

PROJEKT BUDOWLANY

Obiekt: Samodzielny Publiczny Wojewódzki Szpital Zespolony
Przebudowa części budynku „D” po oddziale chirurgii
na potrzeby oddziałów kardiologii wraz z nadbudową łącznika
i zagospodarowaniem terenu wokół budynku
Przebudowa części pomieszczeń w budynku „E”
na potrzeby oddziałów kardiologii

Adres: Szczecin, ul. Arkońska 4
działka nr 3/38 obręb 2036

Inwestor: Samodzielny Publiczny Wojewódzki Szpital
Zespolony w Szczecinie

Nazwa opracowania: **Projekt konstrukcji**
Ekspertyza budowlana

Autor projektu: dr inż. Stefan Nowaczyk
upr. w specj. konstrukcyjno-budowlanej nr 74/Sz/78

Opracowała: mgr inż. Aleksandra Wiśniowska

Sprawdził: mgr inż. Mirosław Hamberg
upr. w specj. konstrukcyjno-budowlanej nr 4662/61

Tom: **PB.3**

Szczecin, kwiecień 2014

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- 1. Karta tytułowa**
- 2. Spis zawartości opracowania**
- 3. Spis rysunków**
- 4. Część opisowa projektu budowlanego**
- 5. Ekspertyza techniczna**
- 6. Obliczenia statyczne**
- 7. Rysunki.**

3. Spis rysunków:

PB/K/1	RZUT FUNDAMENTÓW	1:100
PB/K/2	RZUT PRZYZIEMIA	1:100
PB/K/3	RZUT PARTERU	1:100
PB/K/4	RZUT I PIĘTRA	1:100
PB/K/5	RZUT II PIĘTRA	1:100
PB/K/6	RZUT PRZESTRZENI TECHNICZNEJ	1:100

**4.0 OPIS TECHNICZNY PROJEKTU BUDOWLANEGO
PRZEBUDOWY CZĘŚCI BUDYNKU „D” PO ODDZIALE CHIRURGII
SP WSZ W SZCZECINIE NA POTRZEBY ODDZIAŁÓW KARDIOLOGII
WRAZ Z NADBUDOWĄ ŁĄCZNIKA I ZAGOSPODAROWANIEM
TERENU WOKÓŁ BUDYNKU PRZEBUDOWA CZĘŚCI POMIESZCZEŃ
W BUDYNKU „E” NA POTRZEBY ODDZIAŁÓW KARDIOLOGII**

przy ul. Arkońskiej 4 w Szczecinie

BRANŻA: KONSTRUKCJA

1.0. DANE OGÓLNE

1.1. Podstawa opracowania:

- 1.1.1.** Projekt architektoniczno-budowlany Samodzielny Publiczny Wojewódzki Szpital Zespolony Przebudowa części budynku „D” po oddziale chirurgii SP WSZ w Szczecinie na potrzeby oddziałów kardiologii Wraz z nadbudową łącznika i zagospodarowaniem terenu wokół budynku Przebudowa części pomieszczeń w budynku „E” na potrzeby oddziałów kardiologii przy ul. Arkońskiej 4 w Szczecinie wykonany przez arch. Grażynę Stojek w kwietniu 2014 roku.
- 1.1.2.** Projekt budowlany, Samodzielny Publiczny Wojewódzki Szpital Zespolony Przebudowa części budynku „D” na oddział otolaryngologii z blokiem operacyjnym i poradnie specjalistyczne wraz z rozbudową i nadbudową łącznika, ekspertyza budowlana, projekt konstrukcji wykonany przez mgr inż. Adama Kojat w lipcu 2008 roku.
- 1.1.3.** Opinia geotechniczna dla przebudowy budynku „D” SPWSZ przy ul. Arkońskiej 4 w Szczecinie opracowana przez inż. Janinę Krajewską w czerwcu 2008r.
- 1.1.4.** Projekt techniczno-roboczy przebudowy budynku nr 38 w Wojewódzkim Szpitalu Zakaźnym, wykonanego przez Miastoprojekt Szczecin w lutym 1973 roku.
- 1.1.5.** Projekt techniczno-roboczy przebudowy budynku nr 20 w Wojewódzkim Szpitalu Zakaźnym, wykonanego przez Miastoprojekt Szczecin w sierpniu 1971 roku.
- 1.1.6.** Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z dnia 27.04.2012 r. poz. 462),
- 1.1.7.** Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z dnia 27.04.2012 r. poz. 463).

1.2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt budowlany, branża: konstrukcje, inwestycji polegającej na przebudowie części budynku „D” po oddziale chirurgii SP WSZ w Szczecinie na potrzeby oddziałów kardiologii wraz z nadbudową łącznika

i zagospodarowaniem terenu wokół budynku, przebudowie części pomieszczeń w budynku „E” na potrzeby oddziałów kardiologii.

Część konstrukcyjną opracowano w zakresie wymaganych przepisami Prawa Budowlanego dla uzyskania pozwolenia na budowę [1.1.6.].

Jest jednocześnie podstawą do sporządzenia projektu wykonawczego konstrukcji niezbędnego do realizacji obiektu.

Konstrukcję zaprojektowano według metody stanów granicznych nośności i użytkowania w oparciu o normy:

PN-82/B-02000 – Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości

PN-82/B-02001 – Obciążenia budowli. Obciążenia stałe

PN-82/B-02003 – Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.

PN-B-02010/Az:1:2006 – Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem

PN-82/B-02011 – Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem

PN-81/B-03020 – Posadowienie bezpośrednie budowli.

Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-90/B-03200 – Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-B-03264.2002 – Konstrukcje betonowe, żelbetowe sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN – B-03150; 81/B-03150 - Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-B-03002: 1999 – Konstrukcje murowane niezbrojone.

Projektowanie i obliczanie.

1.3. Założenia projektowe

- roboty budowlane – konstrukcyjne prowadzone będą zgodnie z normami i warunkami technicznymi obowiązującymi na terenie Polski
- zastosowane materiały, wyroby będą posiadały aktualne atesty, świadectwa jakości i certyfikaty wymagane przepisami szczegółowymi.

2.0. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE:

2.1. Warstwy geotechniczne:

Na podstawie opinii geotechnicznej [1.1.3.] stwierdza się, że w miejscu przewidywanej przebudowy budynku podłoże gruntowe zbudowane jest, pod warstwą nasypów niekontrolowanych o miąższości $0,7 \div 1,8$ m, z warstwy gruntów niespoistych, piasków pylastych i piasków pylastych na pograniczu pyłów piaszczystych średniozagęszczonych (zróżnicowanymi ze względu na stopień zagęszczenia) podścielonych średniozagęszczonymi piaskami drobnoziarnistymi, zbliżonymi do piasków pylastych. Piaski te do głębokości 6,0 m ppt nie zostały przewiercone.

Parametry geotechniczne gruntu przyjęte do obliczeń fundamentów:

P_{π} o $I_D = 0,45$

$$\gamma_D^{(r)} = 17,1 \text{ kN/m}^3$$

$$\gamma_B^{(r)} = 17,1 \text{ kN/m}^3$$

$$\Phi_u^{(r)} = 26,1^\circ ; N_D = 12,0 \text{ N}_B = 4,04$$

2.2. Warunki hydrogeologiczne:

Jak wynika z Opinii geotechnicznej [1.1.3.] w czasie prowadzenia prac polowych nie stwierdzono występowania wody gruntowej do głębokości 6m p.p.t. tj. do rzędnej 24,64 m

2.3. Wnioski:

2.3.1. W oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych – na opiniowanej działce występują „proste warunki gruntowe” i „druga kategoria geotechniczna”.

2.3.2. W podłożu dokumentowanej działki nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

2.3.3. Głębokość przemarzania gruntów na terenie Szczecina, zgodnie z ustaleniami normy PN-81/B-03020 wynosi 80cm.

3.0. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNYCH:

3.1. FUNDAMENTY:

3.1.1. Fundamenty istniejące:

Jak wynika z archiwalnej dokumentacji projektowej z 1971 i 1973 roku [1.3.5.; 1.3.6.] obiekt został posadowiony na ławach ceglanych. W częściach dobudowanych w 2009 roku - jak wynika z archiwalnej dokumentacji projektowej z 2008 roku [1.3.5.] - posadowienie zaprojektowano jako bezpośrednie na płytach i ławach fundamentowych. Podczas wizji budynku nie stwierdzono pęknięć i zarysowań świadczących o przeciążeniu fundamentów.

3.1.2. Fundamenty projektowane:

Zaprojektowano ławy i stopy fundamentowe z betonu klasy C20/25 W6 zbrojone prętami ze stali klasy A-IIIN. Przed betonowaniem ze stóp fundamentowych należy wypuścić pręty łącznikowe słupów. Ławy i stopy konstruować i wylewać po dogęszczeniu dna i wykonaniu podkładu z chudego betonu B10 o grubości 10cm.

3.2. ŚCIANY:

3.2.1. Ściany istniejące:

Murowane z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cem.-wap. Zamurowania otworów w ścianach istniejących wykonać z cegły ceramicznej pełnej klasy 20 na zaprawie cementowo-wapiennej marki 5(MPa). Mur stary i nowy łączyć na strzępie. Wszystkie wybicia otworów drzwiowych należy wykonać zgodnie z projektem konstrukcyjnym. W przypadku braku szczegółowych informacji, lub napotkania w istniejących ścianach elementów konstrukcyjnych nie oznaczonych w

projekcie, należy zabezpieczyć konstrukcję przed ewentualną awarią, przerwać prowadzenie prac wyburzeniowych i poinformować o tym fakcie projektantów konstrukcji. Wyburzenia ścian działowych należy prowadzić starannie w taki sposób aby uniknąć uszkodzenia elementów konstrukcyjnych.

3.2.2. Ściany projektowane:

Ściany projektowane z bloczków z betonu komórkowego gr. 24cm oraz pustaków ceramicznych na zaprawie klejowej. Kategoria produktu – I; kategoria wykonania robót – A.

UWAGA: Układ warstw ściennych wg projektu architektonicznego. Otwory w ścianach należy wykonać w oparciu o projekt architektoniczny.

3.2.3. Ściany działowe:

Nowe ściany działowe zaprojektowano z bloczków z betonu komórkowego grubości 12 cm.

3.2.4. Ściany studni doświetlających:

Ściany studni doświetlających zaprojektowano jako żelbetowe grubości 25cm z betonu C20/25, zbrojone stalą klasy A-IIIIN.

3.2.5. Likwidacja zarysowań:

3.2.5.1. Rysy o rozwarciu nieprzekraczającym 0,5 mm wyeliminować poprzez szpachlowanie,

3.2.5.2. Rysy o rozwarciu 0,5 – 1,0 mm poza szpachlowaniem wymagają mostkowania za pomocą elastycznej zaprawy polimerowo-cementowej np. Zentrifix F92 firmy MC-Bauchemie Sp. z o.o. dodatkowo przebrojonej siatką poliestrową;

3.2.5.3. Wzmocnienie zarysowanych partii muru – rysy i pęknięcia o rozwarciu powyżej 1 mm: zaleca się zabezpieczenie rys i pęknięć muru za pomocą kotew Helifix;

Wzmocnienie muru w systemie HELIFIX.

Przy naprawie pęknięć lokalnych tok postępowania jest następujący:

- a) wykuć lub wyciąć szczeliny w poziomych spoinach na głębokość 35-40 mm na długość 500 mm poza pęknięcie w rozstawie pionowym, co 5 warstw cegieł
- b) wyczyścić spoiny i spłukać dokładnie wodą
- c) wprowadzić w szczelinę zaprawę HeliBond MM2 o grubości 10 mm
- d) osadzić pręt HeliBar w zaprawie

- e) wprowadzić następną warstwę zaprawy cementowej MM2 pozostawiając ok. 10 mm w celu późniejszego uzupełnienia spoiny zaprawą stosowaną w pozostałych spoinach obiektu
- f) okresowo zwilżać spoinę
- g) uzupełnić wypełnienie szczeliny odpowiednią zaprawą
- h) w przypadku pęknięcia blisko naroża muru to pręt powinien być zamocowany w przyległej ścianie na odcinku min. 500 mm.

3.2.6. Izolacja pozioma:

Projektuje się wykonanie izolacji poziomej wykonać metodą iniekcji chemicznej z zastosowaniem kompletnego systemu renowacji wybranego producenta np. poprzez wprowadzenie w strukturę muru skondensowanego hydrofobowego iniektu żelowego jakim jest np. preparat Dryzone[®] Suchy Mur Icopal Preparat posiada konsystencję żelu, co zapobiega wypływaniu produktu z otworów.

3.2.7. Izolacja pionowa:

Projektuje się wykonanie na ścianach zewnętrznych izolacji pionowej w formie powłoki z preparatu przeznaczonego do tego celu np. Deitermann Superflex 10. Przed wykonaniem obsypki powłokę postuluje się zabezpieczyć folią kubelkową.

Prace postuluje się prowadzić w okresie suchym, letnim.

3.3. SŁUPY:

Słupy i trzpienie zaprojektowano jako żelbetowe z betonu C20/25, zbrojone stalą klasy A-IIIN.

3.4. PODCIĄGI:

Podciągi zaprojektowano jako żelbetowe, monolityczne z betonu C20/25, zbrojone prętami ze stali klasy A-IIIN (RB500W) oraz stalowe, z elementów walcowanych ze stali konstrukcyjnej S235JR. Podciągi żelbetowe betonować wraz z płytami stropowymi. Ilość i wielkość belek stalowych przedstawiono na rysunkach zestawieniowych.

3.5. KOMINY:

Zaprojektowano kominy w części ponad połaciami dachowymi z cegły klinkierowej klasy 25 na zaprawie specjalistycznej. Czapy kominowe wg. detalu architektonicznego.

3.6. NADPROŻA:

Projektuje się wykonanie nadproży stalowych, żelbetowych z betonu C20/25, zbrojonych stalą A-IIIN jak i prefabrykowanych typu L-19 w ścianach nośnych.

Nadproża z elementów stalowych walcowanych – stal S235JR. Ilość belek stalowych, ich wielkość przedstawiono na rysunkach zestawieniowych. Belki opierać na poduszkach betonowych z betonu C20/25 grubości min. 20cm.

Kolejność wykonywania robót w części istniejącej:

- a) Podstemplować istniejący strop;
- b) Wykuć otwory w ścianie umożliwiające wykonanie poduszek betonowych;
- c) Wykuć poziomą bruzdę na głębokość $\frac{1}{2}$ grubości ściany o wysokości umożliwiającej założenie belki stalowej;
- d) Założyć belkę stalową, przestrzeń między belką a murem wypełnić warstwą zaprawy szybkowiążącej bezskurczowej ADDIMENT VB 55-8N lub ADDIMENT VB 55-3N, wbijając dodatkowo kliny stalowe; Aby zapewnić dostateczną przyczepność tynku zalecane jest owinięcie dwuteowników siatką stalową.
- e) Wykuć poziomą bruzdę (w przypadku usytuowania belek w ścianie) na głębokość $\frac{1}{2}$ grubości ściany z drugiej strony muru;
- f) Założyć belkę stalową, przestrzeń między belką a murem wypełnić warstwą zaprawy szybkowiążącej bezskurczowej ADDIMENT VB 55-8N lub ADDIMENT VB 55-3N, wbijając dodatkowo kliny stalowe, Aby zapewnić dostateczną przyczepność tynku zalecane jest owinięcie dwuteowników siatką stalową.
- g) Belki stalowe połączyć za pomocą śrub M12 co 500 mm, stosując tuleje dystansowe. Stosować nie mniej niż dwie śruby w każdym nadprożu.
- h) Wykuć otwór w ścianie do projektowanego wymiaru.
- i) Zdemonstrować stemplowanie

Uwaga: Elementy stalowe zamawiać po uprzednim sprawdzeniu ich wymiarów na budowie.

W przypadku braku szczegółowych informacji, lub napotkania w istniejących ścianach elementów konstrukcyjnych nie oznaczonych w projekcie, należy zabezpieczyć konstrukcję przed ewentualną awarią, przerwać prowadzenie prac wyburzeniowych i poinformować o tym fakcie projektantów konstrukcji.

Wyburzenia ścian działowych należy prowadzić starannie w taki sposób aby uniknąć uszkodzenia elementów konstrukcyjnych.

3.7. STROP NAD PRZYZIEMIEM:

Zaprojektowano stropy żelbetowe grubości 15cm z betonu C20/25, zbrojone stalą klasy A-IIIIN.

Strop w części nadbudowy łącznika betonować wraz z podciągami.

Strop nad likwidowaną klatką schodową opierać na istniejących ścianach na głębokość min. 15cm

3.8. STROP NAD PARTEREM:

Zaprojektowano płytę nad likwidowaną klatką schodową, żelbetową grubości 15cm z betonu C20/25, zbrojoną stalą klasy A-IIIIN.
Strop opierać na istniejących ścianach na głębokość min. 15cm

3.9. STROP NAD I PIĘTREM:

Zaprojektowano stropy żelbetowe grubości 15cm z betonu C20/25, zbrojone stalą klasy A-IIIIN.

