
CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

OBIEKT: ZESPÓŁ ZAKŁADÓW OPIEKI ZDROWOTNEJ – PAWILON NR IV
32-600 OŚWIĘCIM UL. WYSOKIE BRZEGI 4

NAZWA ZADANIA
INWESTYCYJNEGO: Przebudowa fragmentu pawilonu nr 4 wraz z dobudową windy dla niepełnosprawnych i zagospodarowaniem terenu dla potrzeb Oddziału Psychiatrycznego i Dziennego Oddziału Psychiatrycznego. Inwestycja: „Zwiększenie dostępności opieki psychiatrycznej w części subregionu Małopolska Zachodnia”. Dz. nr:2007/16; obręb nr 0001 Oświęcim

RODZAJ
OPRACOWANIA: WIELOBRANŻOWY PROJEKT BUDOWLANY

INWESTOR: ZESPÓŁ ZAKŁADÓW OPIEKI ZDROWOTNEJ
32-600 OŚWIĘCIM UL. WYSOKIE BRZEGI 4

JEDNOSTKA
PROJEKTOWA: Pracownia Projektowa „ARCHITEKT” - mgr inż. arch. Halina Piotrowska-Hirsberg
40-026 Katowice, ul. Wojewódzka 25/15

PROJEKTANT: mgr inż. Bogdan Stefański
specj. konstrukc.-budowl.; nr upr.1563/94

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Agnieszka Cholewa-Juszczak
specj. konstrukc.-budowl.; nr upr.MAP/0090/POOK/10

DATA
OPRACOWANIA: Katowice, marzec 2015r.

SPIS TREŚCI:

Część	1-	część	opisowa
1	Przedmiot i zakres opracowania.....		4
2	Podstawa opracowania.....		4
2.1	Podstawa formalna.....		4
2.2	Założenia projektowe.....		4
2.3	Normy projektowe i wytyczne.....		4
2.4	Oprogramowanie.....		4
3	Posadowienie budynków.....		4
3.1	Charakterystyczne poziomy.....		4
3.2	Warunki posadowienia.....		4
4	Materiały.....		5
5	Opis konstrukcji nośnej.....		6
5.1	BUDYNEK.....		6
5.1.1	Opis konstrukcji istniejącego budynku istniejącego budynku Oddziału Psychiatrycznego w Oświęcimiu przy ul. Wysokie Brzegi 4.....		6
5.1.2	Opis wyburzeń i zamurowań konstrukcji istniejącego budynku Oddziału Psychiatrycznego w Oświęcimiu przy ul. Wysokie Brzegi 4.....		6
5.1.3	Fundamenty i ściany fundamentowe pod windę.....		7
5.1.4	Belki nadprożowe.....		7
5.1.5	Płyty stropowe.....		7
5.1.6	Schody zewnętrzne.....		7
5.1.7	Podjazd dla niepełnosprawnych.....		8
5.1.8	Ściany.....		8
5.1.9	Winda dla niepełnosprawnych.....		8
5.1.10	Podparcia stalowe w formie rusztu stalowego.....		8
6	Zabezpieczenie antykorozyjne.....		8
6.1	Elementy stalowe.....		8
6.2	Konstrukcja żelbetowa.....		8
7	Zabezpieczenie przeciwpożarowe.....		8
8	Wytyczne realizacji i montażu.....		8
9	Zestawienie obciążeń.....		9
9.1	Obciążenia.....		9
9.1.1	Stropodach.....		9
9.1.2	Strop nad I piętrem.....		11
9.1.3	Strop nad parterem.....		12
9.1.4	Strop nad piwnicą.....		12
9.1.5	Ściana zewnętrzna.....		13
9.1.6	Ściana wewnętrzna.....		13
9.1.7	Ściana zewnętrzna piwnic.....		13
9.1.8	Ściana wewnętrzna piwnic.....		13
9.1.9	Obciążenie stałe na płytę podjazdu dla niepełnosprawnych.....		13
9.1.10	Obciążenie zmienne na płytę podjazdu dla niepełnosprawnych.....		13
10	Wymiarowanie projektowanych elementów.....		14
10.1	Nadproża stalowe.....		14
10.1.1	Poz.1.1.....		14
10.1.2	Poz.1.2.....		15
10.1.3	Poz.1.5.....		17
10.1.4	Poz.1.6.....		20
10.1.5	Poz.1.8.....		21
10.1.6	Poz.1.9.....		23
10.1.7	Poz.2.5.....		23
10.1.8	Poz.2.6.....		23
10.1.9	Poz.2.7.....		23
10.1.10	Poz.3.1.....		23

10.1.11	Poz.3.2	25
10.2	Schody zewnętrzne	27
10.2.1	Schody zewnętrzne Sch-1	27
10.2.2	Schody zewnętrzne Sch-2	28
10.2.3	Schody zewnętrzne Sch-3	30
10.3	Płyty żelbetowe podjazdu dla osób niepełnosprawnych oraz zasklepienia stropu w miejscu likwidacji windy	31
10.3.1	Obliczenia dla płyt podjazdu	31
10.3.2	Płyta P-5	32
10.3.3	Płyta P-4	34
10.3.4	Płyta P-3	35
10.3.5	Płyta P-6a /podjazd od strony wschodniej/	35
10.3.6	Płyta P-6 oraz płyta P-7	35
10.4	Zewnętrzna winda dla niepełnosprawnych	36
10.4.1	Obliczenia dla płyty pod szyb windy	36
10.4.2	Płyta P-1.1	37
10.4.3	Płyta fundamentowa pod szyb windy P-1.1	40
11	INFORMACJA DOTYCZCA BEZPIECZESTWA I OCHRONY ZDROWIA	41

Część 2- część rysunkowa

Poz. .	Tytuł rysunku	Nr rysunku	REV.	Data ostatniej zmiany
1	Rozmieszczenie elementów konstrukcyjnych – rzut piwnic	K-01	0	20.03.2015
2	Rozmieszczenie elementów konstrukcyjnych – rzut parteru	K-02	0	20.03.2015
3	Rozmieszczenie elementów konstrukcyjnych – rzut I piętra.	K-03	0	20.03.2015
4	Rozmieszczenie elementów konstrukcyjnych – rzut II piętra.	K-04	0	20.03.2015
5	Detal A i B	K-05	0	20.03.2015
6	Detal C, D i E	K-06	0	20.03.2015
7	Detal F	K-07	0	20.03.2015
8	Detal G i H	K-08	0	20.02.2015
10	Detal 1,2 i 3 –nadproża stalowe	K-09	0	20.03.2015
11	Winda – rzut płyty fundamentowej, rzut płyty pod windę, przekrój A-A	K-10	0	20.03.2015

1 Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany fragmentu nowej konstrukcji dla budynku – pawilonu nr 4 – Zespołu Zakładów Opieki Zdrowotnej w Oświęcimiu przy ul. Wysokie Brzegi 4, w ramach zadania „Przebudowa fragmentu pawilonu nr 4 wraz z dobudową windy dla niepełnosprawnych dla potrzeb Oddziału Psychiatrycznego i Dziennego Oddziału Psychiatrycznego. Inwestycja „Zwiększenie dostępności opieki psychiatrycznej w części subregionu Małopolska Zachodnia”. Działka nr 2007/16, obręb nr 0001 Oświęcim. Dokumentacja w fazie projektu budowlanego stanowi podstawę do uzyskania pozwolenia na budowę, lecz nie wyczerpuje całości zagadnień konstrukcyjno- materiałowych związanych z wykonywaniem i realizacją obiektu. Wykonane w ramach projektu budowlanego obliczenia statyczne dotyczą podstawowych elementów konstrukcyjnych obiektu oraz jego posadowienia. Szczegółowe rozwiązania elementów konstrukcyjnych będzie zawierać projekt wykonawczy. **WSZYSTKIE WYMIARY SPRAWDZIĆ PODCZAS WYKONYWANIA PRAC I DOPASOWAĆ DO NICH WYKONYWANE ELEMENTY.**

2 Podstawa opracowania.

2.1 Podstawa formalna.

- ✧ Umowa zawarta z Pracownią Projektową Architekt mgr. inż. Halina Piotrowska – Hirszberg ul. Wojewódzka.

