

DATA : LIPIEC 2011

## **PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY** **TOM2 – KONSTRUKCJA**

### **ETAP 2**

**INWESTOR :** ZACHODNIOPOMORSKI UNIWERSYTET TECHNOLOGICZNY  
W SZCZECINIE AL. PIASTÓW 17, 70-310 SZCZECIN

**TEMAT :** PRZEBUDOWA I MODERNIZACJA LABORATORIÓW  
NAUKOWYCH W BUDYNKU HALI TECHNOLOGICZNEJ  
WYDZIAŁU INŻYNIERII MECHANICZNEJ I MECHATRONIKI  
ZACHODNIOPOMORSKIEGO UNIWERSYTETU  
TECHNOLOGICZNEGO W SZCZECINIE

**ADRES INWESTYCJI :** UL. SIKORSKIEGO 38, SZCZECIN , DZIAŁKA NR 22,  
OBRĘB 2254, 2255

**PROJEKTANCI :** mgr inż. Irena Ciesielska upr nr 198/SZ/76

**SPRAWDZAJĄCY :** mgr inż. Ewa Górkiewicz upr nr 135/SZ/77

#### **OŚWIADCZENIE**

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego z dnia 7 lipca 1994r. (Dz.U.06.156.1118 tekst jednolity) my wyżej podpisani oświadczamy, że wymieniony projekt budowlano-wykonawczy „Przebudowa i modernizacja laboratoriów naukowych w budynku hali technologicznej Wydziału Inżynierii mechanicznej i Mechatroniki Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie przy ulicy Sikorskiego 38,, sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### I. DOKUMENTY

1. Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa oraz pismo stwierdzające przygotowanie zawodowe Ireny Ciesielskiej.
2. Zaświadczenie o przynależności Ewy Górkiewicz do Izby Inżynierów Budownictwa.
3. Pismo stwierdzające przygotowanie zawodowe Ewy Górkiewicz.

### II. OPIS TECHNICZNY

### III. EKSPERTYZA TECHNICZNA

### IV. CZĘŚĆ GRAFYCZNA – wg spisu rysunków

Rys nr 1. – Rzut fundamentów pod urządzenia, układ elementów konstrukcyjnych parteru	– 1: 75
Rys nr 2. – Układ elementów konstrukcyjnych stropodachu	– 1: 75
Rys nr 3. – Fundament FM-1 pod podnośnik nożycowy Ewert EE -660 38.48L	– 1: 20
Rys nr 4. – Fundament FM-2 pod płytę podłogową Al LIST 5000x1900x420	– 1: 20
Rys nr 5. – Fundament FM-3 pod płytę podłogową Al LIST 3500x1500x300	– 1: 20
Rys nr 6. – Fundament FM-5 pod chłodnię CWT32/1200	– 1: 20
Rys nr 7. – Konstrukcja wsporcza pod chłodnię DC 120/5/1x1,5	– 1: 10
Rys nr 8. – Schody stalowe	– 1: 10

## OPIS – ETAP 2

### DO PROJEKTU BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO KONSTRUKCJI „PRZEBUDOWA I MODERNIZACJA LABORATORIÓW NAUKOWYCH W BUDYNKU HALI TECHNOLOGICZNEJ WYDZIAŁU INŻYNIERII MECHANICZNEJ I MECHATRONIKI ZACHODNIOPOMORSKIEGO UNIWERSYTETU TECHNOLOGICZNEGO – ULICA SIKORSKIEGO 38,,

#### I. DANE OGÓLNE

OBIEKT :	Hala technologiczna z laboratoriami naukowymi Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Mechatroniki Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego
TEMAT :	Przebudowa i modernizacja laboratoriów naukowych Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Mechatroniki Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego
ADRES :	Szczecin ul. Sikorskiego 38 działka nr 22 obręb 2254 i 2255
INWESTOR :	Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, al. Piastów 17, 70-310 Szczecin
BRANŻA:	Konstrukcja
STADIUM :	Projekt budowlano-wykonawczy

#### II. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora;
- Inwentaryzacja budowlana budynku, wizja lokalna i pomiary z natury;
- Ekspertyza techniczna;
- Projekt budowlany architektoniczny;
- Projekt opracowano w oparciu o normy :
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli;
- PN-82/B-02001 Obciążenia budowli . Obciążenia stałe;
- PN-82/B-02003 Obciążenia budowli . Obciążenia zmienne technologiczne;
- PN – 77/B – 02011 – Obciążenie wiatrem;
- PN – 80/B – 02010 – Obciążenie śniegiem;
- PN-B-03264/1999 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie;
- PN – 90/B – 03200 – Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie..
- PN-B-03002:1999 Konstrukcje murowe.  
Instrukcje techniczne oraz karty katalogowe producenta.

#### III. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy przebudowy i modernizacji laboratoriów naukowych w budynku hali technologicznej Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Mechatroniki Zachodniopomorskiego Uniwersytetu

Technologicznego w Szczecinie przy ulicy Sikorskiego 38.

Zakres opracowania obejmuje część pomieszczeń w budynku hali. Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem opracowanie zostało podzielone na dwa odrębne etapy:

ETAP 1 – obejmujący swym zakresem pomieszczenia przeznaczone dla KEPS i ITM

ETAP 2 – obejmujący swym zakresem pomieszczenia przeznaczone dla KEPS i IIM

#### **IV. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA**

##### **4.1. Warunki gruntowo wodne**

Wg opisu w otrzymanej od Inwestora dokumentacji dotyczącej sąsiedniego budynku, teren inwestycji stanowi fragment wysoczyzny lodowcowej, nadścielonej utworami nasypowymi. Pod warstwą nasypu o miąższości 1,0÷1,6 m zalegają grunty nośne w postaci piasku gliniastego w stanie twaroplastycznym o miąższości 0,50÷1,50 m z soczewkami piasku drobnego. Poniżej zalegają gliny piaszczyste, twaroplastyczne, nie przewiercone do głębokości 5,0 m p.p.t. Do głębokości odwiertu tj. 5,0 m p.p.t. wody gruntowej nie stwierdzono. Przytoczony opis znajduje się w dokumentacji z września 1987 roku.

**Kategoria geotechniczna obiektu druga**

**Warunki geotechniczne posadowienia obiektu proste.**

##### **4.2. Opis stanu istniejącego**

Budynek hali technologicznej jest jednym z obiektów Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Mechatroniki Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie.

W latach 2003-2005 część budynku została przystosowana do potrzeb Katedry Eksploatacji Pojazdów Samochodowych (laboratoria badawcze i sale seminaryjne dla studentów). W roku 2006 pozostała część obiektu została przystosowana do potrzeb Laboratorium Zaawansowanych Technologii oraz KEPS i Laboratorium Mechatroniki.

Budynek jest obiektem parterowym, nie podpiwniczonym, wykonanym w konstrukcji szkieletu stalowego z wypełnieniem cegłą i dociepleniem izolacją termiczną.

**Ściany zewnętrzne** – konstrukcja stalowa szkieletowa z profili I140 oraz C140 z wypełnieniem cegłą i pustakami. Łączna grubość ścian zewnętrznych wraz z ociepleniem wynosi 32cm.

**Konstrukcja nośna dachu** – kratownice stalowe o rozpiętości ~ 20 m, dwuspadowe o nachyleniu pasa górnego pod kątem 11,44°.

Pas dolny i górny 2xL100x100x6, słupki i krzyżulce 2xL65x65x6.

Płatwie stalowe – kalenicowa – I300, pośrednie I280.

Krokwie drewniane o przekroju 14x17cm, oparte na płatwiach stalowych oraz na murłatach..

**Świetliki** –świetliki aluminiowe w konstrukcji mieszanej (bezsystemowej) z wypełnieniem poliwęglanem komorowym.

**Ściany wewnętrzne** – murowane z bloczków gazobetonowych.

**Posadzki** – żywica epoksydowa w laboratoriach, terakota w pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych

**Stan techniczny budynku** jest zróżnicowany. Ściany zewnętrzne, wewnętrzne, posadzki, stolarka otworowa – stan dobry.

Konstrukcja drewniana dachu oraz świetliki – stan zły.

Po wykonaniu inwentaryzacji budowlanej części obiektu objętej opracowaniem – etap 1 i etap 2 stwierdzono znaczne ugięcia dachu w obrębie świetlików.

Ugięcia fragmentów dachu na łacie długości 4 m znacząco przekraczają dopuszczalne ugięcia dla tego typu konstrukcji::

- etap 1 – około 4 cm
- etap 2 – 9 cm i 10 cm

Z uwagi na stwierdzenie, że stan konstrukcji dachu oraz świetliki jest zły w ramach niniejszego opracowania został wykonany projekt przebudowy części dachu zarówno dla etapu 1 jak i etapu 2.