Strop nad likwidowaną klatką schodową opierać na istniejących ścianach na głębokość min. 15cm

Dodatkowo pod urządzenia specjalistyczne zaprojektowano wzmocnienia stropu DZ-3 nad pomieszczeniem nr 250 w postaci płyt żelbetowych opartych na belkach stalowych HEB220.

3.10. STROP NAD II PIĘTREM:

Zaprojektowano strop żelbetowy w części nadbudowy łącznika grubości 20cm z betonu C20/25, zbrojony stalą klasy A-IIIIN.

Dodatkowo pod urządzenia usytuowane na kondygnacji przestrzeni technicznej zaprojektowano wzmocnienia stropu DZ-3 belkami stalowymi IPN220.

3.11. STROPODACH NAD PRZESTRZENIĄ TECHNICZNĄ:

Zaprojektowano strop żelbetowy grubości 18cm z betonu C20/25, zbrojony stalą klasy A-IIIIN.

UWAGA: Układ warstw stropodachu wg projektu architektonicznego.

3.12. KLATKI SCHODOWE:

3.12.1. Klatki schodowe istniejące:

Wybrane klatki schodowe do usunięcia.

Przebudowa klatki schodowej pomiędzy przyziemiem a parterem budynku. Schody zaprojektowano jako płytowe, żelbetowe gr.20cm wykonane z betonu C20/25, zbrojone prętami ze stali klasy A-IIIIN.

3.12.2. Schody na gruncie:

Zaprojektowano schody zewnętrzne na gruncie jako żelbetowe, grubości 16cm wylewane z betonu C20/25 W6 zbrojone prętami ze stali klasy A-IIIIN.

3.13. SZYBY WINDOWE: istniejące bez zmian.

3.14. IZOLACJE

Izolacje przeciwwilgociowe, termiczne wykonać zgodnie z projektem architektonicznym.

4.0. ZABEZPIECZENIE OGNIOSCHRONNE ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNO - BUDOWLANYCH

Odporność ogniowa elementów budynku – wg projektu architektury.

Należy zapewnić nośność konstrukcji przez określony czas poprzez przyjęcie odpowiednich otulin zbrojenia konstrukcyjnego zgodnie z opracowaniem ITB: Instrukcje, Wytyczne, Poradniki 409/2005, Projektowanie elementów żelbetowych i murowych z uwagi na odporność ogniową, Warszawa 2005.

5.0. UWAGI KOŃCOWE

- 5.1.** Podstawą do realizacji konstrukcji mogą być jedynie projekty wykonawcze opracowane przez uprawnionych projektantów i uzgodnione z autorami projektu.
- 5.2.** Wszystkie wybicia otworów drzwiowych i okiennych należy wykonać zgodnie z projektem konstrukcyjnym. W przypadku braku szczegółowych informacji lub napotkania w istniejących ścianach elementów konstrukcyjnych, należy zabezpieczyć konstrukcję przed ewentualną awarią, przerwać prowadzenie prac wyburzeniowych i poinformować o tym fakcie projektantów konstrukcji.
Wyburzenia ścian działowych należy prowadzić starannie w taki sposób aby uniknąć uszkodzenia elementów konstrukcyjnych.
- 5.3.** Prace budowlane należy prowadzić pod bezpośrednim nadzorem osoby uprawnionej z zachowaniem zasad sztuki budowlanej, zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, Warszawa, 2004 oraz z zachowaniem zasad BHP i z zastosowaniem sprzętu i materiałów ochrony osobistej każdego pracownika.
- 5.4.** Wszystkie materiały użyte do budowy powinny posiadać odpowiednie, aktualne atesty PZH i ITB dopuszczające ich zastosowanie oraz certyfikaty bezpieczeństwa ze znakiem „B”, a sprzęt i narzędzia winny być sprawne i oznakowane znakami bezpieczeństwa.
- 5.5.** Podane nazwy handlowe materiałów budowlanych nie są wiążące, pod warunkiem zastosowania materiałów o właściwościach nie gorszych od podanych w niniejszym opracowaniu.
- 5.6.** Nieodłączną częścią opracowania są projekty branży architektura i instalacje.
- 5.7.** Kierownik budowy powinien sporządzić szczegółowy plan bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia na budowie oraz opracować technologię wykonania robót budowlanych..
- 5.8.** Wszelkie uzupełnienia i zmiany mogą być dokonane jedynie w ramach nadzoru autorskiego.

dr inż. Stefan Nowaczyk

Uprawnienia budowlane nr 74/Sz/78 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej (na podstawie § 6 ust.3, § 5 ust. 1, § 7, § 13 ust.1 pkt. 2 Rozporządzenia MGTiOŚ z dnia 20.02.1975, Dz.U. Nr 8, poz.46) Zaświadczenie nr 76 (na podstawie § 17, 18 i 20 Rozporządzenia Ministra Kultury i Sztuki z dnia 11.01.1994, Dz.U. Nr 16, poz. 55)

5.0. EKSPERTYZA TECHNICZNA

1. DANE OGÓLNE

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA :

Przedmiotem ekspertyzy jest budynek „D” usytuowany na wydzielonym terenie Samodzielnego Publicznego Wojewódzkiego Szpitala Zespółonego przy ul. Arkońskiej 4 w Szczecinie, na działce nr 3/38 obręb 2036.

Budynek „D” składa się z dwóch budynków wybudowanych przed II wojną światową, które w latach siedemdziesiątych ubiegłego wieku [1.3.6.; 1.3.7.] zostały nadbudowane i połączone łącznikiem tak, że obecnie tworzą jedną czterokondygnacyjną bryłę, przekrytą płaskim dachem. W środkowej części ponad dach wystaje maszynownia dźwigu. W budynku zlokalizowane są oddziały łóżkowe. Na parterze, przebudowanym i wyremontowanym w 2009 roku, zlokalizowany jest oddział otolaryngologii z blokiem operacyjnym. Na I i II piętrze mieszczą się oddziały chirurgiczne, na II piętrze zlokalizowany jest blok operacyjny chirurgiczny. W przyziemiu jest izba przyjęć chirurgiczna i otolaryngologiczna z krytym podjazdem dla karettek oraz pomieszczenia techniczne. Zadaszenie podjazdu jest niskie i większość karettek parkuje obecnie poza zadaszeniem. W środkowej części (łącznik) zlokalizowany jest dźwig szpitalny, wymieniony w 2009 roku na nowy. Do komunikacji pionowej służą dwie klatki schodowe – jedna obudowana i oddymiana, druga otwarta, nie przewidziana jako klatka ewakuacyjna. Budynek nie jest ocieplony.

Budynek „E” jest budynkiem dwukondygnacyjnym, częściowo podpiwniczonym, przekrytym dachem mansardowym czterospadowym - zachował swój pierwotny wygląd. Od strony północnej posiada parterową, niepodpiwniczoną przybudówkę, przekrytą dachem wysokim, dwuspadowym. W budynku na parterze i na piętrze zlokalizowane są przyszpitalne poradnie specjalistyczne, a na poddaszu - szatnie personelu. Piwnice są nieużytkowe. W 2009 roku budynek został gruntownie wyremontowany wraz z termo renowacją ścian zewnętrznych [1.3.5.].

Budynki wyposażone są we wszystkie instalacje, niezbędne do funkcjonowania szpitala, z wewnętrznych sieci szpitalnych.

1.2. CEL OPRACOWANIA:

Celem opracowania jest:

- ocena stanu technicznego elementów budynku pod kątem budowlanym;
- analiza nośności elementów budowlanych;
- analiza możliwości przebudowy i nadbudowy budynków;

1.3. MATERIAŁY WYKORZYSTANE DO OPRACOWANIA:

1.3.1. Wizja lokalna obiektu dokonana w miesiącu kwietniu 2014 roku;

1.3.2. Projekt architektoniczno-budowlany Samodzielny Publiczny Wojewódzki Szpital Zespółony Przebudowa części budynku „D” po oddziale chirurgii SP WSZ w Szczecinie na potrzeby

oddziałów kardiologii wraz z nadbudową łącznika i zagospodarowaniem terenu wokół budynku Przebudowa części pomieszczeń w budynku „E” na potrzeby oddziałów kardiologii przy ul. Arkońskiej 4 w Szczecinie wykonany przez arch. Grażynę Stojek w kwietniu 2014 roku.

- 1.3.3. Projekt budowlany, Samodzielny Publiczny Wojewódzki Szpital Zespolony Przebudowa części budynku „D” na oddział otolaryngologii z blokiem operacyjnym i poradnie specjalistyczne wraz z rozbudową i nadbudową łącznika, ekspertyza budowlana, projekt konstrukcji wykonany przez mgr inż. Adama Kojat w lipcu 2008 roku.
- 1.3.4. Opinia geotechniczna dla przebudowy budynku „D” SPWSZ przy ul. Arkońskiej 4 w Szczecinie opracowana przez inż. Janinę Krajewską w czerwcu 2008r.
- 1.3.5. Projekt techniczno-roboczy przebudowy budynku nr 38 w Wojewódzkim Szpitalu Zakaźnym, wykonanego przez Miastoprojekt Szczecin w lutym 1973 roku.
- 1.3.6. Projekt techniczno-roboczy przebudowy budynku nr 20 w Wojewódzkim Szpitalu Zakaźnym, wykonanego przez Miastoprojekt Szczecin w sierpniu 1971 roku.
- 1.3.7. Ustawa – Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami)
- 1.3.8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z dnia 15 czerwca 2002 roku, poz. 690, z późniejszymi zmianami).
- 1.3.9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dnia 19 marca Nr 47, poz. 401).
- 1.3.10. Małyszko L., Orłowicz R., Konstrukcje murowe, zarysowania i naprawy, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, Olsztyn, 2000.
- 1.3.11. Zużycie obiektów budowlanych oraz podstawowe nazewnictwo budowlane. WACEOB, Warszawa, 2000 r.

2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO KONSTRUKCJI BUDYNKU:

2.1. FUNDAMENTY:

Jak wynika z archiwalnej dokumentacji projektowej z 1971 i 1973 roku [1.3.5.; 1.3.6.] obiekt został posadowiony na ławach ceglanych. W częściach dobudowanych w 2009 roku - jak wynika z archiwalnej dokumentacji projektowej z 2008 roku [1.3.5.] - posadowienie zaprojektowano jako bezpośrednie na płytach i ławach fundamentowych. Posadowienie części przebudowywanego budynku (między obiektami nr 14 i 20), przyjęto za pomocą płyt i ław fundamentowych, na zróżnicowanych poziomach, „schodkowo” dostosowanych do poziomów posadowienia ław fundamentowych ścian szczytowych obiektów nr 14 i 20.

Podczas wizji budynku nie stwierdzono pęknięć i zarysowań świadczących o przeciążeniu fundamentów.

2.2. ŚCIANY.

2.2.1. Ściany budynków pierwotnych:

Ściany zewnętrzne i wewnętrzne konstrukcyjne wykonane zostały jako murowane z cegły ceramicznej pełnej.

2.2.2. Ściany z okresu przebudowy z lat 70-tych XX wieku:

Ściany projektowane, jak wynika z projektów [1.3.5. i 1.3.6], zostały wykonane z bloczków gazobetonowych.

2.2.3. Ściany z przebudowy z 2009 roku [1.3.3.]:

Ściany projektowane wykonano jako murowane:

- a) z bloczków betonowych B20 na zaprawie cementowej M10 – ściany piwnic;
- b) z bloczków z betonu komórkowego odmiany „600” na zaprawie cementowo – wapiennej – ściany wyższych kondygnacji;

W ramach prac ścianki działowe wykonano z płyt gipsowo – kartonowych

Podczas oględzin stwierdzono:

- a) zawilgocenia w dolnych partiach murów zewnętrznych i wewnętrznych;
- b) rysy i pęknięcia w nadprożach, w partiach pod i nadokiennych;
- c) tynki zewnętrzne odspojone od podłoża;

Ogólny stan techniczny ścian zewnętrznych i wewnętrznych jest zadowalający. Stwierdzone pęknięcia i zarysowania nie stanowią niebezpieczeństwa utraty stateczności.

2.3. STROPY.

2.3.1. Stropy istniejące - budynek „D”:

Jak wynika z archiwalnej dokumentacji projektowej z 1971 i 1973 roku [1.3.5.; 1.3.6.] stropy o konstrukcji drewnianej zostały wymienione na strop Klein’a. Natomiast stropy projektowane zostały wykonane jako gęstożebrowe typu DZ-3.

Jak wynika z dokumentacji z 2008 roku [1.3.3.] płyty nadszybia dźwigu i stropodachu zaprojektowano jako dwukierunkowo zbrojone, żelbetowe, monolityczne

2.3.2. Stropy istniejące - budynek „E”:

W budynku nad piwnicami stwierdzono stropy odcinkowe na belkach stalowych. Stropy belkowe o konstrukcji drewnianej – jak wynika z projektu z 2008 roku [1.3.3.] – zostały wzmocnione nakładkami z drewna sosnowego klasy C30.

Jak wynika z dokumentacji z 2008 roku [1.3.3.] - w stropie nad parterem i piętem - w miejsce przewidzianych do wyburzenia schodów zostały wykonane płyty żelbetowe, monolityczne z betonu B20, zbrojone stalą A-III i A-0.

Ogólnie stan techniczny stropów istniejących jest zadowalający.

2.4. NADPROŻA:

W budynku stwierdzono nadproża ceglane (pierwotne), z profili stalowych (nad otworami wykonanymi w ramach przebudowy z lat 70-tych [1.3.5.; 1.3.6.] oraz z 2009 roku [1.3.3.].

Podczas oględzin stwierdzono rysy w nadprożach ceramicznych.

2.5. KLATKI SCHODOWE:

Klatka schodowa pierwotna o konstrukcji masywnej (ceramiczne i żelbetowe). Wprowadzona klatka schodowa w ramach przebudowy z 2009 roku - jak wynika z dokumentacji [1.3.3.] – została wykonana jako żelbetowa, monolityczna. Żelbetowe belki spocznikowe i podciągi zaprojektowano jako belki jedno- i dwuprzęsłowe (część belek przyjęto jako ukryte w grubości płyt).

Stan techniczny zadowalający.

2.6. WIĘŻBA DACHOWA:

W budynku „E” zachowała się drewniana więźba dachowe o konstrukcji drewnianej typu płatwiowo-kleszczowego. Jak wynika z projektu z 2008 roku [1.3.3.] część elementów więźby została wzmocniona kantówkami drewna sosnowego klasy C30.

2.7. STROPODACH:

W ramach przebudowy z lat 70-tych nad budynkiem „D” wykonano stropodach wentylowany na stropie gęstożebrowym typu DZ-3; pokrycie z papy na płytkach korytkowych ustawionych na ściankach ażurowych z cegły dziurawki. Nad nadszybiem dźwigu stropodachu przyjęto jako dwukierunkowo zbrojone.

3. ANALIZA ZAKRESU I MOŻLIWOŚCI PRZEPROWADZENIA PRZEBUDOWY:

Inwestor zamierza przeprowadzić przebudowę budynku „D”. W ramach prac nie ulegają zmianie główne funkcje w budynku „D”. W przyziemiu zaprojektowano izbę przyjęć kardiologiczną z pokojami badań, gabinetami diagnostycznymi i 8-łóżkowym odcinkiem obserwacyjnym oraz niewielką izbę przyjęć do oddziału otolaryngologii. Przeprojektowano część wejściową do budynku w obrębie podjazdu dla karet – zaprojektowano hol wejściowy dla pacjentów z rejestracją i odrębne wejście – na wprost wejścia do windy, dla pacjentów przywożonych przez karetki pogotowia. Z uwagi na niedostosowany do współczesnych potrzeb zaprojektowano nowe, wyższe zadaszenie podjazdu dla karet. Pomieszczenia medyczne zlokalizowano od strony południowo-zachodniej, gdzie poziom posadzki pomieszczeń znajduje się na poziomie przyległego terenu. Od strony północno-wschodniej, zagłębionej w terenie, zaprojektowano poczekalnię i węzły sanitarne pacjentów, pomieszczenia socjalne personelu oraz magazyny i pomieszczenia techniczne, pozostawiono też istniejące pomieszczenia techniczne.

Na I piętrze zaprojektowano oddział kardiologiczny liczący 28 łóżek w pokojach 1-, 2- i 3-osobowych z indywidualnymi węzłami sanitarnymi, dyżurkę

pielęgniarek z otwartym punktem pielęgniarskim oraz pomieszczenia dla pacjentów i dla personelu, niezbędne do funkcjonowania oddziału.