2.2 Założenia projektowe.

- Dokumentacja archiwalna inwentaryzacji budynku
- Dokumentacja badań podłoża gruntowego wykonana przez firmę Geodróg Laboratorium Geologiczno – Drogowe 42-530 Dąbrowa Górnicza –Projekt budowlany architektury.

2.3 Normy projektowe i wytyczne.

- PN-82/B-02000 – Obciążenia budowli. Zasady ustalenia wartości.
- PN-82/B-02001 – Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- PN-82/B-02003 – Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- PN-EN 1991-1-1 – Oddziaływania na konstrukcje część 1-1: Oddziaływania ogólne, ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- PN-77/B-02011/Az1 – Obciążenia budowli. Obciążenie wiatrem.
- PN-80/B-02010/A1 – Obciążenia budowli. Obciążenie śniegiem.
- PN-88/B-02014 – Obciążenia budowli. Obciążenie gruntem.
- PN-81/B-03020 – Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03264:2002 – Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

2.4 Oprogramowanie

Do obliczeń sił wewnętrznych oraz wymiarowania elementów żelbetowych itp. zastosowano program ABC Płyta licencja nr 2516, Robot licencja nr 547B1, autcad 348-95954392

3 Posadowienie budynków.

3.1 Charakterystyczne poziomy.

Poziom zera budynków $\pm 0.00 = 242.41,21\text{m n.p.m}$
Poziom posadowienia fundamentów: dla projektowanej windy dla niepełnosprawnych $-3,7\text{m}$
(w poziomie istniejących ław fundamentowych)

3.2 Warunki posadowienia.

3.2.1. Lokalizacja i zagospodarowanie terenu

Obszar objęty niniejszym opracowaniem znajduje się na terenie Zespołu Zakładu Opieki

Zdrowotnej w Oświęcimiu, przy ul. Wysokie Brzegi 4, w województwie małopolskim. Teren inwestycji znajduje się w południowej części obszaru zajmowanego przez szpital. Na przedmiotowym obszarze znajdują się budynek Oddziału Psychosomatyki i Psychiatrii (Pawilon nr 4).

3.2.2. Budowa geologiczna

Na podstawie materiałów archiwalnych oraz po wykonaniu otworów badawczych stwierdzono że na przedmiotowym terenie pod warstwą nasypów niebudowlanych (warstwa I), zalegają czwartorzędowe, eoliczne utwory mało spoiste wykształcone w postaci pyłów (warstwa II).

Głębiej zalega starsze podłoże zbudowane z utworów ilastych miocenu, które znalazły się poza zasięgiem głębokościowym wykonanych wierceń.

3.2.3. Warunki hydrogeologiczne

Na całym badanym terenie nie nawiercono wody gruntowej.

3.2.4. Warunki geologiczno - inżynierskie gruntów

Dla scharakteryzowania warunków geotechnicznych utworów stwierdzonych w podłożu przedmiotowego terenu, dokonano klasyfikacji gruntów w oparciu o wyniki badań.

Podziału na charakterystyczne warstwy dokonano poprzez wydzielenie genetyczne, stratygraficzne, litologiczne i fizyko – mechaniczne własności gruntów.

W podłożu dokumentowanego terenu wydzielono dwa pakiety utworów:

- warstwa I - grunty nasypowe, współczesne wraz z nawierzchniami drogowymi
- warstwa II - czwartorzędowe, eoliczne utwory mało spoiste

Warstwa I – reprezentowana przez nasypy niebudowlane która nawiercona została bezpośrednio w strefie przypowierzchniowej do głębokości 1,5-1,7 m ppt.

Nasypy zbudowane są z piasku, gliny, łupka przepalonego z domieszką gruzu ceglanego i kamieni. Jako podłoże budowlane nie nadają się do bezpośredniego posadowienia fundamentów projektowanego obiektu i należy je usunąć spod fundamentów.

Warstwa II – reprezentowana przez grunty mało spoiste - pyły, twardeplastyczne o średnim stopniu plastyczności $IL = 0,10$. Warstwa ta zalega bezpośrednio pod nasypami warstwy I. Stanowi ona dobre podłoże budowlane, jednak wrażliwe na zmiany zawilgocenia.

3.2.5. Kategoria geotechniczna inwestycji

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 000 poz. 463) oraz z uwagi na zapisy dokumentacji geotechnicznej: do głębokości rozpoznania, w poziomie posadowienia obiektów i poniżej nie stwierdzono występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych, gruntów słabo nośnych, organicznych, a także nie stwierdzono występowania poziomu wodonośnego na analizowanym terenie przyjęto proste warunki gruntowe.

Z uwagi na występowanie prostych warunków gruntowych przyjęto dla inwestycji **I kategorię geotechniczną**.

4 Materiały.

· Zbrojenie główne	Stal A-IIIIN (B500SP EPSTAL)
· Zbroj.rozdzielcze	Stal A-I (St3S)
· Beton w podłożach	C12/15 (B15)
· Beton fundamentów	C20/25 (B25)
· Beton stropów	C20/25 (B25)
· Stal konstrukcyjna nadproży	klasy S235JR
· Ściany wypełnienie	cegła pełna kl.15 na zaprawie cem.-wap. kl10

5 Opis konstrukcji nośnej.

5.1 BUDYNEK

Budynek jest istniejącym budynkiem Zespołu Zakładów Opieki Zdrowotnej – Pawilon nr 4. Budynek został zaprojektowany w latach 80-tych, a następnie wybudowany w drugiej połowie lat 80-tych.

Wymiary w rzucie 66,95 x 17,52 [m] [m]. Wysokość – cztery kondygnacje

- piwnice o wysokości 2,50 [m]
- parter o wysokości 2,96 [m]
- 1 piętro o wysokości 2,96 [m]
- 2 piętro o wysokości 2,96 [m]

5.1.1 Opis konstrukcji istniejącego budynku istniejącego budynku Oddziału Psychiatrycznego w Oświęcimiu przy ul. Wysokie Brzegi 4

Istniejący budynek jest budynkiem czterokondygnacyjnym, całkowicie pod piwnicznym. Istniejący budynek jest wykonany w technologii tradycyjnej murowanej z materiałów ogniochronnych i poprzecznie zdylatowany. Ławy żelbetowe wylewane na mokro na podsypce piaskowej. Mury zewnętrzne i wewnętrzne nośne z cegły pełnej ceramicznej na zaprawie cementowo-wapiennej. Ściany działowe z cegieł dziurawek. Kominy wentylacyjne wymurowane z cegły pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej. Układ ścian nośnych budynku – poprzeczny. Strop nad piwnicą żelbetowy, oparty poprzez belki na ścianach betonowych. Pozostałe stropy z pustaków ceramicznych DZ-4. Płyty podestowe pochylni oraz płyty wejściowe – żelbetowe. Podjazd w części wschodniej stalowy. Dach wykonany z płyt korytkowych o wymiarach opartych na ściankach, wykonanych z cegły. Istniejące pokrycie dachu papa asfaltowa na lepiku na gorąco, ułożonej na warstwie gładzi cementowej. Schody wewnętrzne żelbetowe, obłożone posadzką lastriko. Istniejąca konstrukcja budynku jest w dobrym stanie technicznym.