#### **4.3. Opis stanu projektowanego**

W ramach etapu II projektuje się:

1. Wyburzenie ścianki działowej w laboratorium inżynierii materiałowej – pom. 0,09
  - zamontowanie podciągu stalowego;
  - wyburzenie ściany działowej.
2. Wykonanie otworu drzwiowego w ścianach wewnętrznej
  - zamontowanie belek stalowych nadprożowych;
  - wybicie projektowanego otworu.
3. Zamontowanie schodów stalowych pomiędzy laboratorium inżynierii materiałowej a pomieszczeniem dydaktycznym;
4. Zamurowanie otworów okiennych i drzwiowych.
5. Demontaż świetlików oraz przebudowę dachu na całej rozpiętości budynku i szerokość demontowanych świetlików +kołnierz około 610 cm:
  - demontaż fragmentu konstrukcji drewnianej dachu wraz ze świetlikami i warstwami dachowymi – na pełną rozpiętość budynku i szerokość demontowanych świetlików + kołnierz - około 610cm i 514cm przy mniejszym świetliku;
  - wykonanie nowej konstrukcji dachowej wraz z pokryciem dachowym;
  - montaż świetlików dachowych kopułkowych z siłownikami elektrycznymi do otwierania i czujkami pogodowymi;
6. Montaż konstrukcji wsporczej pod chłodnię DC 120/5/1x1,5
7. Wykonanie fundamentów pod urządzenia:
  - wykonanie fundamentu FM-4 pod urządzenie do badania sił hamowania Uniline Quantum 2000-RHO-6/L oraz pod urządzenie do kontroli amortyzatorów Uniline Quantum 2000-TUZ-1/amortyzatorów;
  - wykonanie fundamentu FM-1 pod podnośnik nożycowy Ewert EE-6603B.48L;
  - wykonanie fundamentu FM-2 pod płytę podłogową Al LIST 5000x1900x420;
  - wykonanie fundamentu FM-3 pod płytę podłogową Al LIST 3500x1500x300.
8. Wykonanie fundamentu FM-5 pod chłodnię CWT32/1200.
9. Posadowienie podziemnego zbiornika na paliwo o pojemności 1,5m<sup>3</sup>.

## V. DANE KONSTRUKCYJNO MATERIAŁOWE

Wykonanie otworu bramowego pomiędzy laboratorium inżynierii materiałowej a laboratorium technologii i budowy pojazdów:

Przed przystąpieniem do wyburzania ścianki działowej, na wysokości 2,50m powyżej posadzki należy zamontować podciąg stalowy z IPE140. Stal St3SX.

Podciąg oprzeć na podlewkach z zaprawy montażowej grubości 5cm. Minimalna długość oparcia 20cm. Elementy stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez pomalowanie powłokami ochronnymi.

Kolejność wykonywania robót:

- wykucie poziomej bruzdy w ścianie na osadzenie belki nadprożowej;
- wykonanie podlewek z zaprawy montażowej;
- osadzenie dwuteownika;
- wyburzenie ściany na szerokości pomieszczenia.

Wykonanie nowych otworów drzwiowych

Nad projektowanymi otworami o wymiarach 100x210cm projektuje się nadproże stalowe z 2 IPE120 połączonych śrubami M12 kl. 4.8. co 80cm. Stal St3SX.

Nadproża należy oprzeć na podlewkach z zaprawy montażowej grubości 5cm. Elementy stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez pomalowanie powłokami ochronnymi.

Kolejność wykonywania robót:

- wykucie poziomej bruzdy po jednej stronie ściany na osadzenie belki nadprożowej;
- wykonanie podlewek z zaprawy montażowej;
- osadzenie dwuteownika po jednej stronie ściany - przed osadzeniem dwuteownika bruzdę wypełnić zaprawą szybkowiązującą;
- wykucie poziomej bruzdy z drugiej strony ściany na osadzenie drugiego dwuteownika;
- osadzenie dwuteownika z drugiej strony ściany;
- skręcenie obydwu dwuteowników śrubami M12.
- wyburzenie ściany na szerokości projektowanego otworu.

Zamontowanie schodów pomiędzy laboratorium inżynierii materiałowej a pomieszczeniem dydaktycznym

Schody wyrównawcze zaprojektowano jako stalowe. Konstrukcję nośną schodów stanowią dwie belki stalowe zaprojektowane z rury kwadratowej 100x50x4 - stal St3SX. Elementy łączyć na spoiny czołowe. Elektrody EA 146. Do belek mocowane są stopnie oraz podest, zaprojektowane z blachy żeberkowej grubości 10mm.

Stopnie oraz podest przykręcać do belek stalowych śrubami M12 kl. 4.8. Beki stalowe mocować do posadzki na kotwy wklejane M16x125 na ścianie poprzecznej oprzeć na polewkach 35x10cm, z zaprawy montażowej, z dodatkiem 25% żwiru jednofrakcyjnego 4÷8mm.

Do belek stalowych przykręcić stalowe słupki balustrady.

Elementy stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez pomalowanie powłokami ochronnymi.

Zamurowanie otworów drzwiowych i okiennych przeznaczonych do likwidacji wykonać z bloczków gazobetonowych odmiany 600 na zaprawie cementowo-wapiennej M5.

Demontaż świetlików oraz przebudowę dachu na całej rozpiętości budynku i szerokość demontowanego świetlika + kołnierz

Po zdemontowaniu świetlików oraz rozebraniu więźby dachowej na części przeznaczonej do przebudowy należy przystąpić do montażu nowej więźby dachowej. Projektowaną więźbę dachową zaprojektowano jako przedłużenie więźby dachowej nad pozostałą częścią. Konstrukcja więźby drewniana płatwiowo krokwiowa, dwuspadowa o pochyleniu 11,44°. Krokwie o przekroju 16x17cm w rozstawie co 71÷75cm, oparte są na istniejących stalowych płatwiach oraz na ścianach zewnętrznych podłużnych. Na szerokości świetlików zaprojektowano wymiany o przekroju 8x17cm. Krokwie pod świetliki zaprojektowano jako podwójne na całej szerokości dachu 2x16x17cm. Końcówki krokwi skrajnych stanowiących okap wyfrezować na wzór krokwi istniejących. Połączenia elementów drewnianych oraz krokwi z płatwiami na łączniki metalowe. Drewno klasy C24. Wszystkie elementy drewniane należy zabezpieczyć środkami grzybobójczymi oraz preparatem ochronnym przeciwpożarowym do stopnia nierozprzestrzeniania ognia NRO. Przed zamówieniem i zamontowaniem elementów więźby dachowej sprawdzić wymiary na budowie.

Montaż konstrukcji wsporczej pod chłodnię DC  
120/5/1x1,5

Konstrukcje wsporczą zaprojektowano z rury kwadratowej 180x100x4mm. Stal St3SX. Elementy łączyć na spoiny czołowe. Elektrody EA 146. Konstrukcje mocować do krokwi śrubami M16 kl.4.8. Przed zamontowaniem ramy sprawdzić zgodność rozstawu krokwi z rozstawem otworów do mocowania ramy do krokwi oraz kąt pochylenia połączy dachowej.

**Górna część ramy po zamontowaniu powinna być pozioma.**

Elementy stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez pomalowanie powłokami ochronnymi.

Wykonanie fundamentów pod urządzenia:

Fundamenty pod urządzenia, ich wymiary, gniazda na kotwy zostały zaprojektowane wg rysunków dyspozycyjnych wytwórcy urządzeń. Szczegóły wg rysunków nr 3, 4 i 5.

Fundamenty pod urządzenia zaprojektowano z betonu C20/25 B25 zbrojone stalą A-I (St3SX-b). Fundamenty należy posadowić w gruncie nośnym na polewkach betonowych z betonu B10, o grubości min. 10cm.

W trakcie betonowania płyt dennych pod płyty podłogowe AVL LIST 5000x1900x420 oraz AVL LIST 3500x1500x300 osadzić marki 150x150x8 pod słupki z C45, stanowiące podpory pod belki mocujące pomosty zamykające kieszenie na przewody sprężonego powietrza.

W trakcie betonowania ścian fundamentów osadzić L 50x50x5 stanowiący obramowanie ścian fundamentowych oraz belki stalowe z C45 stanowiące podpory pod pomosty nad kieszeniami na przewody sprężonego powietrza.

Pomosty zaprojektowano z blachy ryglowanej grubości 5mm, obramowane płaskownikiem 40x5mm. Stal A-I (St3SX-b). Elektrody EA146.