W północnej części budynku, za klatką schodową, zaprojektowano 10-lóżkowy oddział intensywnej opieki kardiologicznej, dostępny przez służbę. Na II piętrze zaprojektowano 25-lóżkowy oddział kardiologiczny oraz wydzieloną część zabiegową, mieszczącą hybrydową pracownię hemodynamiki, pracownię badań EPS i ablacji oraz pracownię elektroterapii wraz z pomieszczeniami towarzyszącymi, niezbędnymi do prawidłowego funkcjonowania pracowni.

W części środkowej budynku, na dachu, gdzie znajduje się maszynownia dźwigu zaprojektowano rozbudowę przestrzeni technicznej po obrysie zewnętrznym łącznika, zbudowanego w latach siedemdziesiątych XX wieku [1.3.6.; 1.3.7.]. W przestrzeni tej przewidziano lokalizację urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych dla potrzeb projektowanych funkcji. Istniejące centrale klimatyzacyjne, zlokalizowane na dachu budynku, przewidziano częściowo do demontażu.

Przewidziano nadbudowę łącznika na I i II piętrze po obrysie parteru w celu zlikwidowania schodkowego układu kondygnacji oraz ponad dachem w celu oddzielenia dwóch części budynku, będących pierwotnie odrębnymi budynkami. W ramach projektowanej przebudowy przewidziano do wyburzenia istniejącą otwartą klatkę schodową, zlokalizowaną w pobliżu przeszklonego łącznika. W budynku „E” część pomieszczeń przewidziano również na potrzeby oddziałów kardiologicznych.

Na parterze zaprojektowano pracownię diagnostyki nieinwazyjnej oraz dużą salę raportów i szkoleń, a na poddaszu szatnie i pokoje socjalne dla pracowników. Nowe funkcje wpasowano w istniejącą strukturę budowlaną, zachowując w większości dotychczasowy układ pomieszczeń.

3.1. Roboty wyburzeniowe i rozbiórkowe:

- a) wyburzenie części ścian działowych i fragmentów ścian nośnych;
- b) wyburzenie ścian i słupów w części wejściowej i zadaszenia nad; podjazdem dla karet;
- c) wyburzenie niezabudowanej klatki schodowej;
- d) wyburzenie biegów schodowych z przyziemia na parter w drugiej klatce schodowej;
- e) wyburzenie ścian zewnętrznych części środkowej (łącznika) wystającej z lica budynku;
- f) wyburzenie kominów na dachu;
- g) zerwanie pokrycia dachowego z papy, demontaż attyk, obróbek, rynien, rur spustowych i tp.;
- h) wykucie otworów drzwiowych i okiennych w ścianach konstrukcyjnych;
- i) wykucie otworów w ścianach i stropach na kanały wentylacyjne;
- j) wykucie otworów w stropach na nową windę kuchenną;
- k) wykucie wszystkich ościeżnic drzwiowych;
- l) skucie wszystkich okładzin z płytek ceramicznych i usunięcie lamperii olejnych;
- m) skucie odpadających i zawilgoconych tynków;
- n) skucie wszystkich posadzek na gruncie i na stropach międzypiętrowych;

- o) demontaż drzwi, ścianek przeszklonych, okien, parapetów wewnętrznych i zewnętrznych oraz listew naściennych w korytarzu;
- p) demontaż windy kuchennej;
- q) rozebranie obudów kanałów wentylacji mechanicznej na elewacji zachodniej;
- r) rozebranie przybudówek przy ścianie zachodniej;
- s) wyburzenie studni doświetlających, rampy, pochylni, schodów zewnętrznych, murów oporowych i terenowych;
- t) rozebranie wszystkich nawierzchni zewnętrznych wokół budynku;
- u) wyburzenie ścianek działowych w miejscu lokalizacji sali raportów.

3.2. Projektowane rozwiązania budowlane:

W ramach planowanej przebudowy i nadbudowy wykonane będą następujące roboty budowlane:

- a) wykonanie nowej konstrukcji pod nadbudowę części środkowej wystającej (łącznika);
- b) wykonanie ścian zewnętrznych i stropów w części nadbudowywanej
- c) wykonanie stropów żelbetowych w miejscu wyburzonej klatki schodowej i windy kuchennej;
- d) nadbudowa kondygnacji technicznej w części środkowej;
- e) wykonanie przeszklonych ścian zewnętrznych w części wejściowej w systemie fasadowym;
- f) wykonanie nowego zadaszenia podjazdu karetek – przeszklonego w systemie fasadowym;
- g) zamurowania w ścianach nośnych i działowych;
- h) zamurowanie części okien w przyziemiu w pomieszczeniach technicznych i magazynowych;
- i) wykonanie nowych biegów schodowych z przyziemia na parter;
- j) wykonanie nowego dźwigu kuchennego;
- k) docieplenie ścian i dachu budynku;
- l) wykonanie nowego pokrycia dachowego z papy termozgrzewalnej;
- m) wykonanie obróbek dachowych, kominów, rynien i rur spustowych;
- n) osuszenie i wykonanie izolacji ścian w przyziemiu;
- o) postawienie nowych ścianek działowych;
- p) wykonanie stalowych podciągów i nadproży w miejscach wyburzeń oraz wzmocnień stropów pod urządzenia technologiczne;
- q) nowe wykończenie ścian, posadzek i sufitów w pomieszczeniach;
- r) wymiana wszystkich drzwi i ościeżnic;
- s) wymiana wszystkich okien i parapetów;
- t) wykonanie balustrad schodowych, listew i poręczy w korytarzach, pochwyków w łazienkach;
- u) obudowa kanałów zewnętrznych na ścianie zachodniej;
- v) wymurowanie nowych kominów na dachu;
- w) wykonanie studzienek doświetlających;
- x) nadsypanie i umocnienie skarp pod miejsca parkingowe
- y) uformowanie nowych skarp, obsadzenie zielenią niską i obsianie trawą;
- z) wykonanie nowych nawierzchni dróg, parkingów i chodników;

- aa) wykonanie rampy ze schodami przy wejściu kuchennym, schodów i murów terenowych i oporowych;
- bb) wykonanie osłony śmietnikowej wbudowanej w skarpe.

3.3. **Przebudowa i nadbudowa części środkowej:**

- a) fundamenty, słupy, podciągi, stropy - żelbetowe wylewane na budowie;
- b) ściany nadziemne – murowane z bloczków gazobetonowych
- c) przeszklone ściany i dach podjazdu dla karet – system fasadowy z profili aluminiowych, szklone szkłem bezpiecznym laminowanym;
- d) docieplenie i pokrycie dachu – płyty Styrotop ze spadkiem, papa termozgrzewalna

Projektowana przebudowa i nadbudowa nie prowadzi do zmian w układzie ścian konstrukcyjnych i stropów.

W trakcie przeprowadzonej wizji lokalnej a także po dokonaniu analiz statyczno – wytrzymałościowych stwierdza przydatność obiektu dla realizacji zamiaru przebudowy i nadbudowy.

4. **WNIOSKI KOŃCOWE**

- 4.1. Na podstawie przeprowadzonych oględzin budynku, analizy istniejącego stanu technicznego, wykonanych obliczeń sprawdzających wynika, że ogólny stan techniczny obiektu - w skali 6-cio stopniowej (bardzo dobry, dobry, średni, zadowalający, zły, awaryjny) [1.3.11.] należy określić, jako zadowalający ze zróżnicowanym poziomem zachowania elementów.
- 4.2. Stwierdza się przydatność przebudowy części budynku „D” po oddziale chirurgii SP WSZ w Szczecinie na potrzeby oddziałów kardiologii wraz z nadbudową łącznika i zagospodarowaniem terenu wokół budynku, przebudowy części pomieszczeń w budynku „E” na potrzeby oddziałów kardiologii w pełnym zakresie.
- 4.3. Przebudowa i nadbudowa nie spowoduje zagrożeń dla bezpieczeństwa użytkowników. Nie zostanie obniżona przydatność budynku do użytkowania. Proponowana przez Inwestora przebudowa i nadbudowa nie pogorszy stanu technicznego konstrukcji nośnej budynku i stanu podłoża gruntowego.
- 4.4. Analiza konstrukcji murowych potwierdza możliwość ich wykorzystania podczas przebudowy.
- 4.5. Wszelkie przebicia w ścianach nośnych oraz stropach należy wykonać na podstawie opracowanego projektu konstrukcyjnego, przedstawiającego sposób i zasady wykonania przebić w ścianach i stropach.
- 4.6. Przed przystąpieniem do wszelkich prac mających na celu wykonanie przebić lub jakichkolwiek otworów w ścianach i stropach należy wykonać odkrywki mające na celu ustalenie roli jaką pełni dany element w budynku. W razie jakichkolwiek wątpliwości elementy te należy podstemplować, przenosząc całość obciążenia na podpory montażowe (dotyczy to głównie przebić przez ściany).
- 4.7. Prace budowlane wymagają opracowania projektowego, a same roboty powinny być prowadzone pod stałym nadzorem osoby uprawnionej, zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, Warszawa, 1990 rok oraz z zachowaniem

zasad BHP i z zastosowaniem sprzętu i materiałów ochrony osobistej każdego pracownika.

- 4.8. Wszystkie materiały użyte do budowy powinny posiadać odpowiednie, aktualne atesty PZH i ITB dopuszczające ich zastosowanie oraz certyfikaty bezpieczeństwa ze znakiem „B”, a sprzęt i narzędzia winny być sprawne i oznakowane znakami bezpieczeństwa.
- 4.9. Kierownik budowy powinien sporządzić szczegółowy plan bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia na budowie oraz opracować technologię wykonania robót budowlanych.

dr inż. Stefan Nowaczyk

Uprawnienia budowlane nr 74/Sz/78 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej (na podstawie § 6 ust. 3, § 5 ust. 1, § 7, § 13 ust. 1 pkt. 2 Rozporządzenia MGTiOŚ z dnia 20.02.1975, Dz.U. Nr 8, poz. 46) Zaświadczenie nr 76 (na podstawie § 17, 18 i 20 Rozporządzenia Ministra Kultury i Sztuki z dnia 11.01.1994, Dz.U. Nr 16, poz. 55) Rzeczoznawca Budowlany w specjalności konstrukcyjno - budowlanej obejmującej projektowanie i wykonawstwo w zakresie wszelkich budynków i innych budowli (Centralny Rejestr Rzeczoznawców Budowlanych – poz. 30/10/R/C)

I. Zebranie obciążeń

1 Stropodach nowy

1.1. Dane:

* Obciążenie śniegiem - II STREFA

1.2. Zestawienie obciążeń

Rodzaj obciążenia	cm	q_{c1} [kN/m ²]	γ_f	q_{o1} [kN/m ²]
1. 2xpapa	-	0,150	1,200	0,180
2. Płyta Styrotop	25,0	0,113	1,200	0,135
3. Warstwa spadkowa	-	0,135	1,300	0,176
4. Płyta żelbetowa	16,0	4,000	1,100	4,400
5. Tynk		0,190	1,300	0,247
Obc. stałe		4,588	1,120	5,138
Obc. zmienne		2,000	1,400	2,800
Obc. całkowite		6,588	1,205	7,938

Obciążenie śniegiem:

- współczynnik kształtu dachu μ_1 = 0,80
- współczynnik ekspozycji C_e = 1,00
- współczynnik termiczny C_t = 1,00

Rodzaj obciążenia	q_{c1} [kN/m ²]	γ_f	q_{o1} [kN/m ²]
Obciążenie char. $s_k = 0,9$ kN/m ²			
$S_k = s_k \cdot C_e \cdot C_t \cdot \mu_1$ =	0,720	1,500	1,080

2. Stropodach istniejący w przekroju I-I

2.1. Dane:

* Obciążenie śniegiem - II STREFA

2.2. Zestawienie obciążeń

Rodzaj obciążenia	cm	q_{c1} [kN/m ²]	γ_f	q_{o1} [kN/m ²]
1. 2xpapa	-	0,150	1,200	0,180
2. Szlichta cementowa	2,0	0,420	1,200	0,504
3. Płyty korytkowe	10,0	1,500	1,200	1,800
4. Trociny z	15,0	0,900	1,300	1,170

wapnem				
5.Strop DZ-3	23,0	2,960	1,100	3,256
6.Tynk		0,190	1,300	0,247
Obc. stałe		6,120	1,169	7,157
Obc. zmienne		2,000	1,400	2,800
Obc. całkowite		8,120	1,226	9,957

Obciążenie śniegiem:

- współczynnik kształtu dachu $\mu_1 = 0,80$
- współczynnik ekspozycji $C_e = 1,00$
- współczynnik termiczny $C_t = 1,00$

Rodzaj obciążenia	q_{c1} [kN/m ²]	γ_f	q_{o1} [kN/m ²]
Obciążenie char. $s_k = 0,9$ kN/m ²			
$S_k = s_k \cdot C_e \cdot C_t \cdot \mu_1$ =	0,720	1,500	1,080

2. Stropy

2.1. Strop międzykondygnacyjny nowy

Rodzaj obciążenia	cm	q_{c1} [kN/m ²]	γ_f	q_{o1} [kN/m ²]
1. Warstwa wykończeniowa	2,0	0,420	1,200	0,504
2. Wylewka cementowa	5,0	1,050	1,300	1,365
4. Styropian	4,0	0,018	1,200	0,022
5.Płyta żelbetowa	15,0	3,750	1,100	4,125
6.Tynk		0,190	1,300	0,247
7.Ścianki działowe		1,250	1,200	1,500
Obc. stałe		6,678	1,162	7,763
Obc. zmienne		2,000	1,400	2,800
Obc. całkowite		8,678	1,217	10,563

2.2. Strop międzykondygnacyjny istniejący

Rodzaj obciążenia	cm	q_{c1} [kN/m ²]	γ_f	q_{o1} [kN/m ²]
1. Warstwa wykończeniowa	2,0	0,420	1,200	0,504
2. Szlichta cementowa	2,0	0,420	1,300	0,546
4. Papa smołowa	-	0,050	1,200	0,060
5.Płyta pilśniowa	1,2	0,066	1,200	0,079

6. Warstwa wyrównawcza	8,0	1,680	1,300	2,184
7. Strop DZ-3	23,0	2,960	1,100	3,256
8. Ścianki działowe		1,250	1,200	1,500
Obc. stałe		6,846	1,187	8,129
Obc. zmienne		2,000	1,400	2,800
Obc. całkowite		8,846	1,235	10,929

3. Ściany

3.1. Ściany zewnętrzne

Rodzaj obciążenia	cm	q_{c1} [kN/m ²]	γ_f	q_{o1} [kN/m ²]
1. Tynk	1,0	0,190	1,300	0,247
2. Styropian	15,0	0,068	1,200	0,081
3. Beton komórkowy	24,0	2,160	1,100	2,376
4. Tynk	1,0	0,190	1,300	0,247
Obc. całkowite		2,608	1,132	2,951

3.2. Ściany wewnętrzne nośne

Rodzaj obciążenia	cm	q_{c1} [kN/m ²]	γ_f	q_{o1} [kN/m ²]
1. Tynk gipsowy	1,0	0,160	1,300	0,208
2. Beton komórkowy	24,0	2,160	1,100	2,376
3. Tynk gipsowy	1,0	0,160	1,300	0,208
Obc. całkowite		2,480	1,126	2,792

3.3. Ściany wewnętrzne istniejące

Rodzaj obciążenia	cm	q_{c1} [kN/m ²]	γ_f	q_{o1} [kN/m ²]
1. Tynk	1,5	0,285	1,300	0,371
2. Ściana murowana	25,0	4,500	1,100	4,950
3. Tynk	1,5	0,285	1,300	0,371
Obc. całkowite		5,070	1,122	5,691

4. Schody

4.1 Schody Sch1

Rodzaj obciążenia	cm	q_{c1} [kN/m ²]	γ_f	q_{o1} [kN/m ²]
1. Płytki ceramiczne	2,0	0,630	1,200	0,756
2. Płyta biegowa	15,0	3,600	1,100	3,960

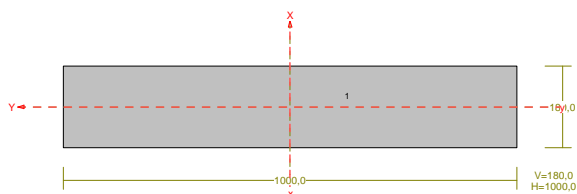
3. Stopnie	wys.	15,0	1,875	1,100	2,063
4. Tynk		1,5	0,285	1,300	0,371
Obc. stałe	(bez płyty)		2,790	1,143	3,189
	(z płytą)		6,390	1,119	7,149
Obc. zmienne (użytkowe)			3,000	1,300	3,900
Obc. całkowite	(bez płyty)		5,790	1,224	7,089
	(z płytą)		9,390	1,177	11,049

