

1 SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

Strona:

1	SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA.....	3
2	KOPIE ZAŚWIADCZEŃ O POSIADANYCH UPRAWNIENIACH PROJEKTOWYCH ORAZ PRZYNALEŻNOŚCI DO ODPOWIEDNICH IZB	4
3	PODSTAWA OPRACOWANIA	10
4	PROJEKT KONSTRUKCYJNY	12
4.1	INFORMACJE OGÓLNE DOTYCZĄCE PROJEKTU KONSTRUKCJI	12
4.2	ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	12
4.2.1	Lokalizacja, środowisko i otoczenie obiektu budowlanego	12
4.2.2	Zakres zamierzenia budowlanego:	13
4.2.3	Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji:	13
4.3	WYCIĄG Z OPINI GEOTECHNICZNEJ WRAZ Z WYTICZNYMI DOTYCZĄCYMI PODŁOŻA GRUNTOWEGO I POSADOWIENIA	14
4.4	PRZEZNACZENIE, OGÓLNY OPIS KONSTRUKCJI, PODSTAWOWE DANE CHARAKTERYSTYCZNE ORAZ WYMAGANA TRWAŁOŚĆ OBIEKTU	16
4.4.1	Łącznik	16
4.4.2	Schody zewnętrzne ze ścianami oporowymi	16
4.4.3	Projektowane nadproża w części istniejącej CS	17
4.5	DANE TECHNICZNE POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI	18
4.5.1	Łącznik	18
4.5.2	Schody zewnętrzne ze ścianami oporowymi	23
4.5.3	Projektowane nadproża w części istniejącej CS	25
4.6	DOKUMENTY ODNIESIENIA	26
4.7	PRZYJĘTE WARTOŚCI DOPUSZCZALNYCH OBCIĄŻEŃ:	27
4.7.1	Łącznik	27
4.7.2	Schody zewnętrzne ze ścianami oporowymi	28
4.7.3	Projektowane nadproża w części istniejącej CS	28
4.8	UWAGI KOŃCOWE I EKSPLOATACYJNE	29
4.9	PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH GŁÓWNYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI NOŚNEJ	30
4.9.1	Łącznik	30
UGIĘCIE I ZARYSOWANIE		40
4.9.2	Schody zewnętrzne ze ścianami oporowymi	47
4.9.3	Projektowane nadproża w części istniejącej CS	54
4.10	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	55
5	CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROJEKTU	60
5.1	RYSUNKI SZALUNKOWE	60
5.2	RYSUNKI ZBROJENIOWE	60

2 KOPIE ZAŚWIADCZEŃ O POSIADANYCH UPRAWNIENIACH PROJEKTOWYCH ORAZ PRZYNALEŻNOŚCI DO ODPOWIEDNIH IZB

Gorzów Wlkp., dnia 21-12-2018 r.

Lubuska Okręgowa Izba
Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. LBS/OKK/0054/0030/2018

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 1 i 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t. j. Dz. U. 2016 r. poz. 1725 z późn. zm.) i art.12 ust.2 i ust. 3, ust. 4c pkt 2, art.14 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. 2017 r. poz.1332 z późn. zm.) oraz § 12 ust. 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.2014 r. poz.1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Krzysztof Tomala
magister inżynier budownictwa
ur. dnia 31-08-1991 r. w Zielonej Górze
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny LBS/0106/PBKb/18
do projektowania
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
bez ograniczeń

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a K.p.a.:

§1.W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.
§2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji, stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. mgr inż. Waldemar Olczak
2. inż. Andrzej Wesoly
3. mgr inż. Grażyna Lokś



Otrzymują:

1. Pan Krzysztof Tomala
2. Okręgowa Rada Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Uprawnienia budowlane nadane

Panu **Krzysztofowi Tomala**
magistrowi inżynierowi budownictwa
ur. dnia 31-08-1991 r. w Zielonej Górze

numer ewidencyjny LBS/0106/PBKb/18
do projektowania
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
bez ograniczeń

upoważniają do

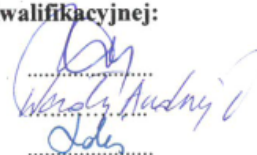
1. Na mocy § 12 ust. 1 Rozporządzenia z dnia 11 września 2014r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.2014 r. poz.1278)
uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń upoważniają do projektowania konstrukcji obiektu.
2. Na mocy § 10 Rozporządzenia z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 2014 r. poz. 1278), uprawnienia budowlane do projektowania w danej specjalności upoważniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.
3. Na mocy art. 12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy z dnia 7-07-1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. 2017 r. poz. 1332 z późn. zm.), uprawnienia w danej specjalności upoważniają:
 - 1) projektowanie, sprawdzanie projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego;
 - 2) do sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. mgr inż. Waldemar Olczak

2. inż. Andrzej Wesoły

3. mgr inż. Grażyna Lokś





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LBS-3P6-NF8-H9T *

Pan Krzysztof Marek Tomala o numerze ewidencyjnym LBS/BO/0034/19

adres zamieszkania ul. Morelowa 28/25, 65-001 Zielona Góra

jest członkiem Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-04-01 do 2022-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-03-16 roku przez:

Ewa Bosy, Przewodniczący Rady Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Gorzów Wlkp., dnia 06-06-2018r.

**Lubuska Okręgowa Izba
Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**
sygn. akt. LBS/OKK/0054/0015/2018

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. 2016. 1725 t. j.) i art.12 ust.2 i ust. 3, ust. 4c pkt 1, art.14 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.2017.1332 t. j.) oraz § 10 i § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.2014.1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Jakub Kostyszyn
magister inżynier budownictwa
urodzony dnia 11-02-1986r. w Poznaniu
otrzymuje
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny LBS/0010/PBKb/18
do projektowania
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
bez ograniczeń

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a K.p.a.:

§1.W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.
§2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji, stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

1. mgr inż. Waldemar Olczak
2. inż. Andrzej Wesoły
3. mgr inż. Grażyna Lokś

Otrzymują:

1. **Pan Jakub Kostyszyn**
Zam. ul. Okrężna 10e/54; 66-100 Sulechów
2. Okręgowa Rada Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Uprawnienia budowlane nadane

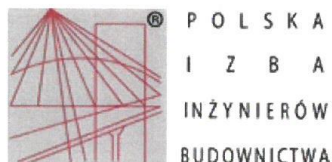
Panu **Jakubowi Kostyszynowi**
magistrowi inżynierowi budownictwa
ur. 11-02-1986r. w Poznaniu

numer ewidencyjny LBS/0010/PBKb/18
do projektowania
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
bez ograniczeń

1. Na mocy § 12 ust. 1 Rozporządzenia z dnia 11 września 2014r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie upoważniają do: projektowania konstrukcji obiektu.
2. Na mocy § 10 Rozporządzenia z dnia 11 września 2014r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie uprawnienia budowlane w danej specjalności upoważniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.
3. Na mocy art. 12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy z dnia 7-07-1994r. Prawo budowlane, uprawnienia w danej specjalności upoważniają:
 - 1) do projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
 - 2) do sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

- | | |
|-----------------------------|-------|
| 1. mgr inż. Waldemar Olczak | |
| 2. inż. Andrzej Wesoły | |
| 3. mgr inż. Grażyna Lokś | |



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LBS-Q7K-KNL-M9L *

Pan Jakub Kostyszyn o numerze ewidencyjnym LBS/BO/0056/18

adres zamieszkania ul. Okrężna 10e/54, 66-100 Sulechów

jest członkiem Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-08-01 do 2021-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-07-29 roku przez:

Ewa Bosy, Przewodniczący Rady Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



3 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z Inwestorem na opracowanie pełno-branżowej dokumentacji projektowo-kosztorysowej dla inwestycji pod nazwą: Remont i przebudowa obszaru istniejącej Centralnej Sterylizatorni wraz z wymianą i uzupełnieniem urządzeń technologicznych oraz rozbudowa budynku C1 realizowane w ramach inwestycji pod nazwą „Rozbudowa Centralnej Sterylizatorni w Szpitalu Uniwersyteckim Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze Sp. z o.o.”;
- Wizje lokalne obszaru Centralnej Sterylizatorni oraz terenu objętego opracowaniem;
- Inwentaryzacja ogólnobudowlana sporządzona przez autorów niniejszego opracowania dla celów projektowych;
- Wytyczne i materiały przekazane przez Inwestora;
- Uzgodnienia programowe i funkcjonalne podjęte z Inwestorem i Użytkownikiem Centralnej Sterylizatorni;
- Opinia geotechniczna wykonana w październiku 2021r. przez pracownię projektową „GEOEKO” dr Andrzej Kraiński
- Postanowienie nr 9/2020 z dnia 19.02.2020r. Powiatowej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Zielonej Górze nakładające na Szpital Uniwersytecki zobowiązanie do wykonania zmian m.in. w zakresie obszaru Centralnej Sterylizatorni,
- Protokół kontroli nr NS-EP-32/2021 z dnia 16.07.2021r. przeprowadzonej przez Powiatową Stację Sanitarno-Epidemiologiczną w Zielonej Górze w zakresie m.in. wykonania przez Szpital Uniwersytecki zobowiązań, o których mowa w ww. postanowieniu nr 9/2020, zawierający wyniki kontroli m.in. w zakresie Centralnej Sterylizatorni;
- Przekazana przez Inwestora częściowa dokumentacja projektowa dla inwestycji „Termomodernizacja budynku „C1” wraz z częściową wymianą zewnętrznej stolarki okiennej i drzwiowej w ramach realizacji projektu pn: „TERMOMODERNIZACJA OBIEKTÓW I SIECI SZPITALA UNIWERSYTECKIEGO IM. KAROLA MARCINKOWSKIEGO W ZIELONEJ GÓRZE SP. Z O.O.” Wykonanie robót budowlanych w systemie zaprojektuj i wybuduj.
- Miejscowy planu zagospodarowania przestrzennego w Zielonej Górze – obszar Śródmieście 2, uchwała NR XLIII.371.2013 z dnia 26.02.2013 oraz uchwała nr LIII.675.2017 z 29.08.2017.
- Projekty branżowe.
- Materiały własne biura.

a także obowiązujące przepisy, w tym m.in.:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 18 września 2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego;
- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (t. j. Dz. U. z 2003r. Nr 169, poz. 1650 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 14 grudnia 2015r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej, z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych.
- Ogólne wytyczne dla wszystkich podmiotów wykonujących procesy dekontaminacji, w tym sterylizacji wyrobów medycznych i innych przedmiotów wielorazowego użytku wykorzystywanych przy

udzielaniu świadczeń zdrowotnych oraz innych czynności, podczas których może dojść do przeniesienia choroby zakaźnej lub zakażenia

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 10 listopada 2006 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej. Dz. U. Nr 213, poz. 1568.

oraz inne przepisy mające wpływ na realizację dokumentacji projektowej zamierzenia inwestycyjnego oraz przepisy wymienione w treści opisów branżowych niniejszego opracowania.

4 PROJEKT KONSTRUKCYJNY

4.1 INFORMACJE OGÓLNE DOTYCZĄCE PROJEKTU KONSTRUKCJI

Zakres niniejszego opracowania stanowi projekt techniczny oraz wykonawczy zamierzenia inwestycyjnego pt. „Rozbudowa centralnej sterylizatorni w Szpitalu Uniwersyteckim im. Karola Marcinkowskiego w Zielonej Górze sp. z o. o.”.

Niniejszy projekt techniczny nie wprowadza żadnych zmian istotnych w stosunku do rozwiązań zawartych w projekcie budowlanym, opracowanym dla potrzeb realizacji przedmiotowego zadania inwestycyjnego.

Niniejszy projekt wykonany został z uwzględnieniem zasady i zaleceń zawartych w normie PN-B-03007:2013-08 „Konstrukcje budowlane. Dokumentacja techniczna”.

Dokumentację projektową konstrukcji należy rozpatrywać razem z rysunkami technicznymi konstrukcji oraz projektami pozostałych branż.

Wszelkie zmiany w projekcie budowlanym, technicznym, wykonawczym, które wynikną w następstwie opracowywania przez Wykonawcę projektu warsztatowego lub montażowego muszą być uzgodnione z Zamawiającym oraz autorem niniejszej dokumentacji. W przypadku zmian interpretowanych jako istotne w myśl Prawa Budowlanego, konieczne będzie uzyskanie zamiennej decyzji o pozwoleniu na budowę.

Dokumentację projektową należy rozpatrywać razem z rysunkami technicznymi konstrukcji a także z zatwierdzonym projektem budowlanym oraz projektami pozostałych branż (projektem architektonicznym, projektem instalacji sanitarnych oraz projektem instalacji elektrycznych i teletechnicznych).

Wszystkie roboty budowlane na obiekcie istniejącym oraz w jego obszarze muszą wcześniej uzyskać zgodę Zamawiającego.

Uwagi:

- Ze względu na funkcję, specyfikę oraz sposób użytkowania istniejącego obiektu obowiązkiem Wykonawcy jest przyjęcie takiej technologii realizacji robót, oraz prowadzenie robót budowlano-montażowych, które będą minimalizowały uciążliwości związane z tymi robotami.
- Obowiązkiem Wykonawcy, przed realizacją robót budowlanych, jest dokonanie sprawdzających pomiarów geodezyjnych zarówno istniejącego obiektu (szczególnie istniejącej konstrukcji oraz miejsca styku projektowanego łącznika i istniejącego budynku), jak i pomiarów terenowych w obszarze styku obiektów, weryfikujących prawidłowość zastosowanych rozwiązań projektowych, przyjętych na podstawie rzędnych i pomiarów określonych na mapie do celów projektowych.
- **Przed przystąpieniem do robót budowlanych związanych z posadowieniem łącznika, należy dokonać niezbędnych odkrywek fundamentów w istniejącym budynku - zakres osi A-F, a następnie sprawdzić zgodność wymiarów oraz poziomu posadowienia istniejących fundamentów z założeniami projektowymi dotyczącymi projektowanego posadowienia.**

4.2 ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

4.2.1 Lokalizacja, środowisko i otoczenie obiektu budowlanego

Obiekt objęty opracowaniem zlokalizowany jest we wschodniej części miasta Zielna Góra, województwo Lubuskie. Założenia związane z lokalizacją i otoczeniem obiektu budowlanego:

- 1) Teren regularnie pokrytym roślinnością lub budynkami (przyjmuje się III kategoria terenu zgodnie z normą: *PN-EN 1991-1-4 „Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-4: Oddziaływania ogólne – Oddziaływania wiatru.”*).
- 2) Pierwsza strefa obciążenia wiatrem oraz obciążenia śniegiem zgodnie z Eurokodem 1 (norma *PN-EN 1991-1-3, PN-EN 1991-1-4*).
- 3) Pierwsza strefa przemarzania gruntu dla której strefa przemarzania gruntu wynosi $H_z=0,8m$ p.p.t.

- 4) Projektowany obiekt stanowi łącznik dobudowywany do istniejącego obiektu - w związku z tym uwzględniono możliwość tworzenia się wyjątkowych zasp śnieżnych na dachu projektowanego łącznika, który jest niższy w stosunku do istniejącego obiektu.
- 5) Budynek znajduje się w obrębie strefy nalotów do lądowiska dla helikopterów ratownictwa medycznego (usytuowanego na dachu budynku sąsiedniego). Zakres przewidywanych prac budowlanych dotyczy kondygnacji przyziemia i nie koliduje z strefą nalotu do wyniesionego ponad dach lądowiska.

4.2.2 Zakres zamierzenia budowlanego:

Zamierzenie inwestycyjne obejmuje dobudowę łącznika do istniejącego budynku Szpitala Uniwersyteckiego oznaczonego w ewidencji jako budynek C1. Projektowany parterowy łącznik umiejscowiony od strony południowej stanowić będzie pomieszczenie wydawania wyrobów sterylnych z Centralnej Sterylizatorni, która zlokalizowana jest w podpiwniczeniu budynku szpitala. W ramach niniejszego opracowania planuje się wykonanie konstrukcji parterowego budynku w sąsiedztwie istniejącego budynku szpitala.

Zakres prac stanowi również wykonanie żelbetowej konstrukcji schodów terenowych wraz ze ścianami oporowymi, prowadzącymi do pomieszczenia uzdatniania wody. Przed przystąpieniem do prac należy wykonać niezbędne rozbiórki – istniejące schody zewnętrzne oraz ich zadaszenie, ściana oporowa, wykonanie nowych oraz powiększenie istniejących otworów pod montaż projektowanej stolarki drzwiowej oraz okiennej.

Nie przewiduje się nadbudowy jakiegokolwiek części obiektu o dodatkowe kondygnacje ani etapowania inwestycji.

4.2.3 Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji:

Łącznik

Zaprojektowano jako murowany z bloczków silikatowych, lokalnie w żelbetowej konstrukcji szkieletowej złożonej z trzpień oraz ram żelbetowych. Płytę fundamentową pod projektowaną platformę pionową, posadzkę na gruncie oraz stropodachy zaprojektowano jako płyty żelbetowe monolityczne dostosowane do przeniesienia zakładanych obciążeń w zależności od przeznaczenia elementu: obciążeń stałych, użytkowych, obciążeń od śniegu i wiatru oraz technologicznych od instalacji podwieszonych. Usztywnienie przestrzenne poprzez układ ścian poprzecznych usztywnionych trzpieniami, ramy żelbetowe oraz stropy żelbetowe. Nad otworami okiennymi i drzwiowymi zaprojektowano nadproża prefabrykowane strunobetonowe z wyjątkiem miejsc, gdzie ze względów wykonawczych nie było to możliwe (w tych miejscach belki monolityczne). Bieg schodowy żelbetowy monolityczny opierany jest na projektowanej ławie fundamentowej oraz ścianie nośnej poprzez belkę żelbetową. Budynek posadowiony na ławach i belkach fundamentowych (pod ścianami), stopie (pod słupami), oraz płycie fundamentowej (pod podnośnikiem platformy pionowej). Przewiduje się wykonanie przewieszonych belek nad odsadzkami istniejących ław fundamentowych, których poziom oraz geometrię należy zweryfikować na etapie budowy (projektowane fundamenty należy posadowić na poziomie dolnej krawędzi istniejących fundamentów). Montaż klimatyzatora na dachu łącznika, poprzez podkonstrukcję stalową – szczegóły w dalszej części opracowania.

Schody zewnętrzne ze ścianą oporową

Zaprojektowano jako konstrukcję w całości monolityczną żelbetową. Schody oddylać od ścian oporowych i oprzeć jedynie na płycie fundamentowej oraz poprzecznej belce żelbetowej łączącej ściany oporowe. W celu zejścia poziomem posadowienia projektowanej płyty fundamentowej do poziomu posadowienia istniejących fundamentów należy wykonać wylewkę z betonu podkładowego o grubości, którą należy ustalić na etapie wykonania odkrytki fundamentów istniejących.

Montaż projektowanych nadproży w części istniejącej CS

Nadproża nad otworami nowymi, przesuwanymi oraz powiększonymi w istniejących ścianach CS zaprojektowano jako belki stalowe jednoprzęsłowe zabezpieczone do odporności ogniowej R120. W zależności od rodzaju wykonywanego otworu: zmiana wielkości/lokalizacji, wykonanie nowego otworu, należy prowadzić prace według wytycznych wskazanych w części rysunkowej niniejszego projektu.