5.1.2 Opis wyburzeń i zamurowań konstrukcji istniejącego budynku Oddziału Psychiatrycznego w Oświęcimiu przy ul. Wysokie Brzegi 4

W ramach przebudowy i rozbudowy istniejącego budynku Oddziału Psychiatrycznego i Dziennego Oddziału Psychiatrycznego przy ul. Wysokie Brzegi 4 w Oświęcimiu przewiduje się:

- W piwnicy
 1. Budowanie ścianek działowych z cegły dziurawki w pomieszczeniach przeznaczonych dla pracowników szpitala
 2. Zmianę szerokości jednego otworu drzwiowego
 3. Wyburzenia ścianek działowych
- Na parterze
 1. Wykonanie otworu w ścianie wschodniej przy projektowanej windzie dla osób niepełnosprawnych.
 2. W pomieszczeniu gospodarczym (0.02) częściowe zamurowanie okna, wyburzenie ścianek szybu windowego oraz uzupełnienie otworu w stropie nad parterem w miejscu likwidowanego szybu windowego, oraz wykonanie otworu w stropie 20x20cm.
 3. W części zachodniej wyburzenia ścianek działowych, fragmentu komina w projektowanej łazience dla niepełnosprawnych. Wykonanie lekkich ścianek działowych g-k na ruszcie stalowym.
- Na I piętrze
 1. Wyburzenia ścianek działowych
 2. Wykonanie lekkich ścianek działowych g-k na ruszcie stalowym.
 3. Skucie ściany parapetowej w ścianie wschodniej przy projektowanym wejściu do windy
 4. W pomieszczeniu 1.28 częściowe zamurowanie okna, wyburzenie ścianek szybu windowego oraz uzupełnienie w stropu nad parterem w miejscu likwidowanego szybu windowego, oraz wykonanie otworu w stropie 20x50cm.

- Na II piętrze
 1. Powiększenie istniejących otworów pod klapy dymowe
 2. Wyburzenia ścianek działowych
 3. Wykonanie lekkich ścianek działowych g-k na ruszcie stalowym.
 4. W pomieszczeniu 2.18 częściowe zamurowanie okna, wyburzenie ścianek szybu windowego, wykonanie otworu w stropie 20x80cm.
- Elewacja północna
 1. Wyburzenia żelbetowych doświetli w oknach piwnic i wykonanie nowych systemowych
 2. Wyburzenie istniejącej pochylni dla osób niepełnosprawnych i wykonanie nowej spełniającej aktualne przepisy
 3. Wyburzenia zewnętrznych ścian przy głównym wejściu do budynku
- Elewacja zachodnia
 1. Wyburzenie schodów wejściowych i wykonanie nowych
 2. Wyburzenia żelbetowych doświetli w oknach piwnic i wykonanie nowych systemowych
- Elewacja południowa
 1. Wyburzenie pochylni dla niepełnosprawnych
 2. Wyburzenie dwóch biegów schodów wejściowych i wykonanie nowych
 3. Wyburzenia żelbetowych doświetli w oknach piwnic i wykonanie nowych systemowych
- Elewacja wschodnia
 1. Wyburzenie schodów wejściowych i podjazdu dla niepełnosprawnych.
 2. Wykonanie nowego podjazdu dla niepełnosprawnych i schodów wejściowych
 3. Wyburzenie żelbetowego daszku nad wejściem

Usytuowanie otworów według projektu architektury. Pod zaprojektowane nadproża stalowe wykonać poduszki betonowe według rysunków projektu wykonawczego.

5.1.3 Fundamenty i ściany fundamentowe pod windę

Fundament pod szyb windowy – posadowienie szybu windowego zaprojektowano w poziomie istniejących ław fundamentowych budynku, w postaci płyty fundamentowej o wymiarach 1,7 m x 1,63 m, gr. 25 cm. Zbrojenie płyty prętami #10, beton klasy C20/25 (B25). W płycie należy osadzić pręty zbrojenia ścian fundamentowych.

Ściany fundamentowe gr. 20 cm, zbrojone #8 co 30 cm, z betonu klasy C20/25 (B25).

Pod projektowane schody zewnętrzne należy wykonać fundamenty w postaci ław betonowych gr. 20/25 cm. Rozmieszczenie projektowanych elementów wg rys. K-1.

Przed wykonaniem fundamentów na wyprofilowanym podłożu należy wykonać podkład z chudego betonu C8/10. Wszystkie powierzchnie konstrukcji fundamentów stykające się z gruntem zabezpieczyć preparatami przeciwwilgociowymi posiadającymi wymagane atesty. Zastosowane preparaty nie powinny wchodzić w reakcje z ociepleniem budynku.

Wykopy fundamentowe należy odebrać w obecności uprawnionego geologa. Występujący nasyp nie budowlany nie nadaje się do posadowienia i musi być całkowicie usunięty. Nie dopuścić do zalania wykopów przez wody opadowe.

5.1.4 Belki nadprożowe

W istniejących ścianach zewnętrznych i wewnętrznych w miejscu projektowanych otworów zaprojektowano nadproża stalowe. Nadproża opierać na ścianach poprzez poduszki betonowe. Rozmieszczenie i sposób oparcia wg części rysunkowej opracowania. (Stal S235JR).

5.1.5 Płyty stropowe

W miejscu wyburzenia szybu windowego zaprojektowano uzupełnienie płyty stropowej monolitycznej, żelbetowej beton C20/25(B25), stal A-IIIIN (EPSTAL): o grubości 10cm, zbrojone prętami #8, oparte na belkach stalowych.

5.1.6 Schody zewnętrzne

Schody o konstrukcji żelbetowej, oparte na fundamencie w postaci ścian nośnych gr. 20/25

cm. Grubość płyt żelbetowych 12 cm. Zbrojenie #10. Szczegółowe rozmieszczenie prętów wg projektu wykonawczego. Obliczenia w dalszej części opracowania.

5.1.7 Podjazd dla niepełnosprawnych

Podjazd o konstrukcji żelbetowej, oparte na fundamencie w postaci ścian nośnych gr. 25 cm. Grubość płyt żelbetowych 12 cm. Zbrojenie #10. Szczegółowe rozmieszczenie prętów wg projektu wykonawczego. Obliczenia w dalszej części opracowania.

5.1.8 Ściany

Pod nowe otwory zaprojektowano wyburzenia, dla których zaprojektowano nadproża stalowe. Przewiduje się też częściowe zamurowania z cegły pełnej kl. 15 na zaprawie cem.-wap. kl.10. Szczegółowe rozmieszczenie w części rysunkowej opracowania. Nowe ścianki działowe należy wykonać z płyt g-k na ruszcie stalowym.

5.1.9 Winda dla niepełnosprawnych

Od strony wschodniej zaprojektowano nową windę dla osób niepełnosprawnych. Windę opierać na płycie żelbetowej gr. 15 cm. Fundament dla płyty zaprojektowano jako płytę fundamentową z ścianami żelbetowymi. Zbrojenie płyty prętami. Szyb w całości systemowy /dźwig Radon typ VIP12.H/.