2. Obliczenia

2.1 Płyta stropodachu P1/3

PRZEKRÓJ Nr: 1

Nazwa: "B 180x1000"



Skala 1:10

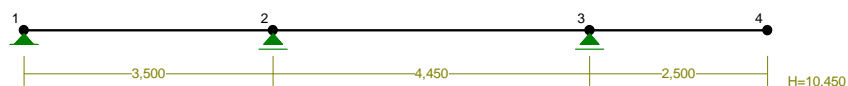
CHARAKTERYSTYKA PRZEKROJU:

Materiał: 19 B25

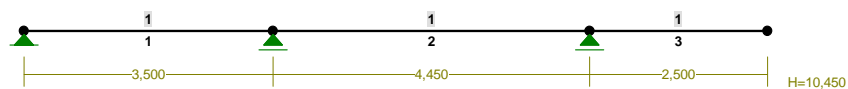
Gł.centrosie bezwładn.[cm]:	Xc=	50,0	Yc=	9,0
			alfa=	90,0
Momenty bezwładności [cm4]:	Jx=	48600,0	Jy=	1500000,0
Moment dewiacji [cm4]:			Dxy=	0,0
Gł.momenty bezwładn. [cm4]:	Ix=	1500000,0	Iy=	48600,0
Promienie bezwładności [cm]:	ix=	28,9	iy=	5,2
Wskaźniki wytrzymał. [cm3]:	Wx=	30000,0	Wy=	5400,0
	Wx=	-30000,0	Wy=	-5400,0
Powierzchnia przek. [cm2]:			F=	1800,0
Masa [kg/m]:			m=	432,0
Moment bezwładn.dla zginania w płaszcz.ukł. [cm4]:			Jzg=	48600,0

Nr.	Oznaczenie	Fi: [deg]	Xs: [cm]	Ys: [cm]	Sx: [cm3]	Sy: [cm3]	F: [cm2]
1	B 180x1000	0	0,00	-0,00	-0,0	0,0	1800,0

WĘZŁY:



PRZESKROJE PRETÓW:



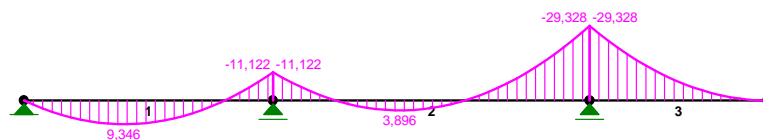
WIELKOŚCI PRZESKROJOWE:

Nr.	A[cm ²]	I _x [cm ⁴]	I _y [cm ⁴]	W _g [cm ³]	W _d [cm ³]	h[cm]	Materiał:
1	1800,0	1500000	48600	5400	5400	18,0	19 B25

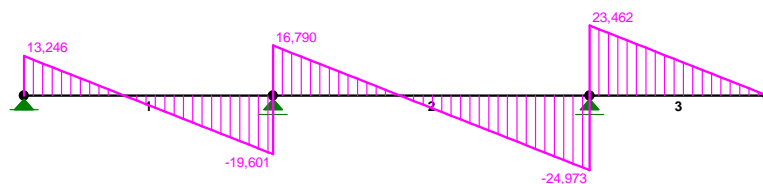
OBCIĄŻENIA:



MOMENTY:



SIŁY PRZESKROJOWE:



NORMALNE:



SIŁY PRZESKROJOWE: T.I rzędu

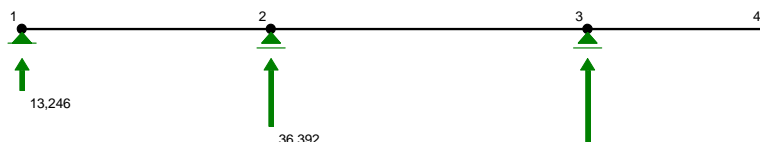
Ociążenia obl.: Ciężar wł.+ABC

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	0,000	13,246	0,000
	0,40	1,408	9,348*	0,030	0,000
	1,00	3,500	-11,122	-19,601	0,000
2	0,00	0,000	-11,122	16,790	0,000
	0,40	1,790	3,898*	-0,013	0,000
	1,00	4,450	-29,328	-24,973	0,000

3	0,00	0,000	-29,328	23,462	0,000
	1,00	2,500	-0,000	0,000	0,000

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE:

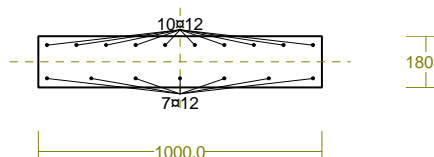


REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ABC

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	0,000	13,246	13,246	
2	0,000	36,392	36,392	
3	0,000	48,435	48,435	

Cechy przekroju:



Wymiary przekroju [cm]:

$h=18,0$, $b=100,0$,

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej

BETON: B25

$f_{ck}=20,0$ MPa,

$f_{cd}=\alpha \cdot f_{ck}/\gamma_c=1,00 \times 20,0/1,50=13,3$ MPa

Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$A_c=1800$ cm², $J_{cx}=48600$ cm⁴, $J_{cy}=1500000$ cm⁴

STAL: A-IIIIN (RB 500 W)

$f_{yk}=500$ MPa, $\gamma_s=1,15$, $f_{yd}=420$ MPa

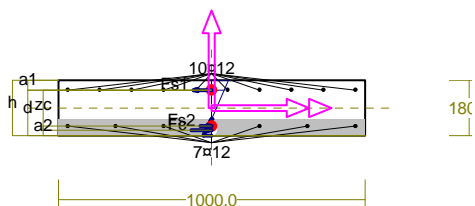
$\xi_{lim}=0,0035/(0,0035+f_{yd}/E_s)=0,0035/(0,0035+420/20000)=0,625$,

Zbrojenie główne:

$A_{s1}+A_{s2}=19,23$ cm², $\rho=100 (A_{s1}+A_{s2})/A_c=100 \times 19,23/1800=1,07$ %,

$J_{sx}=669$ cm⁴, $J_{sy}=17875$ cm⁴,

Nośność przekroju prostokątnego:



Wielkości obliczeniowe:

$$N_{sd}=0,000 \text{ kN},$$

$$M_{sd}=\sqrt{(M_{sdx}^2 + M_{sdy}^2)} = \sqrt{(29,328^2 + 0,000^2)} = 29,328 \text{ kNm}$$

$$f_{cd}=13,3 \text{ MPa}, \quad f_{yd}=420 \text{ MPa} = f_{td},$$

$$\text{Zbrojenie rozciągane: } A_{s1}=\mathbf{11,31} \text{ cm}^2,$$

$$\text{Zbrojenie ściskane: } A_{s2}=\mathbf{7,92} \text{ cm}^2,$$

$$A_s=A_{s1}+A_{s2}=19,23 \text{ cm}^2, \quad \rho=100 \times A_s/A_c=$$

$$100 \times 19,23/1800=1,07 \%$$

Wielkości geometryczne [cm]:

$$h=18,0, \quad d=14,9, \quad x=5,4 \quad (\xi=0,365),$$

$$a_1=3,1, \quad a_2=3,1, \quad a_c=1,9, \quad z_c=13,0,$$

$$A_{cc}=543 \text{ cm}^2,$$

$$\epsilon_c=-0,58 \text{ ‰}, \quad \epsilon_{s2}=-0,25 \text{ ‰}, \quad \epsilon_{s1}=1,01 \text{ ‰},$$

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$$F_c = -189,226, \quad F_{s1} = 228,643, \quad F_{s2} = -39,417,$$

$$M_c = 13,513, \quad M_{s1} = 13,490, \quad M_{s2} = 2,326,$$

Warunek stanu granicznego nośności:

$$M_{Rd} = \mathbf{62,240 \text{ kNm}} > M_{sd} = M_c + M_{s1} + M_{s2} = 13,513 + (13,490) + (2,326) = \mathbf{29,328 \text{ kNm}}$$

Zarysowanie

Szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi pręta:

$$w_k = \mathbf{0,11} < \mathbf{0,3} = w_{lim}$$

Szerokość rozwarcia rysy ukośnej:

Rysy ukośne nie występują.

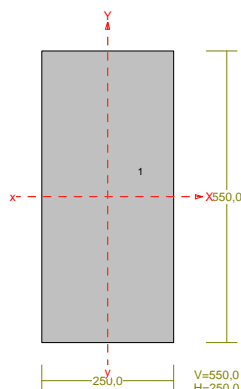
Ugięcia

$$a = \mathbf{15,1} < \mathbf{16,7} = a_{lim}$$

2.2. Podciąg P1/3

PRZĘKRÓJ Nr: 1

Nazwa: "B 550x250"



Skala 1:10

CHARAKTERYSTYKA PRZĘKROJU:

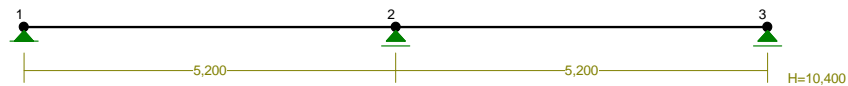
Materiał: 19 B25

Gł.centrosie bezwładn. [cm]:	Xc= 12,5	Yc= 27,5
		alfa= -0,0
Momenty bezwładności [cm4]:	Jx= 346614,6	Jy= 71614,6
Moment dewiacji [cm4]:		Dxy= 0,0
Gł.momenty bezwładn. [cm4]:	Ix= 346614,6	Iy= 71614,6
Promienie bezwładności [cm]:	ix= 15,9	iy= 7,2
Wskaźniki wytrzymał. [cm3]:	Wx= 12604,2	Wy= 5729,2
	Wx= -12604,2	Wy= -5729,2
Powierzchnia przek. [cm2]:		F= 1375,0

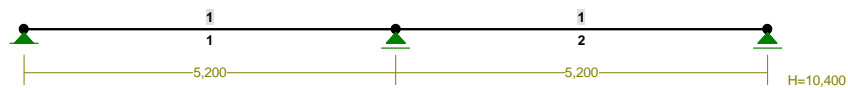
Masa [kg/m]: $m = 330,0$
 Moment bezwładn.dla zginania w płaszczyzn. ukł. [cm⁴]: $J_{zg} = 346614,6$

Nr.	Oznaczenie	F_i : [deg]	X_s : [cm]	Y_s : [cm]	S_x : [cm ³]	S_y : [cm ³]	F : [cm ²]
1	B 550x250	0	0,00	0,00	0,0	0,0	1375,0

WĘZŁY:



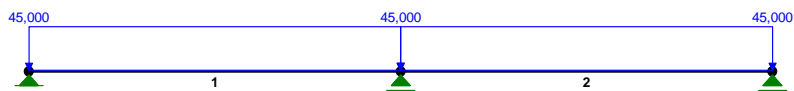
PRZEKROJE PRĘTÓW:



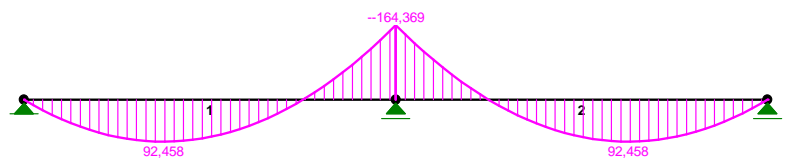
WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A [cm ²]	I_x [cm ⁴]	I_y [cm ⁴]	W_g [cm ³]	W_d [cm ³]	h [cm]	Materiał:
1	1375,0	346615	71615	12604	12604	55,0	19 B25

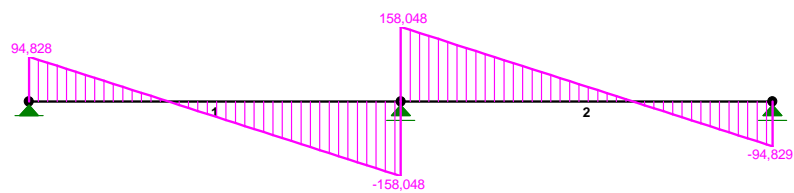
OBCIĄŻENIA:



MOMENTY:



TNĄCE:



NORMALNE :



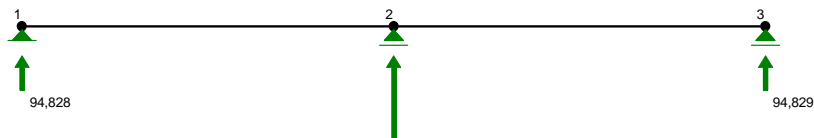
SIŁY PRZEKROJOWE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	0,000	94,828	0,000
	0,38	1,950	92,458*	-0,000	0,000
	1,00	5,200	-164,369	-158,048	0,000
2	0,00	0,000	-164,369	158,048	0,000
	0,63	3,250	92,458*	0,000	0,000
	1,00	5,200	0,000	-94,829	0,000

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE:

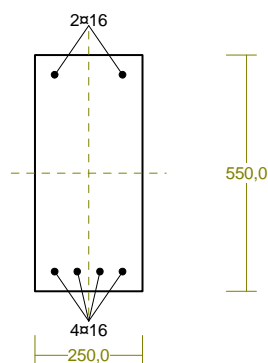


REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	0,000	94,828	94,828	
2	0,000	316,095	316,095	
3	0,000	94,829	94,829	

Cechy przekroju:



Wymiary przekroju [cm]:

$h=55,0$, $b=25,0$,

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej

BETON: B25

$f_{ck}=20,0$ MPa,

$f_{cd}=\alpha \cdot f_{ck}/\gamma_c=1,00 \times 20,0/1,50=13,3$ MPa

Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$A_c=1375$ cm², $J_{cx}=346615$ cm⁴, $J_{cy}=71615$ cm⁴

STAL: A-IIIIN (RB 500 W)

$f_{yk}=500$ MPa, $\gamma_s=1,15$, $f_{yd}=420$ MPa

$\xi_{lim}=0,0035/(0,0035+f_{yd}/E_s)=0,0035/(0,0035+420/20000)=0,625$,

Zbrojenie główne:

$$A_{s1}+A_{s2}=18,10 \text{ cm}^2, \rho=100 (A_{s1}+A_{s2})/A_c=100 \times 18,10/1375=1,32 \%,$$

$$J_{sx}=9489 \text{ cm}^4, J_{sy}=593 \text{ cm}^4,$$

Siły przekrojowe:

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: A

Momenty zginające: $M_x = -91,013 \text{ kNm}$,

$M_y = 0,000 \text{ kNm}$,

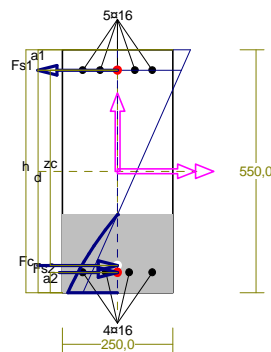
Siły poprzeczne: $V_y = 11,854 \text{ kN}$,

$V_x = 0,000 \text{ kN}$,

Siła osiowa: $N = 0,000 \text{ kN} = N_{sd}$.