4.3 WYCIĄG Z OPINI GEOTECHNICZNEJ WRAZ Z WYTYCZNYMI DOTYCZĄCYMI PODŁOŻA GRUNTOWEGO I POSADOWIENIA

UWAGA: Poniższe dane należy traktować informacyjnie; stanowią one jedynie wyciąg z dokumentacji geotechnicznej.

W założeniach projektu przyjęto opinię geotechniczną dla określenia warunków gruntowo-wodnych w podłożu terenu wykonaną przez Pracownię Projektową „GEOEKO” Andrzej Kraiński w październiku 2021r pod budowę budynku sterylizatorni na terenie Szpitala przy ulicy Żyty w Zielonej Górze (dz. 61/11).

Badania przeprowadzono punktowo dla dwóch otworów badawczych, metodą sondowań z próbnikiem przelotowym DN 36 – 50mm do głębokości 1,7 - 3,0m p.p.t. (brak możliwości dalszego wiercenia dysponowanym sprzętem „lekkim”), dla których wyznaczony został profil geologiczny podłoża gruntowego oraz określone zostały parametry geotechniczne poszczególnych warstw.

Charakterystyka warunków hydrogeologicznych:

1. Woda gruntowa nie została stwierdzona.

Charakterystyka warunków geotechnicznych:

2. Zgodnie z wynikami prac i badań oraz wymogami norm i literatury, występujące w podłożu grunty zaliczono do jednej warstwy geotechnicznej, tj.:
 - a) WARSTWA I – stanowią ją nasypy niebudowlane (żużel i popiół z kotłowni, na prawdopodobnie płycie betonowej).

Na podstawie dokumentacji geotechnicznej projektowany obiekt budowlany został zaliczony do **I kategorii geotechnicznej** (w oparciu o wymaganą wymianę gruntu nienośnego w poziomie posadowienia).

UWAGA dotycząca nasypów niebudowlanych (WARSTWA I):

Nasypy w obszarze planowanego posadowienia są gruntami nienośnymi, stąd przy projektowanym posadowieniu obiektu, na głębokości około 3 m p.p.t. zaleca się ocenę rodzaju oraz stan gruntu na etapie robót ziemnych poprzez wykonanie ponownych badań gruntu. Po potwierdzeniu wyników opinii geotechnicznej, należy wymienić grunt nienośny i zastąpić go gruntem nośnym o odpowiednich parametrach. W przypadku rozbieżności należy skontaktować się z Projektantem.

UWAGI – ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ:

1) Przy obliczaniu fundamentów przyjęto:

- brak dokumentacji archiwalnej posadowienia budynku istniejącego,
- przed przystąpieniem do robót budowlanych związanych z posadowieniem łącznika, *należy dokonać niezbędnych odkrywek fundamentów w istniejącym budynku na szerokości obszaru osi A-F*, a następnie sprawdzić zgodność wymiarów istniejących fundamentów z założeniami projektowymi na całej długości projektowanego budynku,
- w projekcie założono wysokość fundamentu równą **h=30cm**, a wymiar odsadzki ściany na istniejących fundamentach **b ≤ 21,0cm** co przekłada się na wymiary projektowanych fundamentów, w związku z tym po wykonaniu odkrywki fundamentów na etapie budowy, należy poinformować projektanta konstrukcji o wszelkich odstępstwach od przyjętych wymiarów, celem przyjęcia nowych zastępczych rozwiązań projektowo-budowlanych,
- ze względu na brak możliwości oceny parametrów gruntów rodzimych, obliczenia przeprowadzono dla posadowienia bezpośrednio na gruntach, dla których maksymalne dopuszczalne naprężenia wynoszą 200 kPa,
- zagłębienie na głębokości $\geq 1,0$ m p.p.t.,
- oparcie fundamentów na warstwie chudego betonu klasy C8/10 grubości 10,0cm

- 2) Wszelkie zamieszczone, wybrane informacje, podane zgodnie z przywołaną wyżej dokumentacją opracowaną przez dr Andrzeja Kraińskiego, stanowią podstawę do dalszych prac projektowych dla posadowienia bezpośredniego nowoprojektowanych fundamentów – wymiana gruntu nienośnego.

- 3) Dla celów wykonawczych, przed realizacją zadania, Wykonawca robót budowlanych zobowiązany jest do szczegółowego zapoznania się z treścią ww. dokumentacji geotechnicznej oraz winien dokonać wizji lokalnej terenu i w razie konieczności dokonać niezbędnych odkrywek terenu w obszarze przeznaczonym pod inwestycję.
- 4) W przypadku potwierdzenia na etapie budowy, warunków gruntowych określonych w opinii geotechnicznej (grunty nienośne, nasypy niebudowlane), należy usunąć zastane nasypy oraz odpady, do głębokości, na której zlokalizowany zostanie poziom gruntu rodzimego. Następnie zgodnie z zaleceniami zawartymi w opinii geotechnicznej należy wykonać ponowne badania geotechniczne, które pozwolą na określenie parametrów gruntu rodzimego. Obowiązkiem kierownika budowy (robót) jest poinformowanie projektanta konstrukcji o występujących różnicach w stosunku do tych, jakie zostały przyjęte w projekcie wg dokumentacji badań podłoża i opinii geotechnicznej oraz które zostały przyjęte w modelu obliczeniowym (pkt. 1 jw.). Wszelkie zmiany odnotować w dzienniku budowy.

Nakaz dotyczący prowadzenia robót budowlanych - podłoże gruntowe:

UWAGA: Nadzór nad robotami ziemnymi powinien być prowadzony przez uprawnionego geologa.

Dotyczy to w szczególności niżej wymienionych robót:

- odbioru wykopów fundamentowych w zakresie rodzaju i stanu gruntów,
- odbioru gruntów w wykopie po ich lokalnej wymianie,
- odbioru stanu i rodzaju gruntów po ich ulepszeniu,
- dozoru nad odwodnieniem wykopu (w razie potrzeby),
- odbioru nasypów i zasypek w zakresie rodzaju i stanu użytego gruntu,
- składowania gruntu,
- umocnienia skarp wykopów (oprócz przepisów BHP),
- w razie konieczności odwodnienie wykopów wykonać jako odwodnienie powierzchniowe z wykonaniem rowów podskarpowych, nie zakłada się odwodnienia z użyciem studni depresyjnych

4.4 PRZEZNACZENIE, OGÓLNY OPIS KONSTRUKCJI, PODSTAWOWE DANE CHARAKTERYSTYCZNE ORAZ WYMAGANA TRWAŁOŚĆ OBIEKTU

4.4.1 Łącznik

PRZEZNACZENIE:

Obiekt pełniący funkcję komunikacyjną, który stanowi pomieszczenie wydawania wyrobów sterylnych. Obciążenie na posadzkę na gruncie oraz stropodachy zostało dostosowane do zakładanej funkcji zgodnie z normą europejską (500kg/m² dla posadzki na gruncie oraz 40kg/m² dla stropodachów). Powierzchnia dachu nieużytkowa z wyjątkiem zwykłego utrzymania, przeglądów okresowych i drobnych napraw. Obciążenie na płytę fundamentową pod projektowaną platformę pionową przyjęto zgodnie z zaleceniami producenta - 800kg/m².

OGÓLNY OPIS:

Zaprojektowano budynek parterowy, niepodpiwniczony, przekryty dachem płaskim na dwóch poziomach z obwodową attyką. Kształt budynku regularny – w formie prostokąta. Ściany nośne oraz działowe murowane z bloczków silikatowych. Stropodach żelbetowy monolityczny. Komunikacja pionowa za pomocą schodów jednobiegowych w konstrukcji monolitycznej żelbetowej. W celu zapewnienia możliwości przewożenia materiałów opatrunkowych oraz sterylnych za pomocą przeznaczonych do tego wózków zaprojektowano platformę pionową, która zamontowana zostanie na płycie fundamentowej.

PODSTAWOWE DANE CHARAKTERYSTYCZNE:

- Ilość kondygnacji podziemnych:0;
- Ilość kondygnacji nadziemnych:1;
- Całkowita wysokość zewnętrzna budynku do attyki: ~2,23 m; ~3,86 m;
- Całkowita szerokość budynku:..... ~3,82 m;
- Całkowita długość budynku: ~14,63 m;
- Wysokość w świetle kondygnacji: ~2,50 m;
- Głębokość posadowienia: ~-2,50m;
- Nachylenie połaci dachowych:..... dach płaski.

TRWAŁOŚĆ:

Przewidywana trwałość obiektu – 50 lat (klasa konstrukcji S4 wg PN-EN 1992-1-1)

Klasa odporności pożarowej budynku B

Klasa odporności ogniowej projektowanych elementów budynku:

- główna konstrukcja nośna - R120,
- konstrukcja dachu - R30,
- strop - REI60,
- ściana zewnętrzna - EI60
- przekrycie dachu – RE30

4.4.2 Schody zewnętrzne ze ścianami oporowymi

PRZEZNACZENIE:

Obiekt umożliwiający dojście do pomieszczenia uzdatniania wody. Konstrukcja składa się z monolitycznych, żelbetowych: płyty, ścian oporowych oraz schodów. Obciążenie na powierzchnie płyty dostosowane do zakładanej funkcji zgodnie z normą europejską (500kg/m²). Ściany oporowe zaprojektowano na obciążenie od parcia gruntu.

OGÓLNY OPIS:

Zaprojektowano zewnętrzne schody, poniżej powierzchni terenu. Lokalne obniżenie terenu w miejscu posadowienia płyty fundamentowej oraz schodów, zrealizowane zostało poprzez zaprojektowanie ścian oporowych sztywno połączonych z płytą fundamentową. Bieg schodowy należy sztywno połączyć z żelbetową płytą oraz połączyć z poprzeczną belką żelbetową rozpięającą projektowane ściany oporowe.

PODSTAWOWE DANE CHARAKTERYSTYCZNE:

- Wysokość zewnętrzna obiektu:..... ~2,50 m;
- Szerokość obiektu:..... ~1,94 m; ~2,94 m;
- Długość obiektu: ~4,30 m;
- Głębokość posadowienia: ~-2,50m.

TRWAŁOŚĆ:

Przewidywana trwałość obiektu – 50 lat (klasa konstrukcji S4 wg PN-EN 1992-1-1)

4.4.3 Projektowane nadproża w części istniejącej CS

OGÓLNY OPIS:

Montaż projektowanych nadproży, wymagany ze względu na zmianę układu funkcjonalnego obiektu, a w związku z tym na zmianę lokalizacji otworów w ścianach nośnych. Nadproża zaprojektowano jako belki stalowe, które pośrednio przejmować będą obciążenia od stropu oraz od ciężaru stałego ściany nośnej.

TRWAŁOŚĆ:

Przewidywana trwałość obiektu – 50 lat (klasa konstrukcji S4 wg PN-EN 1992-1-1)

Klasa odporności pożarowej budynku B

Klasa odporności ogniowej projektowanych elementów budynku:

- projektowane nadproża - R120,

4.5 DANE TECHNICZNE POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI

4.5.1 Łącznik

1) FUNDAMENTY ŻELBETOWE:

Materiały:

- beton C25/30 (B30);
- stal zbrojeniowa..... (A-IIIN), B500B;
- klasa ekspozycjiXC2
- podbudowa gr. 10cm..... C8/10 (B10);

Uwagi wykonawcze:

- Posadowienie na głębokości min. 1,0m p.p.t. na gruntach nośnych (szczegółowe założenia odnośnie posadowienia wg pkt. 4.3 niniejszego opracowania)
- Otulina zbrojenia konstrukcji podziemnej fundamentów wynosi $C_{nom}=50\text{mm}$
- Fundamenty posadzić na warstwie podkładu betonowego o grubości 10 cm z odsadzką obustronną poza krawędź fund. szerokości 10cm z chudego betonu C8/10. Izolacja fundamentów analogicznie jak izolacja ścian fundamentowych wg branży arch.
- Podczas wykonywania fundamentów należy przewidzieć montaż elementów uzimających zgodnie z projektem instalacji elektrycznych.
- Pręty startowe ze stóp oraz ław fundamentowych do słupów i trzpieni umieścić od strony wewnętrznej zbrojenia głównego słupów. W tym celu zastosować pomniejszone strzemie montażowe, które należy zdemonstować podczas układania zbrojenia słupów.

Geometria:

- stopa fundamentowa:

SF.1	120x120x30cm	---> zbrojenie wg rys.:56 KB 0101
SF.2	100x90x30cm	---> zbrojenie wg rys.:56 KB 0101
- ławy fundamentowe:

LF.1	30x60cm	---> zbrojenie wg rys.:56 KB 0101
LFS.1	30x30cm	---> zbrojenie wg rys.:56 KB 0101
- belki fundamentowe:

BF.1	30x40cm	---> zbrojenie wg rys.:56 KB 0101
BF.2	30x40cm	---> zbrojenie wg rys.:56 KB 0101
- płyta fundamentowa:

PF.2	195x206x22cm	---> zbrojenie wg rys.:56 KB 0101
------	--------------	-----------------------------------

UWAGA: Ilość zbrojenia poszczególnych elementów przyjąć wg wymienionych powyżej rysunków zbrojeniowych i przynależnych im list zbrojeniowych.

2) POSADZKA BETONOWA NA GRUNCIE – ZAKRES OSI 1-3/C-E:

- Płyta betonowa z betonu klasy C20/25 grubości 15cm, zbrojona włóknem polipropylenowym w ilości $0,9\text{kg/m}^3$
- Posadowienie na zagęszczonych gruntach nośnych poprzez warstwę betonu podkładowego grubości 10cm z betonu klasy C8/10.

Materiały:

- beton min. C20/25 (B25);

3) POSADZKA ŻELBETOWA NA GRUNCIE – ZAKRES OSI 1-3/E-F:

- Monolityczna żelbetowa grubości 16cm z betonu klasy min. C20/25, zbrojenie stalą B500C
- wieńce stropowe – o wymiarach równych szerokości ściany i wysokości 20cm, elementy żelbetowe wykonywane w całości na placu budowy z betonu klasy C20/25, stal B500C.

Materiały:

- beton min. C20/25 (B25);
- stal zbrojeniowa..... (A-IIIN), B500C;
- klasa ekspozycjiXC1

Uwagi wykonawcze:

- Elementy pracujące w układzie dwukierunkowym.
- Wykonać wieńce stropowe na placu budowy wzdłuż zewnętrznej krawędzi stropu: lokalizacja zgodnie z rysunkami szalunkowymi 56 KS 0001 i 56 KS 0101.
- Wypuścić dodatkowe zbrojenie startowe ze stropu do słupów ustawionych na stropie/wieńcu (zgodnie z rysunkami zbrojeniowymi: 56 KB 0111)
- W stropach przewidzieć otwory instalacyjne zgodnie z projektem branżowym w uzgodnieniu z dostawcą i projektantem stropu.

Geometria:

- Posadzka żelbetowa na gruncie SM.0.1:
Grubość stropu H=16,0cm;

4) ŚCIANY ZEWNĘTRZNE – MUROWANE:

- podziemne – murowane z bloczków betonowych klasy 15MPa na zaprawie klasy M15
- nadziemne parteru oraz attyki – murowane z bloczków silikatowych klasy 15MPa na zaprawie klasy M15

Uwagi wykonawcze:

- Ściany murowane łączyć z konstrukcją żelbetową na strzępia zazębione
- Ściany murowane na cienką spoinę.
- Nie dopuszcza się murowania ścian poniżej poziomu terenu z bloczków silikatowych, dopuszcza się jedynie stosowanie do tego celu bloczków betonowych.
- Ostateczną lokalizację otworów pod kanały wentylacyjne potwierdzić z projektem branży sanitarnej. Nad otworami:
 - a. o szerokości $15\text{cm} < b < 60\text{cm}$, w ścianach nośnych należy wstawić nadproża co najmniej 2xHEA100 chyba, że ze względów montażowych (np. duża grubość ściany > 30cm) wymagana będzie większa ilość belek.
 - b. w ścianach nośnych o szerokości większej niż podana powyżej, do uzgodnienia z projektantem konstrukcji.

5) WIEŃCE NAD OSTATNIA KONDYGNACJA, WIEŃCE ATTYKI:Materiały:

- beton C20/25 (B25);
- stal zbrojeniowa (A-IIIN), B500C;
- klasa ekspozycjiXC1

Uwagi wykonawcze:

- Otulina zbrojenia wynosi $C_{nom}=35\text{mm}$,
- Pręty łączyć na wymaganą długość zakładu.

Geometria:

- attyka:
WA.1 24x20cm
---> zbrojenie wg rys.:56 KB 0011
---> zbrojenie wg rys.:56 KB 0012

6) ŚCIANY WEWNĘTRZNE – MUROWANE:

- podziemne – murowane z bloczków betonowych klasy 15MPa na zaprawie klasy M15
- nadziemne parteru – murowane z bloczków silikatowych klasy 15MPa na zaprawie klasy M15

Uwagi wykonawcze:

- Ściany murowane łączyć z konstrukcją żelbetową na strzępia zazębione
- Ściany murowane na cienką spoinę.

7) SŁUPY ORAZ TRZPIENIE MONOLITYCZNE:Materiały:

- beton C20/25 (B25);
- stal zbrojeniowa (A-IIIN), B500C;
- klasa ekspozycjiXC1;
- klasa odporności pożarowejR120

Uwagi wykonawcze:

- Otulina zbrojenia wynosi $C_{nom}=35\text{mm}$ (chyba, że na rysunkach zbrojeniowych wskazano inaczej).
- Podczas realizacji słupów należy przewidzieć montaż elementów uziemiających zgodnie z projektem instalacji elektrycznych.
- Pręty podłużne umieścić w narożach strzemion, przed ułożeniem zbrojenia zdemontować strzemiona montażowe stabilizujące zbrojenie startowe.
- Strzemiona w słupie należy obracać co każdą warstwę w taki sposób, aby haki strzemion występowały na przemian przy każdym narożu słupa, powtórzenie lokalizacji haka na wysokości słupa co min. czwarte strzemie.
- Zagęścić strzemiona dwukrotnie na długości zakładów zbrojenia głównego oraz pod belkami żelbetowymi.
- Jeżeli zajdzie taka potrzeba to słupy dzielić na dodatkowe przerwy robocze w betonowaniu niż wskazane na rysunkach zbrojeniowych. W razie konieczności zbrojenie dopasować na budowie, przestrzegać minimalnych długości zakładów dla prętów zbrojeniowych wskazanych na rysunkach.