Uszczelnienie podbetonu pod fundamentami mineralnym, krystalicznym materiałem uszczelniającym.

Uszczelnienie fundamentów od zewnątrz wykonać bitumicznym, trwale elastycznym materiałem.

Fundamenty pod urządzenia należy oddzielić od konstrukcji budynku – fundamentów oraz posadzek przerwą dylatacyjną szerokości 2cm. Dylatacje wypełnić taśmą bentonitową.

### Wykonanie fundamentu FM-5 pod chłodnię CWT32/1200

Fundament pod chłodnię zaprojektowano jako blokowy, wylewany z betonu C20/25 - B25, zbrojony siatkami Ø12 co 20cm, układanymi w płaszczyznach wierzchu i spodu fundamentu.

Powierzchnie boczne fundamentów należy zbroić przeciwskurczowo siatkami z prętów Ø12 co ca 30cm.. Stal A-I ( St3SX-b). Wymiary fundamentu 250x250x125cm. Fundament należy posadowić w gruncie nośnym na polewce betonowej z betonu B10, o grubości min. 10cm. W fundamencie zaprojektowano kanał na przejście kabli energetycznych kolidujących z lokalizacją fundamentu. Usytuowanie kabli energetycznych przyjęto z wtórnika oraz z pomiarów inwentaryzacyjnych. Przed wykonaniem fundamentu należy sprawdzić lokalizację kabli i w przypadku rozbieżności z założoną lokalizacją w projekcie dokonać korekty usytuowania kanału kablowego oraz zbrojenia fundamentu.

Uszczelnienie podbetonu pod fundamentem mineralnym, krystalicznym materiałem uszczelniającym.

Izolację fundamentu od zewnątrz wykonać bitumicznym, trwale elastycznym materiałem.

### Posadowienie podziemnego zbiornika na paliwo o pojemności 1,5 m<sup>3</sup>

Zbiornik na paliwo należy montować w wykopie otwartym na podsypce piaskowej grubości 20cm, zagęszczonej mechanicznie do  $I_D=0,6$ . Piasek o granulacji mniejszej niż 3mm i nie powinien przechodzić w ilości większej niż 8% przez sito o wymiarze oczek 75µm. Zaleca się aby podłoże wyrównane i ułożone poziomo. Wymiary dna wykopu 210x327cm. Zbiornik montować na głębokości 170cm p.p.t.. Do zasypywania zbiornika stosować te same materiały co do podłoża. Zbiornik zasypywać warstwami o grubości 30cm. Przerzucić ręcznie piasek pomiędzy żebra usztywniające i dno. Do wepchnięcia i zagęszczenia piasku pod zbiornikiem, pomiędzy żebrami usztywniającymi i pod dnem, stosować deski o wymiarach 50x100mm. Pierwsze dwie warstwy wymagają ręcznego sondowania i zagęszczania. Zaleca się ubijanie każdej 30cm warstwy piasku mechanicznym wibracyjnym ubijakiem płytowym (praca przy 2000 do 3000 uderzeń na minutę). Zasypanie zbiornika min. 50cm ponad górną powierzchnię.

### Zabezpieczenie antykorozyjne

Konstrukcję stalową należy zabezpieczyć antykorozyjnie.

Stopień czystości „2”. Po oczyszczeniu elementów należy wykonać następujące powłoki :

- farba podkładowa chlorokauczukowa cynkowa 70% -2 warstwy;
- emalia chlorokauczukowa ogólnego stosowania - 3 warstwy.

Całkowita grubość powłoki 150 µm.

Rozpatrywać łącznie z „Instrukcją zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą powłok malarskich – KOR-3.”

Wszystkie prace należy prowadzić z zachowaniem warunków BHP i pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

Przy organizacji robót oraz ich wykonywaniu przestrzegać przepisów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 2003r nr 109 poz.1650), w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz. 401) oraz wytycznych technicznych, aprobat technicznych i wytycznych producentów materiałów stosowanych do wykonywania powyższych prac.



Dopuszcza się zmianę zaproponowanych rozwiązań pod względem materiałowym, pod warunkiem zastąpienia ich materiałami o parametrach odpowiadających parametrom materiałów zastosowanych w projekcie.

Projektował:  
mgr inż. Irena Ciesielska

# **EKSPERTYZA TECHNICZNA**

## **DOTYCZĄCA OKREŚLENIA MOŻLIWOŚCI I WARUNKÓW PRZEBUDOWY MODERNIZACJA LABORATORIÓW NAUKOWYCH W BUDYNKU HALI TECHNOLOGICZNEJ WYDZIAŁU INŻYNIERII MECHANICZNEJ I MECHATRONIKI ZACHODNIOPOMORSKIEGO UNIWERSYTETU TECHNOLOGICZNEGO – ULICA SIKORSKIEGO 38.**

### **I. ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest określenie:

- stanu technicznego budynku przeznaczonego do przebudowy;
- określenie możliwości przebudowy i rozbudowy przedmiotowego budynku z uwzględnieniem ewentualnych zagrożeń dla życia i zdrowia ludzkiego oraz bezpieczeństwa budynku.

Zakres opracowania obejmuje zagadnienia ogólnobudowlane oraz konstrukcyjne.

### **II. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO**

#### **Opis i ocena stanu technicznego konstrukcji**

Budynek jest obiektem parterowym, nie podpiwniczonym, wykonanym w konstrukcji szkieletu stalowego z wypełnieniem cegłą i dociepleniem izolacją termiczną.

Ściany zewnętrzne – konstrukcja stalowa szkieletowa z profili I140 oraz C140 z wypełnieniem cegłą i pustakami. Łączna grubość ścian zewnętrznych wraz z ociepleniem wynosi 32cm.

Konstrukcja nośna dachu – kratownice stalowe o rozpiętości ~ 20 m, dwuspadowe o nachyleniu pasa górnego pod kątem 11,44°.

Pas dolny i górny 2xL100x100x6, słupki i krzyżulce 2xL65x65x6.

Płatwie stalowe – kalenicowa – I300, pośrednie I280.

Krokwie drewniane o przekroju 14x17cm, oparte na płatwiach stalowych oraz na murłatach..

Świetliki –świetliki aluminiowe w konstrukcji mieszanej (bezsistemowej) z wypełnieniem poliwęglanem komorowym.

Ściany wewnętrzne – murowane z bloczków gazobetonowych.

Posadzki – żywica epoksydowa w laboratoriach, terakota w pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych

Stan techniczny budynku jest zróżnicowany. Ściany zewnętrzne, wewnętrzne, posadzki, stolarka otworowa – stan dobry.

Konstrukcja drewniana dachu oraz świetliki – stan zły.

Po wykonaniu inwentaryzacji budowlanej części obiektu objętej opracowaniem – etap 1 i etap 2 stwierdzono znaczne ugięcia dachu w obrębie świetlików.

Ugięcia fragmentów dachu na łacie długości 4 m znacząco przekraczają dopuszczalne ugięcia dla tego typu konstrukcji::

- etap 1 – około 4 cm
- etap 2 – 9 cm i 10 cm

Inwestor wykonał odkrywki sufitów podwieszonych - po jednej odkrywce dla każdego etapu. Na podstawie oględzin oraz dokonanych pomiarów stwierdzono, że konstrukcja dachu w obrębie świetlików (na przedłużeniu świetlików w stronę okapów) wykonana została nieprawidłowo – krokwie stanowiące podpory pod świetliki zostały dociążone ciężarem z całej płaszczyzny dachu na szerokości świetlików – spowodowało to przekroczenie w powyższych elementach zarówno stanów granicznych nośności jak i użytkowania.