Nośność przekroju prostokątnego:

zadanie P1_3, pręt nr 2, przekrój: $x_a=0,12 \text{ m}$, $x_b=5,08 \text{ m}$



Wielkości obliczeniowe:

$$N_{sd}=0,000 \text{ kN},$$

$$M_{sd}=\sqrt{(M_{sdx})^2 + (M_{sdy})^2} = \sqrt{(145,754^2 + 0,000^2)} = 145,754 \text{ kNm}$$

$$f_{cd}=13,3 \text{ MPa}, f_{yd}=420 \text{ MPa} = f_{td},$$

Zbrojenie rozciągane: $A_{s1}=10,05 \text{ cm}^2$,

Zbrojenie ściskane: $A_{s2}=8,04 \text{ cm}^2$,

$$A_s=A_{s1}+A_{s2}=18,10 \text{ cm}^2, \rho=100 \times A_s/A_c=100 \times 18,10/1375=1,32 \%$$

Wielkości geometryczne [cm]:

$$h=55,0, d=50,4, x=17,7 (\xi=0,352),$$

$$a_1=4,6, a_2=4,6, a_c=6,2, z_c=44,2, A_{cc}=443 \text{ cm}^2,$$

$$\epsilon_c=-0,88 \text{ ‰}, \epsilon_{s2}=-0,65 \text{ ‰}, \epsilon_{s1}=1,62 \text{ ‰},$$

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$$F_c = -221,085, F_{s1} = 325,780, F_{s2} = -104,696,$$

$$M_c = 47,175, M_{s1} = 74,604, M_{s2} = 23,975,$$

Warunek stanu granicznego nośności:

$$M_{Rd} = 195,812 \text{ kNm} > M_{sd} = M_c + M_{s1} + M_{s2} = 47,175 + (74,604) + (23,975) = 145,754 \text{ kNm}$$

Zarysowanie

Szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi pręta:

$$w_k = 0,26 < 0,3 = w_{lim}$$

Szerokość rozwarcia rysy ukośnej:

$$w_k = 0,17 < 0,3 = w_{lim}$$

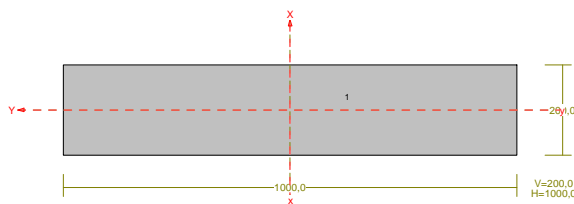
Ugięcia

$$a = 8,6 < 26,0 = a_{lim}$$

2.3. Płyta P1/2

PRZĘKRÓJ Nr: 1

Nazwa: "B 200x1000"



Skala 1:10

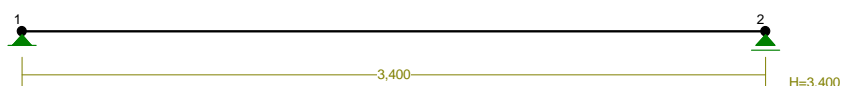
CHARAKTERYSTYKA PRZEKROJU:

Materiał: 19 B25

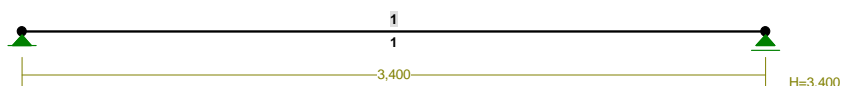
Gł.centrosie bezwładn.[cm]:	Xc= 50,0	Yc= 10,0
		alfa= 90,0
Momenty bezwładności [cm4]:	Jx= 66666,7	Jy=1666666,7
Moment dewiacji [cm4]:		Dxy= 0,0
Gł.momenty bezwładn. [cm4]:	Ix=1666666,7	Iy= 66666,7
Promienie bezwładności [cm]:	ix= 28,9	iy= 5,8
Wskaźniki wytrzymał. [cm3]:	Wx= 33333,3	Wy= 6666,7
	Wx= -33333,3	Wy= -6666,7
Powierzchnia przek. [cm2]:		F= 2000,0
Masa [kg/m]:		m= 480,0
Moment bezwładn.dla zginania w płaszczyzn. [cm4]:	Jzg= 66666,7	

Nr.	Oznaczenie	Fi: [deg]	Xs: [cm]	Ys: [cm]	Sx: [cm3]	Sy: [cm3]	F: [cm2]
1	B 200x1000	0	0,00	-0,00	-0,0	0,0	2000,0

WĘZŁY:



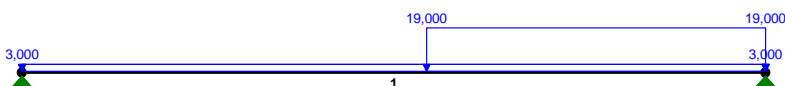
PRZEKROJE PRĘTÓW:



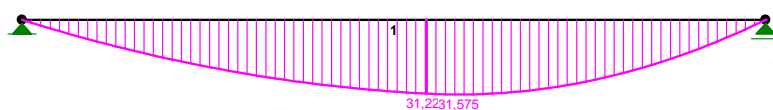
WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A[cm2]	Ix[cm4]	Iy[cm4]	Wg[cm3]	Wd[cm3]	h[cm]	Materiał:
1	2000,0	1666667	66667	6667	6667	20,0	19 B25

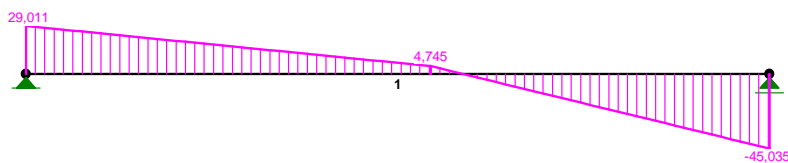
OBCIĄŻENIA:



MOMENTY:



TNĄCE :



NORMALNE :



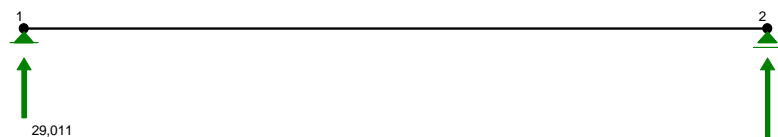
SIŁY PRZEKROJOWE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ABC

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	-0,000	29,011	0,000
	0,59	1,995	31,575*	0,078	0,000
	1,00	3,400	-0,000	-45,035	0,000

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE :

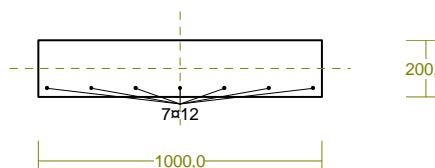


REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ABC

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	0,000	29,011	29,011	
2	0,000	45,035	45,035	

Cechy przekroju:



Wymiary przekroju [cm]:

$h=20,0$, $b=100,0$,

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej

BETON: B25

$f_{ck}=20,0$ MPa,

$f_{cd}=\alpha \cdot f_{ck}/\gamma_c=1,00 \times 20,0/1,50=13,3$ MPa

Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$A_c=2000$ cm², $J_{cx}=66667$ cm⁴, $J_{cy}=1666667$ cm⁴

STAL: A-IIIIN (RB 500 W)

$f_{yk}=500$ MPa, $\gamma_s=1,15$, $f_{yd}=420$ MPa

$\xi_{lim}=0,0035/(0,0035+f_{yd}/E_s)=0,0035/(0,0035+420/20000)=0,625$,

Zbrojenie główne:

$$A_{s1}+A_{s2}=7,92 \text{ cm}^2, \rho=100 (A_{s1}+A_{s2})/A_c=100 \times 7,92/2000=0,40 \%,$$

$$J_{sx}=377 \text{ cm}^4, J_{sy}=7740 \text{ cm}^4,$$

Siły przekrojowe:

zadanie: P11_2 z klimatyzatorem, pręt nr 1, przekrój: $x_a=1,70 \text{ m}$, $x_b=1,70 \text{ m}$

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: **ABC**

Momenty zginające: $M_x = -31,225 \text{ kNm}$, $M_y = 0,000 \text{ kNm}$,

Siły poprzeczne: $V_y = 4,745 \text{ kN}$, $V_x = 0,000 \text{ kN}$,

Siła osiowa: $N = 0,000 \text{ kN} = N_{sd}$.

Nośność przekroju prostopadłego:

Wielkości obliczeniowe:

$$N_{sd}=0,000 \text{ kN},$$

$$M_{sd}=\sqrt{(M_{sdx}^2 + M_{sdy}^2)} = \sqrt{(-31,566^2 + 0,000^2)}$$

$$=31,566 \text{ kNm}$$

$$f_{cd}=13,3 \text{ MPa}, f_{yd}=420 \text{ MPa} = f_{td},$$

Zbrojenie rozciągane: $A_{s1}=7,92 \text{ cm}^2$,

$$A_s=A_{s1}+A_{s2}=7,92 \text{ cm}^2, \rho=100 \times A_s/A_c=$$

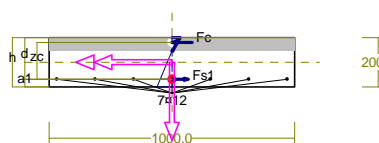
$$100 \times 7,92/2000=0,40 \%$$

Wielkości geometryczne [cm]:

$$h=20,0, d=16,9, x=5,5 (\xi=0,326),$$

$$a_1=3,1, a_c=1,9, z_c=15,0, A_{cc}=551 \text{ cm}^2,$$

$$\epsilon_c=-0,64 \text{ ‰}, \epsilon_{s1}=1,33 \text{ ‰},$$



Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$$F_c = -210,327, F_{s1} = 210,327,$$

$$M_c = 17,053, M_{s1} = 14,513,$$

Warunek stanu granicznego nośności:

$$M_{Rd} = 51,768 \text{ kNm} > M_{sd} = M_c + M_{s1} = 17,053 + (14,513) = 31,566 \text{ kNm}$$

Zarysowanie

Szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi pręta:

$$w_k = 0,21 < 0,3 = w_{lim}$$

Szerokość rozwarcia rysy ukośnej:

Rysy ukośne nie występują.

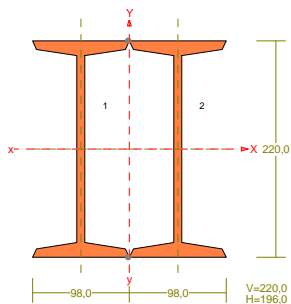
Ugięcia

$$a = 12,7 < 17,0 = a_{lim}$$

2.4. Podciąg P3/2

PRZEKRÓJ Nr: 1

Nazwa: "2 I 220"



Skala 1:5

CHARAKTERYSTYKA PRZĘKROJU:

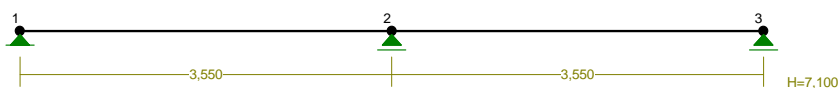
Materiał: 2 St3S

(X,Y,V,W)

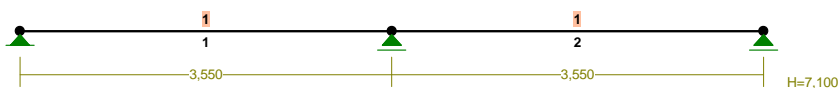
Gł.centr.osie bezwładn.[cm]:	Xc=	9,8	Yc=	11,0
			alfa=	-0,0
Momenty bezwładności [cm4]:	Jx=	6120,0	Jy=	2225,6
Moment dewiacji [cm4]:			Dxy=	0,0
Gł.momenty bezwładn. [cm4]:	Ix=	6120,0	Iy=	2225,6
Promienie bezwładności [cm]:	ix=	8,8	iy=	5,3
Wskaźniki wytrzymał. [cm3]:	Wx=	556,4	Wy=	227,1
	Wx=	-556,4	Wy=	-227,1
Powierzchnia przek. [cm2]:			F=	79,2
Masa [kg/m]:			m=	62,2
Moment bezwładn.dla zginania w płaszcz.ukł. [cm4]:			Jzg=	6120,0

Nr.	Oznaczenie	Fi: [deg]	Xs: [cm]	Ys: [cm]	Sx: [cm3]	Sy: [cm3]	F: [cm2]
1	I 220	0	-4,90	0,00	0,0	-194,0	39,6
2	I 220	0	4,90	0,00	0,0	194,0	39,6

WĘZŁY:



PRZĘKROJE PRĘTÓW:

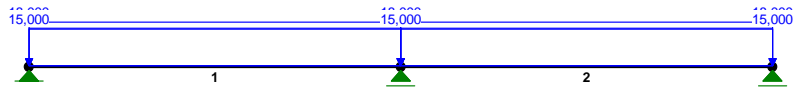


WIELKOŚCI PRZĘKROJOWE:

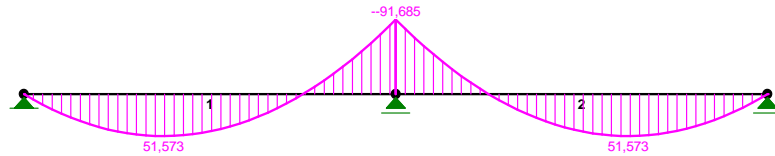
Nr.	A[cm2]	Ix[cm4]	Iy[cm4]	Wg[cm3]	Wd[cm3]	h[cm]	Materiał:
1	79,2	6120	2226	556	556	22,0	2 St3S

(X,Y,V,W)

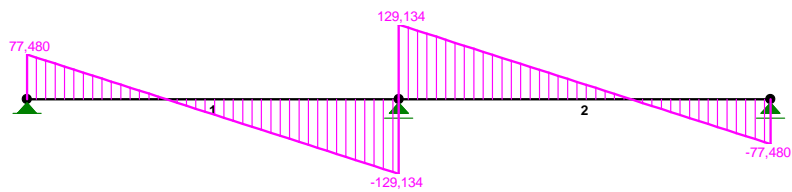
OBCIĄŻENIA:



MOMENTY:



SIŁY PRZĘT:



NORMALNE:

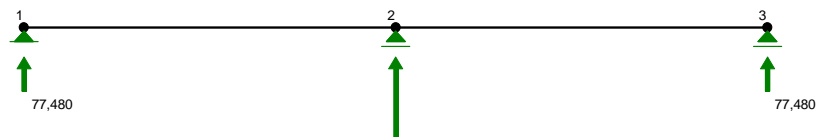


SIŁY PRZĘKROJOWE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ABC

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	0,000	77,480	0,000
	0,37	1,331	51,573*	0,000	0,000
	1,00	3,550	-91,685	-129,134	0,000
2	0,00	0,000	-91,685	129,134	0,000
	0,63	2,219	51,573*	-0,000	0,000
	1,00	3,550	-0,000	-77,480	0,000

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE:

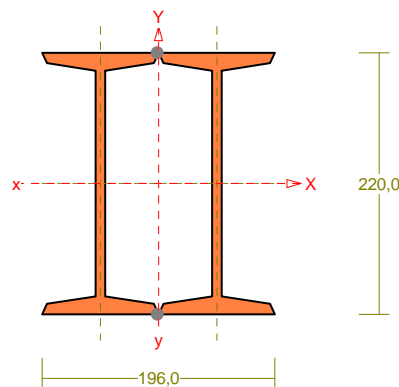


REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ABC

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
1	0,000	77,480	77,480	
2	0,000	258,267	258,267	
3	0,000	77,480	77,480	

Pręt nr 1

Przekrój: 2 I 220



Wymiary przekroju:

I 220 h=220,0 g=8,1 s=98,0 t=12,2
r=8,1.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

J_{xg}=6120,0 J_y=2225,6 A=79,20 i_x=8,8
i_y=5,3.

Materiał: St3S (X,Y,V,W). Wytrzymałość
f_d=215 MPa dla g=12,2.

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy 1.

Siły przekrojowe:

$M_x = 91,685$ kNm, $V_y = -129,134$ kN, $N = 0,000$ kN,

Naprężenia w skrajnych włóknach: $\sigma_t = 164,8$ MPa $\sigma_c = -164,8$ MPa.

Naprężenia:

Warunki nośności:

$$\sigma_{ec} = \sigma / \psi_{oc} + \Delta\sigma = 0,0 / 1,000 + 164,8 = 164,8 < 215 \text{ MPa}$$

$$\tau_{ey} = \tau / \psi_{ov} = 36,2 / 1,000 = 36,2 < 124,7 = 0,58 \times 215 \text{ MPa}$$

$$\sqrt{\sigma_e^2 + 3\tau_e^2} = \sqrt{164,8^2 + 3 \times 0,0^2} = 164,8 < 215 \text{ MPa}$$

Siły krytyczne:

$$N_x = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 6120,0}{2,804^2} 10^{-2} = 15743,241 \text{ kN}$$

$$N_y = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 2225,6}{3,550^2} 10^{-2} = 3573,078 \text{ kN}$$

Zwichrzenie:

Pręt jest zabezpieczony przed zwichrzeniem.