5.1.10 Podparcia stalowe w formie rusztu stalowego

Przy zasklepieniu płyty przy likwidowanym szybie w poziomie stropu nad parterem i I piętrzem, dla podparcia nowej płyty, zaprojektowano ruszt stalowy z belek o profilu IPE 180 i IPE 80.

Podobnie czy poszerzeniu otworów pod kłapy dymowe w stropodachu zaprojektowano ruszt stalowy z belek o profilu IPE 140 i IPE 80. Stal S235JR.

6 Zabezpieczenie antykorozyjne.

6.1 Elementy stalowe.

Warunki wykonania i montażu konstrukcji stalowej zgodnie z PN-B-06200 i 2002

Klasa spawania wg PN-87/M-69008: klasa konstrukcji stalowej 2

Poziom jakości złączy spawanych C (wg PN-EN-25817)

Stopień przygotowania powierzchni SA 2 ½ (przez oczyszczanie strumieniowe)

6.2 Konstrukcja żelbetowa.

Izolacje pionowe i poziome konstrukcji żelbetowych położonych poniżej poziomu terenu wykonać według projektu części architektonicznej. Projekt izolacji powinien również obejmować problematykę zabezpieczenia i uszczelnienia dylatacji.

7 Zabezpieczenie przeciwpożarowe

Zabezpieczenia p. pożarowe są przedmiotem oddzielnego opracowania wchodzącego w skład projektów wykonawczych architektury, uzgodnione z rzeczoznawcą ds. przeciwpożarowych.

Wymagana klasa odporności pożarowej budynku kwalifikowanego

jako budynki niskie zaliczone do kategorii ZI II - „B”

Wymagania dla klasy „B” odporności ogniowej elementów budowlanych budynków:

a/ główna konstrukcja nośna budynków – R 120

b/ konstrukcja dachu – R 30 .

c/ stropy REI 60

d/ ściany zewnętrzne - EI 60

e/ ściany wewnętrzne – EI 30

f/ przekrycie dachu- E 30

8 Wytyczne realizacji i montażu.

Przed przystąpieniem do prac budowlanych niezbędne jest opracowanie projektów wykonawczych konstrukcji budynku.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania obiektów ze szczególnym uwzględnieniem technologii prac betonarskich przy spodziewanych różnych warunkach atmosferycznych oraz szczególnym uwzględnieniem prac wzmacniających i rozbiórek na istniejącym budynku.

Podobnie szczególną uwagę należy zwrócić na technologię betonowania nowego stropu

żelbetowego nad kondygnacją 0 i +1. Stemplowania stropu pod projektowaną płytę żelbetową nad kondygnacją +1, nie można opierać na konstrukcji istniejącego stropu DZ-4 nad parterem.

W przypadku wystąpienia gruntów nienośnych wykonać wymianę podłoża do poziomów gruntów nośnych. Występujące grunty nasypowe należy usunąć w całości. W przypadku wystąpienia innych gruntów niż podane w dokumentacji geotechnicznej należy wezwać geologa i powiadomić o powyższym fakcie projektanta konstrukcji. W przypadku wystąpienia wody gruntowej powyżej założonego poziomu posadowienia budynków należy podobnie wezwać geologa i powiadomić o powyższym fakcie projektanta konstrukcji. Na wyprofilowanym podłożu wykonać podkład gr. 100mm z betonu C12/15 (B15). Następnie ułożyć izolację przeciwwilgociową wg projektu architektury.. Otulina prętów zbrojenia według projektu wykonawczego konstrukcji.

Fundamenty wykonywać bezpośrednio po wykonaniu wykopów fundamentowych. Roboty ziemne i fundamentowe należy prowadzić w porze suchej. Odbiór podłoża fundamentowego musi być wykonany przez uprawnionego geologa. Bezpośrednio po zakończeniu stanów zerowych obsypać ściany fundamentowe do poziomu terenu, nanosząc materiał obsypowy warstwami o gr.20cm zagęszczonymi mechanicznie.

Usytuowanie otworów pod instalacje w istniejących stropach budynku wykonać według projektu wykonawczego konstrukcji, po wykonaniu szczegółowej inwentaryzacji umiejscowienia żeber stropu DZ-4, po skuciu tynków. Nie dopuszczalne jest przecinanie istniejących żeber stropu DZ-4. Otwory w istniejących stropach DZ-4 należy wiercić w pustakach .

Roboty prowadzić zgodnie z polskimi normami, normami branżowymi, instrukcjami producentów wyrobów oraz zasadami sztuki budowlanej. We wszystkich fazach realizacji konstrukcji wykonane roboty, a w szczególności roboty ulegające zakryciu, powinny być odbierane przez uprawniony nadzór inwestorski i odpowiednio udokumentowane. W czasie wykonywania wszelkich prac, na każdym etapie powstawania konstrukcji, należy przestrzegać przepisów BHP.