Geometria:

- Parter (od fundamentów, do wieńca o dolnej krawędzi na poziomie -0.36):

TZ.0.1	24x24cm	2szt	---> zbrojenie wg rys.:56 KB 0131
TZ.0.2	24x24cm	1szt	---> zbrojenie wg rys.:56 KB 0131
TZ.0.3	24x24cm	1szt	---> zbrojenie wg rys.:56 KB 0131
TZ.0.4	24x24cm	1szt	---> zbrojenie wg rys.:56 KB 0131
TZ.0.5	24x24cm	1szt	---> zbrojenie wg rys.:56 KB 0131
TZ.0.6	24x24cm	1szt	---> zbrojenie wg rys.:56 KB 0131
SZ.0.1	35x35cm	1szt	---> zbrojenie wg rys.:56 KB 0131
SZ.0.2	35x24cm	1szt	---> zbrojenie wg rys.:56 KB 0131
- parter (od wieńca o górnej krawędzi na poziomie -0.16, do wieńca attyki):

TZ.1.1, TZ.2.1	24x24cm	2szt	---> zbrojenie wg rys.:56 KB 0031
TZ.1.2, TZ.2.2	24x24cm	2szt	---> zbrojenie wg rys.:56 KB 0031
TZ.1.3, TZ.2.3	24x24cm	1szt	---> zbrojenie wg rys.:56 KB 0031
TZ.1.5,	24x46.5cm	1szt	---> zbrojenie wg rys.:56 KB 0031
TZ.2.5	24x24cm	1szt	---> zbrojenie wg rys.:56 KB 0031
TZ.2.7	24x24cm	1szt	---> zbrojenie wg rys.:56 KB 0031
TZ.2.8	24x24cm	1szt	---> zbrojenie wg rys.:56 KB 0031
SZ.0.1	35x35cm	1szt	---> zbrojenie wg rys.:56 KB 0031
SZ.1.2, SZ.2.2.	35x24cm	1szt	---> zbrojenie wg rys.:56 KB 0031

UWAGA: Ilość zbrojenia poszczególnych elementów przyjąć wg wymienionych powyżej rysunków zbrojeniowych i przynależnych im list zbrojeniowych.

8) BELKI MONOLITYCZNE:Materiały:

- beton C20/25 (B25);
- stal zbrojeniowa..... (A-IIIN), B500C;
- klasa ekspozycjiXC1;
- klasa odporności pożarowejR120

Uwagi wykonawcze:

- Otulina zbrojenia wynosi $C_{nom}=35\text{mm}$, chyba że na rysunku zbrojeniowym wskazano inaczej.
- Pręty łączyć na zakład poza obszarem występowania maksymalnych sił wewnętrznych (momentów zginających) w przekroju.

Geometria:

- parter:				
BZ.0.1	24x45cm	1szt	---	zbrojenie wg rys.:56 KB 0121
BZ.0.2	35x45cm	1szt	---	zbrojenie wg rys.:56 KB 0121
BZ.0.4	24x29.5cm	1szt	---	zbrojenie wg rys.:56 KB 0121
BZ.0.5	24x20cm	1szt	---	zbrojenie wg rys.:56 KB 0121

UWAGA: Ilość zbrojenia poszczególnych elementów przyjąć wg wymienionych powyżej rysunków zbrojeniowych i przynależnych im list zbrojeniowych.

9) BELKI NADPROŻOWE PREFABRYKOWANE:Materiały:

- beton C40/50 (B50);
- sploty ze stali 2Ø6,85mm
- wytrzymałość stali na rozciąganie $R_m=2060\text{MPa}$;
- klasa ekspozycji XC1;
- typ SBN 120/120 (typ A);

Uwagi wykonawcze:

- Belki pracujące wyłącznie w układzie jednoprzęsłowym swobodnie podpartym
- Nie dopuszcza się uszkodzenia cięga sprężającego podczas montażu stolarki lub wykonywania jakichkolwiek innych robót/prac.
- Ugięcie maksymalne belek wynosi $L/200$.

Geometria:

- parter:			
2xSBN.0.1 120/120	$L=1.20\text{m}$	1szt	
2xSBN.0.2 120/120	$L=1.50\text{m}$	1szt	

Dopuszczalne obciążenia:

Belki prefabrykowane strunobetonowe o dopuszczalnym obliczeniowym obciążeniu równomiernie rozłożonym nadproża (2szt. belek):

$120 < l \leq 150\text{cm}$; $100 < l_0 \leq 120\text{cm}$	$q_d = 33,59\text{kN/m} \times 2 = 67,18\text{kN/m}$
$180 < l \leq 210\text{cm}$; $150 < l_0 \leq 180\text{cm}$	$q_d = 14,93\text{kN/m} \times 2 = 29,86\text{kN/m}$

10) KONSTRUKCJA BIEGU SCHODOWEGO:Materiały:

- beton min. C20/25 (B25);
- stal zbrojeniowa (A-IIIIN), B500C;
- klasa ekspozycji XC1

Uwagi wykonawcze:

- Element pracujący w układzie jednoprzęsłowym, z jednej strony oparty na fundamencie, a z drugiej poprzez belkę oparty na ścianie nośnej,
- Schody zbrojone w dwóch kierunkach prętami $\varnothing 12$.

Geometria:

- parter (poziom -1.78) – parter (+0.00):		
SCH.1 $h=15\text{cm}$, $L=352\text{cm}$	1szt	---
		szalunek wg rys.:56 KS 0001
		zbrojenie wg rys.:56 KB 0121

11) PODKONSTRUKCJA POD CENTRALE WENTYLACYJNE:Materiały, dane:

- Stal kształtowa S235;
- Zabezpieczenie antykorozyjne C3;
- klasa wykonania konstrukcji EXC2;
- zabezpieczenie ppoż. brak wymagań;
- kolor według projektu branży architektonicznej

Uwagi wykonawcze:

- Zakłada się ustawienie jednego klimatyzatora na dachu łącznika.
- Klimatyzator o wymiarach 1,638x0,1,08x0,48m o całkowitej masie 230kg.
- Klimatyzator należy mocować do kształtownika stalowego szerokostopowego. Konstrukcję nośną pod centrale projektuje się z dwuteowników szerokostopowych z górną krawędzią elementu na jednym poziomie.
- Stropodach SM.1.1 przystosowany został pod oparcie konstrukcji pod klimatyzator w lokalizacji przedstawionej na rysunku nr KS 0001.

Geometria:

- Belki pod oparcie centrali BS.2, BS.3 HEA120;
- Słupki stalowe SS.1 HEA120;

12) KONSTRUKCJA ZADASZENIA NAD WEJŚCIEM DO CS:Materiały, dane:

- Stal kształtowa S235;
- Zabezpieczenie antykorozyjne C3;
- klasa wykonania konstrukcji EXC2;
- zabezpieczenie ppoż. brak wymagań;
- kolor według projektu branży architektonicznej

Uwagi wykonawcze:

- Zakłada się mocowanie belek stalowych do wykonanych wcześniej w musze poduszek z betonu klasy co najmniej C20/25.
- Montaż zadaszenia do belek nośnych wg wytycznych wybranego producenta zadaszenia.

Geometria:

- Belki nośne RP160x80x4;

13) STROPODACH:

- konstrukcja stropodachów – monolityczna żelbetowa o grubości 18cm, o dolnej krawędzi na dwóch poziomach,
- wieńce stropowe – o wymiarach równych szerokości ściany i wysokości stropu, elementy żelbetowe wykonywane w całości na placu budowy z betonu klasy C20/25, stal B500C

Materiały:

- beton min. C20/25 (B25);
- stal zbrojeniowa (A-IIIN), B500C;
- klasa ekspozycji XC1
- klasa odporności pożarowej R120

Uwagi wykonawcze:

- Elementy pracujące w układzie jednokierunkowym.
- Stropodach niższy przystosowany do przeniesienia dodatkowej siły skupionej generowanej przez projektowaną centralę wentylacyjną.
- Wykonać wieńce stropowe na placu budowy wzdłuż zewnętrznej krawędzi stropu: lokalizacja zgodnie z rysunkami szalunkowymi 56 KS 0001 i 56 KS 1001, zbrojenie wieńcowe oraz rantowe wg rysunków 56 KB 0011 oraz 56 KB 0012.
- Wypuścić dodatkowe zbrojenie startowe ze stropodachów do słupów attyki ustawionych na stropie/wieńcu (zgodnie z rysunkami zbrojeniowymi: 56 KB 0011, 56 KB 1012)
- W stropach przewidzieć otwory instalacyjne zgodnie z projektem branżowym w uzgodnieniu z projektantem konstrukcji.

Geometria:

- Stropodach SM.1.1 oraz SM.1.2:
Grubość stropu H=18,0cm;

UWAGA – odnośnie otworowania:

Otworowanie stropów na rysunkach szalunkowych naniesiono roboczo. Ostateczna lokalizacja oraz wielkość otworów według projektu wykonawczego branży elektrycznej i sanitarnej.

4.5.2 Schody zewnętrzne ze ścianami oporowymi

1) FUNDAMENTY:

Materiały:

- beton C25/30 (B30);
- stal zbrojeniowa..... (A-IIIN), B500B;
- klasa ekspozycjiXC2;
- podbudowa gr. 10cm..... C8/10 (B10);

Uwagi wykonawcze:

- Otulina zbrojenia konstrukcji podziemnej fundamentów wynosi $C_{nom}=50\text{mm}$.
- Fundamenty posadzić na warstwie podkładu betonowego o grubości 10 cm z odsadzką obustronną szerokości 10cm z chudego betonu. Izolacja fundamentów analogicznie jak izolacja ścian fundamentowych wg branży arch.
- Podczas realizacji fundamentów należy przewidzieć montaż elementów uziemiających zgodnie z projektem instalacji elektrycznych.
- Pręty startowe z płyty fundamentowej do schodów oraz ścian umieścić od strony wewnętrznej zbrojenia głównego schodów i ścian.

Geometria:

- Płyty fundamentowe:
PF.1 $h=20\text{cm}$ ---> zbrojenie wg rys.:56 KB 0101

UWAGA: Ilość zbrojenia poszczególnych elementów przyjąć wg wymienionych powyżej rysunków zbrojeniowych i przynależnych im list zbrojeniowych.

2) ŚCIANY ZEWNĘTRZNE NOŚNE:

Materiały:

- beton C25/30 (B30);
- stal zbrojeniowa..... (A-IIIN), B500B;
- klasa ekspozycjiXC2;

Uwagi wykonawcze:

- Otulina zbrojenia konstrukcji podziemnej wynosi $C_{nom}=50\text{mm}$.

Geometria:

- Ściany zewnętrzne:
MZ.1 $b=20\text{cm}$ ---> zbrojenie wg rys.:56 KB 0101

UWAGA: Ilość zbrojenia poszczególnych elementów przyjąć wg wymienionych powyżej rysunków zbrojeniowych i przynależnych im list zbrojeniowych.

3) BELKI MONOLITYCZNE:

Materiały:

- beton C25/30 (B30);
- stal zbrojeniowa..... (A-IIIN), B500B;
- klasa ekspozycjiXC2

Uwagi wykonawcze:

- Otulina zbrojenia wynosi $C_{nom}=50\text{mm}$.
- Pręty łączyć na zakład poza obszarem występowania maksymalnych sił wewnętrznych (momentów zginających) w przekroju.

Geometria:

- Belka pod oparcie biegu schodowego:
BZ.0.3 $27 \times 36.7\text{cm}$ 1szt ---> zbrojenie wg rys.:56 KB 0101

UWAGA: Ilość zbrojenia poszczególnych elementów przyjąć wg wymienionych powyżej rysunków zbrojeniowych i przynależnych im list zbrojeniowych.

4) **KONSTRUKCJA BIEGU SCHODOWEGO:**

Materiały:

- beton min. C25/30 (B30);
- stal zbrojeniowa (A-IIIN), B500B;
- klasa ekspozycjiXC2

Uwagi wykonawcze:

- Element pracujący w układzie jednoprzęsłowym, z jednej strony oparty na płycie fundamentowej, a z drugiej poprzez belkę oparty na ścianie nośnej,
- Schody zbrojone prętami $\varnothing 10$ w głównym kierunku pracy elementu oraz zbrojeniem rozdzielczym $\varnothing 8$.

Geometria:

- Schody zewnętrzne:

SCH.2 h=15cm, L=270cm	1szt	<div>---> szalunek wg rys.:56 KS 0001</div> <div>---> zbrojenie wg rys.:56 KB 0101</div>
--------------------------	------	--

4.5.3 Projektowane nadproża w części istniejącej CS

1) BELKI NADPROŻOWE PREFABRYKOWANE:

Materiały:

- stal S235;
- zabezpieczenie antykorozyjne C1;
- klasa wykonania konstrukcji EXC2;
- kolor według projektu architektury

Uwagi wykonawcze:

- Belki pracujące wyłącznie w układzie jednoprzęsłowym swobodnie podpartym,
- Wykucia pod nadproża wykonywać ze szczególną ostrożnością,
- Kształtowniki stalowe należy skrócić ze sobą za pomocą śrub w rozstawie co 0,5m,
- Nadproża stalowe należy opierać na nośnej części ściany na głębokość co najmniej 20cm z każdej strony,
- Nie wykonywano odkrywek istniejących nadproży. Możliwość wymiany istniejących nadproży na nowe, przy użyciu rozwiązań podanych w niniejszym opracowaniu, należy zweryfikować na etapie budowy. W przypadku braku możliwości przeprowadzenia wymiany belek nadprożowych, skontaktować się z Projektantem.
- Kolejność prac oraz sposób wymiany lub montażu projektowanych belek nadprożowych według części rysunkowej niniejszego projektu.
- Ostateczną lokalizację otworów pod kanały wentylacyjne potwierdzić z projektem branży sanitarnej. Nad otworami:
 - a. o szerokości $15\text{cm} < b < 60\text{cm}$, w ścianach nośnych należy wstawić nadproża co najmniej 2xHEA100 chyba, że ze względów montażowych (np. duża grubość ściany $> 30\text{cm}$) wymagana będzie większa ilość belek.
 - b. w ścianach nośnych o szerokości większej niż podana powyżej, do uzgodnienia z projektantem konstrukcji.

Geometria belek:

- Belka N.1 2x C100 + IPE100;
- Belka N.2 2x C100 + IPE100;
- Belka N.3 2x C65;
- Belka N.4 2x C100 + IPE100;
- Belka N.5 2x C140 + IPE140;
- Belka N.6 2x C140 + IPE140;
- Belka N.7 2x C100 + IPE100;
- Belka N.8 2x C100 + IPE100;
- Belka N.9 2x C100;
- Belka N.10 2x C100 + IPE100;
- Belka N.11 2x C100 + IPE100;
- Belka N.12 2x C100 + IPE100;
- Belka N.13 2x C120;
- Belka N.14 2x C120 + IPE120;
- Belka N.15 2x C100 + IPE100;

4.6 DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentację opracowano m.in. na podstawie niżej wymienionych norm:

1. Normy europejskie (EC):

- PN-B-03007 „Konstrukcje budowlane. Dokumentacja techniczna.”
- PN-EN 1990 „Podstawy projektowania konstrukcji”
- PN-EN 1990-2 „Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych – Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych”
- PN-EN 1991-1-1 „Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-1: *Oddziaływania ogólne - Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.*”
- PN-EN 1991-1-2 „Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-2: *Oddziaływania ogólne – Oddziaływania na konstrukcje w warunkach pożaru.*”
- PN-EN 1991-1-3 „Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-3: *Oddziaływania ogólne – Obciążenie śniegiem.*”
- PN-EN 1991-1-4 „Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-4: *Oddziaływania ogólne – Oddziaływania wiatru.*”
- PN-EN 1992-1-1 „Projektowanie konstrukcji z betonu – Część 1-1: *Reguły ogólne i reguły dla budynków.*”
- PN-EN 1993-1-1 „Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-1: *Reguły ogólne i reguły dla budynków.*”
- PN-EN 1993-1-8 „Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-8: *Projektowanie węzłów.*”
- PN-EN 1995-1-1 „Projektowanie konstrukcji drewnianych – Część 1-1: *Postanowienia ogólne. Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków.*”
- PN-EN 1996-1-1 „Projektowanie konstrukcji murowych – Część 1-1: *Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.*”
- PN-EN 1996-3 „Projektowanie konstrukcji murowych – Część 3: *Uprozczone metody obliczania murowych konstrukcji niezbrojonych.*”
- PN-EN 1997-1: „Projektowanie geotechniczne – część 1: *Zasady ogólne.*”
- PN-EN 1997-2: „Projektowanie geotechniczne – część 2: *Badania podłoża gruntowego.*”

2. Normy polskie (PN):

- PN-B-03264-2002 „Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.”
- PN-90-B-03200 „Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie”
- PN-81/B-03020 „Grunty budowlane Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.”

4.7 PRZYJĘTE WARTOŚCI DOPUSZCZALNYCH OBCIĄŻEŃ:

4.7.1 Łącznik

OBCIĄŻENIA STAŁE WG PN-EN 1991-1-1:

l.p.	Element konstrukcji	Rodzaj obciążenia	Wartość	Suma	UWAGI
			[kN/m ²]		
1	Stropodach	<ul style="list-style-type: none"> Membrana PVC, gr. 1,8 mm; Styropian, gr. śr. 25,0 cm; Folia PE; Sufit podwieszany; 	0,04 0,12 0,02 0,20	0,38	Ciężar stropu monolitycznego uwzględniono w programie obliczeniowym
2	Ściany zewnętrzne (SILKA)	<ul style="list-style-type: none"> Tynk 1cm; Błoczki silikatowe 24cm; Styropian 16cm; Tynk 1cm; 	0,19 4,32 0,07 0,19	4,77	
3	Posadzka na gruncie	<ul style="list-style-type: none"> Wykładzina; Podkład betonowy 5cm; Folia PE; Izolacja termiczna 10cm; Folia PE; 	0,12 1,05 0,02 0,05 0,02	2,36	

OBCIĄŻENIE UŻYTKOWE WG PN-EN 1991-1-1:

- Dla dachów w kategorii **H** (dachy bez dostępu, z wyjątkiem normalnego utrzymania i napraw) przyjęto, zalecane przez obowiązujące normy, obciążenie równe **0,40 kN/m²**
- Dla stropu w kategorii **C3** przyjęto obciążenie normowe zalecane przez normę równe **5,00 kN/m²**
- Przyjęto obciążenie równomiernie rozłożone od instalacji branżowych o wartości **0,50 kN/m²**

OBCIĄŻENIE ŚNIEGIEM DACHU WG PN-EN 1991-1-3:

- Obciążenia równomierne charakterystyczne dachu śniegiem **0,56kN/m²**
- Worek śnieżny przy attykach oraz od wyższego budynku przylegającego **2,80kN/m²**

OBCIĄŻENIE WIATREM WG PN-EN 1991-1-4:

- Maksymalna niekorzystna wartość obciążenia wiatrem dachu **+0,15 kN/m²**
- Maksymalna wartość obciążenia wiatrem ścian **-0,63kN/m²**

4.7.2 Schody zewnętrzne ze ścianami oporowymi

OBCIĄŻENIA STAŁE WG PN-EN 1991-1-1:

- Przyjęto obciążenie ścian oporowych parciem gruntu o ciężarze objętościowym **26,5 kN/m³**

OBCIĄŻENIE UŻYTKOWE WG PN-EN 1991-1-1:

- Dla stropu w kategorii **C3** przyjęto obciążenie normowe zalecane przez normę równe **5,00 kN/m²**

OBCIĄŻENIE ŚNIEGIEM DACHU WG PN-EN 1991-1-3:

- Obciążenia równomierne charakterystyczne powierzchni śniegiem płyty **0,56 kN/m²**

4.7.3 Projektowane nadproża w części istniejącej CS

OBCIĄŻENIA STAŁE WG PN-EN 1991-1-1:

l.p.	Element konstrukcji	Rodzaj obciążenia	Wartość	Suma	UWAGI
			[kN/m ²]		
1	Ściana nośna	<ul style="list-style-type: none"> • Tynk, gr. 2cm; • Cegła, gr. 68cm; • Tynk, gr. 2 cm; 	0,38 12,92 0,38	13,68	Warstwy przegród przyjęto orientacyjnie.
2	Ściana działowa	<ul style="list-style-type: none"> • Tynk, gr. 2cm; • Cegła, gr. 16cm; • Tynk, gr. 2 cm; 	0,38 3,04 0,38	3,80	
3	Strop	<ul style="list-style-type: none"> • Płytki gresowe na kleju 2cm; • Wylewka betonowa 8cm; • Styropian 8cm; • Żelbet 20cm; • Tynk 1cm; 	0,48 1,92 0,04 5,00 0,19	7,63	

OBCIĄŻENIE UŻYTKOWE WG PN-EN 1991-1-1:

- Dla stropu w kategorii **C3** przyjęto obciążenie normowe **5,00 kN/m²**
- Przyjęto obciążenie równomierne rozłożone od instalacji branżowych o wartości **0,50 kN/m²**

Podane obciążenia w kN/m² zostały zebrane na długość belki. Uwzględniono również efekt przeskłepienia występującego w murze oraz stopnień obciążenia belek od oddziaływań od stropu ze względu na ich odległość od dolnej krawędzi stropu.