Nośność przekroju na zginanie:

Warunek nośności (54):

$$\frac{M_x}{\phi_L M_{Rx}} = \frac{91,685}{1,000 \times 119,618} = 0,766 < 1$$

Nośność przekroju na ścinanie:

Warunek nośności dla ścinania wzdłuż osi Y:

$$V = 129,134 < 444,431 = V_R$$

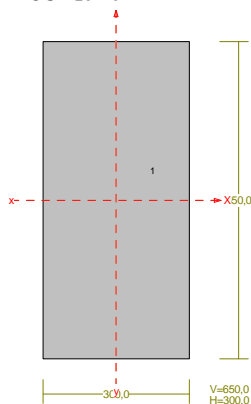
Nośność przekroju zginanego, w którym działa siła poprzeczna:

Warunek nośności (55):

$$\frac{M_x}{M_{R_{x,V}}} = \frac{91,685}{119,618} = 0,766 < 1$$

Stan graniczny użytkowania:

$$a_{\max} = 3,4 < 10,1 = a_{\text{gr}}$$

2.5. Podciąg P1/-1**PRZEKRÓJ Nr: 1****Nazwa: "B 650x300"**

Skala 1:10

CHARAKTERYSTYKA PRZĘKROJU:

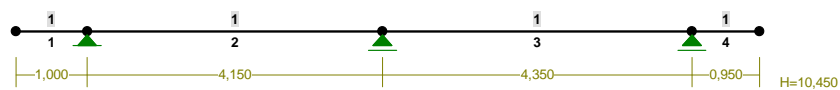
Materiał: 19 B25

Gł.centrosie bezwładn. [cm]:	Xc= 15,0	Yc= 32,5
		alfa= -0,0
Momenty bezwładności [cm ⁴]:	Jx= 686562,5	Jy= 146250,0
Moment dewiacji [cm ⁴]:		Dxy= 0,0
Gł.momenty bezwładn. [cm ⁴]:	Ix= 686562,5	Iy= 146250,0
Promienie bezwładności [cm]:	ix= 18,8	iy= 8,7
Wskaźniki wytrzymał. [cm ³]:	Wx= 21125,0	Wy= 9750,0
	Wx= -21125,0	Wy= -9750,0
Powierzchnia przek. [cm ²]:		F= 1950,0
Masa [kg/m]:		m= 468,0
Moment bezwładn.dla zginania w płaszcz.ukł. [cm ⁴]:		Jzg= 686562,5

Nr.	Oznaczenie	Fi: [deg]	Xs: [cm]	Ys: [cm]	Sx: [cm ³]	Sy: [cm ³]	F: [cm ²]
1	B 650x300	0	0,00	0,00	0,0	0,0	1950,0

WĘZŁY:

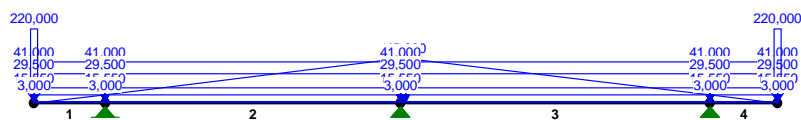
PRZEKROJE PRĘTÓW:



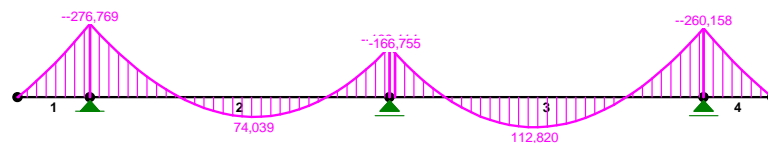
WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A[cm ²]	I _x [cm ⁴]	I _y [cm ⁴]	W _g [cm ³]	W _d [cm ³]	h[cm]	Materiał:
1	1950,0	686563	146250	21125	21125	65,0	19 B25

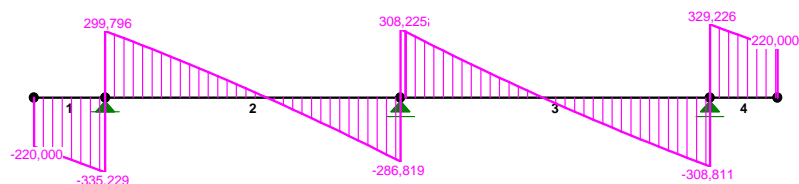
OBCIĄŻENIA:



MOMENTY:



TNĄCE:



NORMALNE:



SILY PRZEKROJOWE:

T.I rzędu

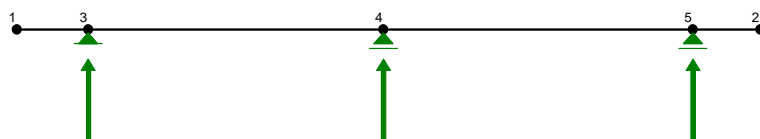
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ABCDEF

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	-0,000	-220,000	0,000
	1,00	1,000	-276,769	-335,229	0,000
2	0,00	0,000	-276,769	299,796	0,000
	0,55	2,270	74,039*	0,640	0,000

	1,00	4,150	-189,414	-286,819	0,000
3	0,00	0,000	-189,414	308,225	0,000
	0,46	2,012	112,820*	-1,019	0,000
	1,00	4,350	-260,158	-308,811	0,000
4	0,00	0,000	-260,158	329,226	0,000
	1,00	0,950	0,000	220,000	0,000

* = Wartości ekstremalne

REAKCJE PODPOROWE:

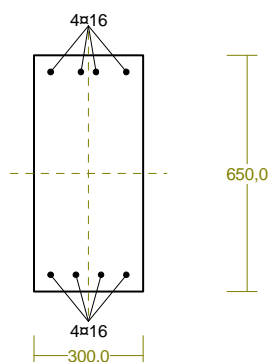


REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+ABCDEF

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	Wypadkowa[kN]:	M[kNm]:
3	0,000	635,025	635,025	
4	0,000	595,044	595,044	
5	0,000	638,037	638,037	

Cechy przekroju:



Wymiary przekroju [cm]:

$h=65,0$, $b=30,0$,

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej

BETON: B25

$f_{ck}=20,0$ MPa,

$f_{cd}=\alpha \cdot f_{ck}/\gamma_c=1,00 \times 20,0/1,50=13,3$ MPa

Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$A_c=1950$ cm², $J_{cx}=686563$ cm⁴, $J_{cy}=146250$ cm⁴

STAL: A-IIIIN (RB 500 W)

$f_{yk}=500$ MPa, $\gamma_s=1,15$, $f_{yd}=420$ MPa

$\xi_{lim}=0,0035/(0,0035+f_{yd}/E_s)=0,0035/(0,0035+420/20000)=0,625$,

Zbrojenie główne:

$A_{s1}+A_{s2}=24,13$ cm², $\rho=100 (A_{s1}+A_{s2})/A_c=100 \times 24,13/1950=1,24$ %,

$J_{sx}=18025$ cm⁴, $J_{sy}=1527$ cm⁴,

Siły przekrojowe:

Momenty zginające:

$M_x = -72,913$ kNm,

$M_y = 0,000$ kNm,

Siły poprzeczne:

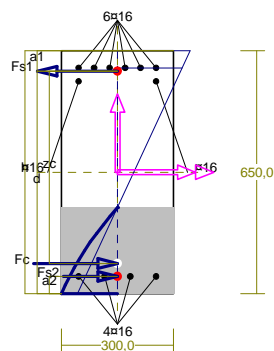
$V_y = -18,033$ kN,

$V_x = 0,000$ kN,

Siła osiowa:

$N = 0,000$ kN = N_{sd} ,

Nośność przekroju prostokątnego:



Wielkości obliczeniowe:

$$N_{Sd} = 0,000 \text{ kN},$$

$$M_{Sd} = \sqrt{(M_{Sdx}^2 + M_{Sdy}^2)} = \sqrt{(276,769^2 + 0,000^2)} = 276,769 \text{ kNm}$$

$$f_{cd} = 13,3 \text{ MPa}, f_{yd} = 420 \text{ MPa} = f_{td},$$

$$\text{Zbrojenie rozciągane: } A_{s1} = 16,08 \text{ cm}^2,$$

$$\text{Zbrojenie ściskane: } A_{s2} = 8,04 \text{ cm}^2,$$

$$A_s = A_{s1} + A_{s2} = 24,13 \text{ cm}^2, \rho = 100 \times A_s / A_c = 100 \times 24,13 / 1950 = 1,24 \%$$

Wielkości geometryczne [cm]:

$$h = 65,0, d = 59,6, x = 22,7 (\xi = 0,382),$$

$$a_1 = 5,4, a_2 = 4,6, a_c = 8,1, z_c = 51,5, A_{cc} = 691 \text{ cm}^2,$$

$$\epsilon_c = -1,04 \text{ ‰}, \epsilon_{s2} = -0,83 \text{ ‰}, \epsilon_{s1} = 1,68 \text{ ‰},$$

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$$F_c = -394,834, F_{s1} = 528,545, F_{s2} = -133,711,$$

$$M_c = 96,404, M_{s1} = 143,059, M_{s2} = 37,305,$$

Warunek stanu granicznego nośności:

$$M_{Rd} = 368,691 \text{ kNm} > M_{Sd} = M_c + M_{s1} + M_{s2} = 96,404 + (143,059) + (37,305) = 276,769 \text{ kNm}$$

Zarysowanie

Szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi pręta:

$$w_k = 0,24 < 0,3 = w_{lim}$$

Szerokość rozwarcia rysy ukośnej:

$$w_k = 0,09 < 0,3 = w_{lim}$$

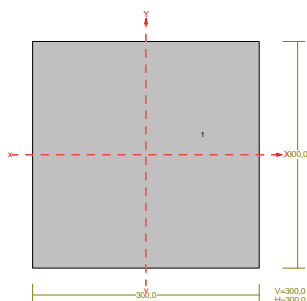
Ugięcia

$$a = 0,7 < 20,8 = a_{lim}$$

2.6. Słup S1/-1

PRZEKRÓJ Nr: 1

Nazwa: "B 300x300"



Skala 1:5

CHARAKTERYSTYKA PRZEKROJU:

Materiał: 19 B25

Gł.centr.osie bezwładn. [cm]:	Xc= 15,0	Yc= 15,0
		alfa= 0,0
Momenty bezwładności [cm ⁴]:	Jx= 67500,0	Jy= 67500,0

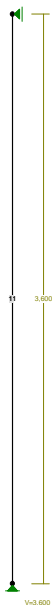
Moment dewiacji [cm4]: Dxy= 0,0
 Gł.momenty bezwładn. [cm4]: Ix= 67500,0 Iy= 67500,0
 Promienie bezwładności [cm]: ix= 8,7 iy= 8,7
 Wskaźniki wytrzymał. [cm3]: Wx= 4500,0 Wy= 4500,0
 Wx= -4500,0 Wy= -4500,0
 Powierzchnia przek. [cm2]: F= 900,0
 Masa [kg/m]: m= 216,0
 Moment bezwładn.dla zginania w płaszczyzn. [cm4]: Jzg= 67500,0

Nr.	Oznaczenie	Fi: [deg]	Xs: [cm]	Ys: [cm]	Sx: [cm3]	Sy: [cm3]	F: [cm2]
1	B 300x300	0	0,00	0,00	0,0	0,0	900,0

WĘZŁY:



PRZEKROJE PRĘTÓW:



WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

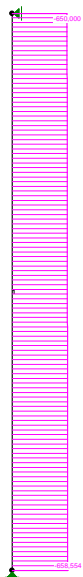
Nr.	A[cm ²]	I _x [cm ⁴]	I _y [cm ⁴]	W _g [cm ³]	W _d [cm ³]	h[cm]	Materiał:
1	900,0	67500	67500	4500	4500	30,0	19 B25

OBCIĄŻENIA:**MOMENTY:**

TNĄCE :



NORMALNE :

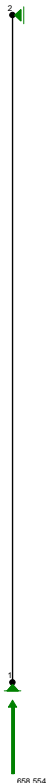


SIŁY PRZEKROJOWE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+D

Pręt:	x/L:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:
1	0,00	0,000	0,000	-0,000	-658,554
	1,00	3,600	-0,000	-0,000	-650,000

* = Wartości ekstremalne

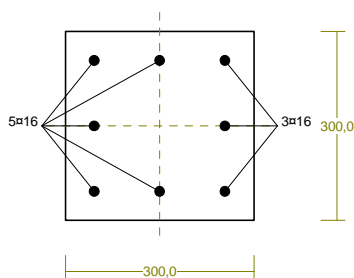
REAKCJE PODPOROWE:



REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+D

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	Wypadkowa [kN]:	M [kNm]:
1	0,000	658,554	658,554	
2	-0,000	0,000	0,000	

Cechy przekroju:



Wymiary przekroju [cm]:

$h=30,0$, $b=30,0$,

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej

BETON: B25

$f_{ck}=20,0$ MPa, $f_{cd}=\alpha \cdot f_{ck}/\gamma_c=1,00 \times 20,0/1,50=13,3$ MPa

Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$A_c=900$ cm², $J_{cx}=67500$ cm⁴, $J_{cy}=67500$ cm⁴

STAL: A-IIIIN (RB 500 W)

$f_{yk}=500$ MPa, $\gamma_s=1,15$, $f_{yd}=420$ MPa

$\xi_{lim}=0,0035/(0,0035+f_{yd}/E_s)=0,0035/(0,0035+420/200000)=0,$

625,

Zbrojenie główne:

$A_{s1}+A_{s2}=16,08$ cm², $\rho=100 (A_{s1}+A_{s2})/A_c=100 \times 16,08/900=1,79$ %,

$J_{sx}=1305$ cm⁴, $J_{sy}=1305$ cm⁴,

Siły przekrojowe:

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: **D**

Momenty zginające: $M_x = -0,000 \text{ kNm}$, $M_y = 0,000 \text{ kNm}$,

Siły poprzeczne: $V_y = -0,000 \text{ kN}$, $V_x = 0,000 \text{ kN}$,

Siła osiowa: $N = -658,103 \text{ kN} = N_{Sd}$,

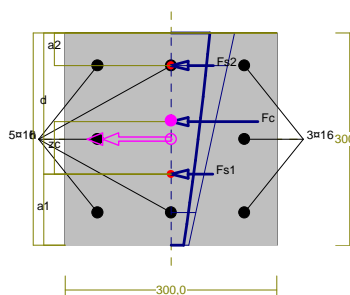
Uwzględnienie smukłości pręta:

- w płaszczyźnie ustroju:

$$e_{ey} = M_x / N = (-0,000) / (-658,103) = 0,000 \text{ m},$$

$$M_{Sdx} = \eta_x (e_{ay} + e_{ey}) N = 1,302 \times (-0,020 + 0,000) \times (-658,103) = -17,134 \text{ kNm},$$

Nośność przekroju prostokątnego:



Wielkości obliczeniowe:

$$N_{Sd} = -658,103 \text{ kN},$$

$$M_{Sd} = \sqrt{(M_{Sdx}^2 + M_{Sdy}^2)} = \sqrt{(-17,134^2 + 0,000^2)} = 17,134 \text{ kNm}$$

$$f_{cd} = 13,3 \text{ MPa}, f_{yd} = 420 \text{ MPa} = f_{ld},$$

Zbrojenie mniej ściskane: $A_{s1} = 10,05 \text{ cm}^2$,

Zbrojenie ściskane: $A_{s2} = 6,03 \text{ cm}^2$,

$$A_s = A_{s1} + A_{s2} = 16,08 \text{ cm}^2, \rho = 100 \times A_s / A_c =$$

$$100 \times 16,08 / 900 = 1,79 \%$$

Wielkości geometryczne [cm]:

$$h = 30,0, d = 20,0, x = 32,7 (\xi = 1,638),$$

$$a_1 = 10,0, a_2 = 4,6, a_c = 12,5, z_c = 7,4, A_{cc} = 900 \text{ cm}^2,$$

$$\epsilon_c = -0,76 \text{ ‰}, \epsilon_{s2} = -0,67 \text{ ‰}, \epsilon_{s1} = -0,30 \text{ ‰},$$

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$$F_c = -502,246, F_{s1} = -74,572, F_{s2} = -81,285,$$

$$M_c = 12,383, M_{s1} = -3,703, M_{s2} = 8,454,$$

Warunek stanu granicznego nośności:

$$N_{Rd} = -1481,096 \text{ kN} > N_{Sd} = F_c + F_{s1} + F_{s2} = -502,246 + (-74,572) + (-81,285) = -658,103 \text{ kN}$$

3.0 Fundamenty

Parametry gruntu .