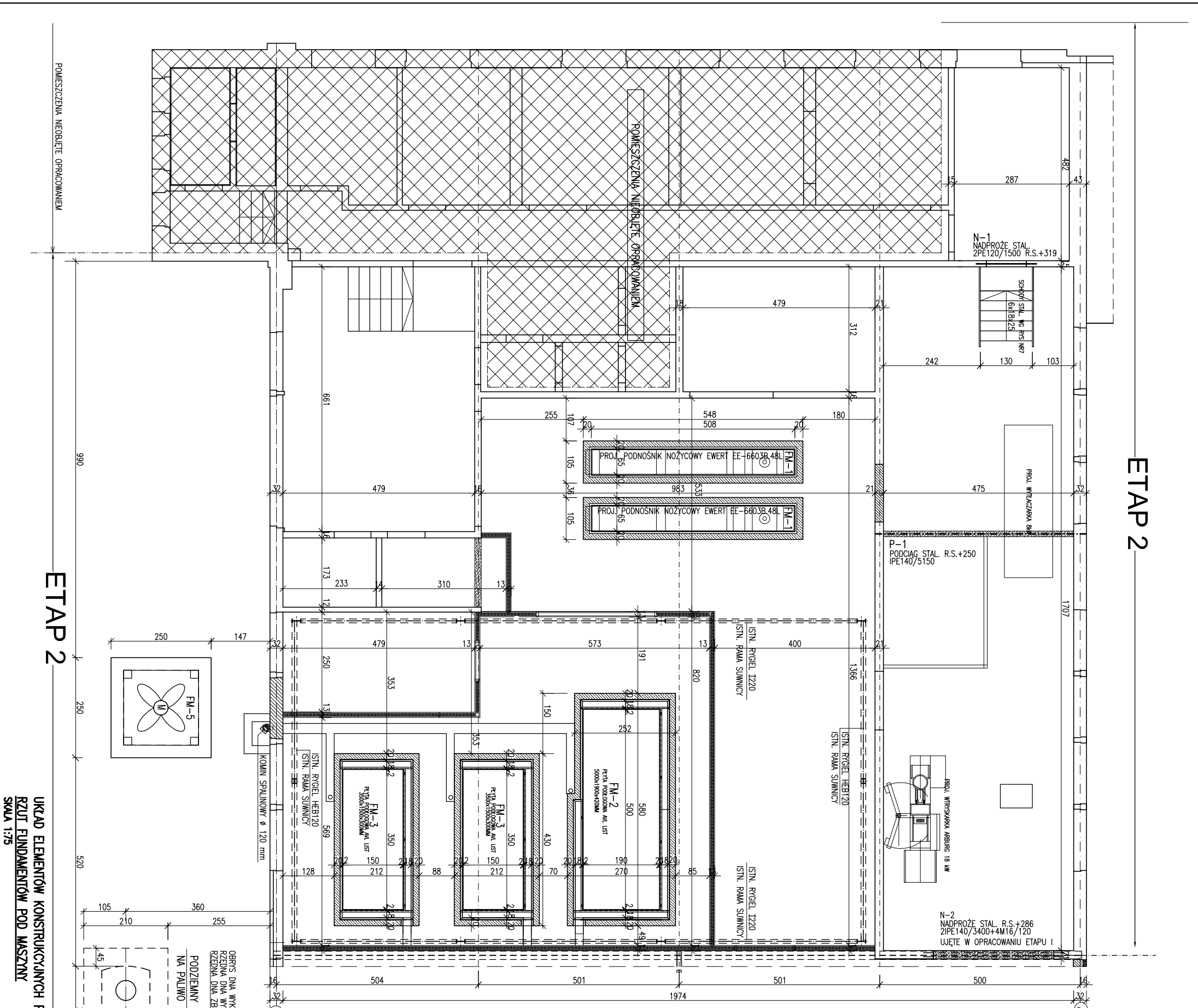
Dodatkowo wykonano odkrywkę w obrębie istniejącego świetlika dachowego – etap 2 – w miejscu znacznych przecieków. Świetlik aluminiowy z wypełnieniem płytami poliwęglanowymi komorowymi został zamocowany bezpośrednio do krokwi dachowych bez zastosowania własnej podkonstrukcji. Ciągła praca konstrukcji drewnianej, montaż świetlika wykonanego metodą „kombinowaną”, (nie zastosowano kompletnego systemu) oraz istniejąca konstrukcja na przedłużeniu świetlików powodują powstawanie przecieków w czasie opadów.

### **III. WNIOSKI I ZALECENIA**

- 3.1. Na podstawie przeprowadzonych analiz należy stwierdzić, że istniejący budynek spełnia wymagania dla potrzeb projektowanej inwestycji.
- 3.2. Projektowana przebudowa nie wpłynie na zmianę obciążeń użytkowych.
- 3.3.. Na podstawie oględzin budynku oraz obliczeń statycznych sprawdzających stwierdzono, że planowana przebudowa z modernizacją przedmiotowego budynku jest możliwa i nie wpłynie na stan bezpieczeństwa obiektu pod warunkiem zastosowania się do następujących zaleceń:
  - Z uwagi na stwierdzony zły stan techniczny konstrukcji dachu w obrębie świetlików oraz zły stan techniczny świetlików, w ramach planowanej inwestycji należy w obrębie uszkodzeń przebudować konstrukcje dachu oraz wymienić świetliki.
  - Przed wykonaniem nowych otworów w ścianach konstrukcyjnych zamontować nadproża stalowe.

OPRACOWAŁ:  
mgr inż. Irena Ciesielska

# ETAP 2



## OZNACZENIA

- ŚCIANY ISTNIEJĄCE
- PROJ. WYBURZENIA
- PROJ. ZAMUROWANIA Z BLOCKÓW GAZOBETONOWYCH ODM. 0,5
- ŚCIANY W LEKKIEJ KONSTRUKCJI STALOWEJ WYPEŁNIONE WETNĄ MINERALNĄ
- PROJEKT. ZAMUROWANIA Z CEGŁY CERAM. PEŁNEJ KL.10 NA ZAPRAWIE CEM - WAP. M8 OCIEPLONE WETNĄ MINERALNĄ

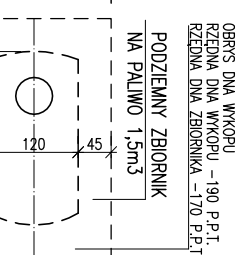
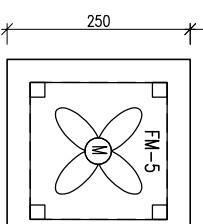
**FM-1**  
PROJ. FUNDAMENT  
POD PODNOSNIK NOŻYCOWY EWERT EE-6603B.48L  
BETON B25 C20/25; STAL A-III  
1050x5480x560MM  
GR. ŚCIANY I PŁYTY FUND. 200MM  
RZĘDZNA POSADOWIENIA -560  
POS. NA 10CM WARSTWIE BETONU PODK. B10

**FM-2**  
PROJ. FUNDAMENT  
POD PŁYTY PODCOCIOWA ANL LIST 5000x1900x420MM  
BETON B25 C20/25; STAL A-III  
5800x2520/2700x750MM  
GR. ŚCIANY 200MM; GR. PŁYTY FUND. 300MM  
RZĘDZNA POSADOWIENIA -750  
POS. NA 10CM WARSTWIE BETONU PODK. B10

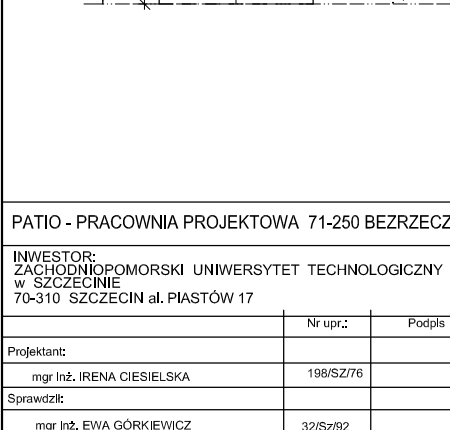
**FM-3**  
PROJ. FUNDAMENT  
POD PŁYTY PODCOCIOWA ANL LIST 3500x1500x300MM  
BETON B25 C20/25; STAL A-III  
4300x2120x600MM  
GR. ŚCIANY 200MM; GR. PŁYTY FUND. 250MM  
RZĘDZNA POSADOWIENIA -600  
POS. NA 10CM WARSTWIE BETONU PODK. B10

**FM-4**  
PROJ. FUNDAMENT  
POD URZ. DO PRACY SIŁ HAW. UNILINE QUANTUM 2000-R10-6/L  
URZ. DO KONTROLI AMORTYZ. UNILINE QUANTUM 2000-TU2-1/L  
BETON B25 C20/25; STAL A-III  
2710x1690x560MM  
GR. ŚCIANY 200MM; GR. PŁYTY FUND. 210/340MM  
RZĘDZNA POSADOWIENIA -600  
POS. NA 10CM WARSTWIE BETONU PODK. B10

**FM-5**  
PROJ. FUNDAMENT  
POD CHŁODNIE CWT 32/1200  
BETON B25 C20/25; STAL A-III  
2500x2500x1050MM  
RZĘDZNA POSADOWIENIA -1000 P.P.T.  
POS. NA 10CM WARSTWIE BETONU PODK. B10