4.8 UWAGI KOŃCOWE I EKSPLOATACYJNE

- Do realizacji obiektu stosować wyłącznie materiały posiadające aprobaty techniczne lub certyfikaty wyrobów budowlanych.
- Wszystkie prace budowlane wykonać pod nadzorem osoby uprawnionej z zachowaniem „Technicznych warunków wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, lub odpowiednich instrukcji np. ITB.
- W przypadku pojawienia się wątpliwości interpretacyjnych w zaproponowanych rozwiązaniach technicznych należy porozumieć się z autorem opracowania w celu jednoznacznego ustalenia sposobu rozwiązania technicznego.
- Kierownik budowy jest zobowiązany przed rozpoczęciem prac budowlanych i rozbiórkowych opracować „plan BIOZ” w zakresie zabezpieczenia prac budowlanych oraz elementów działki mogących stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. W czasie prowadzenia robót należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP.
- Zabrania się, bez zgody autora niniejszego opracowania, stawiania lub podwieszenia do konstrukcji nośnej jakichkolwiek elementów, których waga przekracza przyjęte w niniejszym projekcie obciążenia.
- Zabrania się stosowania materiałów o masie własnej większej lub mniejszej niż te, które zostały przyjęte w projekcie konstrukcji. Wszystkie zmiany materiałowe należy konsultować z projektantem konstrukcji.
- Dopuszczalne obciążenie śniegiem (grubości zalegania warstw dla danego typu śniegu) dachu łącznika zgodnie z poniższą tabelą:

Łącznik:

Dopuszczalna grubość pokrywy śnieżnej – worki śnieżne przy attykach ($s=2,80\text{kN/m}^2$)			
Świeżego [cm]	Osiadłego [cm]	Starego [cm]	Mokrego [cm]
280,0	140,0	35,0	70,0
Uwaga: Wyżej wskazana wartość maksymalna śniegu $s=2,80\text{kN/m}^2$ przy ścianie attykowej oraz przy istniejący budynku zmniejsza się liniowo do wartości $s=0,56\text{kN/m}^2$			

UWAGA!

Śnieg osiadły – do 1÷3 dni po opadach, śnieg stary – do 2÷6 tygodni po opadach.

Nie dopuszcza się do sytuacji, kiedy wartości grubości śniegu przedstawione w powyższej tabeli zostaną przekroczone, śnieg na dachu nie może zalegać do samoistnego stopnienia.

Jako alternatywę dopuszcza się wdrożenie systemu ostrzegania przed nadmiernym ciężarem śniegu zalegającego na dachu – np. systemu bazującego na czujnikach analizujących ugięcie stropu i porównujący je do ugięć dopuszczalnych. Projekt odśnieżania oraz szczegółowe rozwiązania systemu monitorującego ugięcie stropu – poza zakresem niniejszego opracowania.

4.9 PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH GŁÓWNYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI NOŚNEJ

4.9.1 Łącznik

ŁAWA FUNDAMENTOWA W OSI F/1-3

OPIS PODŁOŻA

Przyjęto naprężenie dopuszczalne dla podłoża σ_{dop} [kPa] = 200,0 kPa

OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN/m]	T _B [kN/m]	M _B [kNm/m]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	długotrwałe	87,75	0,00	0,00	0,00	0,00

DANE MATERIAŁOWE

Zasyпка:

Ciężar objętościowy: 20,0 kN/m³

Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min} = 0,90$; $\gamma_{f,max} = 1,35$

Parametry betonu:

Klasa betonu: **B30** (C25/30) → $f_{cd} = 16,67$ MPa, $f_{ctd} = 1,20$ MPa, $E_{cm} = 31,0$ GPa

Ciężar objętościowy $\rho = 24,0$ kN/m³

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16$ mm

Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min} = 0,90$; $\gamma_{f,max} = 1,35$

Zbrojenie:

Klasa stali: A-IIIN (**B500SP**) → $f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 575$ MPa

Średnica prętów wzdłuż boku B $\phi_B = 12$ mm

Maksymalny rozstaw prętów $\phi_L = 20,0$ cm

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu $c_{nom} = 50$ mm

Nominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach $c_{nom,b} = 50$ mm

WYNIKI-PROJEKTOWANIE

WARUNKI STANÓW GRANICZNYCH PODŁOŻA

Nośność pionowa podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fN} = 296,9$ kN/mb

$N_r = 98,4$ kN/mb < $m \cdot Q_{fN} = 0,81 \cdot 296,9$ kN/mb = 240,5 kN/mb (40,9%)

Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fT} = 40,0$ kN/mb

$T_r = 0,0$ kN/mb < $m \cdot Q_{fT} = 0,72 \cdot 40,0$ kN/mb = 28,8 kN/mb (0,0%)

Obciążenie jednostkowe podłoża:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Naprężenie maksymalne $\sigma_{max} = 164,1$ kPa

$\sigma_{max} = 164,1$ kPa < $\sigma_{dop} = 200,0$ kPa (82,0%)

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Decyduje moment wywracający $M_{oB,2} = 0,00$ kNm/mb, moment utrzymujący $M_{uB,2} = 28,46$ kNm/mb

$M_o = 0,00$ kNm/mb < $m \cdot M_u = 0,72 \cdot 28,5$ kNm/mb = 20,5 kNm/mb (0,0%)

Osiadanie:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Osiadanie pierwotne $s' = 0,26$ cm, wtórne $s'' = 0,04$ cm, całkowite $s = 0,29$ cm

$s = 0,29$ cm < $s_{dop} = 1,00$ cm (29,4%)

OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU

Nośność na przebicie:

dla fundamentu o zadanych wymiarach nie trzeba sprawdzać nośności na przebicie

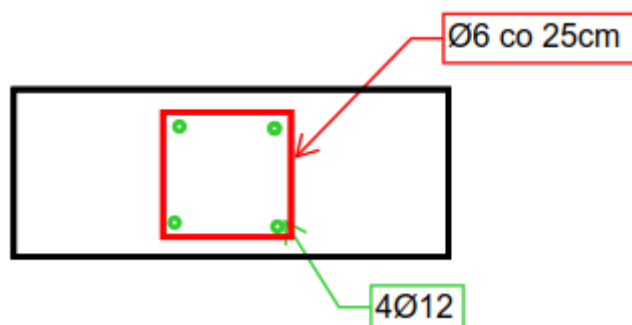
Wymiarowanie zbrojenia:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne $A_s = 0,41 \text{ cm}^2/\text{mb}$

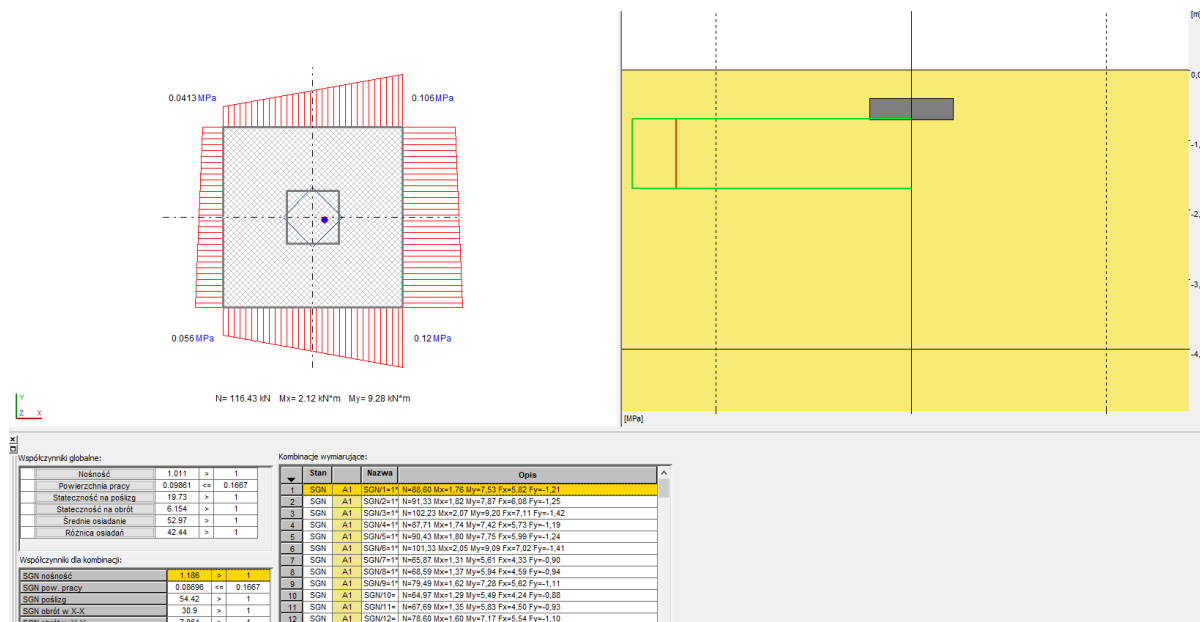
Przyjęto konstrukcyjnie $\phi 12 \text{ mm co } 20,0 \text{ cm}$ o $A_s = 5,65 \text{ cm}^2/\text{mb}$

WYTYCZNE ZBROJENIOWE:



STOPA FUNDAMENTOWA W OSI D/2

OBLICZENIA:

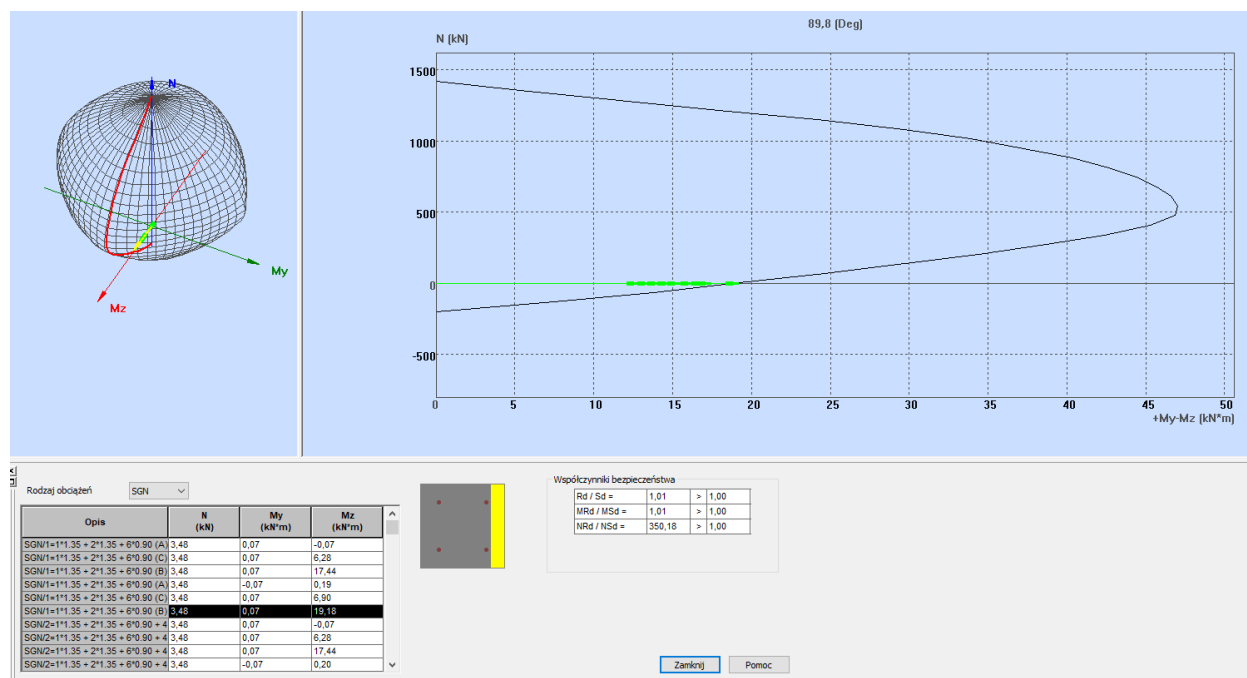


WYTYCZNE ZBROJENIOWE:

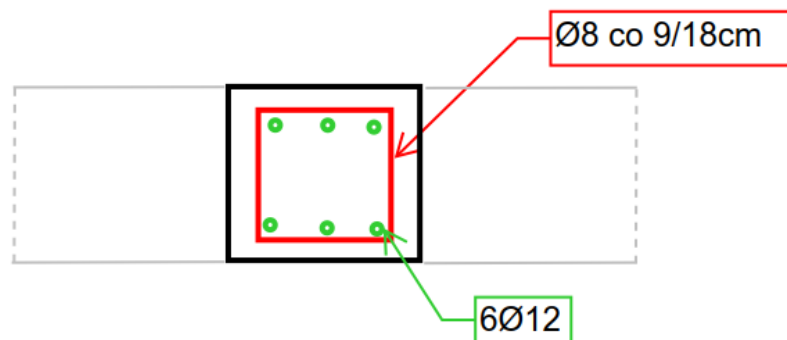
Wymagane zbrojenie dołem w dwóch kierunkach $\varnothing 12$ co 15cm.

TRZPIENIE W ZAKRESIE OSI C-D/3

OBLICZENIA:

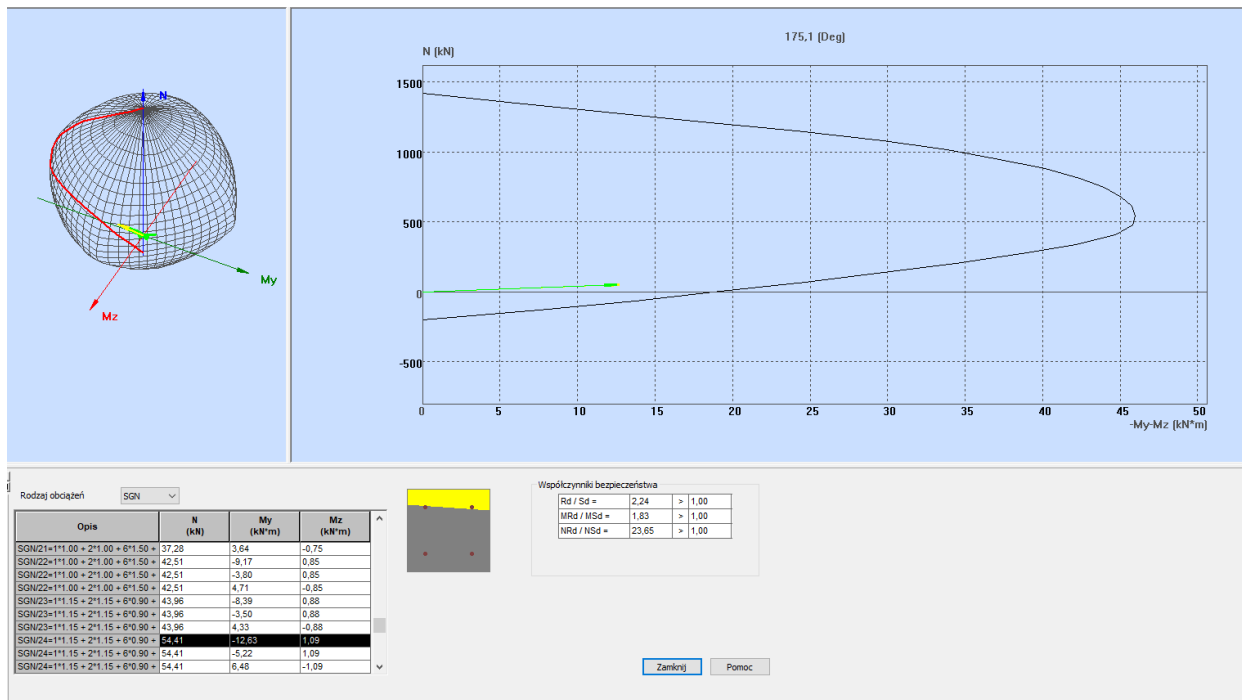


WYTYCZNE ZBROJENIOWE:

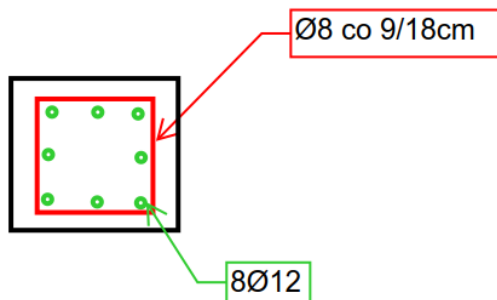


SŁUP W OSIACH D/2

OBLICZENIA:



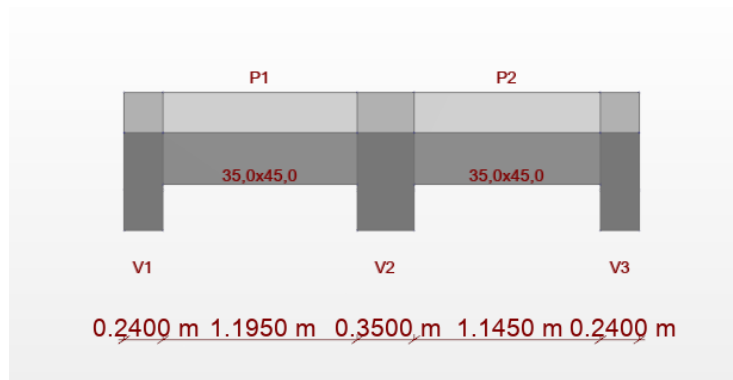
WYTYCZNE ZBROJENIOWE:



UWAGA ! Zwiększona otulina ze względu na warunki PPOŻ - > 40mm [R120]
Minimalna ilość prętów ze względu na warunki PPOŻ - > 8 sztuk [R120]