* Rodzaj gruntu: (piasek pylasty)

* Kąt tarcia wewnętrznego	$\phi =$	26,10
* Stopień zagęszczenia	$I_D =$	0,450
* Gęstość objętościowa	$\rho_B =$	17,100
* Parametry char.	$N_c =$	22,50
	$N_b =$	4,04
	$N_d =$	12,00
* Gęstość objętościowa	$\rho_D =$	1,75
		* 0.9 = 1,575

3.1 STOPA St1

- Dane:

* Głębokość posadowienia $D_{min} = 80$

* Bok stopy fundamentu $B_{min} = 120$

* Obciążenie od słupa $Q1 = 700,00 \text{ [kN]}$

* Ciężar stopy $Q2 = 11,40 \text{ [kN]}$

* Ciężar posadzki $Q3 = 28,50 \text{ [kN]}$

* Obciążenie całkowite $Q = 739,90 \text{ [kN]}$

* Moment zginający: $M = 0,00 \text{ [kNm]}$

* Mimośród:
$$e = M / Q = 0,000 \quad [m]$$

$$B = B - 2 * e = 1,20 \quad [m]$$

$$i_B = 1,00$$

$$i_C = 1,00$$

$$i_D = 1,00$$

- Odpór gruntu.

$$Q_{fNB} = (1 + 1,5 * B/B) * N_d * g_D * g * D_{min} * i_D + (1 - 0,25 * B/B) * N_b * B_{min} * g_b * g * i_B = 2079,29 \quad [kPa]$$

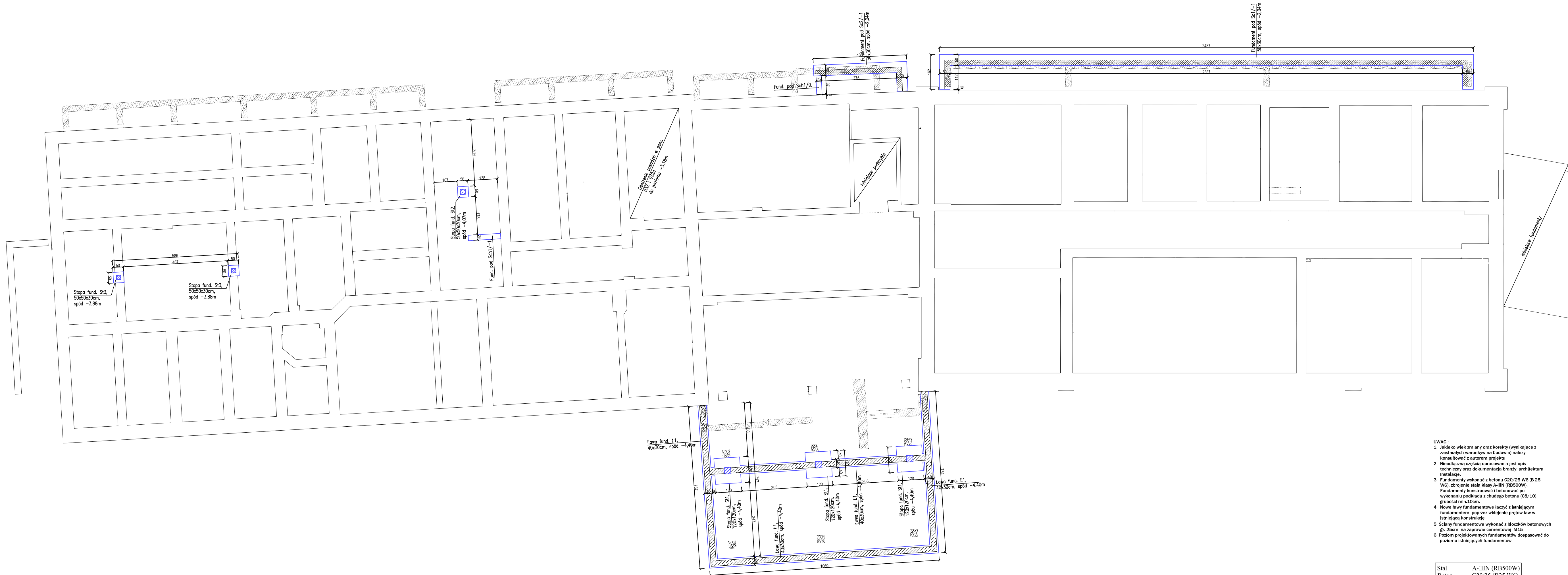
$$q_{rs} = 0,81 * Q_{fNB} = 1684,23 \quad [kPa]$$

- Rzeczywiste naprężenia pod fundamentem.

$$q_{rsrzecz} = Q / B_2 = 513,82 \quad [kPa]$$

- Porównanie naprężeń rzeczywistych z dopuszczalnymi.

$$q_{rsrzecz} = 513,82 \quad [kPa] < q_{rs} = 1684,23 \quad [kPa]$$



- UWAGI:**
- Jakiegokolwiek zmiany oraz korekty (wynikające z zaistniałych warunków na budowie) należy konsultować z autorem projektu.
 - Nieodłączną częścią opracowania jest opis techniczny oraz dokumentacja branży: architektura i instalacje.
 - Fundamenty wykonać z betonu C20/25 W6 (B-25 W6), zbrojenie stała klasy A-IIIIN (RB500W). Fundamenty konstruować i betonować po wykonaniu podkładu z chudego betonu (C8/10) grubości min.10cm.
 - Nowe ławy fundamentowe łączyć z istniejącym fundamentem poprzez wklejenie pretłów ław w istniejącą konstrukcję.
 - Ściany fundamentowe wykonać z bloczków betonowych gr. 25cm na zaprawie cementowej M15
 - Poziom projektowanych fundamentów dopasować do poziomu istniejących fundamentów.

Stal	A-IIIIN (RB500W)
Beton	C20/25 (B25 W6)

LEGENDA

	ŚCIANY ISTNIEJĄCE
	WYBURZENIA
	PROJEKTOWANE ZAMUROWANIA
	PROJEKTOWANE EL. ŻELBETOWE
	ŚCIANY FUND. Z BLOCZKÓW BETONOWYCH

PRACOWNIA PROJEKTOWA architekt GRAŻYNA STOJEK

SIEDZIBA : 71-220 Szczecin, ul. Inspektowa 5
tel. 439 05 66, tel.kom. 0 601 888 232

PROJEKT BUDOWLANY

OBIEKT

SAMODZIELNY PUBLICZNY
WOJEWÓDZKI SZPITAL ZESPOŁONY
PRZEBUDOWA CZĘŚCI BUDYNKU „D”
PO ODDZIALE CHIRURGII SP.WSZ W SZCZECINIE
NA POTRZEBY ODDZIAŁÓW KARDIOLOGII
WRAZ Z NADBUDOWĄ ŁĄCZNIKA
I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU
WOKÓŁ BUDYNKU

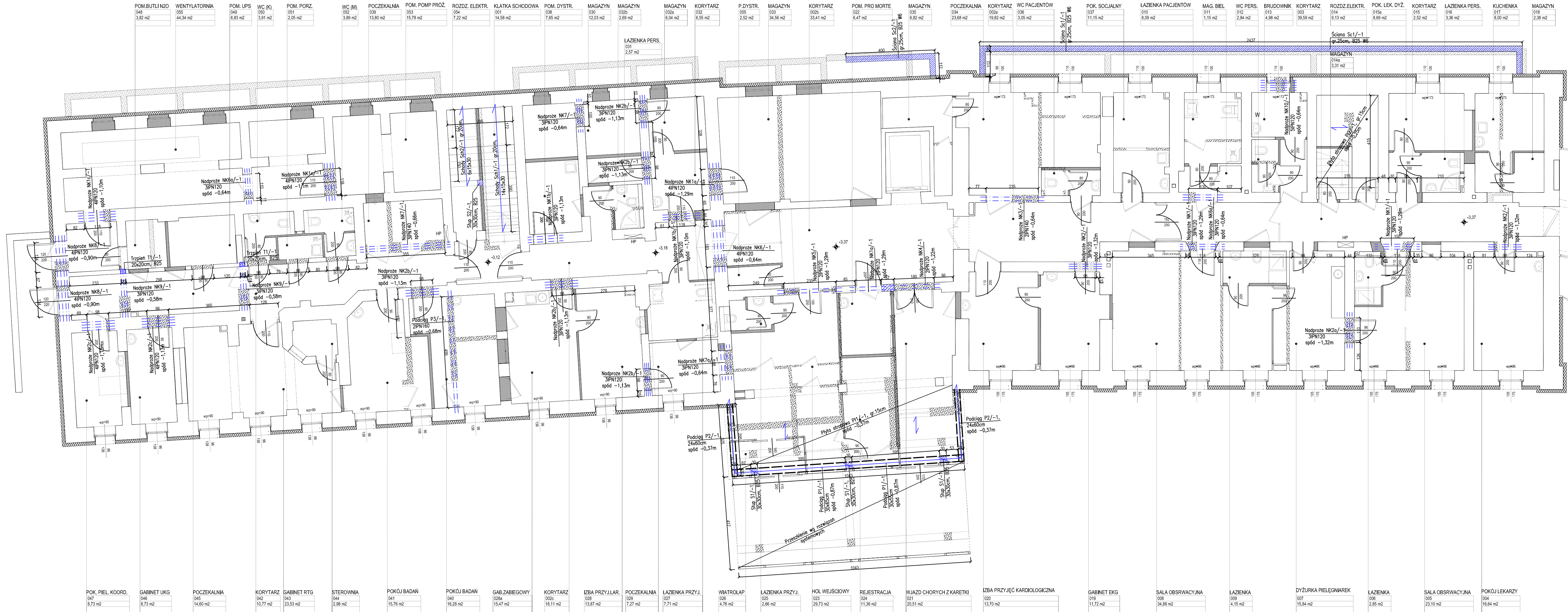
Szczecin, ul. Arkońska 4

INWESTOR	SP WOJEWÓDZKI SZPITAL ZESPOŁONY
BRANŻA	KONSTRUKCJA
PROJEKTOWAŁ	dr inż. Stefan Nowaczyk nr upr. 74/Sz/78
OPRACOWAŁ	mgr inż. Aleksandra Wiśniewska
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Mirosław Hamburg nr upr. 4662/81

TYTUŁ RYSUNKU

RZUT FUNDAMENTÓW

SKALA	1 : 100		
DATA OPRAC.	TOM	NR RYSUNKU	
kwiecień 2014	PB/K	1	



LEGENDA

- ŚCIANY ISTNIEJĄCE
- WYBURZENIA
- PROJEKTOWANE ZAMUROWANIA
- PROJEKTOWANE EL. ŻELBETOWE
- PROJEKTOWANE EL. STAŁOWE

UWAGI:

- Jakiegokolwiek zmiany oraz korekty (wynikające z zaistniałych warunków na budowie) należy konsultować z autorem projektu.
- Nieodłączną częścią opracowania jest opis techniczny oraz dokumentacja branży: architektura i instalacje.
- W przypadku napotkania w istniejących ścianach i stropach elementów konstrukcyjnych nie oznaczonych w projekcie, należy zabezpieczyć konstrukcję przed ewentualną awarią, przerwać prowadzenie prac i poinformować o tym fakcie projektantów konstrukcji.
- Elementy stalowe wykonać ze stali S235JR - przed zamówieniem stali sprawdzić wymiary na budowie.
- Nadproża stalowe opierać na murze poprzez poduszki betonowe o grubości min.20cm z betonu C20/25.
- Nadproża stalowe łączące ze sobą śrubami M16 klasy 5.8 w rozstawie co 50cm, ale nie mniej niż 2 śruby w nadprożu.
- Elementy żelbetowe wykonać z betonu C20/25, zbrojenie stałą RB500W.

Stal	A-IIIIN (RB500W)
Beton	S235JR C20/25 (B25)

PRACOWNIA PROJEKTOWA
architekt GRAŻYNA STOJEK

SIEDZIBA : 71-220 Szczecin, ul. Inspektowa 5
tel. 439 05 66, tel.kom. 0 601 888 232

PROJEKT BUDOWLANY

OBIEKT

SAMODZIELNY PUBLICZNY
WOJEWÓDZKI SZPITAL ZESPOŁOWY
PRZEBUDOWA CZĘŚCI BUDYNKU D' -
WRAZ Z NADBUDOWĄ ŁĄCZNIKA
I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU
WOKÓŁ BUDYNKU

Szczecin, ul. Arkońska 4

INWESTOR
SP WOJEWÓDZKI
SZPITAL ZESPOŁOWY

BRANŻA
KONSTRUKCJA

PROJEKTOWAŁA
dr inż. Stefan Nowaczyk
nr upr. 74/Sz/78

OPRACOWAŁ
mgr inż. Aleksandra Wiśniewska

SPRAWDZIŁ
mgr inż. Mirosław Hamburg
nr upr. 4662/81

TYTUŁ RYSUNKU

RZUT PRZYZIEMIA

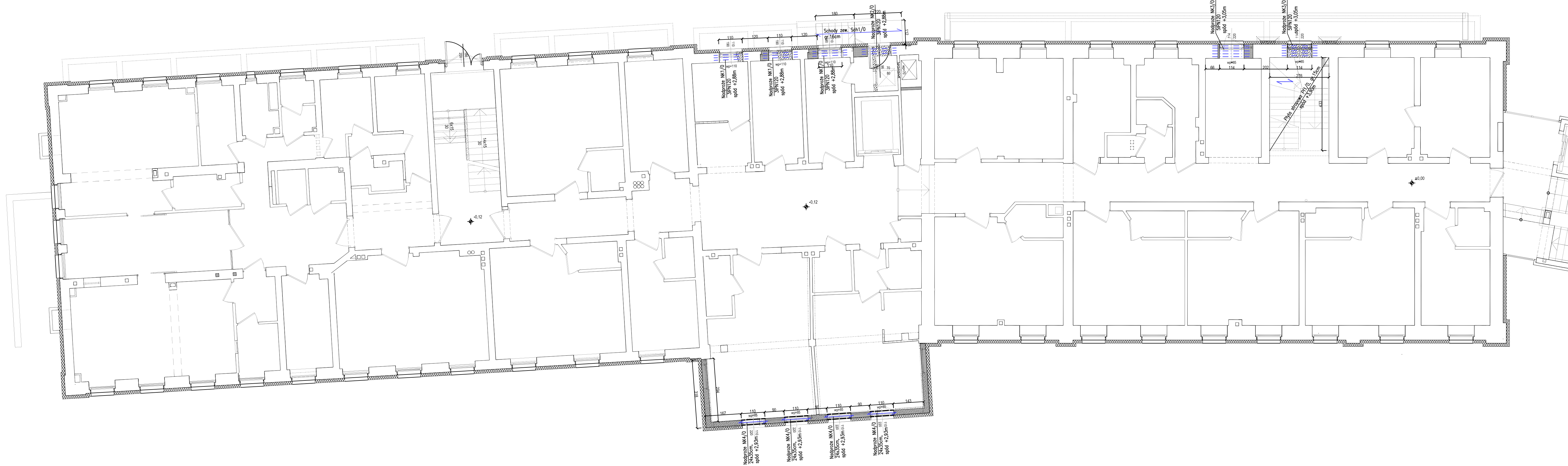
SKALA
1 : 100

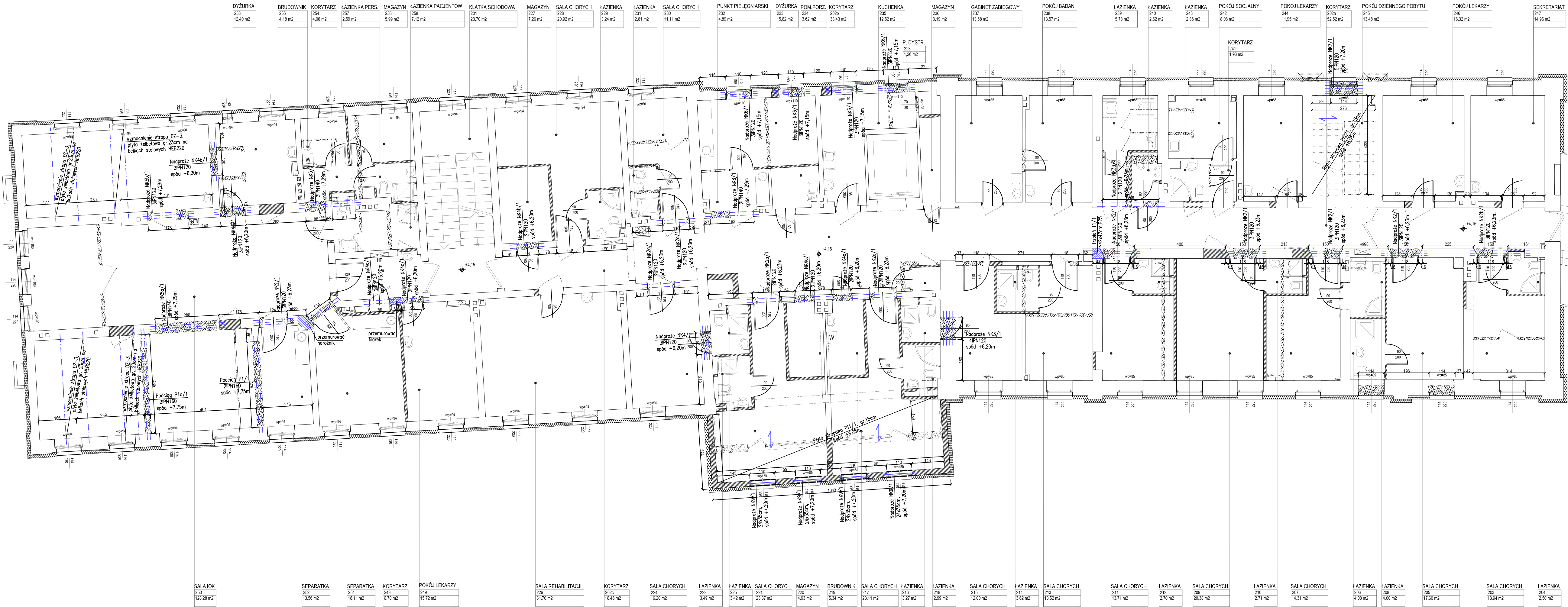
DATA OPRAC.
TOM

kwiecień
2014

PB/K

NR
RYSUNKU
2





LEGENDA

- ŚCIANY ISTNIEJĄCE
- WYBURZENIA
- PROJEKTOWANE ZAMUROWANIA
- PROJEKTOWANE EL. ŻELBETOWE
- PROJEKTOWANE EL. STAŁOWE

UWAGI:

- Jakiegokolwiek zmiany oraz korekty (wynikające z zaistniałych warunków na budowie) należy konsultować z autorem projektu.
- Nieodłączną częścią opracowania jest opis techniczny oraz dokumentacja branży: architektura i instalacje.
- W przypadku napotkania w istniejących ścianach i stropach elementów konstrukcyjnych nie oznaczonych w projekcie, należy zabezpieczyć konstrukcję przed ewentualną awarią, przerwać prowadzenie prac i poinformować o tym fakcie projektantów konstrukcji.
- Elementy stalowe wykonać ze stali S235JR -przed zamówieniem stali sprawdzić wymiary na budowie.
- Nadproża stalowe opierać na murze poprzez poduszki betonowe o grubości min.20cm z betonu C20/25.
- Nadproża stalowe łączyć ze sobą śrubami M16 klasy 5.8 w rozstawie co 50cm, ale nie mniej niż 2 śruby w nadprożu.
- Elementy żelbetowe wykonać z betonu C20/25, zbrojenie stałą RB500W.