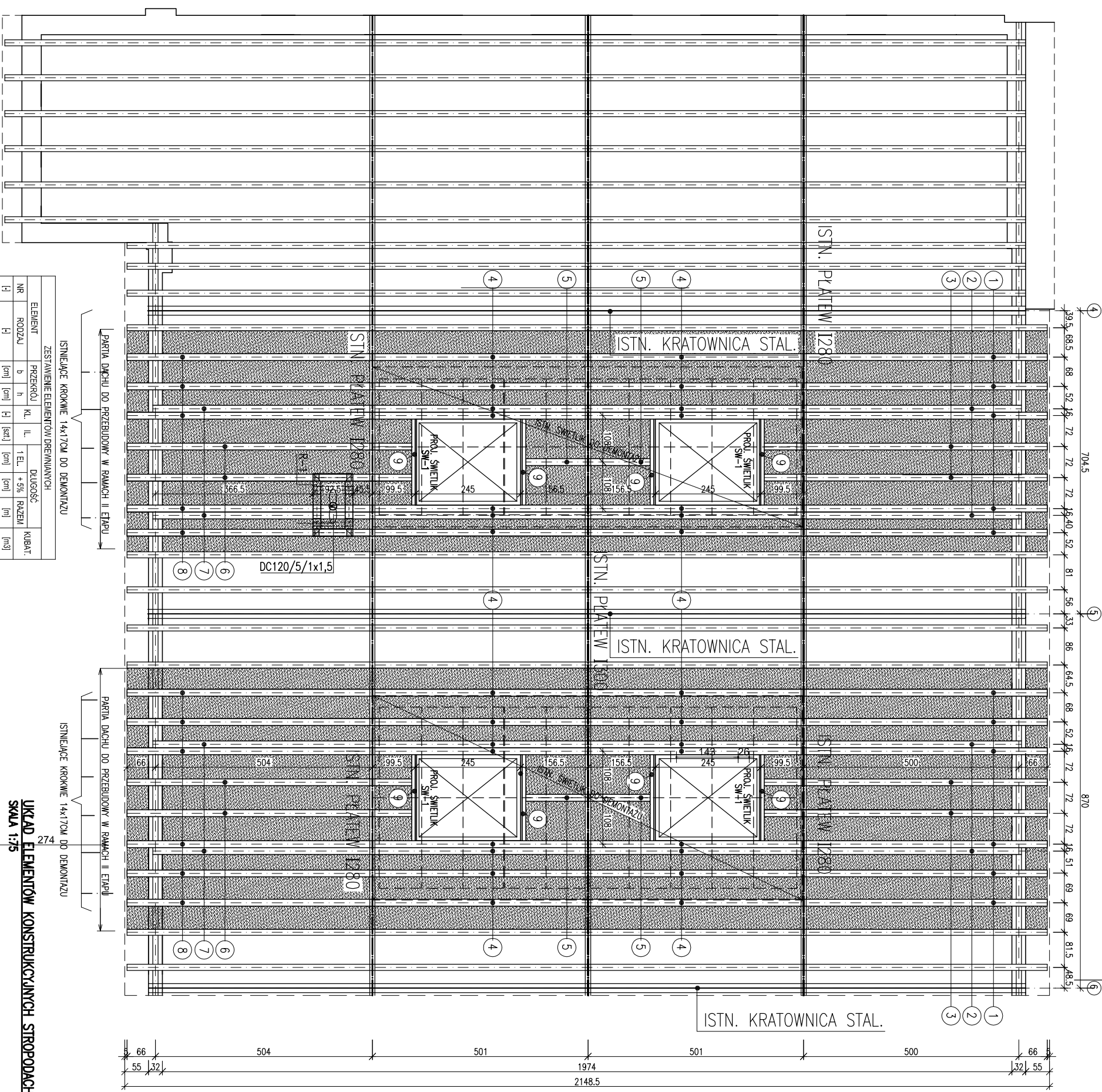
# ETAP 2



PATIO - PRACOWNIA PROJEKTOWA 71-250 BEZRZECZE UL. RAJSKA 1 tel. 0693 226 079; fax 091 4878852		Skala: <b>1:75</b>
INWESTOR: ZACHODNIOPOMORSKI UNIwersYTET TECHNOLOGICZNY W SZCZECINIE 70-310 SZCZECIN al. PIASTÓW 17		Nr rys. <b>1</b>
FUNDAMENTY POD MASZYNĘ UKŁAD ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH PRZYZIEMIA <b>ETAP "2"</b>		11. 2011
PRZEBUDOWA LABORATORIÓW NAUKOWYCH W BUDYNKU HALI TECHNOLOGICZNEJ WIMM ZUT W SZCZECINIE SZCZECIN; ul. Sikorskiego 38		
Projektant: mgr inż. IRENA CIESIELSKA	Nr upr.: 198/SZ/76	
Sprawdził: mgr inż. EWA GÓRKIEWICZ	Podpis: 32/Sz/92	
FAZA: PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY BRANŻA: KONSTRUKCJA		

OBRIŚ DWA WYKOPU  
RZĘDZNA DWA WYKOPU -190 P.P.T.  
RZĘDZNA DWA ZBIORNIKA -170 P.P.T.  
PODZIEMNY ZBIORNIK  
NA PALIWÓ 1,5m<sup>3</sup>

# ETAP 2



ZESTAWIENIE ELEMENTÓW DREWNIANYCH

NR	RODZAJ	PRZEKROJ		L	DŁUGOŚĆ		KUBAŁ		
		b	h		1 EL. + 5% RAZEM	RAZEM			
1	KROKIEW	16	17	C24	11	587	616	67,80	1,844
2	KROKIEW	16	17	C24	4	526	552	22,09	0,601
3	KROKIEW	16	17	C24	4	674	708	28,31	0,770
4	KROKIEW	16	17	C24	30	521	547	164,12	4,484
5	KROKIEW	16	17	C24	4	162	170	6,80	0,185
6	KROKIEW	16	17	C24	4	678	712	28,48	0,775
7	KROKIEW	16	17	C24	4	530	557	22,26	0,605
8	KROKIEW	16	17	C24	11	591	621	68,26	1,857
9	WYMIAN	8	17	C24	8	200	210	16,80	0,228
							<b>RAZEM:</b>	11,329	

UKŁAD ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH STROPODACHU  
SKALA 1:75

PROJ. ŚWIETLIK SW-1  
ŚWIETLIK KOPUŁKOWY F 100  
ZŁOŻENIOWY Z PÓJSTYMI PVC OŚCERPOŁĄ H=300MM  
PRZESZKLENIE PRZYWARSTWIONE - SZKŁO PŁEĆ MIECZNE  
R-1  
PROJ. RAMA WSPORCZA POD DC120/5/1x1,5 WG RYS.NR 8  
UWAGA:  
KONCOWKI KROKWI SKRANYCH STANOWIĄCYCH OKAP  
WYFREZOWAĆ NA WZDŁ KROKWI ISTNIEJĄCYCH  
PRZED ZAMONTOWANIEM I ZAMONTOWANIEM ELEMENTÓW  
DREWNIANYCH SPRAWDZIĆ WYMAGI NA BUDOWIE

PATTO - PRACOWNIA PROJEKTOWA 71-250 BEZKŁĘCZE UL. RAJSKA 116L 0693 226 079; fax 091 4878852

INWESTOR:  
ZACHODNIOPOMORSKI UNIWERSYTET TECHNOLOGICZNY  
W SZCZECINIE  
70-310 SZCZECIN al. Piastów 17

UKŁAD ELEMENTÓW  
KONSTRUKCYJNYCH STROPODACHU  
ETAP "2"

Projektant:  
mgr inż. RENA GIEBELSKA  
19952776

Nr upr.:

Podpis

PRZEBUDOWA LABORATORIUM  
NAUKOWYCH BUDYNKÓW 14AL  
TECHNOLOGICZNEJ WILNI 201  
W SZCZECINIE  
SZCZECIN, ul. Skłarskiego 38

Skala:  
1:75

Nr rys.:

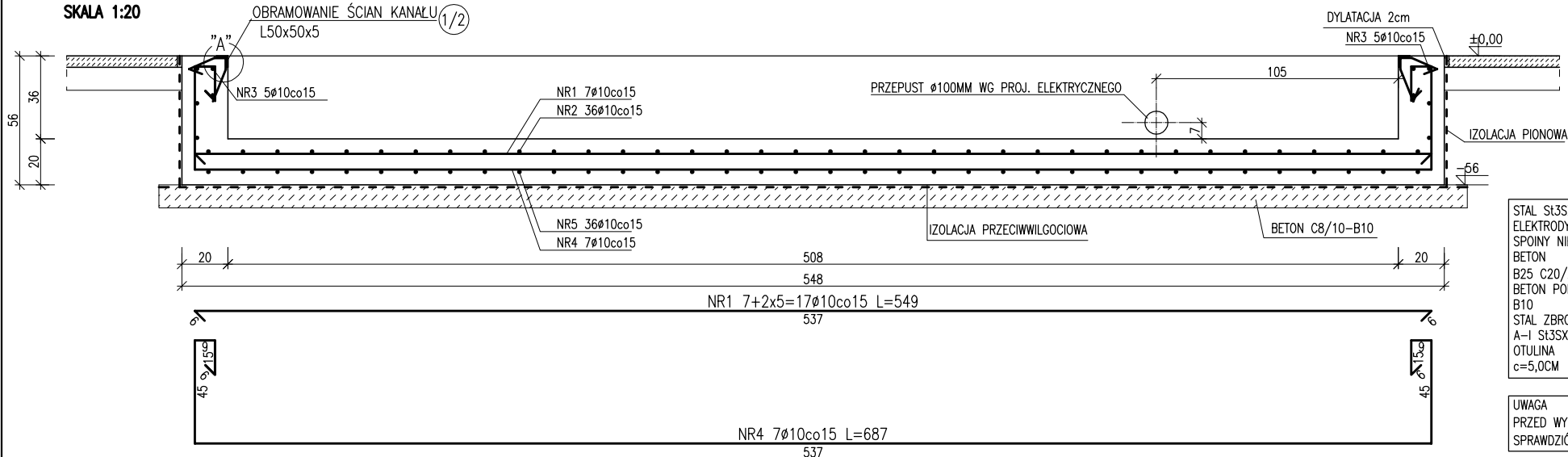
11.2011

mgr inż. EWA GORBEWICZ 325292

Faza projektu: BUDOWLANO-WYKONAWCZY BRANŻA: KONSTRUKCJA

**PRZEKRÓJ A-A**

SKALA 1:20

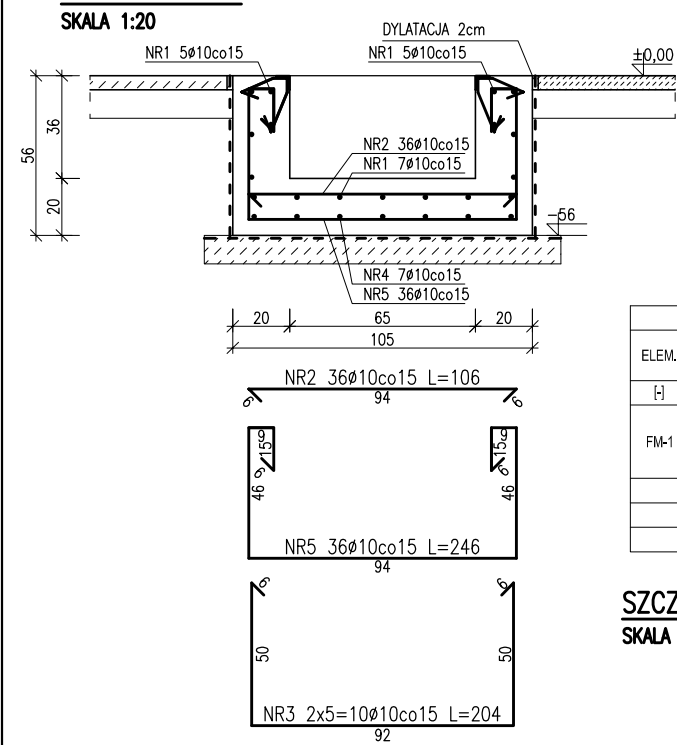


STAL St3SX  $f_d=215MPa$   
ELEKTRODY EA 146  
SPOINY NIEOZNACZONE  $\alpha=0,7xgmin$   
BETON  
B25 C20/25  $f_{cd}=13,3MPa$   
BETON PODKLADOWY  
B10  
STAL ZBROJENIOWA  
A-I St3SX-b  $f_{yd}=210MPa$   
OTULINA  
c=5,0CM

UWAGA  
PRZED WYKONANIEM ELEMENTÓW I MONTAŻEM  
SPRAWDZIĆ WYMIARY

**PRZEKRÓJ B-B**

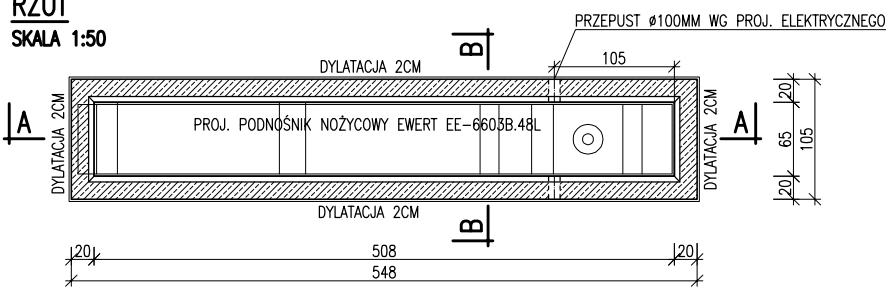
SKALA 1:20



**FUNDAMENT FM-1**

RZUT

SKALA 1:50

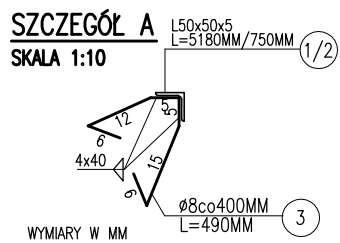


ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ									
ELEM.	DANE PRĘTÓW				ELEM.	ILOŚĆ PRĘTÓW		DŁ. OGÓLNA PRĘTÓW 10 St3SX-b [m]	
	NR	fi	STAL	DŁ.		W 1 EL.	RAZEM		
FM-1	1	10	St3SX-b	549	17	68	373,32		
	2	10	St3SX-b	106	36	144	152,64		
	3	10	St3SX-b	204	10	40	81,60		
	4	10	St3SX-b	687	7	28	192,36		
	5	10	St3SX-b	246	36	144	354,24		
DŁUGOŚĆ OGÓLNA							[m]	1154,16	
MASA 1 m PRETA							[kg]	0,617	
MASA PRĘTÓW WG ŚREDNIC							[kg]	711,58	
MASA PRĘTÓW WG GATUNKÓW STALI							[kg]	711,58	
MASA CAŁKOWITA PRĘTÓW							[kg]	711,58	