BELKA ŻELBETOWA (STROPODACH) W OSI D/1-3

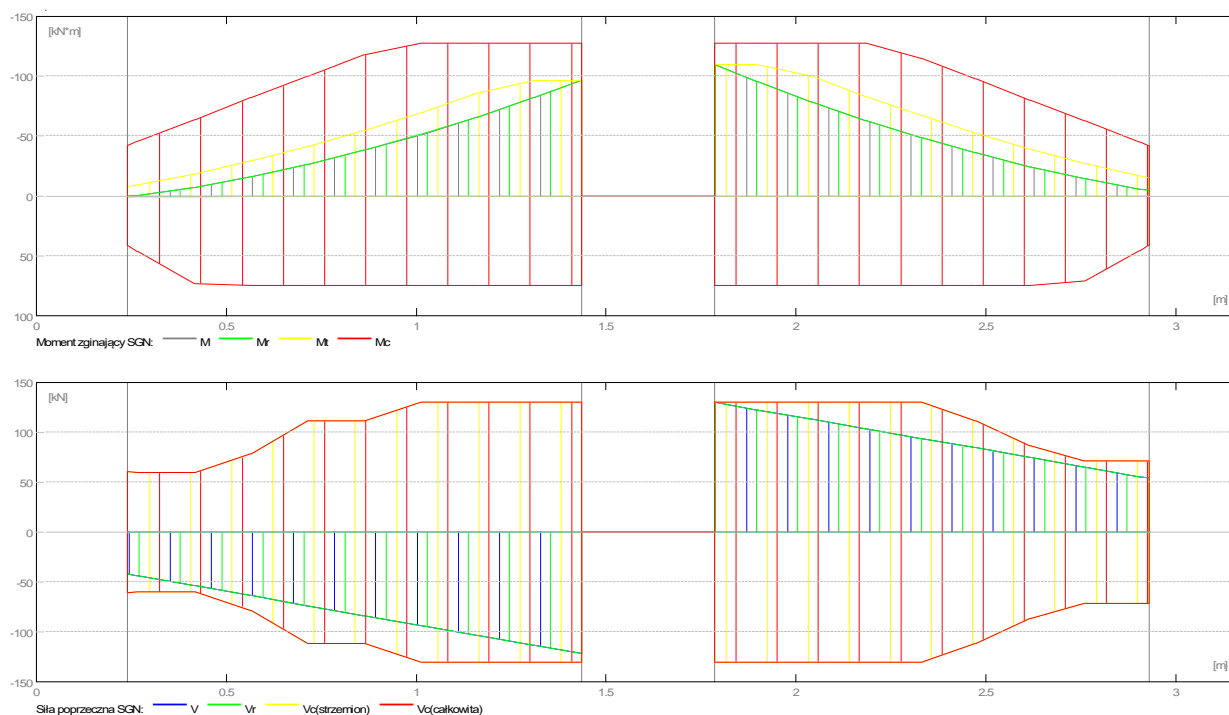
GEOMETRIA



ODDZIAŁYWANIA W SGN

Tab. 1. Wartości momentów i sił tnących w belce SGN

Przęsło	M_{tmaks} [kNm]	M_{tmin} [kNm]	M_l [kNm]	M_p [kNm]	Q_l [kN]	Q_p [kN]
P1	1,10	-69,69	-7,76	-96,70	-42,18	-121,30
P2	0,29	-83,04	-109,87	-15,34	130,01	54,20

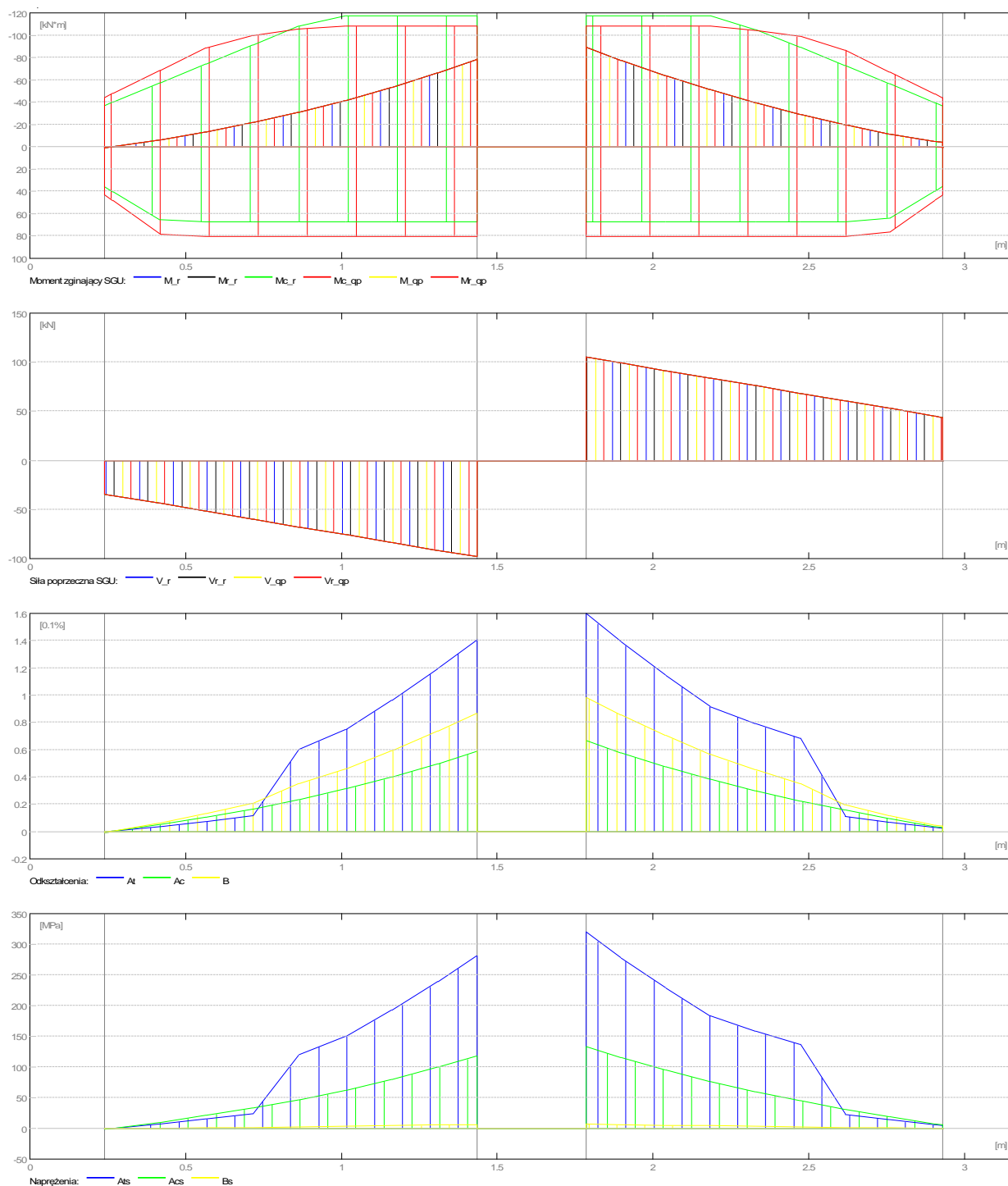


Rys. 1. Wykresy momentów i sił poprzecznych

ODDZIAŁYWANIA SGU

Tab. 2. Wartości momentów i sił tnących w belce SGU

Przęsło	M_{tmax} [kNm]	M_{tmin} [kNm]	M_l [kNm]	M_p [kNm]	Q_l [kN]	Q_p [kN]
P1	0,89	-41,67	0,89	-78,29	-34,22	-98,14
P2	0,23	-50,99	-88,96	-3,80	105,19	43,94

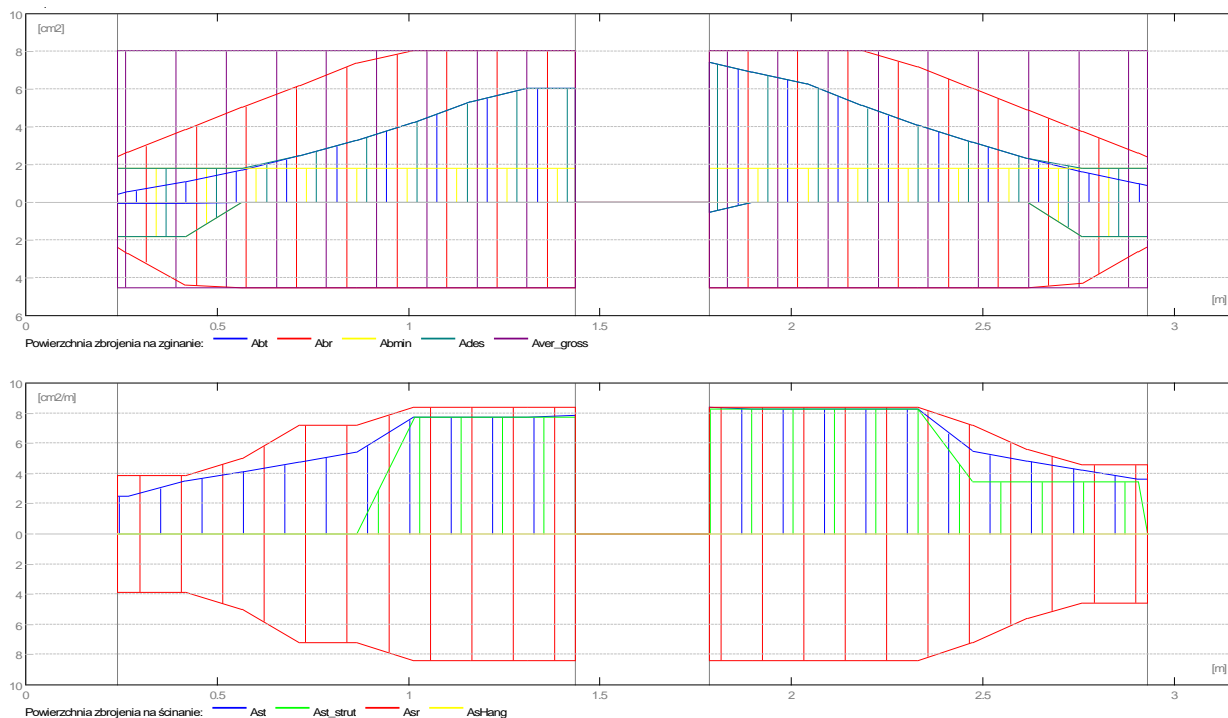


Rys. 2. Wykresy momentów, sił poprzecznych, odkształceń oraz naprężeń w belce

TEORETYCZNA POWIERZCHNIA ZBROJENIA

Tab. 3. Teoretyczna powierzchnia przekroju zbrojenia w poszczególnych strefach

Przęsło	Przęsłowe		Podpora lewa		Podpora prawa	
-	dolne [cm^2]	górne [cm^2]	dolne [cm^2]	górne [cm^2]	dolne [cm^2]	górne [cm^2]
P1	0,06	0,00	0,06	0,45	0,00	6,03
P2	0,54	0,00	0,54	7,41	0,02	0,90



Rys. 3. Powierzchnia zbrojenia na zginanie i ścinanie w belce

UGIĘCIE I ZARYSOWANIE

Tab. 4. Wartości ugięcia i zarysowania w belce

Przęsło	wt(QP) [cm]	wt(QP)dop [cm]	Dwt(QP) [cm]	Dwt(QP)dop [cm]	wk [cm]
P1	0,06	0,00	0,06	0,45	0,00
P2	0,54	0,00	0,54	7,41	0,02

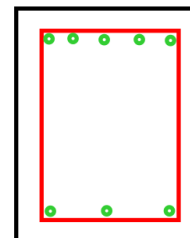
✓ Wytyczne zbrojeniowe:

Zbrojenie podłużne

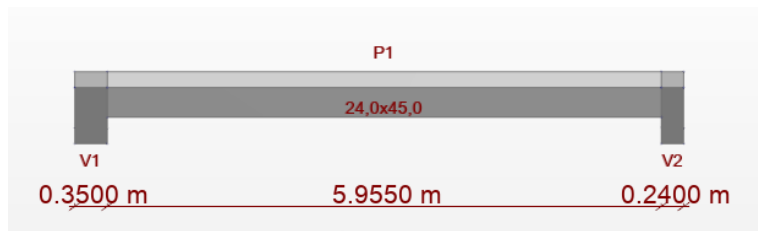
- dolne : BŻ. 0.2: 3Ø12 o $A_s = 3,39 cm^2$,
- górne : BŻ. 0.2: 5Ø16 o $A_s = 10,01 cm^2$,
- z czego co najmniej 3 pręty należy doprowadzić do podpory.

Zbrojenie poprzeczne

- główne : strzemiona dwucięte Ø8 co 10cm, o $A_s = 1,01 cm^2$.
- zagęszczenie strzemion przy podporach na szerokości : **nie dotyczy**, w rozstawie : **nie dotyczy**

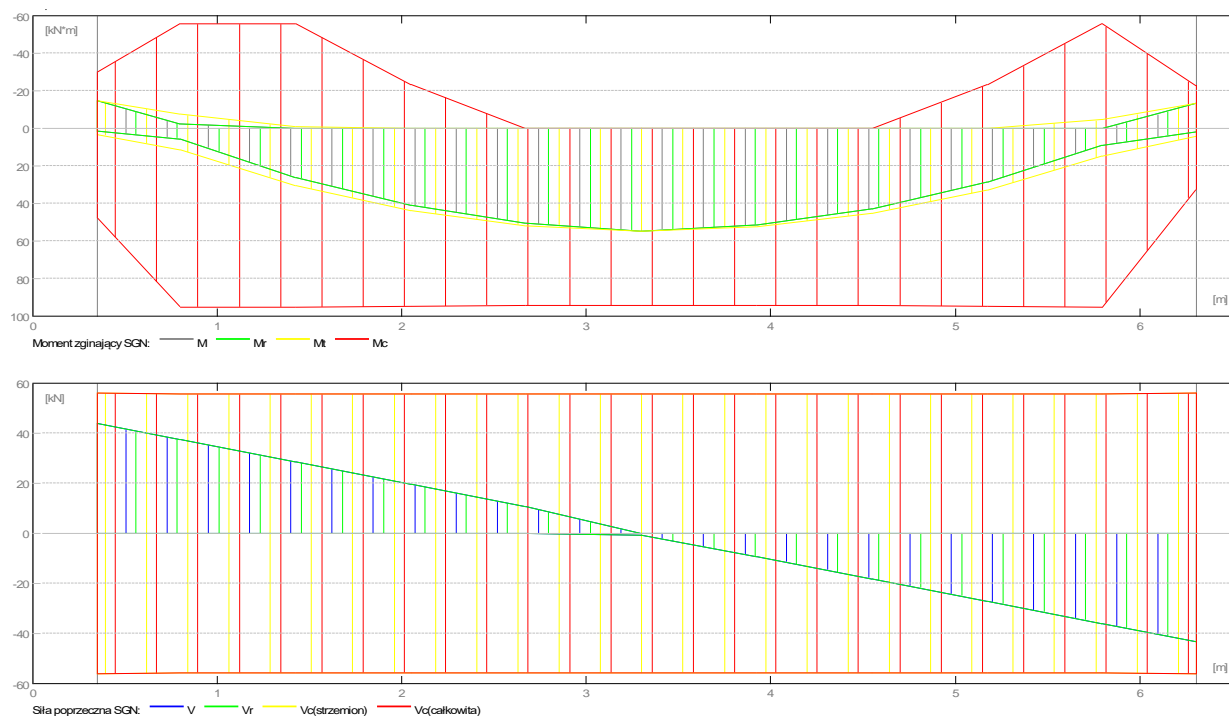


UWAGA ! Zwiększona otulina ze względu na warunki PPOŻ - > 40mm.

BELKA ŻELBETOWA (STROPODACH) W OSIACH A-C/1**GEOMETRIA****ODDZIAŁYWANIA W SGN**

Tab. 5. Wartości momentów i sił tnących w belce SGN

Przęsło	M_{tmax} [kNm]	M_{tmin} [kNm]	M_l [kNm]	M_p [kNm]	Q_l [kN]	Q_p [kN]
P1	54,59	-0,00	-14,80	-13,14	43,77	-43,18

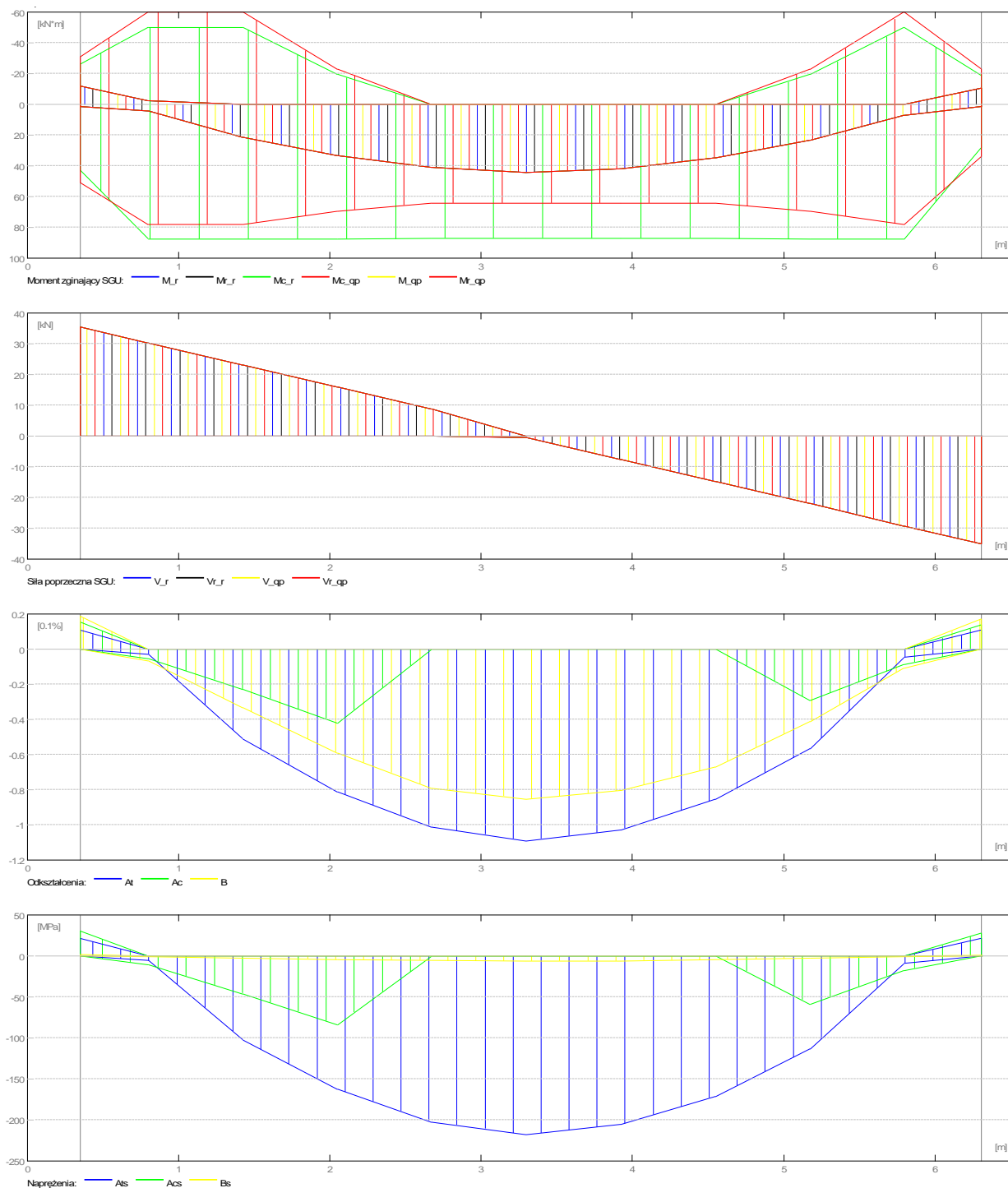


Rys. 4. Wykresy momentów i sił poprzecznych

ODDZIAŁYWANIA SGU

Tab. 6. Wartości momentów i sił tnących w belce SGU

Przęsło	M_{lmax} [kNm]	M_{lmin} [kNm]	M_l [kNm]	M_p [kNm]	Q_l [kN]	Q_p [kN]
P1	44,38	0,00	-12,02	-10,66	35,51	-35,03

