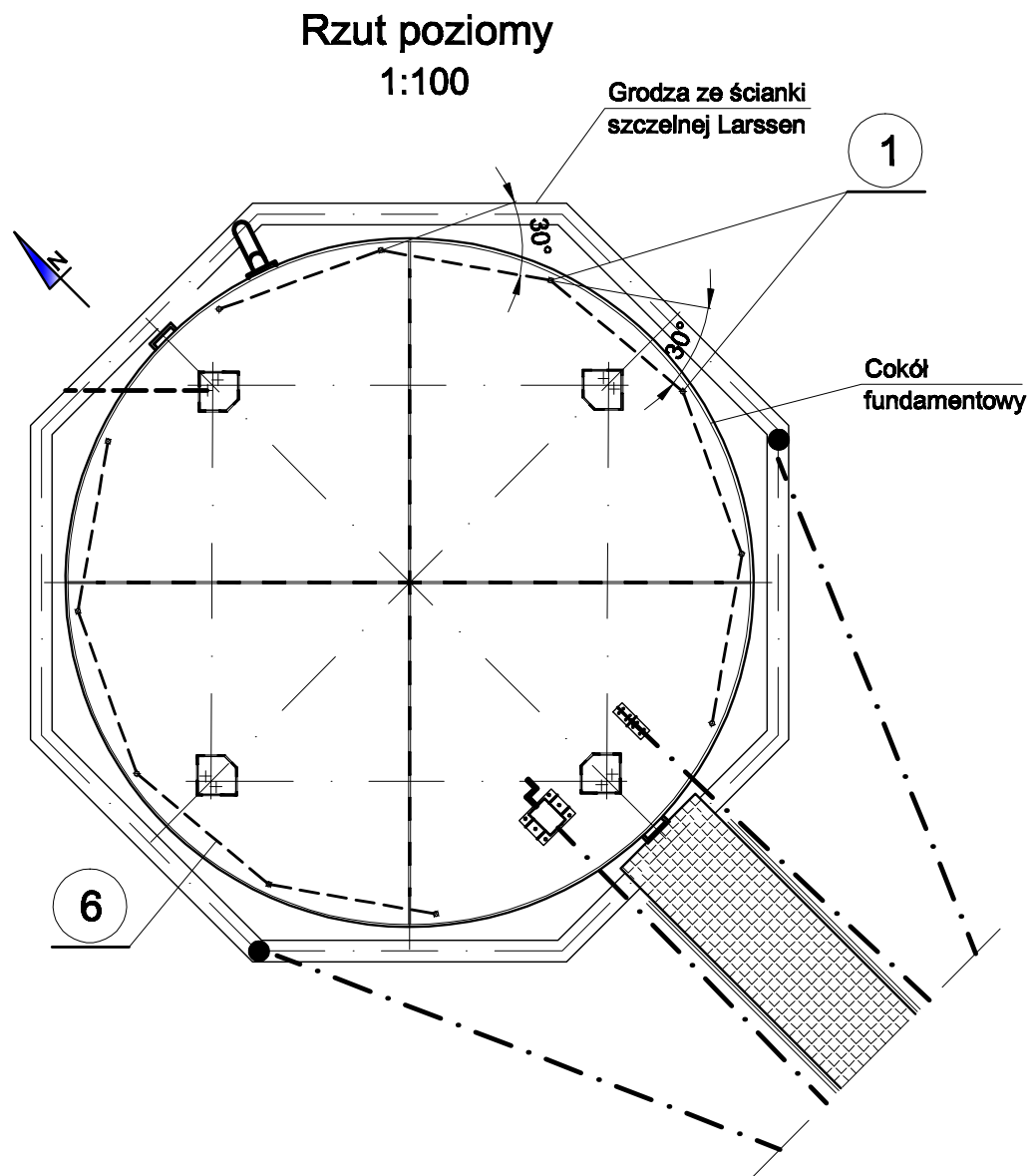


zestawienie stali na drabinę wylazową					
Nr	nazwa elementu	ilość	masa 1 szt. (kg)	Σ masy	uwagi
1	rura stal. Ø51/3.6 l=3600 mm	2	14.2	28.4	
2	rura stal. Ø38/3.2 l=400 mm	13	1.1	14.3	
3	bl. stal. 540x70x10	1	2.97	3.0	
4	kotwa wklejana do betonu 8x150 mm	4	0.6	2.4	
			Σ masa	48.1	