9 Zestawienie obciążeń

9.1 Obciążenia

9.1.1 Stropodach

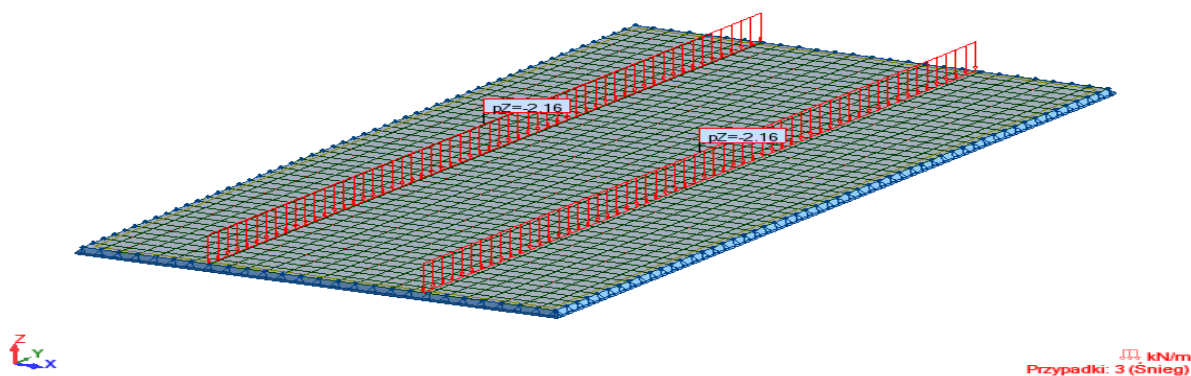
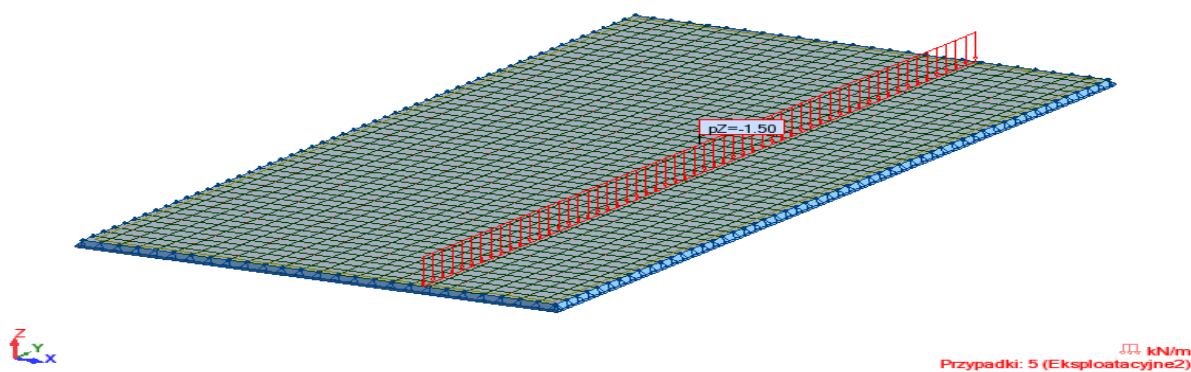
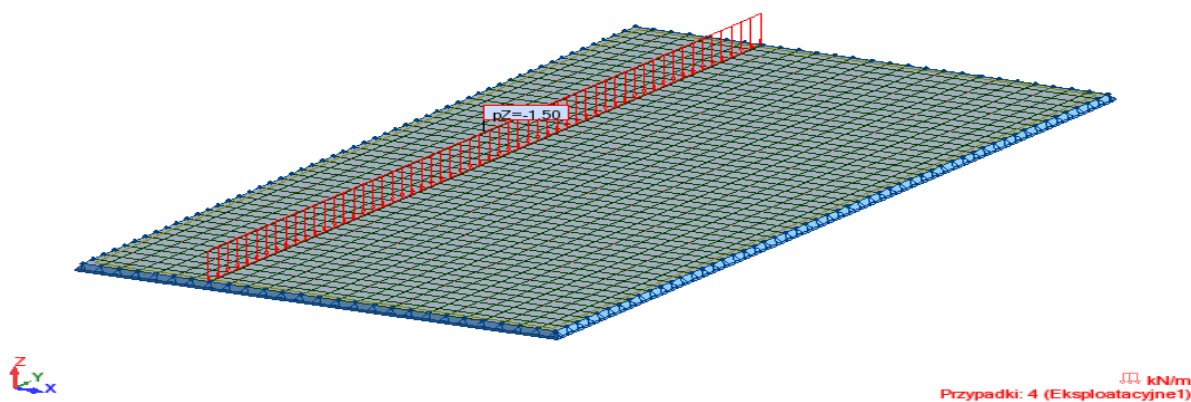
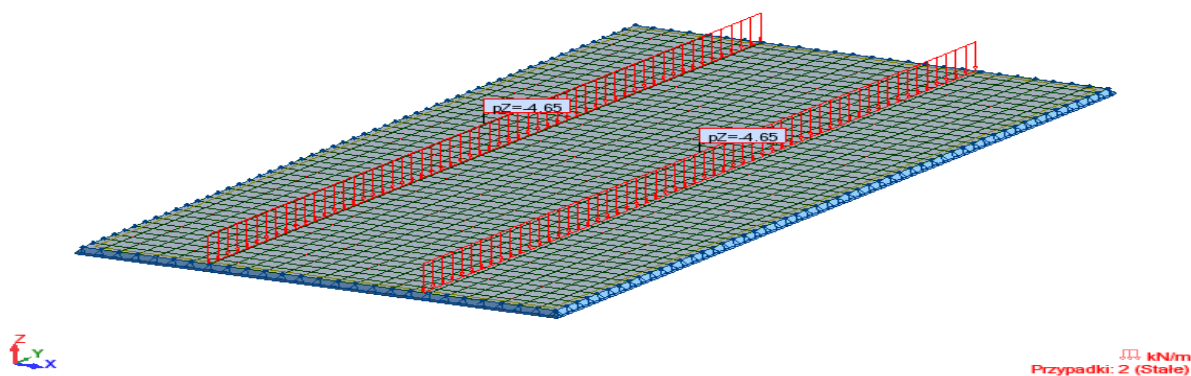
9.1.1.1 Obciążenie stałe na ścianki ażurowe z płyt korytkowych

Tablica 16.

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m
1.	Lepik, papa grub. 1 cm i szer.300 cm [11,0kN/m ³ ·0,01m·3,00m]	0,33	1,30	--	0,43
2.	Warstwa cementowa grub. 2 cm i szer.300 cm [21,0kN/m ³ ·0,02m·3,00m]	1,26	1,30	--	1,64
3.	płyty korytkowe gr.10cm 0,91 kN/m ² ·3,0	2,73	1,30	--	3,55
Σ :		4,32	1,30	--	5,62

Tablica 17.

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m
1.	Obciążenie śniegiem połaci bardziej obciążonej dachu dwuspadowego wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1 (strefa 2 -> $Q_k = 0,9$ kN/m ² , nachylenie połaci 3,0 st. -> $C_2=0,8$) szer. 3,00 m [(0,720kN/m ²)·3,00m]	2,16	1,50	0,00	3,24
2.	Obciążenie wiatrem połaci wewnętrznej dachu wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3 (strefa I, H=300 m n.p.m. -> $q_k = 0,30$ kN/m ² , teren A, z=H=10,6 m, -> $C_e=1,01$, budowla zamknięta, wymiary budynku H=10,6 m, B=14,8 m, L=66,7 m, kąt nachylenia połaci dachowej alfa = 3,0 st. -> wsp. aerodyn. $C=-0,9$, beta=1,80) szer. 3,00 m [(-0,492kN/m ²)·3,00m]	-1,47	1,50	0,00	-2,20
3.	Obciążenie zmienne (stropy poddaszy oraz stropodachów wentylowanych, w których ciężar pokrycia dachowego nie obciąża konstrukcji stropu z dostępem poprzez wyłaz rewizyjny) szer. 3,00 m [(0,5kN/m ²)·3,00m]	1,50	1,40	0,80	2,10
Σ :		2,19	1,43	--	3,13



Rekcja na ściany



Przypadki: 1do20

9.1.1.2 Obciążenie stałe na płytę nad II piętrem

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	ekofiber gr. 30 cm [0,65kN/m ³ ·0,3m]	0,20	1,30	--	0,26
2.	Poliuretan grub. 0,1 cm [0,45kN/m ³ ·0,001m]	0,00	1,30	--	0,00
3.	Jastrych cementowy grub. 3 cm [21,0kN/m ³ ·0,03m]	0,63	1,30	--	0,82
4.	strop gęstożebrowy DZ-4	2,96	1,30	--	3,85
5.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 1 cm [19,0kN/m ³ ·0,01m]	0,19	1,30	--	0,25
Σ :		3,98	1,30	--	5,17

9.1.2 Strop nad I piętrem

9.1.2.1 Obciążenie stałe

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Wykładzina wielowarstwowa z PCW o grubości 1,9 mm (na poloście, butaprenie) [0,070kN/m ²]	0,07	1,30	--	0,09
2.	Jastrych cementowy grub. 4 cm [21,0kN/m ³ ·0,04m]	0,84	1,30	--	1,09
3.	Styropian grub. 4 cm [0,45kN/m ³ ·0,04m]	0,02	1,30	--	0,03
4.	strop gęstożebrowy DZ-4	0,00	1,30	--	0,00
5.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 1,5 cm [19,0kN/m ³ ·0,015m]	0,29	1,30	--	0,38
Σ :		1,22	1,30	--	1,59

9.1.2.2 Obciążenie zmienne

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Obciążenie zmienne (pokoje i pomieszczenia mieszkalne w domach indywidualnych, czynszowych, hotelach, schroniskach, szpitalach, więzieniach, pomieszczenia sanitarne, itp.) [1,5kN/m ²]	1,50	1,40	0,35	2,10
2.	Obciążenie zmienne (wszelkie pokoje biurowe, gabinety lekarskie, naukowe, sale lekcyjne szkolne, szatnie i łazienki zakładów przemysłowych, pływalnie oraz poddasza użytkowane jako magazyny lub kondygnacje techniczne.) [2,0kN/m ²]	2,00	1,40	0,50	2,80
3.	Obciążenie zmienne (wszelkiego rodzaju budynki mieszkalne, szpitalne, więzienia) [2,0kN/m ²]	2,00	1,40	0,50	2,80
4.	Obciążenie zastępcze od ścianek działowych (o ciężarze razem z wyprawą do 0,5 kN/m ²) wys. 2,96 m [0,279kN/m ²]	0,28	1,20	--	0,34
Σ :		5,78	1,39	--	8,04