Stal	A-IIIIN (RB500W)
Beton	S235JR
	C20/25 (B25)

PRACOWNIA PROJEKTOWA
architekt GRAŻYNA STOJEK

SIEDZIBA : 71-220 Szczecin, ul. Inspektowa 5
tel. 439 05 66, tel.kom. 0 601 888 232

PROJEKT BUDOWLANY

OBIEKT

SAMODZIELNY PUBLICZNY
WOJEWÓDZKI SZPITAL ZESPOŁOWY
PRZEBUDOWA CZĘŚCI BUDYNKU D' -
WRAZ Z NADBUDOWĄ ŁĄCZNIKA
I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU
WOKÓŁ BUDYNKU

Szczecin, ul. Arkońska 4

INWESTOR	SP WOJEWÓDZKI SZPITAL ZESPOŁOWY
BRANŻA	KONSTRUKCJA
PROJEKTOWAŁ	dr inż. Stefan Nowaczyk
	nr upr. 74/Sz/78
OPRACOWAŁ	mgr inż. Aleksandra Wiśniewska
SPRAWDZIŁ	mg inż. Mirosław Hamburg
	nr upr. 4662/61

TYTUŁ RYSUNKU

RZUT I PIĘTRA

SKALA	1 : 100	
DATA OPRAC.	TOM	NR RYSUNKU
kwiecień 2014	PB/K	4

PRACOWNIA BADAN EPS I ABLACJI
359
41,12 m²

STEROWNIA 361
8,87 m²

KORYTARZ 362
2,97 m²

POKÓJ SOCJALNY 363
6,79 m²

WC 364
1,44 m²

PRZEBIERALNIA 365
8,55 m²

KLATKA SCHODOWA 301
23,68 m²

MAGAZYN 327
5,96 m²

SALA CHORYCH 328
22,39 m²

ŁAZIENKA 329
3,63 m²

ŁAZIENKA 331
2,86 m²

SALA CHORYCH 330
11,18 m²

PUNKT PIELEGNIARSKI 332
6,33 m²

DYŻURKA 333
15,53 m²

SCHODY 302b
2,04 m²

KORYTARZ 302a
33,36 m²

KUCHENKA 335
13,37 m²

MAGAZYN 336
3,09 m²

GABINET ZABIEGOWY 337
15,35 m²

POKÓJ BADAŃ 338
14,56 m²

POKÓJ PIEL. ODDZIAŁ 339
8,99 m²

ŁAZIENKA 341
2,86 m²

ŁAZIENKA 343
2,59 m²

POKÓJ LEKARZA DYŻUR. 342
8,96 m²

GABINET UKG 344
13,47 m²

KORYTARZ 340a
48,48 m²

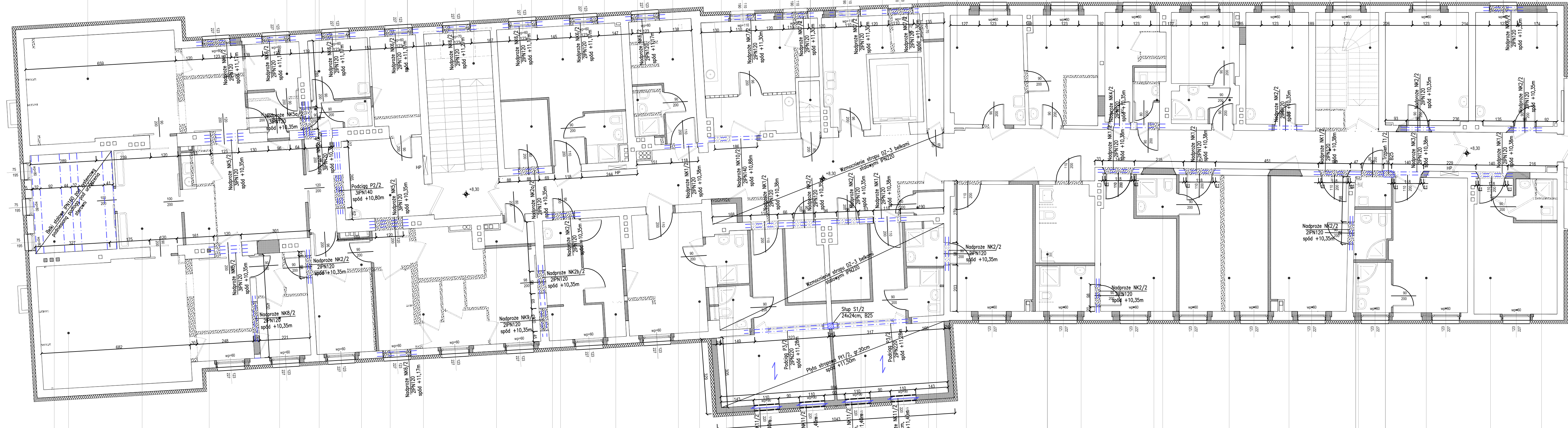
POKÓJ DZIENNEGO POBYTU 345
14,35 m²

POKÓJ LEKARZY 346
17,90 m²

POKÓJ LEKARZY 347
17,66 m²

P.DYSTR.
323
1,21 m²

KORYTARZ
341
2,08 m²



POM. TECH.
358
15,31 m²

PRACOWNIA HEMODYNAMIKI
357
48,08 m²

MYCIE LEKARZY
357
12,04 m²

PRZYGOTOWANIE PACJENTA
354
22,71 m²

STEROWNIA 354
10,06 m²

WSTĘPNE MYCIE 360
9,00 m²

KORYTARZ 363
4,02 m²

KORYTARZ 362
17,81 m²

PRACOWNIA ELEKTROTERAPII
351
34,16 m²

POM. TECH.
326
1,89 m²

MYCIE LEK+STEROWNIA
350
7,65 m²

PRZEBIERALNIA 349
7,67 m²

SALA CHORYCH 324
17,59 m²

ŁAZIENKA 325
3,78 m²

ŁAZIENKA 322
3,29 m²

SALA CHORYCH 321
24,02 m²

MAGAZYN 320
5,16 m²

BRUDOWNIK 319
5,34 m²

SALA CHORYCH 317
23,51 m²

ŁAZIENKA 318
3,34 m²

ŁAZIENKA 316
3,21 m²

SALA CHORYCH 315
19,71 m²

ŁAZIENKA 314
6,79 m²

ŁAZIENKA 313
5,20 m²

SALA CHORYCH 312
16,11 m²

ŁAZIENKA 311
3,17 m²

SALA CHORYCH 310
23,18 m²

SALA CHORYCH 308
19,60 m²

ŁAZIENKA 309
3,39 m²

ŁAZIENKA 306
3,68 m²

POM. PORZ. 307
2,03 m²

SALA CHORYCH 305
19,45 m²

SALA CHORYCH 303
17,72 m²

ŁAZIENKA 304
3,26 m²

LEGENDA

- ŚCIANY ISTNIEJĄCE
- WYBURZENIA
- PROJEKTOWANE ZAMUROWANIA
- PROJEKTOWANE EL. ŻELBETOWE
- PROJEKTOWANE EL. STAŁOWE

UWAGI:

- Jakiegokolwiek zmiany oraz korekty (wynikające z zaistniałych warunków na budowie) należy konsultować z autorem projektu.
- Nieodłączną częścią opracowania jest opis techniczny oraz dokumentacja branży: architektura i instalacje.
- W przypadku napotkania w istniejących ścianach i stropach elementów konstrukcyjnych nie oznaczonych w projekcie, należy zabezpieczyć konstrukcję przed ewentualną awarią, przetrwać prowadzenie prac i poinformować o tym fakcie projektantów konstrukcji.
- Elementy stalowe wykonać ze stali S235JR - przed zamówieniem stali sprawdzić wymiary na budowie.
- Nadproża stalowe opierać na murze poprzez poduszki betonowe o grubości min. 20cm z betonu C20/25.
- Nadproża stalowe łączyć ze sobą śrubami M16 klasy 5.8 w rozstawie co 50cm, ale nie mniej niż 2 śruby w nadprożu.
- Elementy żelbetowe wykonać z betonu C20/25, zbrojenie stalą RB500V.

Stal A-IIIIN (RB500V)
S235JR
Beton C20/25 (B25)

PRACOWNIA PROJEKTOWA
architekt GRAŻYNA STOJEK

SIEDZIBA : 71-220 Szczecin, ul. Inspektowa 5
tel. 439 05 66, tel.kom. 0 601 888 232

PROJEKT BUDOWLANY

OBIEKT

SAMODZIELNY PUBLICZNY
WOJEWÓDZKI SZPITAL ZESPOŁOWY
PRZEBUDOWA CZĘŚCI BUDYNKU D' PO ODDZIALE CHIRURGII SP WSZ W SZCZECINIE NA POTRZEBY ODDZIAŁÓW KARDIOLOGII I WRAZ Z NADBUDOWĄ ŁĄCZNIKA I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU WOKÓŁ BUDYNKU

Szczecin, ul. Arkońska 4

INWESTOR SP WOJEWÓDZKI SZPITAL ZESPOŁOWY

BRANŻA KONSTRUKCJA

PROJEKTOWAŁ dr inż. Stefan Nowaczyk
nr upr. 74/Sz/78

OPRACOWAŁ mgr inż. Aleksandra Wiśniewska

SPRAWDZIŁ mgr inż. Mirosław Hamburg
nr upr. 4662/81

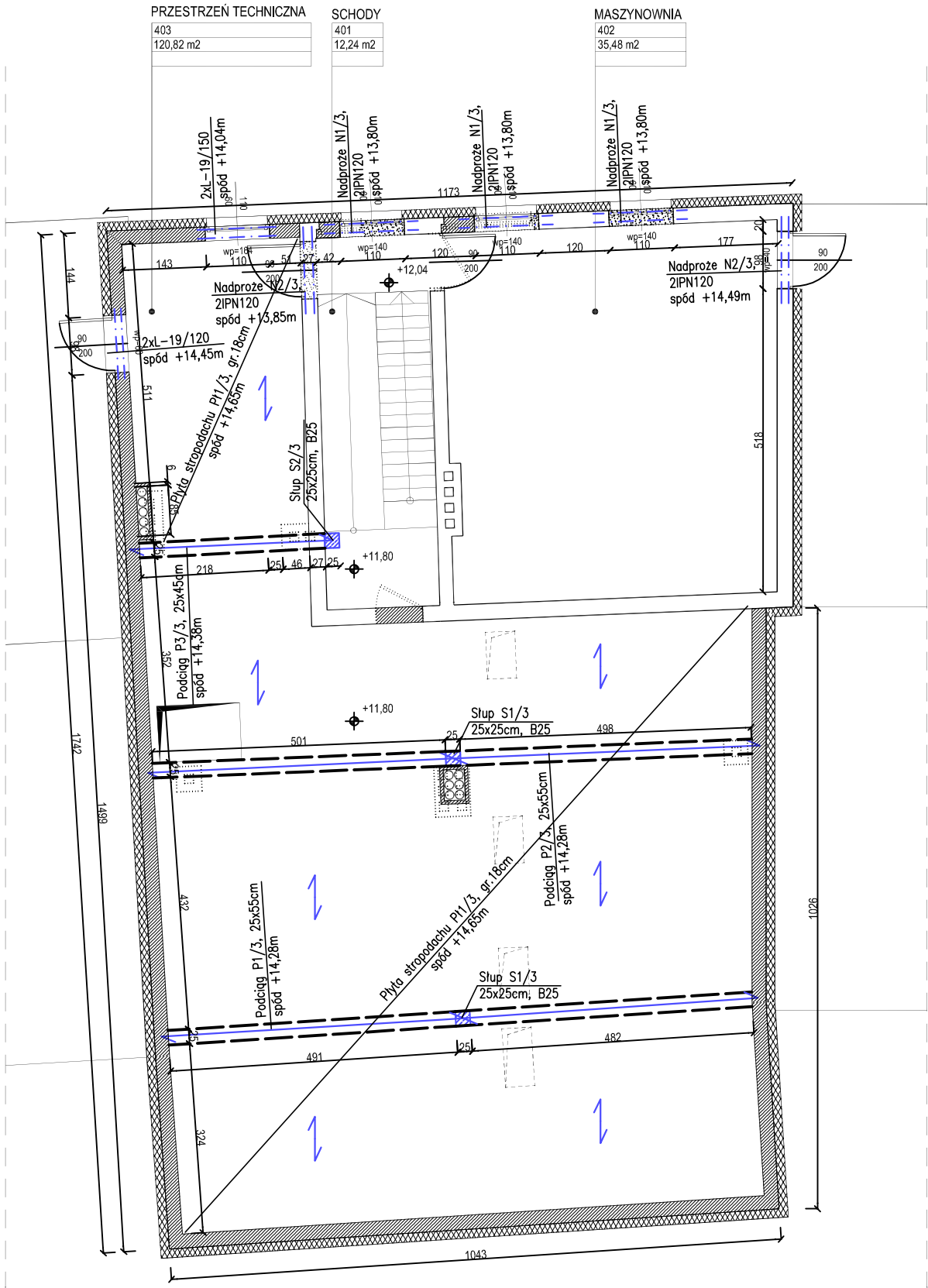
TYTUŁ RYSUNKU

RZUT II PIĘTRA

SKALA 1 : 100

DATA OPRAC. TOM NR RYSUNKU

kwiecień 2014 PB/K 5



LEGENDA

	ŚCIANY ISTNIEJĄCE
	WYBURZENIA
	PROJEKTOWANE ZAMUROWANIA
	PROJEKTOWANE EL. ŻELBETOWE
	PROJEKTOWANE EL. STALOWE

- UWAGI:
- Jakiegolwiek zmiany oraz korekty (wynikające z zaistniałych warunków na budowie) należy konsultować z autorem projektu.
 - Nieodłączną częścią opracowania jest opis techniczny oraz dokumentacja branży: architektura i instalacje.
 - W przypadku napotkania w istniejących ścianach i stropach elementów konstrukcyjnych nie oznaczonych w projekcie, należy zabezpieczyć konstrukcję przed ewentualną awarią, przerwać prowadzenie prac i poinformować o tym fakcie projektantów konstrukcji.
 - Elementy stalowe wykonać ze stali S235JR -przed zamówieniem stali sprawdzić wymiary na budowie.
 - Nadproża stalowe opierać na murze poprzez poduszki betonowe o grubości min.20cm z betonu C20/25.
 - Nadproża stalowe łączyć ze sobą śrubami M16 klasy 5.8 w rozstawie co 50cm, ale nie mniej niż 2 śruby w nadprożu.
 - Elementy żelbetowe wykonać z betonu C20/25, zbrojenie stalą RB500W.

Stal	A-IIIN (RB500W)
	S235JR
Beton	C20/25 (B25)

PRACOWNIA PROJEKTOWA architekt GRAŻYNA STOJEK		
SIEDZIBA : 71-220 Szczecin, ul. Inskpctowa 5 tel. 439 05 66, tel.kom. 0 601 888 232		
PROJEKT BUDOWLANY		
OBIEKT		
SAMODZIELNY PUBLICZNY WOJEWÓDZKI SZPITAL ZESPOLONY PRZEBUDOWA CZĘŚCI BUDYNKU „D” PO ODDZIALE CHIRURGII SP WSZ W SZCZECINIE NA POTRZEBY ODDZIAŁÓW KARDIOLOGII WRAZ Z NADBUDOWĄ ŁĄCZNIKA I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU WOKÓŁ BUDYNKU		
Szczecin, ul. Arkońska 4		
INWESTOR	SP WOJEWÓDZKI SZPITAL ZESPOLONY	
BRANŻA	KONSTRUKCJA	
PROJEKTOWAŁ	dr inż. Stefan Nowaczyk	
	nr upr. 74/Sz/78	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Aleksandra Wiśniowska	
SPRAWDZIŁ	mg inż. Mirosław Hamberg	
	nr upr. 4662/61	
TYTUŁ RYSUNKU		
RZUT PRZESTRZENI TECHNICZNEJ		
SKALA	1 : 100	
DATA OPRAC.	TOM	NR RYSUNKU
kwiecień 2014	PB/K	6