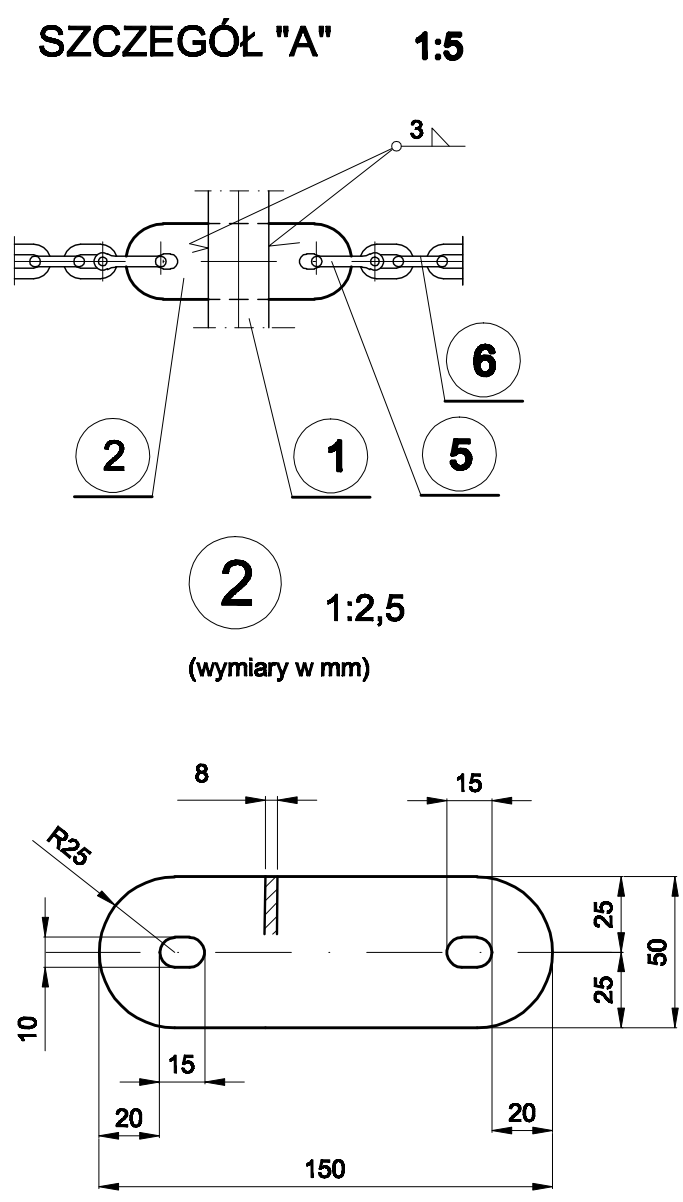
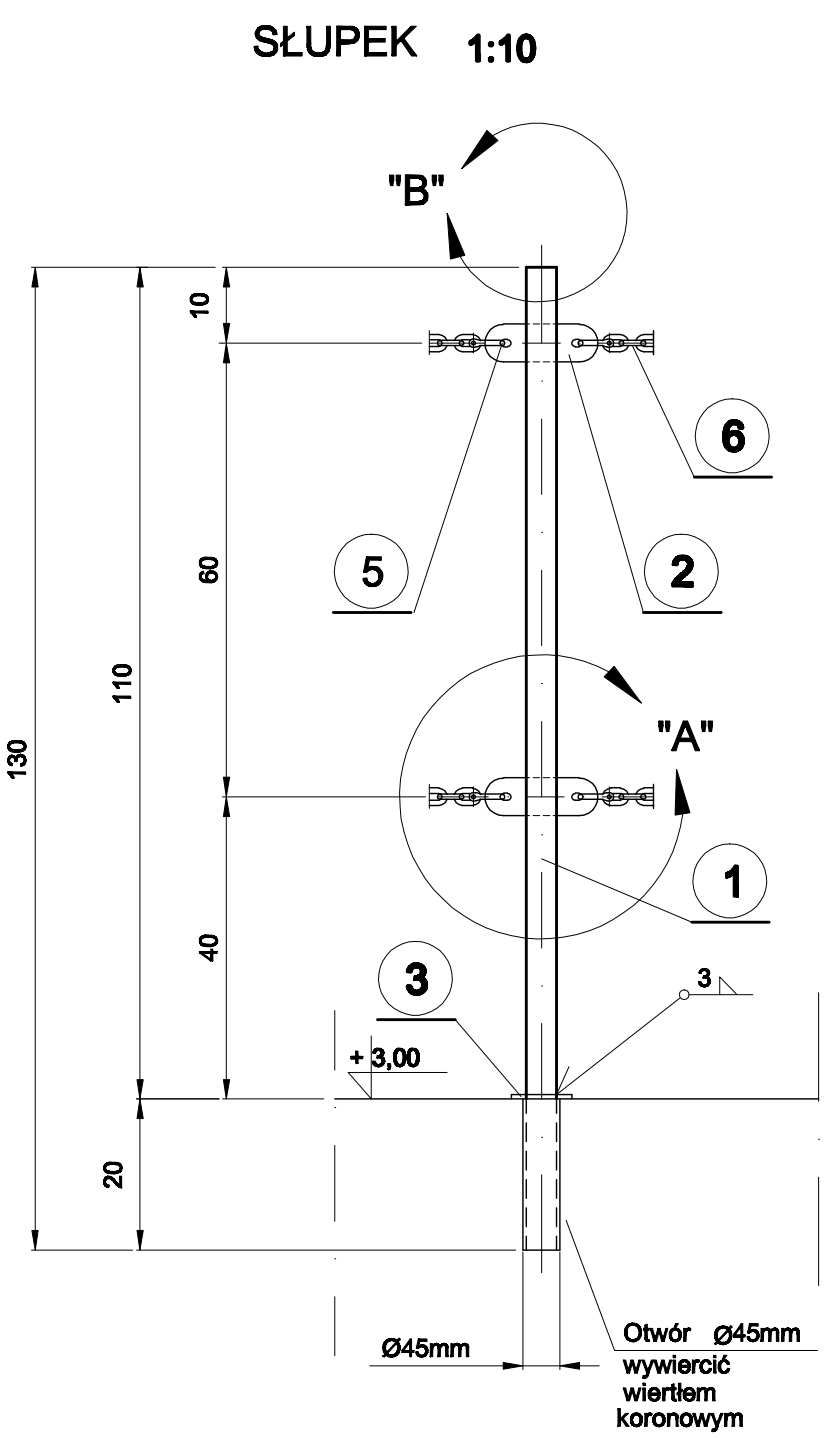
Stal - St3S
 Uwaga:
 - gotową drabinę ocynkować ogniowo
 - wykonać 2 szt.
 - do montażu drabinek należy zastosować klej Hilti HIT-RE500