9.1.3 Strop nad parterem

9.1.3.1 Obciążenie stałe

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Wykładzina wielowarstwowa z PCW o grubości 1,9 mm (na poloście, butaprenie) [0,070kN/m ²]	0,07	1,30	--	0,09
2.	Jastrych cementowy grub. 4 cm [21,0kN/m ³ -0,04m]	0,84	1,30	--	1,09
3.	Styropian grub. 4 cm [0,45kN/m ³ -0,04m]	0,02	1,30	--	0,03
4.	strop gęstożebrowy DZ-4	2,96	1,30	--	3,85
5.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 1,5 cm [19,0kN/m ³ -0,015m]	0,29	1,30	--	0,38
Σ :		4,18	1,30	--	5,43

9.1.3.2 Obciążenie zmienne

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Obciążenie zmienne (pokoje i pomieszczenia mieszkalne w domach indywidualnych, czynszowych, hotelach, schroniskach, szpitalach, więzieniach, pomieszczenie sanitarne, itp.) [1,5kN/m ²]	1,50	1,40	0,35	2,10
2.	Obciążenie zmienne (wszelkie pokoje biurowe, gabinety lekarskie, naukowe, sale lekcyjne szkolne, szatnie i łazienki zakładów przemysłowych, pływalnie oraz poddasza użytkowane jako magazyny lub kondygnacje techniczne.) [2,0kN/m ²]	2,00	1,40	0,50	2,80
3.	Obciążenie zmienne (wszelkiego rodzaju budynki mieszkalne, szpitalne, więzienia) [2,0kN/m ²]	2,00	1,40	0,50	2,80
4.	Obciążenie zastępcze od ścianek działowych (o ciężarze razem z wyprawą do 0,5 kN/m ² wys. 2,96 m [0,279kN/m ²])	0,28	1,20	--	0,34
Σ :		5,78	1,39	--	8,04

9.1.4 Strop nad piwnicą

9.1.4.1 Obciążenie stałe

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Płytki kamionkowe grubości 10 mm na zaprawie cementowej 1:3 gr. 16-23 mm [0,440kN/m ²]	0,44	1,30	--	0,57
2.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, zbrojony, zagęszczony grub. 4 cm [25,0kN/m ³ -0,04m]	1,00	1,30	--	1,30
3.	Styropian grub. 4 cm [0,45kN/m ³ -0,04m]	0,02	1,30	--	0,03
4.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, zbrojony, zagęszczony grub. 10 cm [25,0kN/m ³ -0,10m]	2,50	1,30	--	3,25
5.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 1,5 cm [19,0kN/m ³ -0,015m]	0,29	1,30	--	0,38
Σ :		4,25	1,30	--	5,53

9.1.4.2 Obciążenie zmienne

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Obciążenie zmienne (pokoje i pomieszczenia mieszkalne w domach indywidualnych, czynszowych, hotelach, schroniskach, szpitalach, więzieniach, pomieszczenie sanitarne, itp.) [1,5kN/m ²]	1,50	1,40	0,35	2,10
2.	Obciążenie zmienne (wszelkie pokoje biurowe, gabinety lekarskie, naukowe, sale lekcyjne szkolne, szatnie i łazienki zakładów przemysłowych, pływalnie oraz poddasza użytkowane jako magazyny lub kondygnacje techniczne.) [2,0kN/m ²]	2,00	1,40	0,50	2,80
3.	Obciążenie zmienne (wszelkiego rodzaju budynki mieszkalne, szpitalne, więzienia) [2,0kN/m ²]	2,00	1,40	0,50	2,80
4.	Obciążenie zastępcze od ścianek działowych (o ciężarze razem z wyprawą od 0,5 kN/m ² od 1,5 kN/m ² wys. 2,96 m [0,838kN/m ²])	0,84	1,20	--	1,01
Σ :		6,34	1,37	--	8,71

9.1.5 Ściana zewnętrzna

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m
1.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 1,5 cm i szer.983 cm [19,0kN/m ³ -0,015m-9,83m]	2,80	1,30	--	3,64
2.	Cegła budowlana wypalana z gliny, pełna grub. 25 cm i szer.983 cm [18,0kN/m ³ -0,25m-9,83m]	44,23	1,30	--	57,50
3.	Styropian grub. 3 cm i szer.983 cm [0,45kN/m ³ -0,03m-9,83m]	0,13	1,30	--	0,17
4.	Cegła budowlana wypalana z gliny, pełna grub. 12 cm i szer.983 cm [18,0kN/m ³ -0,12m-9,83m]	21,23	1,30	--	27,60
5.	Warstwa cementowa grub. 1,5 cm i szer.983 cm [21,0kN/m ³ -0,015m-9,83m]	3,10	1,30	--	4,03
6.	Styropian grub. 12 cm i szer.983 cm [0,45kN/m ³ -0,12m-9,83m]	0,53	1,30	--	0,69
7.	tynek akrylowy grub. 1,5cm [18kN/m ³ *0,015*9,83m]	2,35	1,30	--	3,06
Σ :		74,37	1,30	--	96,68

9.1.6 Ściana wewnętrzna

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m
1.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 1,5 cm i szer.983 cm [19,0kN/m ³ -0,015m-9,83m]	2,80	1,30	--	3,64
2.	Cegła budowlana wypalana z gliny, pełna grub. 25 cm i szer.983 cm [18,0kN/m ³ -0,25m-9,83m]	44,23	1,30	--	57,50
3.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 1,5 cm i szer.983 cm [19,0kN/m ³ -0,015m-9,83m]	2,80	1,30	--	3,64
Σ :		49,83	1,30	--	64,78

9.1.7 Ściana zewnętrzna piwnic

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m
1.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, zbrojony, zagęszczony grub. 37 cm i szer.310 cm [25,0kN/m ³ -0,37m-3,10m]	28,68	1,30	--	37,28
2.	Lepik, papa grub. 2 cm i szer.310 cm [11,0kN/m ³ -0,02m-3,10m]	0,68	1,30	--	0,88
3.	Styropian grub. 10 cm i szer.310 cm [0,45kN/m ³ -0,10m-3,10m]	0,14	1,30	--	0,18
Σ :		29,50	1,30	--	38,35

9.1.8 Ściana wewnętrzna piwnic

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m
1.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, zbrojony, zagęszczony grub. 30 cm i szer.310 cm [25,0kN/m ³ -0,30m-3,10m]	23,25	1,30	--	30,23
Σ :		23,25	1,30	--	30,23

9.1.9 Obciążenie stałe na płytę podjazdu dla niepełnosprawnych

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Płytki kamionkowe grubości 14 mm na zaprawie cementowej 1:3 gr. 16-23 mm [0,640kN/m ²]	0,64	1,30	--	0,83
2.	Warstwa cementowa na siatce metalowej grub. 2 cm [24,0kN/m ³ -0,02m]	0,48	1,30	--	0,62
Σ :		1,12	1,30	--	1,46