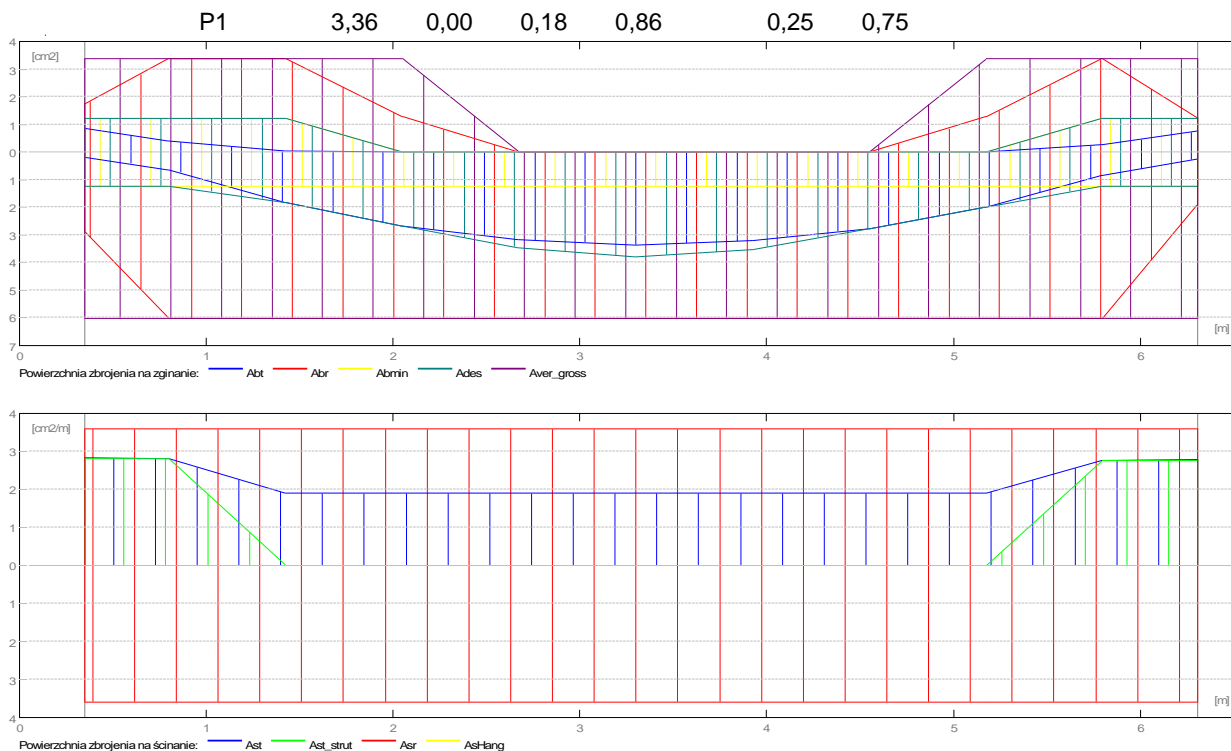


Rys. 5. Wykresy momentów, sił poprzecznych, odkształceń oraz naprężeń w belce

TEORETYCZNA POWIERZCHNIA ZBROJENIA

Tab. 7. Teoretyczna powierzchnia przekroju zbrojenia w poszczególnych strefach

Przęsło	Przęsłowe		Podpora lewa		Podpora prawa	
-	dolne [cm^2]	górne [cm^2]	dolne [cm^2]	górne [cm^2]	dolne [cm^2]	górne [cm^2]
P1	3,36	0,00	0,18	0,86	0,25	0,75



Rys. 6. Powierzchnia zbrojenia na zginanie i ścinanie w belce

UGIĘCIE I ZARYSOWANIE

Tab. 8. Wartości ugięcia i zarysowania w belce

Przęsło	wt(QP) [cm]	wt(QP)dop [cm]	Dwt(QP) [cm]	Dwt(QP)dop [cm]	wk [cm]
P1	17,1	25,0	5,0	0,0	0,2

WYTTCZNE ZBROJENIOWE:

Zbrojenie podłużne

- dolne : BŻ. 0.1: 3Ø16 o $A_s = 6,03 cm^2$,
- górne : BŻ. 0.1: 3Ø12 o $A_s = 3,39 cm^2$,

Zbrojenie poprzeczne

- główne : strzemiona dwucięte Ø8 co 15cm, o $A_s = 1,01 cm^2$.
- zagęszczenie strzemion przy podporach na szerokości : **nie dotyczy**, w rozstawie : **nie dotyczy**

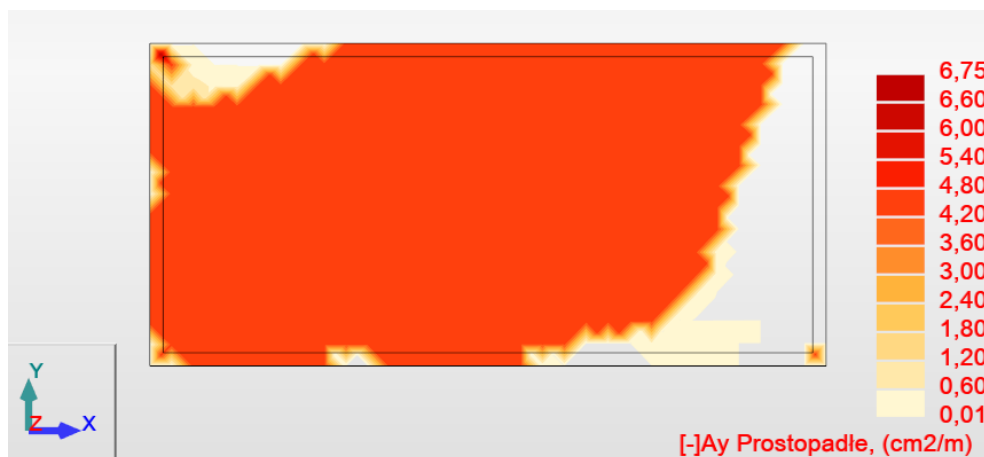
STROPODACH NIŻSZY W ZAKRESIE OSI C-D/1-3

OBLICZENIA:

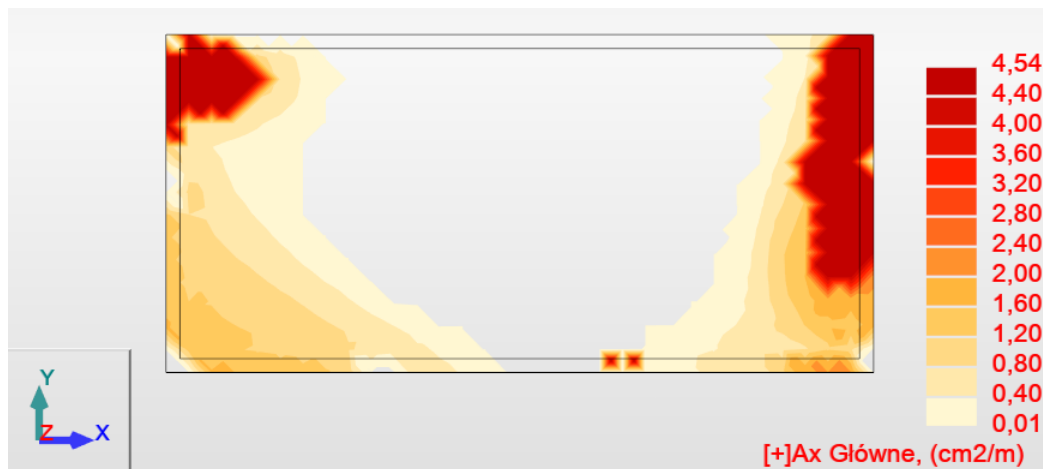
Wymagane pole zbrojenia dolnego w kierunku x:



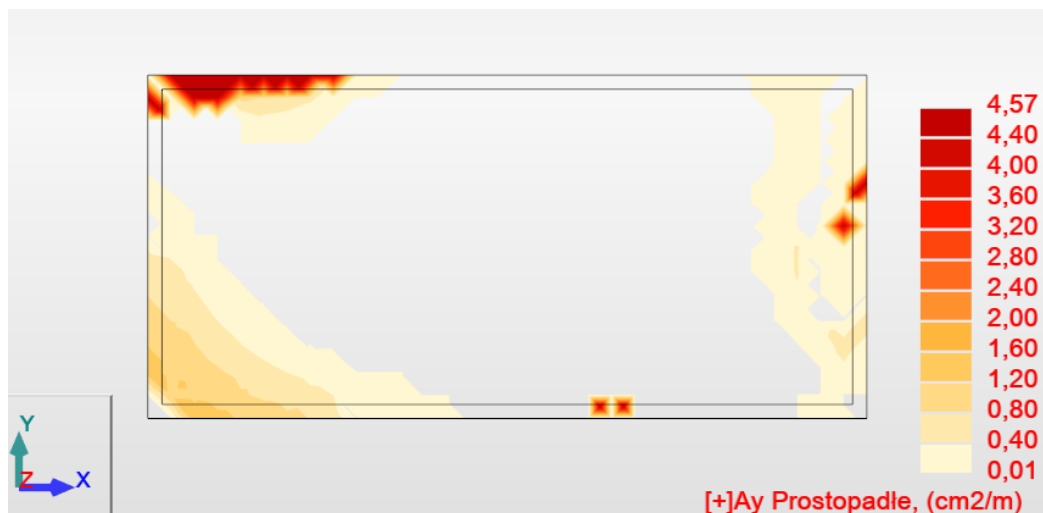
Wymagane pole zbrojenia dolnego w kierunku y:



Wymagane pole zbrojenia głównego w kierunku x:



Wymagane pole zbrojenia głównego w kierunku y:



WYTYCZNE ZBROJENIOWE:

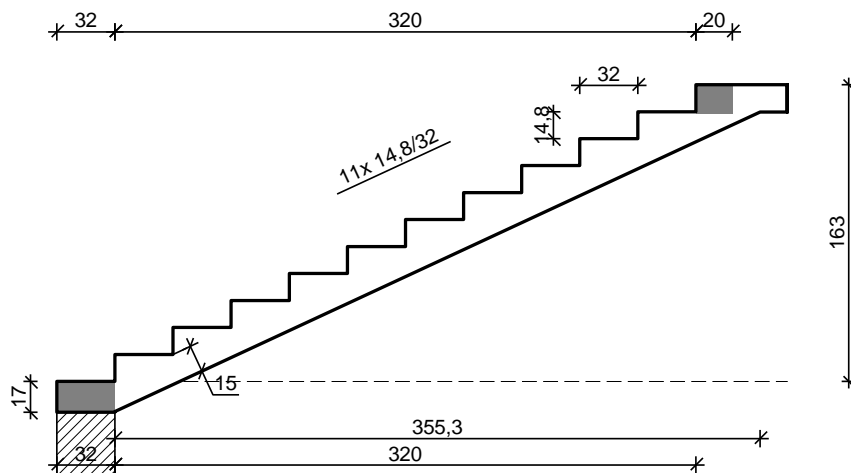
Ostatecznie przyjęto:

Zbrojenie dolne oraz górne w obu kierunkach:

Ø12 co 15cm o $A_s = 7,54 \text{ cm}^2$

BIEG SCHODOWY

SZKIC SCHODÓW



GEOMETRIA SCHODÓW

Wymiary schodów :

Długość biegu $l_n = 3,20$ m

Różnica poziomów spoczników $h = 1,63$ m

Liczba stopni w biegu $n = 11$ szt.

Grubość płyty $t = 15,0$ cm

Wymiary poprzeczne:

Szerokość biegu $1,50$ m

Oparcia : (szerokość / wysokość)

Wieniec ściany podpierającej dolny bieg schodowy $b = 32,0$ cm, $h = 17,0$ cm

Belka górna podpierająca bieg schodowy $b = 20,0$ cm, $h = 16,0$ cm

OBCIĄŻENIA NA SCHODACH

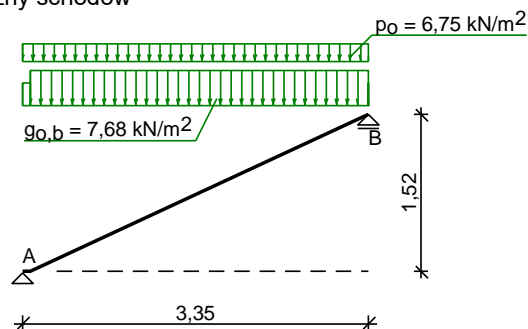
Obciążenia zmienne [kN/m²]:

Opis obciążenia	Obc.char.	ψ_f	k_d	Obc.obl.
Obciążenie zmienne (dojścia do wejść i wyjść z dworców komunikacyjnych, zakładów rozrywkowych, hal sportowych, trybun, oraz innych pomieszczeń obciążonych stałe lub dorywczo tłumem ludzi w sposób dynamiczny.) [5,0kN/m ²]	5,00	1,35	0,80	6,75

Obciążenia stałe na biegu schodowym [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	ψ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna biegu (Warstwa cementowa [21,0kN/m ³] grub.2 cm 0,38·(1+14,8/32,0)	0,61	1,35	0,83
2.	Płyta żelbetowa biegu grub.15 cm + schody 14,8/32	5,98	1,10	6,58
3.	Okładzina dolna biegu (Warstwa cementowo-wapienna [19,0kN/m ³] grub.1 cm	0,21	1,35	0,28
Σ :		6,81	1,13	7,70

Schemat statyczny schodów



DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu **C20/25** $f_{cd} = 13,33 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1,00 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 30,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy $\gamma = 25,0 \text{ kN/m}^3$

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16 \text{ mm}$

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\chi = 3,08$

Zbrojenie główne - płyta:

Klasa stali A-IIIN (**B500SP**) $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 575 \text{ MPa}$

Średnica prętów $\phi = 12 \text{ mm}$

Zbrojenie rozdzielcze (konstrukcyjne) - płyta:

Klasa stali A-IIIN (**B500SP**) $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 575 \text{ MPa}$

Średnica prętów $\phi = 8 \text{ mm}$

Maksymalny rozstaw prętów rozdzielczych 30 cm

Otulinie:

Nominalna grubość otulinia $c_{nom} = 35 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

Graniczne ugięcie w przęsłach $\alpha_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$

WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Przęsło A-B: maksymalny moment obliczeniowy

$M_{Sd} = 20,25 \text{ kNm/mb}$

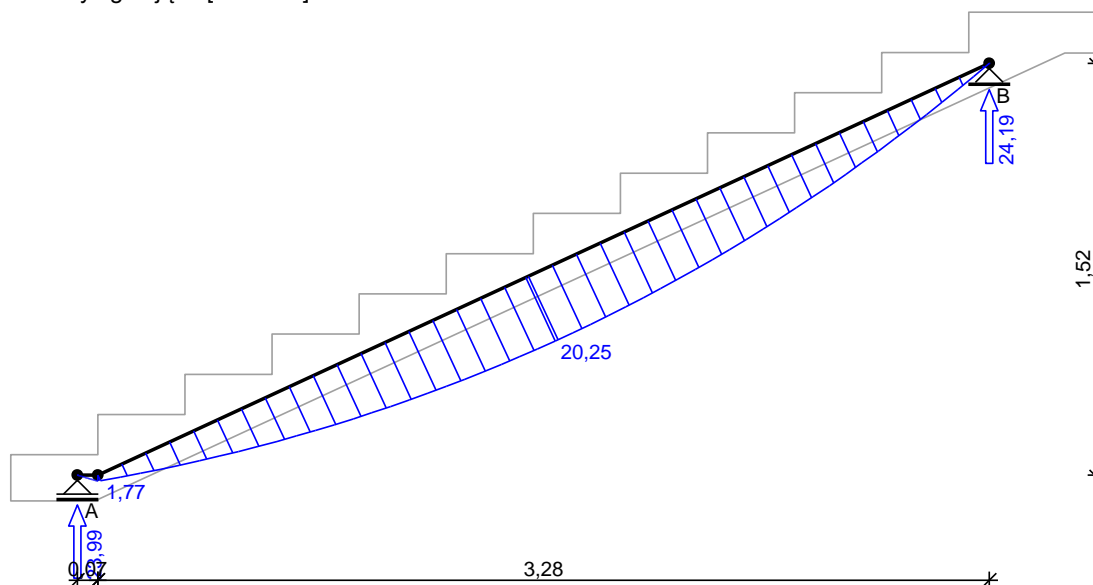
Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A} = 23,99 \text{ kN/mb}$

Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,B} = 24,19 \text{ kN/mb}$

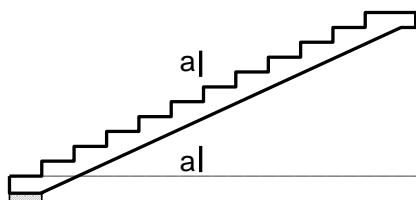
WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Obwiednia sił wewnętrznych:

Momenty zginające [kNm/mb]:



Sprawdzenie



Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 20,25 \text{ kNm/mb}$

Zbrojenie potrzebne $A_s = 4,75 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\square 12 \text{ co } 10,0 \text{ cm}$ o $A_s = 11,31 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\square = 1,04\%$)
(rozstaw prętów przyjęty przez użytkownika)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 20,25 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 43,31 \text{ kNm/mb}$ (46,8%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa $V_{Sd} = 23,12 \text{ kN/mb}$

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 23,12 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 51,05 \text{ kN/mb}$ (45,3%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 16,56 \text{ kNm/mb}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 15,16 \text{ kNm/mb}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,160 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (53,5%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 15,31 \text{ mm} < a_{lim} = 3350/200 = 16,75 \text{ mm}$ (91,4%)

WYTYCZNE ZBROJENIOWE:

Ostatecznie przyjęto:

Zbrojenie dolne oraz górne podłużne:

$\emptyset 12 \text{ co } 10\text{cm} \text{ o } A_s = 11,31 \text{ cm}^2$

Zbrojenie dolne oraz górne poprzeczne rozdzielcze:

$\emptyset 8 \text{ co } 25\text{cm} \text{ o } A_s = 2,01 \text{ cm}^2$

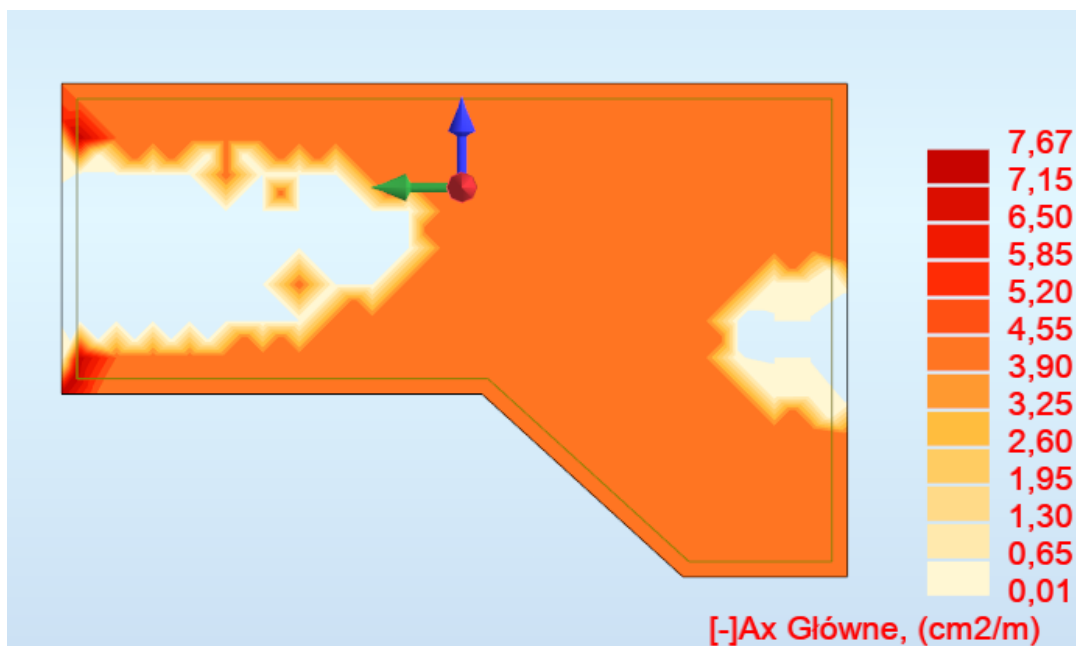
4.9.2 Schody zewnętrzne ze ścianami oporowymi

PŁYTA FUNDAMENTOWA W OSI A-B/1-3

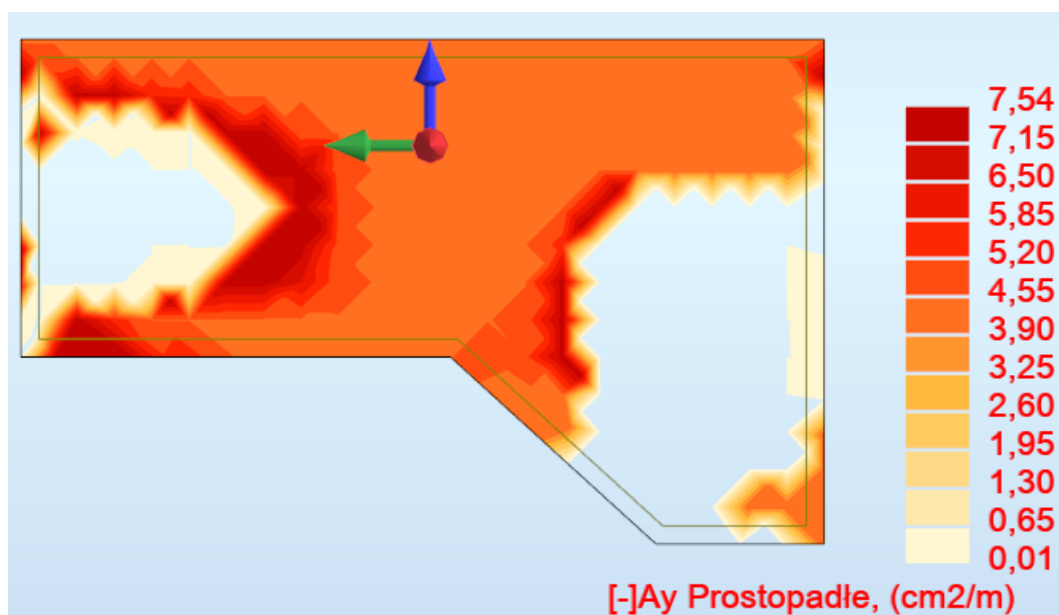
OBLICZENIA:

(Uwaga! Niebieski grot oznacza kierunek osi x, grot zielony oznacza kierunek osi y)

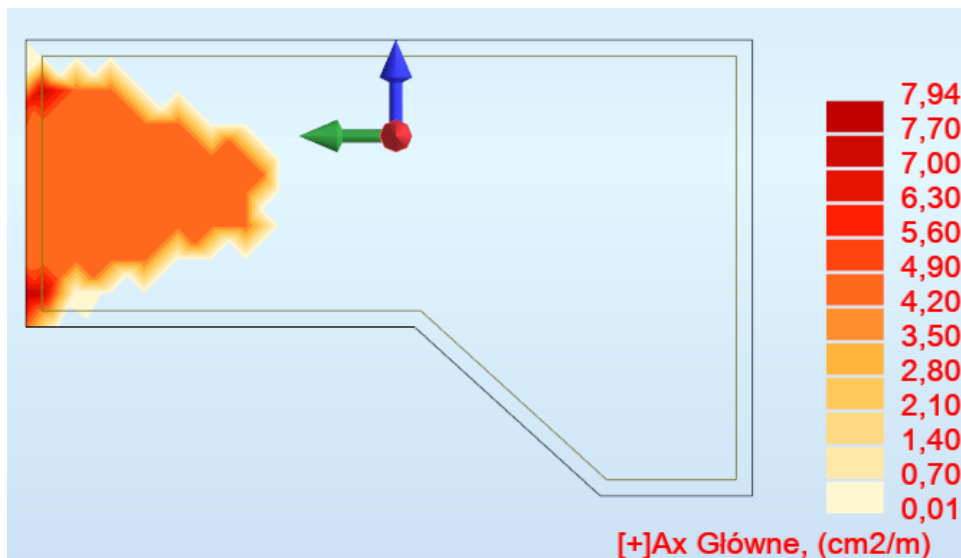
Wymagane pole zbrojenia dolnego w kierunku x:



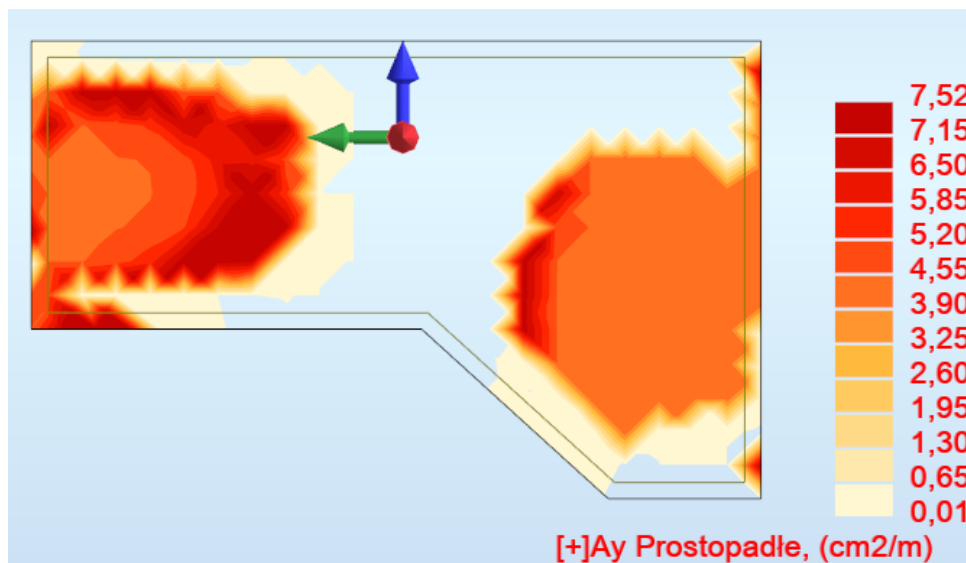
Wymagane pole zbrojenia dolnego w kierunku y:



Wymagane pole zbrojenia górnego w kierunku x:



Wymagane pole górnego w kierunku y:



WYTYCZNE ZBROJENIOWE:

Ostatecznie przyjęto:

Zbrojenie dolne oraz górne w obu kierunkach:

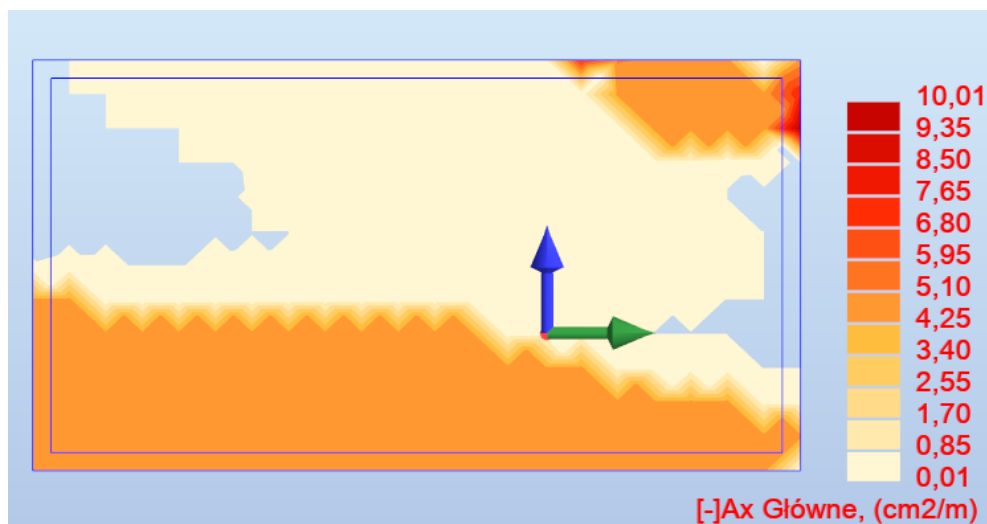
$\emptyset 12$ co 15cm o $A_s = 7,54\text{ cm}^2$

ŚCIANA OPOROWA W OSI A-B/1-3

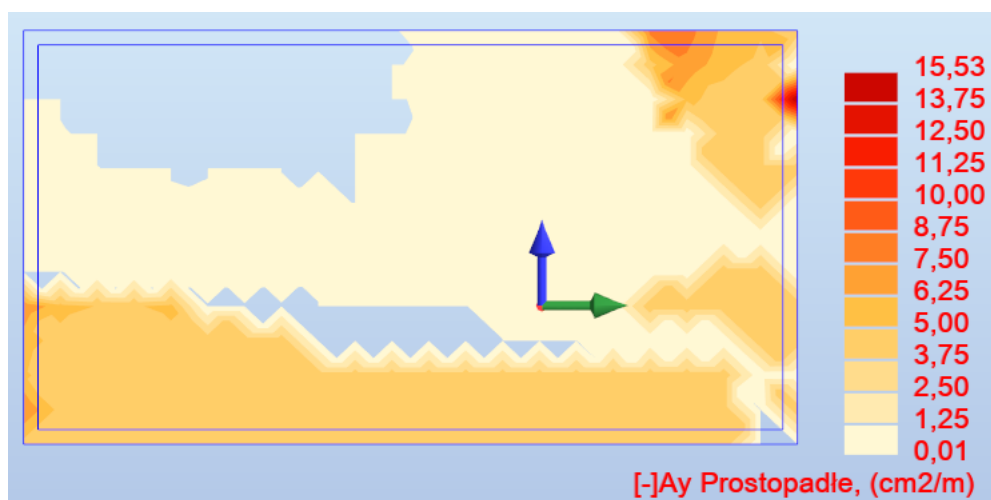
OBLICZENIA:

(**Uwaga!** Niebieski grot oznacza kierunek osi x, grot zielony oznacza kierunek osi y)

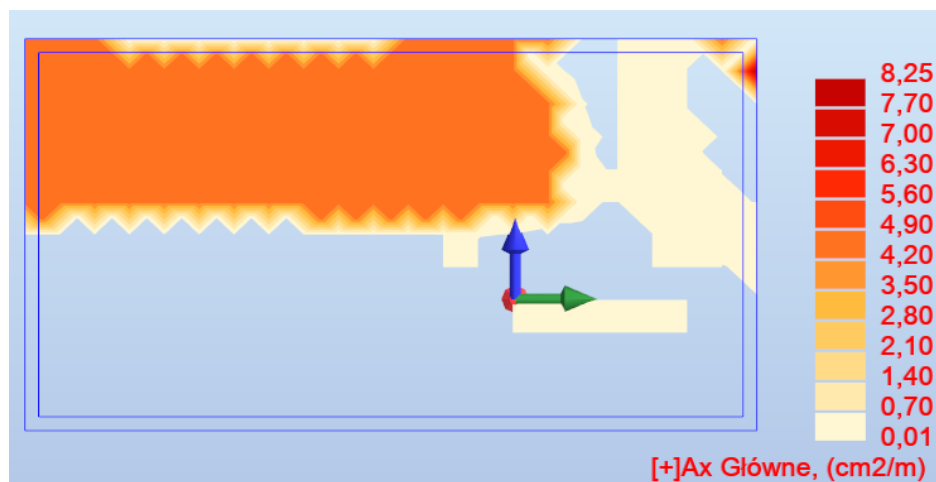
Wymagane pole zbrojenia zewnętrznego w kierunku x:



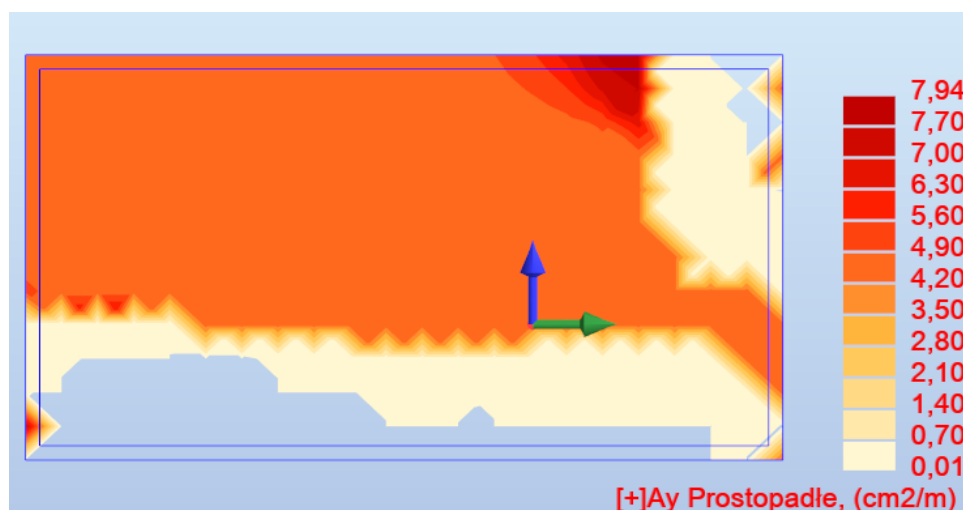
Wymagane pole zbrojenia zewnętrznego w kierunku y:



Wymagane pole zbrojenia wewnętrznego w kierunku x:



Wymagane pole wewnętrznego w kierunku y:

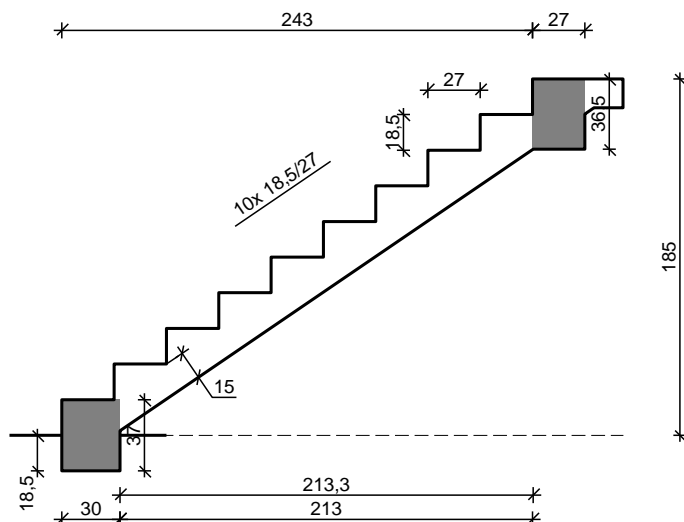


WYTYCZNE ZBROJENIOWE:

Ostatecznie przyjęto:

Zbrojenie zewnętrzne i wewnętrzne w obu kierunkach:

$\varnothing 12$ co 15cm o $A_s = 7,54 \text{ cm}^2$

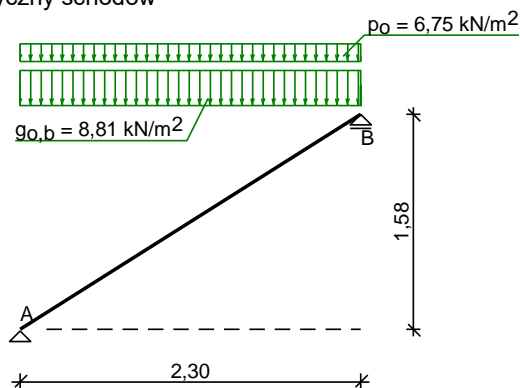
SCHODY ZEWNĘTRZNE W OSIACH A-B/2-3**SZKIC SCHODÓW****GEOMETRIA SCHODÓW**Wymiary schodów :Długość biegu $l_n = 2,43$ mRóżnica poziomów spoczników $h = 1,85$ mLiczba stopni w biegu $n = 10$ szt.Grubość płyty $t = 15,0$ cmWymiary poprzeczne:Szerokość biegu $1,50$ mOparcia : (szerokość / wysokość)Podwalina podpierająca bieg schodowy $b = 30,0$ cm, $h = 37,0$ cmBelka górna podpierająca bieg schodowy $b = 27,0$ cm, $h = 36,5$ cm**OBCIĄŻENIA NA SCHODACH**Obciążenia zmienne [kN/m²]:

Opis obciążenia	Obc.char.	ψ_f	k_d	Obc.obl.
Obciążenie zmienne (dojścia do wejść i wyjść z dworców komunikacyjnych, zakładów rozrywkowych, hal sportowych, trybun, oraz innych pomieszczeń obciążonych stale lub dorywczo tłumem ludzi w sposób dynamiczny.) [5,0kN/m ²]	5,00	1,35	0,80	6,75

Obciążenia stałe na biegu schodowym [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	ψ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna biegu (Warstwa cementowa [21,0kN/m ³] grub.2 cm 0,38·(1+18,5/27,0)	0,71	1,35	0,96
2.	Płyta żelbetowa biegu grub.15 cm + schody 18,5/27	6,86	1,10	7,54
3.	Okładzina dolna biegu (Warstwa cementowo-wapienna [19,0kN/m ³] grub.1 cm	0,23	1,35	0,31
Σ :		7,80	1,13	8,81

Schemat statyczny schodów



DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu **C25/30** $f_{cd} = 16,67 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1,20 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 31,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy $\rho = 25,0 \text{ kN/m}^3$

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16 \text{ mm}$

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\chi = 2,84$

Zbrojenie główne - płyta:

Klasa stali **A-IIIIN (B500SP)** $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 575 \text{ MPa}$

Średnica prętów $\phi = 10 \text{ mm}$

Zbrojenie rozdzielcze (konstrukcyjne) - płyta:

Klasa stali **A-IIIIN (B500SP)** $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 420 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 575 \text{ MPa}$

Średnica prętów $\phi = 8 \text{ mm}$

Maksymalny rozstaw prętów rozdzielczych 30 cm

Otulinie:

Nominalna grubość otulinia $c_{nom} = 50 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

Graniczne ugięcie w przęsłach $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (wg tablicy 8)}$

WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

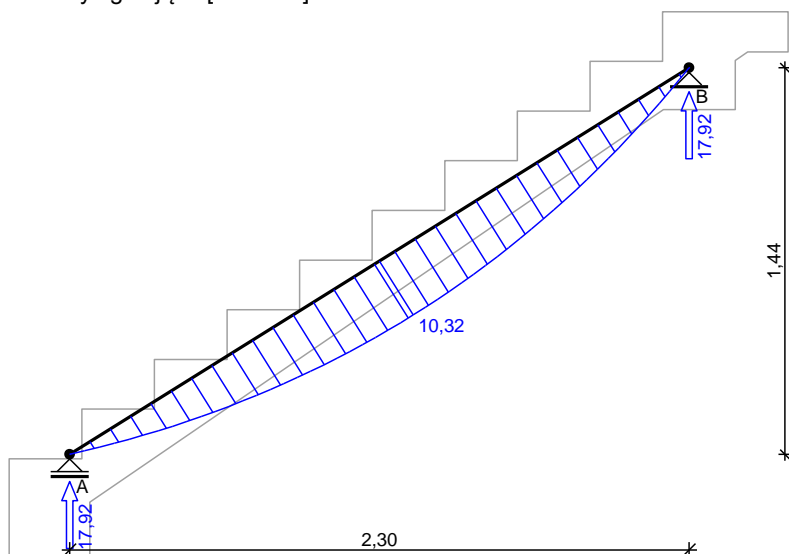
Przęsło A-B: maksymalny moment obliczeniowy $M_{Sd} = 10,32 \text{ kNm/mb}$

Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A} = R_{Sd,B} = 17,92 \text{ kN/mb}$

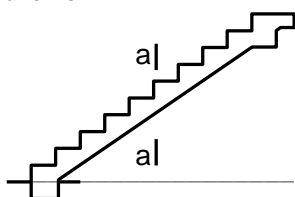
WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Obwiednia sił wewnętrznych:

Momenty zginające [kNm/mb]:



Sprawdzenie



Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 10,32 \text{ kNm/mb}$

Zbrojenie potrzebne $A_s = 2,68 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\square 10 \text{ co } 15,0 \text{ cm}$ o $A_s = 5,24 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\square = 0,55\%$)
(rozstaw prętów przyjęty przez użytkownika)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 10,32 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 19,44 \text{ kNm/mb}$ (53,1%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa $V_{Sd} = 16,75 \text{ kN/mb}$

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 16,75 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 50,81 \text{ kN/mb}$ (33,0%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 8,49 \text{ kNm/mb}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 7,82 \text{ kNm/mb}$

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sk}$)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 1,87 \text{ mm} < a_{lim} = 2303/200 = 11,52 \text{ mm}$ (16,2%)

WYTYCZNE ZBROJENIOWE

Ostatecznie przyjęto:

Zbrojenie dolne oraz górne podłużne:

$\square 10 \text{ co } 10 \text{ cm}$ o $A_s = 7,85 \text{ cm}^2$

Zbrojenie dolne oraz górne poprzeczne rozdzielcze:

$\square 8 \text{ co } 25 \text{ cm}$ o $A_s = 2,01 \text{ cm}^2$

4.9.3 Projektowane nadproża w części istniejącej CS**NADPROŻE N5**

OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH

NORMA: *PN-EN 1993-1:2006/NA:2010/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures.*TYP ANALIZY: *Weryfikacja prętów*PRĘT: *Nadproże stalowe N5*

DŁUGOŚĆ: 2.80m

OBCIĄŻENIA:Decydujący przypadek obciążenia: $4 \text{ SGN}/1=1*1.35 + 2*1.35 + 3*1.05 \quad (1+2)*1.35+3*1.05$ **MATERIAŁ:**S 235 (S 235) $f_y = 215.00 \text{ MPa}$ **PARAMETRY PRZEKROJU: 2 C 140**

h=14.0 cm

gM0=1.00

gM1=1.00

b=20.0 cm

Ay=24.00 cm²Az=19.60 cm²Ax=40.80 cm²

tw=0.7 cm

Iy=1210.00 cm⁴Iz=2902.35 cm⁴Ix=11.36 cm⁴

tf=1.0 cm

Wply=211.36 cm³Wplz=336.60 cm³**SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:**

My,Ed = 32.76 kN*m

My,pl,Rd = 45.44 kN*m

My,c,Rd = 45.44 kN*m

KLASA PRZEKROJU = 1

**PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:****PARAMETRY WYBOCZENIOWE:**

względem osi y:



względem osi z:

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:*Kontrola wytrzymałości przekroju:* $My,Ed/My,c,Rd = 0.72 < 1.00 \quad (6.2.5.(1))$ **PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE***Ugięcia (UKŁAD LOKALNY):* $u_y = 0.0 \text{ mm} < u_{y \text{ max}} = L/350.00 = 8.0 \text{ mm}$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 1 Ciężar własny $u_z = 8.3 \text{ mm} > u_{z \text{ max}} = L/350.00 = 8.0 \text{ mm}$

Nie zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: 20 SGU:CHR/1=1*1.00 + 2*1.00 + 3*1.00 (1+2+3)*1.00*Przemieszczenia (UKŁAD GLOBALNY): Nie analizowano***Profil poprawny !!!**

4.10 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

PROJEKT:

**ROZBUDOWA CENTRALNEJ STERYLIZATORNI W SZPITALU
UNIwersyteckim im. Karola Marcinkowskiego
W ZIELONEJ GÓRZE**

ADRES:

Województwo: Lubuskie,
Gmina, Miasto: Zielona Góra,
ul. Zyty 26, 65-046 Zielona Góra
działka nr 61/9, obręb ewidencyjny 0017,

INWESTOR:

SZPITAL UNIwersytecki im. Karola Marcinkowskiego Sp. z o.o.
65-046 Zielona Góra, ul. Zyty 26

OPRACOWANIE:

Arcus-Consult Zielona Góra Sp. z o.o.
ul. Chemiczna 5
65-713 Zielona Góra

Zespół projektowy:

mgr inż. Krzysztof Tomala: uprawnienia nr LBS/0106/PBKb/18

mgr inż. Jakub Kostyszyn: uprawnienia nr LBS/0010/PBKb/18

ZAKRES ROBÓT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ ICH REALIZACJI

Przyjęto tradycyjną kolejność realizacji robót. Zakres robót obejmuje następujące prace budowlane:

Budowa łącznika:

- roboty ziemne: wykonanie prac geodezyjnych tj. wyznaczenie reperów wysokościowych, oraz elementów geometrycznych (osie, obrysy), wyznaczenie osi projektowych,
- wykonanie wykopów metodą punktową lub liniową, ostatnia warstwę o gr. ~0,20m, należy usuwać ręcznie pod nadzorem,
- wykonanie ewentualnych nasypów konstrukcyjnych pod projektowane fundamenty o parametrach wg opisu konstrukcji,
- wykonanie stóp, ław fundamentowych na warstwie betonu podkładowego,
- wykonanie ścian fundamentowych budynku
- wykonanie izolacji przeciwwodnej fundamentów,
- wykonanie instalacji i urządzeń pod-posadzkowych,
- wykonanie zagęszczenia gruntu po pracach fundamentowych,
- wykonanie konstrukcji nadziemnej parteru budynku (ściany, słupy, belki, nadproża, strop przyziemia, schody)
- wykonanie wieńców oraz stropów nad parterem oraz ścianki pomiędzy stropami
- wykonanie attyk murowanych, słupków i wieńców żelbetowych attyki
- wykonanie opierzenia i obróbki blacharskiej,
- wykonanie warstw posadzkowych i podłogowych,
- montaż i podłączenie instalacji sanitarnych,
- montaż i podłączenie instalacji elektrycznej,
- wykonanie tynków i okładzin wewnętrznych i zewnętrznych,
- montaż stolarki okiennej i drzwiowej,
- montaż armatury sanitarnej i osprzętu elektrycznego,
- wykonanie fasady,
- wykonanie zagospodarowania terenu wokół budynku oraz dróg (wg odrębnego opracowania),

Istniejący budynek Centralnej Sterylizatorni:

- zdjęcie warstw wykończeniowych ze ścian w których planuje się osadzenie nadproży,
- przygotowanie istniejących ścian pod osadzenie projektowanych nadproży (wykonanie poduszek betonowych oraz bruzd) oraz wykonanie niezbędnych zabezpieczeń ścian na czas wymiany oraz osadzania istniejących nadproży,
- osadzenie oraz zamocowanie projektowanych nadproży oraz odtworzenie warstw wykończeniowych ścian,
- wykonanie projektowanych otworów, projektowanych ścian oraz zamurowań w istniejących ścianach.

WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

W bezpośrednim sąsiedztwie projektowanego budynku znajduje się zespół istniejących obiektów Szpitala Uniwersyteckiego wraz z lądowiskiem dla helikopterów ratownictwa medycznego.

Teren pod budowę jest stosunkowo równy, o niedużej różnicy wysokości powierzchni.

Przed rozpoczęciem robót budowlanych, teren wokół obiektu odgrodzić i wydzielić obszar prowadzenia robót budowlanych, w którym nie mogą przebywać osoby postronne; wydzielić miejsca składowania materiału i obszar części socjalnej dla pracowników.

PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJ ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA

Zagrożenie upadkiem z wysokości (roboty zew. i wew. związane z pracą na rusztowaniach budowlanych, montaż elementów konstrukcyjnych, roboty elewacyjne):

- skala zagrożenia: duża
- miejsce zagrożenia: wszystkie prace związane z budową
- czas wystąpienia: od początku do zakończenia budowy

Zagrożenie związane z robotami przy użyciu żurawia (rozładunek, transport elementów i materiałów budowlanych):

- skala zagrożenia: duża
- miejsce zagrożenia: strefa pracy żurawia określona promieniem o długości nie mniejszej niż 1/10 wysokości podnoszenia przedmiotów, jednak nie mniej niż 6,0m,
- czas wystąpienia: od początku do zakończenia budowy

Zagrożenie związane z wykonywaniem robót przy użyciu sprzętu zmechanizowanego (praca koparek, ładowarek, środków transportu wew. i zewn.):

- skala zagrożenia: duża
- miejsce zagrożenia: zasięg pracy sprzętu,
- czas wystąpienia: w trakcie użytkowania danego sprzętu na terenie budowy,

Zagrożenie porażenia prądem (wszystkie urządzenia bud. zasilane prądem elektrycznym):

- skala zagrożenia: średnia
- miejsce zagrożenia: wszystkie prace związane z budową
- czas wystąpienia: od początku do zakończenia budowy

Zagrożenie uszkodzenia ciała:

- skala zagrożenia: średnia
- miejsce zagrożenia: cały plac budowy
- czas wystąpienia: od początku do zakończenia budowy

Zagrożenie przyciśnięcia ciężarem:

- skala zagrożenia: średnia
- miejsce zagrożenia: cały plac budowy
- czas wystąpienia: od początku do zakończenia budowy

ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

Elementy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- istniejące i projektowane drogi dojazdowe, place manewrowe,
- istniejące instalacje kanalizacji sanitarnej, deszczowej, gazowej i ciepłowniczej,
- istniejąca sieć elektroenergetyczna,
- istniejące obiekty kubaturowe

UWAGA:

Przed wykonaniem wykopów na budowie za pomocą ciężkiego sprzętu zweryfikować czy żadne z wyżej wymienionych sieci uzbrojenia terenu nie kolidują z projektowanym posadowieniem obiektów budowlanych objętych opracowaniem.

WYDZIELENIE MIEJSC PROWADZENIA ROBÓT BUDOWLANYCH NIEBEZPIECZNYCH

Strefy niebezpieczne należy oznakować znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu oraz dobrze oświetlić stosownie do rodzaju zagrożenia, ogrodzić poręczami lub zabezpieczyć daszkami ochronnymi. W uzasadnionych przypadkach należy stosować wszystkie powyższe środki. Ponadto należy umieścić w widocznym miejscu tablicę informacyjno-ostrzegawczą o sposobie pracy w strefie niebezpiecznej.

INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Przed rozpoczęciem robót należy szczegółowo zapoznać się z dokumentacją budowlaną zwracając uwagę na warunki wydane w uzgodnieniach, zachowując wytyczne wykonawstwa i odbioru robót. Całość prac należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót budowlano-montażowych, przepisami BHP i ppoż. oraz warunkami wydanymi w rozporządzeniach.

Wszyscy pracownicy oprócz instruktażu wstępnego powinni przejść odpowiednie przeszkolenie BHP na stanowisku pracy. Pracownicy powinni wysłuchać szkolenia a następnie potwierdzić ten fakt własnoręcznym podpisem.

Kierownik budowy jest odpowiedzialny za:

- przed przystąpieniem do robót budowlanych, poinformowanie i przeprowadzenie instruktażu wszystkich pracowników na temat przestrzegania przepisów BHP, ppoż., udzielania pierwszej pomocy oraz o robotach mających wpływ na zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi,
- dokonywanie odbioru i sprawdzenie elementów zabezpieczających elementy konstrukcyjne,
- kontrolę wyposażenia pracowników w atestowany sprzęt ochrony osobistej,
- przestrzeganie przez pracowników przepisów BHP,
- zapobieganie niebezpieczeństwom i ochronę zdrowia ludzi poprzez właściwą organizację placu budowy i prowadzenie robót zgodnie ze sztuką budowlaną (sprawna komunikacja umożliwiającej szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń na budowie),
- wskazanie miejsc przechowywania dokumentacji budowy oraz innych dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych,
- wykonanie szczegółowego planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych. Plan „BIOZ” powinien być sporządzony zgodnie z Ustawą z dnia lipca 1994r. Prawo budowlane. Szczegółowy zakres i formę określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOMŚrodkami technicznymi zapobiegającymi niebezpieczeństwom będą:

- wydzielanie i oznakowanie miejsca niebezpiecznego, miejsca prowadzenia robót budowlanych, rozbiórkowych, place składowania i parkowania maszyn,
- na pomieszczeniu socjalnym należy umieścić wykaz zawierający adresy i numery telefonów do najbliższego punktu lekarskiego, Straży Pożarnej, posterunku Policji.
- w pomieszczeniu socjalnym umieścić telefon komórkowy, kaski ochronne, pasy i linki zabezpieczające do pracy na wysokościach,
- wykonać ogrodzenie terenu budowy o wysokości min 1,5m oraz oznakować,
- ustawić i oznakować środki gaśnicze,
- zorganizować punkt pierwszej pomocy medycznej wyposażony w Apteczkę Pierwszej Pomocy,
- oznakowanie dróg i wyjść ewakuacyjnych, pozostawianie wyjść ewakuacyjnych dostępnych,
- egzekwowanie od pracowników stosowania właściwych środków ochrony indywidualnej – odzieży, obuwia roboczego, kasków ochronnych oraz właściwych narzędzi i sprzętu.

Środkami organizacyjnymi są:

- zapewnienie odpowiedniego nadzoru i organizacji budowy,
- plan ewakuacji w razie pożaru, awarii i innych zagrożeń, tablice ostrzegawcze i ewakuacyjne,
- zapoznanie przedstawicieli podwykonawców, z warunkami BIOD na budowie. Pisemne potwierdzenie tego faktu i ich deklaracja pracy zgodnej z przepisami BIOD.
- powołanie koordynatora ds. BHP, który kontroluje na bieżąco podwykonawców,
- okresowe przeglądy warunków BIOD na budowie przez komisję składającą się z kierownika budowy, koordynatora ds. BHP z udziałem wszystkich podwykonawców.

INNE WYMAGANIA

Roboty rozpocząć po zatwierdzeniu projektu budowlanego i po uzyskaniu pozwolenia na budowę. Prace budowlane i instalacyjne mogą odbywać się tylko pod nadzorem osoby z odpowiednimi uprawnieniami budowlanymi.

Dokumentacja budowy oraz dokumenty niezbędne do prawidłowej eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych przechowywane będą na budowie w biurze Kierownika Budowy, a dostęp do tych dokumentów jest możliwy tylko za zgodą Kierownika Budowy. W skład tej dokumentacji zalicza się:

- dziennik budowy oraz komplet dokumentacji technicznej obejmująca całość inwestycji,
- dokumentację techniczno-ruchową (DTR) wszystkich użytkowanych urządzeń na placu budowy,
- aktualne pomiary elektryczne dotyczące sprawności zabezpieczeń użytkowanych urządzeń elektrycznych (elektryczne szafki budowlane, betoniarki, elektronarzędzia), dokumenty potwierdzające dopuszczenie do użytkowania urządzeń technicznych przez Urząd Dozoru Technicznego (UDT),
- aprobaty techniczne ITB, atesty PZH, świadectwa dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie, wszystkich materiałów użytych do realizacji tej inwestycji.

Opracowanie:

mgr inż. Jakub Kostyszyn
mgr inż. Krzysztof Tomala
mgr inż. Sebastian Schmidt
mgr inż. Damian Nowacki
mgr inż. Agnieszka Migala
mgr inż. Zuzanna Ziębiec

5 CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROJEKTU

SPIS RYSUNKÓW

5.1 RYSUNKI SZALUNKOWE

Lp.	Nr rysunku	Tytuł rysunku	Strona w projekcie
1.	34 KS 0101	Rzut fundamentów. Rysunek szalunkowy.	61
2.	34 KS 0001	Rzut konstrukcji parteru oraz attyki. Przekroje K.1-K.1 oraz K.2-K.2. Rysunek szalunkowy.	62
3.	34 KW 0001	Projektowane rozbiórki. Nadproża nad projektowanymi otworami oraz przejściami. Rysunek szalunkowy.	63

5.2 RYSUNKI ZBROJENIOWE

Lp.	Nr rysunku	Tytuł rysunku	Strona w projekcie
4.	56 KB 0101	Fundamenty ławy, stopy, ściany, schody zewnętrzne. Rysunek zbrojeniowy.	64
5.	56 KB 0131	Słupy żelbet. poz. SZ.0.1 - SZ.0.2, trzpień poz. TZ.0.1 - TZ.0.6. Rysunek zbrojeniowy.	65
6.	56 KB 0031	Słupy żelbet. poz. SZ.1.1 - SZ.1.2, trzpień poz. TZ.1.1 - TZ.1.7. Rysunek zbrojeniowy.	66
7.	56 KB 0111	Płyta stropowa SM.0.1, wieniec W.0.1. Rysunek zbrojeniowy.	67
8.	56 KB 0121	Belki poz. BZ.0.1, BZ.0.2, BZ.0.4, BZ.0.5. Schody poz. SCH.1. Rysunek zbrojeniowy.	68
9.	56 KB 0011	Płyta stropowa SM.1.1, wieniec WA.1. Rysunek zbrojeniowy.	69
10.	56 KB 0012	Płyta stropowa SM.1.2, wieniec WA.1. Rysunek zbrojeniowy.	70