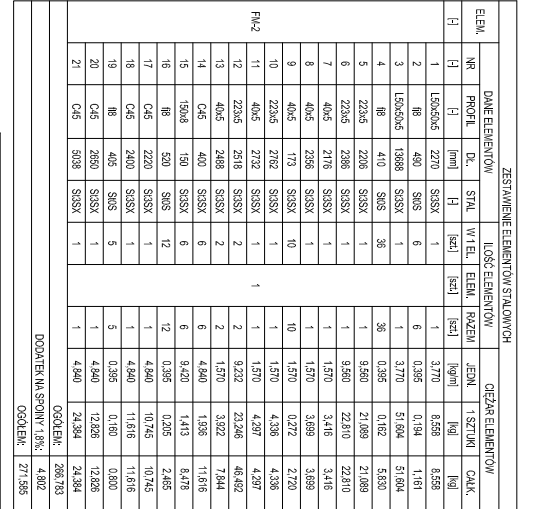
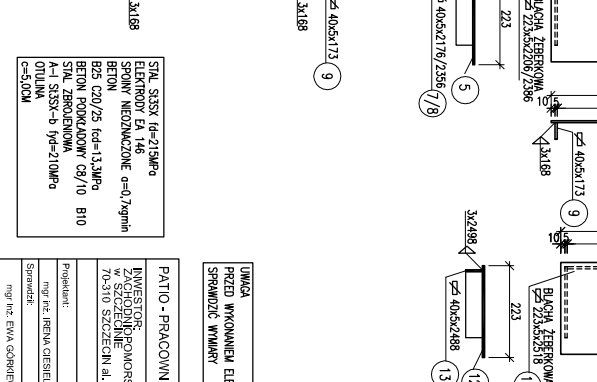
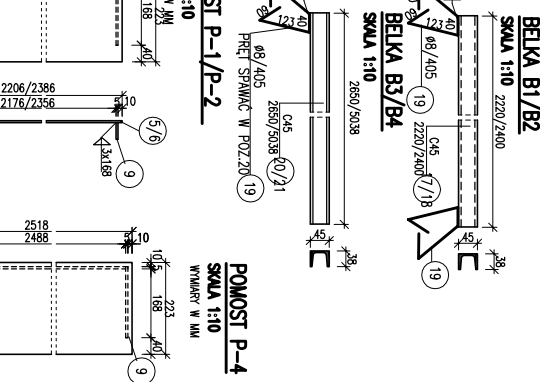
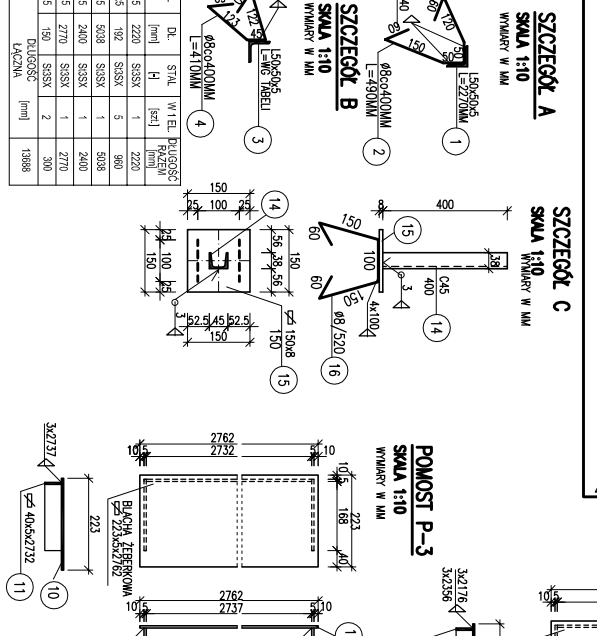
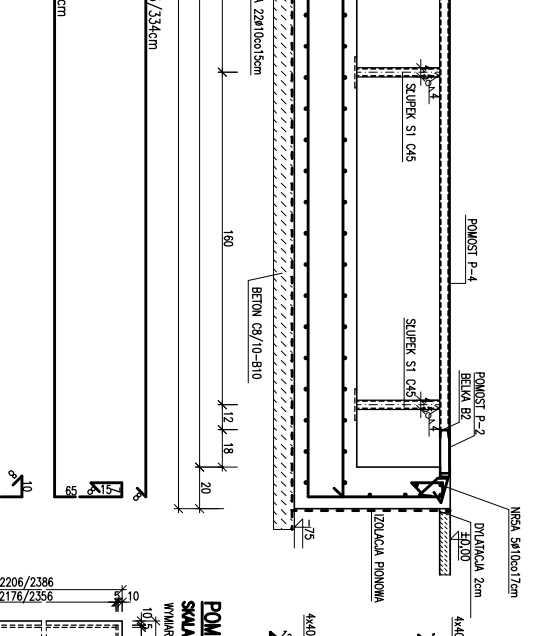
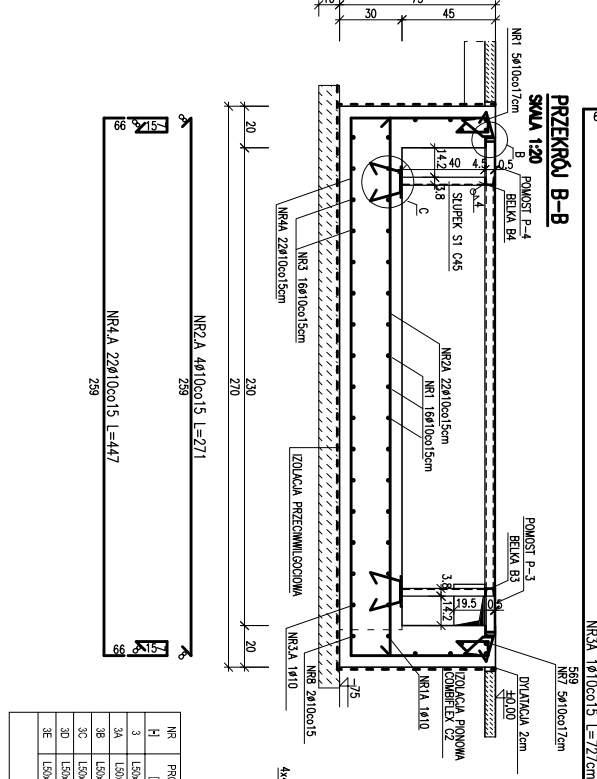
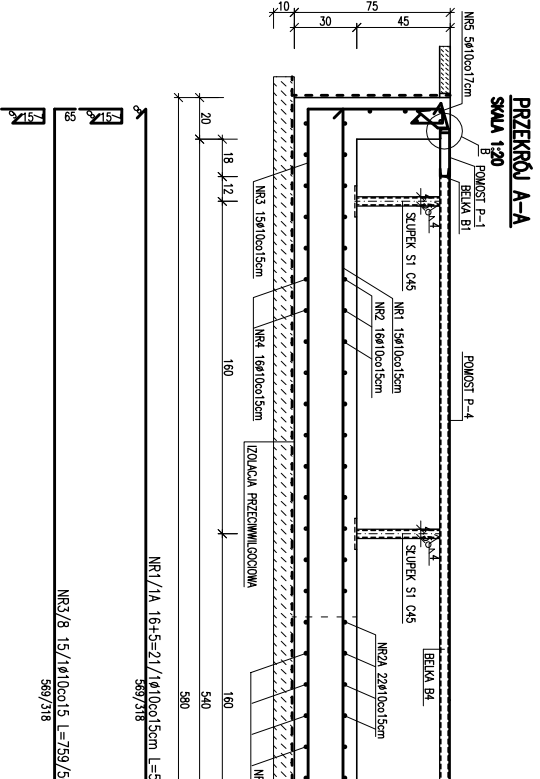
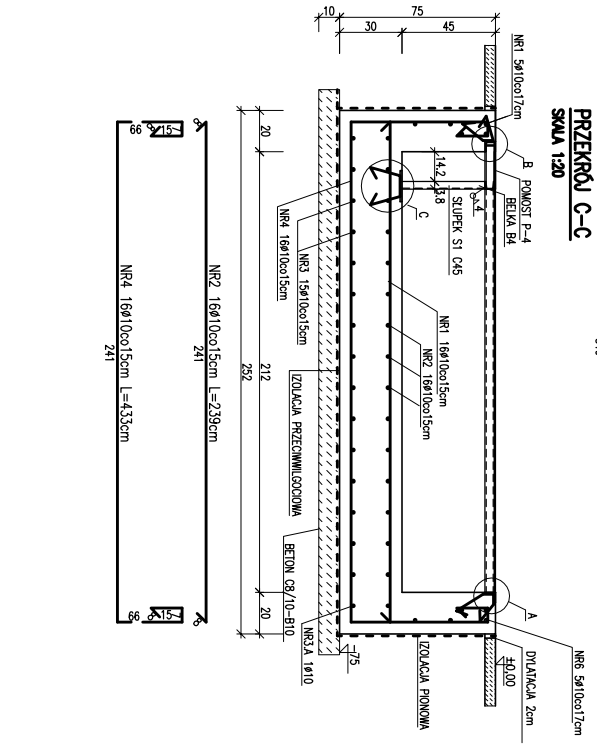
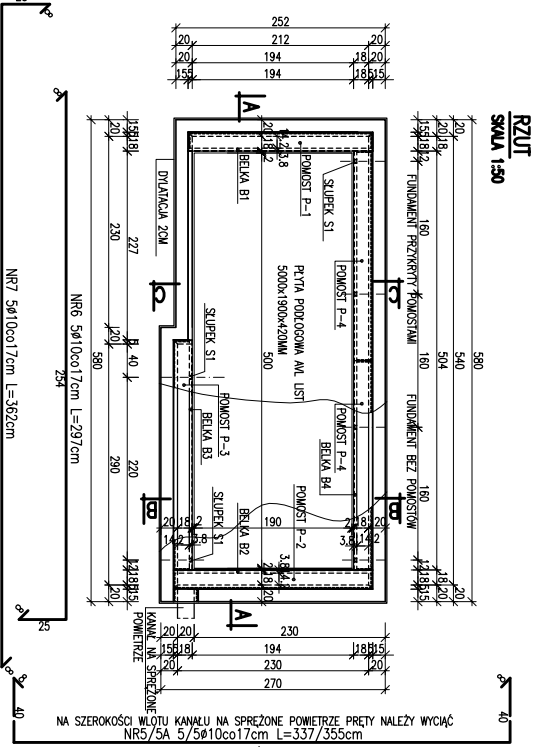
ZESTAWIENIE ELEMENTÓW STALOWYCH									
ELEM.	DANE ELEMENTÓW				ILOŚĆ ELEMENTÓW		CIĘŻAR ELEMENTÓW		
	NR	PROFIL	Dł.	STAL	W 1 EL.	ELEM.	RAZEM	JEDN.	1 SZTUKI
FM-1	1	L50x50x5	5180	St3SX	2	8	3,770	19,529	156,229
	2	L50x50x5	750	St3SX	2	8	3,770	2,828	22,620
	3	fi8	490	St0S	28	112	0,395	0,194	21,678
OGÓLEM:									200,526
DODATEK NA SPOINY 1,8%:									3,609
OGÓLEM:									204,136