Biuro Hydrotechniczne Samolong & Włodarczyk				
REMONT STAW W I E IV BRAMY TOROWEJ PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY REMONTU			drabina wylazowa - cokołu wieży	
Pojektant	mgr inż. Marek Włodarczyk	Upr.Bud. 347/Sz/83		Skala
Opracowanie graficzne	inż. Aleksander Szerszeń			1:12,5
Sprawdzający	mgr inż. Witold Samolong	Upr.Bud. 82/Sz/76		
SZCZECIN, grudzień 2010		proj. nr 338/W/Rem.		Rys.nr 18

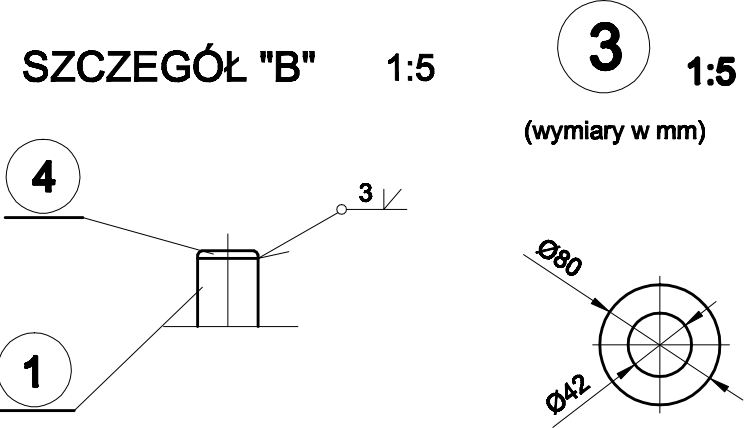


ZESTAWIENIE STALI NA WYKONANIE BALUSTRADY COKOŁU				
Nr	element i wymiary w mm	szt.	kg/szt.	Σ kg
1	rura stal. Ø40/5 L=1300	11	5.6	61.6
2	bl. stal. 150x50x8	11	0.94	10.3
3	bl. stal. Ø80 gr. 5	11	0.2	2.2
4	bl. stal. Ø40 gr. 5	11	0.10	1.1
5	szakła okrągła A 1,6 PN-76/W-89182	18	0.04	0.7
6	Łańcuch ogniowy o ogniwach krótkich N-7 L=2100 PN-75/M-84540	9	2.10	18.9
			Σ kg=	94.86

STAL St3S
beton C45/50 W6 F75 - 0,02m³



- UWAGI:**
- Ostre krawędzie elementów stalowych wyoblić przed cynkowaniem i malowaniem.
 - Element nr 2 przepuścić przez wycięty otwór w rurze.
 - Słupki (el. nr 1) osadzić w otworach na zaprawę z mieszanki M-38.
 - Wszystkie elementy ocynkować ogniowo i pokryć powłoką malarską zgodnie z opisem technicznym.



Biuro Hydrotechniczne Samolong & Włodarczyk				
REMONT STAW I E IV BRAMY TOROWEJ PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY REMONTU			balustrada łańcuchowa cokołu wieży	
Pojektant	mgr inż. Marek Włodarczyk	Upr.Bud. 347/Sz/83	Skala	
Opracowanie graficzne	inż. Aleksander Szerszeń			1:50
Sprawdzający	mgr inż. Witold Samolong	Upr.Bud. 82/Sz/78		
SZCZECIN, grudzień 2010		proj. nr 338/W/Rem.		Rys.nr 19