**SZCZEGÓŁ A**

SKALA 1:10



PATIO - PRACOWNIA PROJEKTOWA 71-250 BEZRZECZE UL. RAJSKA 1 tel. 0693 226 079; fax 091 4878852		
INWESTOR: ZACHODNIOPOMORSKI UNIWERSYTET TECHNOLOGICZNY w SZCZECINIE 70-310 SZCZECIN al. PIASTÓW 17	FUNDAMENTY POD MASZYNY FUNDAMENT FM-1 ETAP " 2 "	Skala: 1:20 Nr rys. 3
Projektant: mgr inż. IRENA CIESIELSKA	Nr upr.: 198/SZ/76	Podpis
Sprawdził: mgr inż. EWA GÓRKIEWICZ	135/SZ/77	PRZEBUDOWA LABORATORIÓW NAUKOWYCH W BUDYNKU HALI TECHNOLOGICZNEJ WIMIM ZUT W SZCZECINIE SZCZECIN; ul. Sikorskiego 38 11. 2011
FAZA: PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY BRANŻA: KONSTRUKCJA		





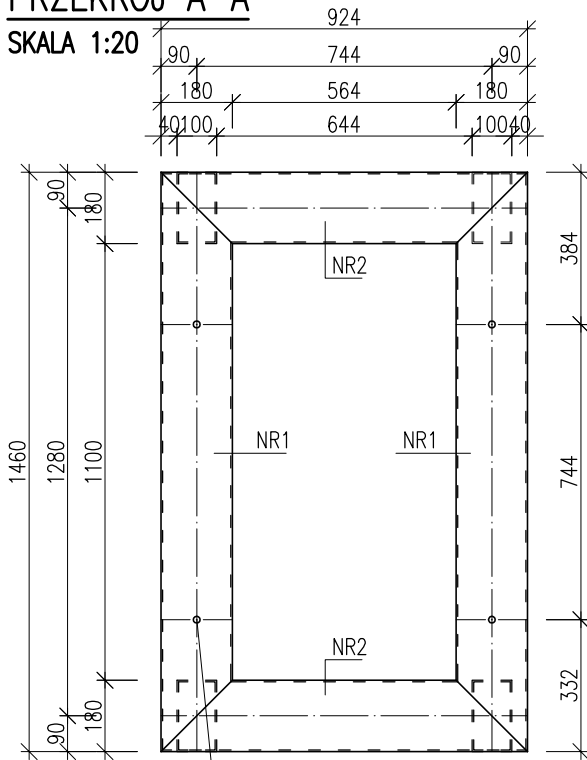






# PRZEKRÓJ A-A

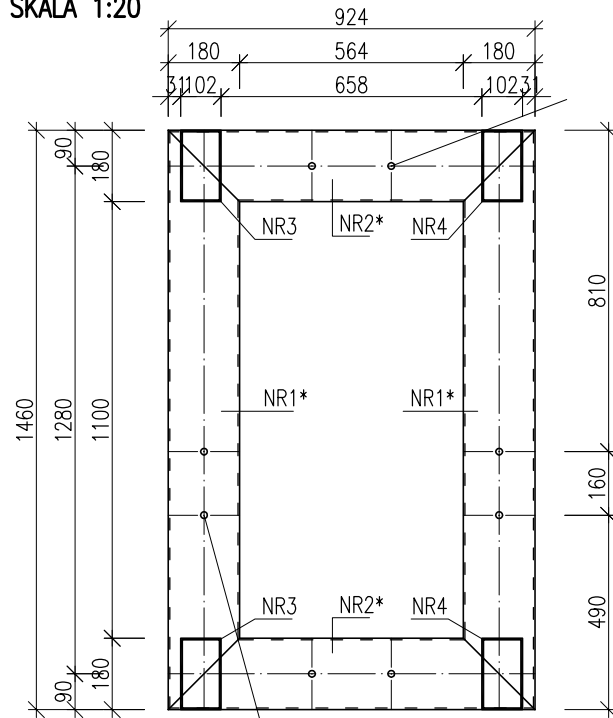
SKALA 1:20



OTWORY  $\varnothing 17$  DO MOCOWANIA DC120/5/1x1,5  
URZĄDZENIE MOCOWAC ŚRUBAMI 4xM16/180 KL. 4.8

# PRZEKRÓJ B-B

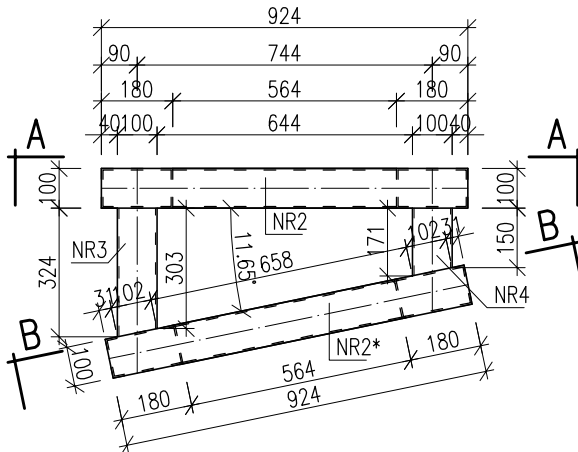
SKALA 1:20



OTWORY  $\varnothing 17$  DO MOCOWANIA RAMY DO KROKWI  
RAMĘ MOCOWAC ŚRUBAMI 8xM16/350 KL. 4.8

## R-1 RAMA WSPORCZA DC120/5/1x1.5

SKALA 1:20



STAL Sł3SX  $f_d=215MPa$   
ELEKTRODY EA 14611.65'  
ELEMENTY ŁĄCZYK NA SPOINY CZOŁOWE V I V GR 4MM

### UWAGA

PRZED WYKONANIEM ELEMENTÓW I MONTAŻEM SPRAWDZIĆ WYMIARY  
W SZCZEGÓLNOŚCI:

- PRZED NAWIERCENIEM OTWORÓW SPRAWDZIĆ ICH ZGODNOŚĆ Z ROZSTAWEM KROKWI ORAZ OTWORÓW DO MOCOWANIA DC120/5/1x1,5
- SPRAWDZIĆ KĄT POCHYLENIA POŁĄCZI DACHU W MIEJSCU MOCOWANIA RAMY W PRZYPADKU ROZBIEŻNOŚCI Z ZAŁOŻONYM W PROJEKCIE (11,65°) DOKONAĆ KOREKTY DŁUGOŚCI ELEMENTÓW NR3 TAK ABY GÓRNA CZĘŚĆ RAMY POZOSTAŁA POZIOMA

### ZESTAWIENIE ELEMENTÓW STALOWYCH

ELEM.	DANE ELEMENTÓW				ILOŚĆ ELEMENTÓW			CIĘŻAR ELEMENTÓW		
	NR	PROFIL	DŁ.	STAL	W 1 EL.	ELEM.	RAZEM	JEDN.	1 SZTUKI	CAŁK.
[-]	[-]	[-]	[mm]	[-]	[szt.]	[szt.]	[szt.]	[kg/m]	[kg]	[kg]
R-1	1	180x100x4	1460	St3SX	4	1	4	16,800	24,528	98,112
	2	180x100x4	924	St3SX	4		4	16,800	15,523	62,093
	3	180x100x4	324	St3SX	2		2	16,800	5,443	10,886
	4	180x100x4	171	St3SX	2		2	16,800	2,873	5,746
OGÓLEM:										176,837
DODATEK NA SPOINY 1,8%:										3,183
OGÓLEM:										180,020

PATIO - PRACOWNIA PROJEKTOWA 71-250 BEZRZECZE UL. RAJSKA 1 tel. 0693 226 079; fax 091 4878852

INWESTOR:  
ZACHODNIOPOMORSKI UNIWERSYTET TECHNOLOGICZNY  
w SZCZECINIE  
70-310 SZCZECIN al. PIASTÓW 17

KONSTRUKCJA WSPORCZA POD  
CHŁODNIE DC 120/5/1x1,5  
**ETAP " 2"**

Skala:  
**1:20**

Nr rys.

Projektant:	Nr upr.:	Podpis
mgr inż. IRENA CIESIELSKA	198/SZ/76	
Sprawdził:		
mgr inż. EWA GÓRKIEWICZ	135/Sz/77	

PRZEBUDOWA LABORATORIÓW  
NAUKOWYCH W BUDYNKU HALI  
TECHNOLOGICZNEJ WIMIM ZUT  
W SZCZECINIE  
SZCZECIN; ul. Sikorskiego 38

**7**

11. 2011

FAZA: PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY BRANŻA: KONSTRUKCJA