9.1.10 Obciążenie zmienne na płytę podjazdu dla niepełnosprawnych

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m ²
1.	Obciążenie zmienne (wszelkiego rodzaju budynki mieszkalne, szpitalne, więzienia) [3,0kN/m ²]	3,00	1,30	0,35	3,90
Σ :		3,00	1,30	--	3,90

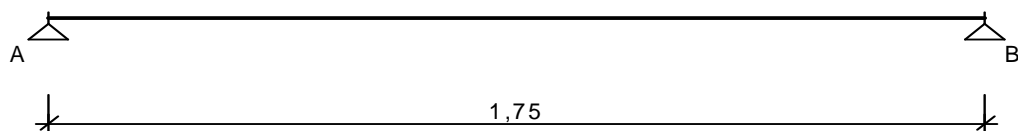
10 Wymiarowanie projektowanych elementów

10.1 Nadproża stalowe

10.1.1 Poz.1.1

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m
1.	tynk [19kN/m ³ *0,015m*0,975m] [0,000kN/m]	0,28	1,30	--	0,36
2.	Cegła cementowa pełna grub. 25 cm i szer.97,5 cm [22,0kN/m ³ *0,25m*0,975m]	5,36	1,30	--	6,97
3.	Styropian grub. 3 cm i szer.97,5 cm [0,45kN/m ³ *0,03m*0,975m]	0,01	1,30	--	0,01
4.	Cegła cementowa pełna grub. 12 cm i szer.97,5 cm [22,0kN/m ³ *0,12m*0,975m]	2,57	1,30	--	3,34
5.	Warstwa cementowa grub. 1,5 cm i szer.97,5 cm [21,0kN/m ³ *0,015m*0,975m]	0,31	1,30	--	0,40
6.	Styropian grub. 12 cm i szer.97,5 cm [0,45kN/m ³ *0,12m*0,975m]	0,05	1,30	--	0,07
7.	tynk akrylowy grub. 1,5cm [18kN/m ³ *0,015*0,975m]	0,26	1,30	--	0,34
8.	Tablica 3. obciążenie stałe - strop na parterem szer.330 cm [4,340kN/m ² *3,30m]	14,32	1,30	--	18,62
9.	Tablica 7. Obciążenie zmienne za stropu nad parterem szer. 330 cm /2,84kN/m ² *3,30m] [0,000kN/m]	9,37	1,30	--	12,18
Σ :		32,53	1,30	--	42,29

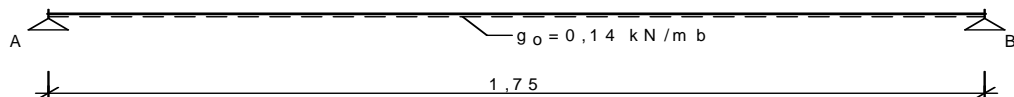
SCHEMAT BELKI



OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

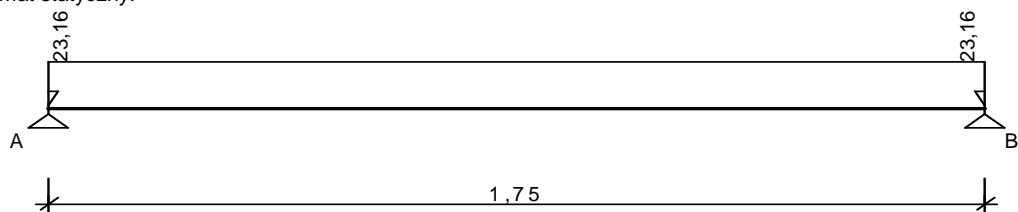
Przypadek **P1: Przypadek 1** ($\gamma_f = 1,15$)

Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



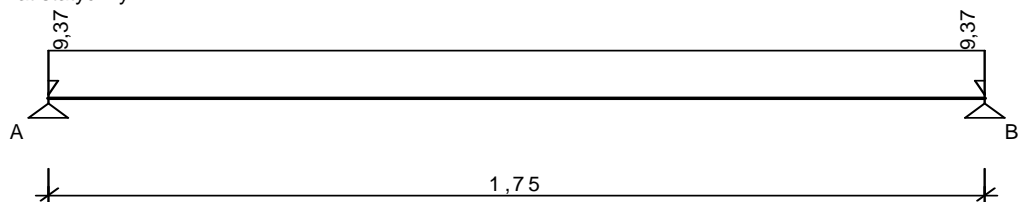
Przypadek **P2: stałe** ($\gamma_f = 1,20$)

Schemat statyczny:



Przypadek **P3: zmienne** ($\gamma_f = 1,40$)

Schemat statyczny:



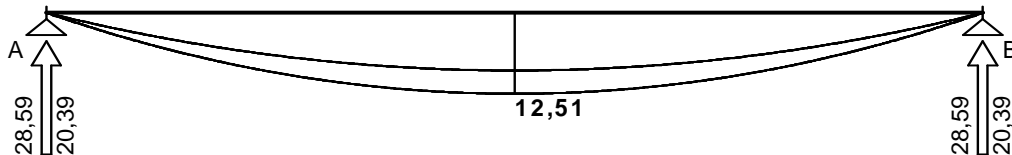
Tablica opisu kombinacji automatycznych:

nazwa kombinacji	składniki kombinacji
K1: Przypadek 1+stałe	1,0·P1+1,0·P2
K2: Przypadek 1+stałe+zmienne	1,0·P1+1,0·P2+1,0·P3

WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Obwiednia sił wewnętrznych

Momenty zginające [kNm]:



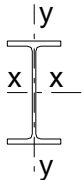
ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwichrzenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- brak stężeń bocznych na długości przęseł belki;

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: **IPE 140**

$$A_v = 6,58 \text{ cm}^2, \quad m = 12,9 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 541 \text{ cm}^4, \quad J_y = 44,9 \text{ cm}^4, \quad J_w = 1980 \text{ cm}^6, \quad J_T = 2,45 \text{ cm}^4, \quad W_x = 77,3 \text{ cm}^3$$

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 ($\alpha_p = 1,072$)

$$M_R = 17,81 \text{ kNm}$$

- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 82,05 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój $z = 0,88 \text{ m}$ (**K2**: 1,0·P1+1,0·P2+1,0·P3)

Współczynnik zwichrzenia $\phi_L = 0,796$

Moment maksymalny $M_{\max} = 12,51 \text{ kNm}$

$$(52) \quad M_{\max} / (\phi_L \cdot M_R) = 0,882 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój $z = 0,00 \text{ m}$ (**K2**: 1,0·P1+1,0·P2+1,0·P3)

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = 28,59 \text{ kN}$

$$(53) \quad V_{\max} / V_R = 0,348 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = 28,59 \text{ kN} < V_o = 0,6 \cdot V_R = 49,23 \text{ kN} \rightarrow \text{warunek niemiernodajny}$$

Stan graniczny użytkowania

Przekrój $z = 0,88 \text{ m}$ (**K2**: 1,0·P1+1,0·P2+1,0·P3)

Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 2,88 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 350 = 5,00 \text{ mm}$

$$f_{k,\max} = 2,88 \text{ mm} < f_{gr} = 5,00 \text{ mm}$$

Ze względu na charakter ściany – ściana trójwarstwowa- przyjęto 3 x IPE 140

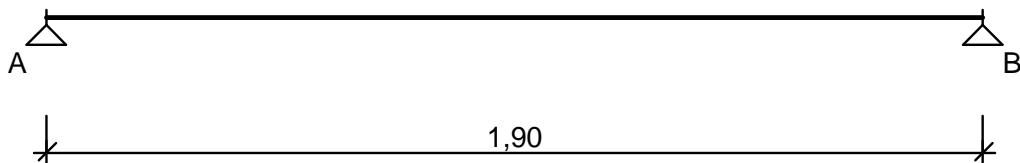
10.1.2 Poz.1.2

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m
1.	Lepik, papa grub. 1 cm, szer. 3,85 m [(11,0kN/m ³ ·0,01m)·3,85m]	0,42	1,30	--	0,55
2.	Styropian grub. 3 cm, szer. 3,85 m [(0,45kN/m ³ ·0,03m)·3,85m]	0,04	1,30	--	0,05
3.	Warstwa cementowa grub. 3 cm, szer. 3,85 m [(21,0kN/m ³ ·0,03m)·3,85m]	2,43	1,30	--	3,16
4.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, zbrojony, zagęszczony grub. 10 cm, szer. 3,85 m [(25,0kN/m ³ ·0,10m)·3,85m]	9,63	1,30	--	12,52
5.	Maksymalne obciążenie śniegiem połaci dachu z przegrodą lub attyką wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-5 (strefa 2 -> $Q_k = 0,9$)	6,93	1,50	0,00	10,39

kN/m², $h = 1,0 \text{ m} \rightarrow C2=2,0$ szer.385 cm
 [1,800kN/m²·3,85m]
 6. zmienne 0,5kN/m²·3,85m

	1,92	1,40	--	2,69
Σ:	21,37	1,37	--	29,36

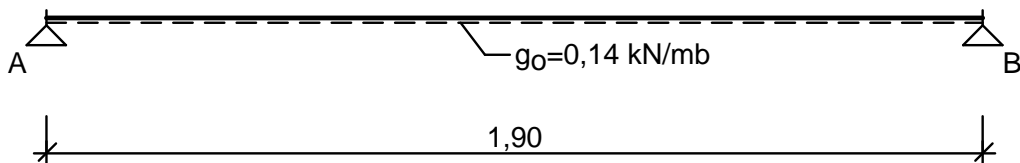
SCHEMAT BELKI



OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

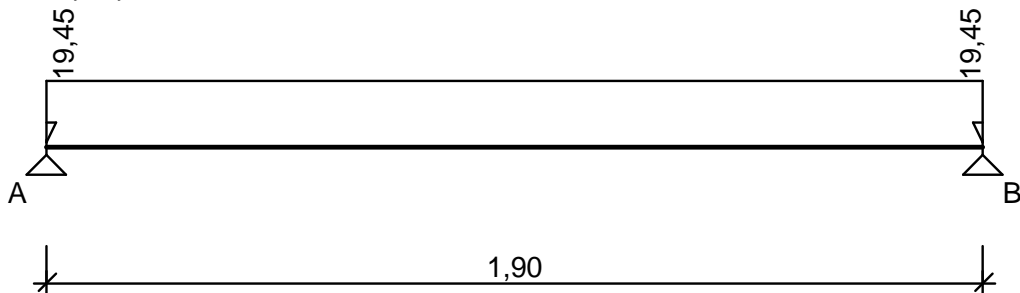
Przypadek **P1: Przypadek 1** ($\gamma_f = 1,15$)

Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



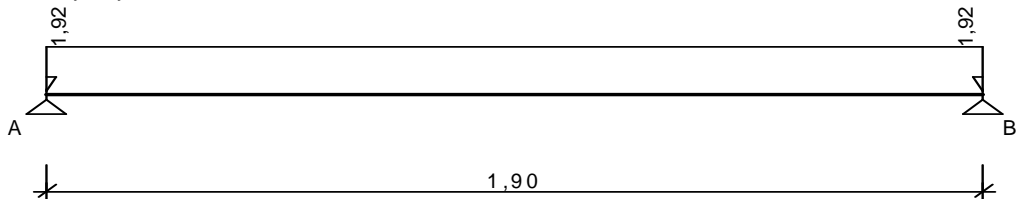
Przypadek **P2: stałe** ($\gamma_f = 1,30$)

Schemat statyczny:



Przypadek **P3: zmienne** ($\gamma_f = 1,40$)

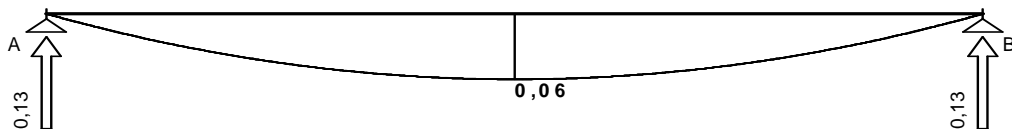
Schemat statyczny:



WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

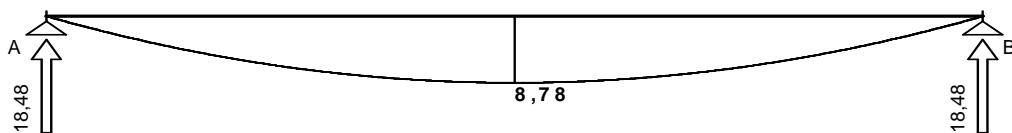
Przypadek **P1: Przypadek 1**

Momenty zginające [kNm]:



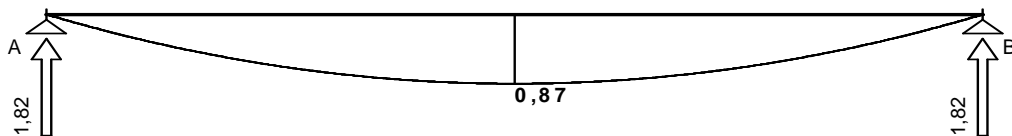
Przypadek **P2: stałe**

Momenty zginające [kNm]:



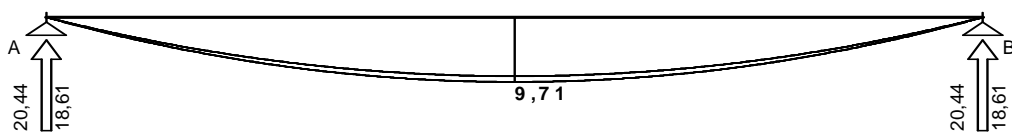
Przypadek **P3: zmienne**

Momenty zginające [kNm]:



Obwiednia sił wewnętrznych

Momenty zginające [kNm]:



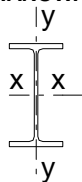
ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwichrzenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- brak stężeń bocznych na długości przęseł belki;

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: **IPE 140**

$$A_v = 6,58 \text{ cm}^2, \quad m = 12,9 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 541 \text{ cm}^4, \quad J_y = 44,9 \text{ cm}^4, \quad J_w = 1980 \text{ cm}^6, \quad J_T = 2,45 \text{ cm}^4, \quad W_x = 77,3 \text{ cm}^3$$

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 ($\alpha_p = 1,072$)

$$M_R = 17,81 \text{ kNm}$$

- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 82,05 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój z = 0,95 m (**K2**: 1,0·P1+1,0·P2+1,0·P3)

Współczynnik zwichrzenia $\varphi_L = 0,760$

Moment maksymalny $M_{\max} = 9,71 \text{ kNm}$

$$(52) \quad M_{\max} / (\varphi_L \cdot M_R) = 0,717 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój z = 0,00 m (**K2**: 1,0·P1+1,0·P2+1,0·P3)

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = 20,44 \text{ kN}$

$$(53) \quad V_{\max} / V_R = 0,249 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = 20,44 \text{ kN} < V_o = 0,6 \cdot V_R = 49,23 \text{ kN} \rightarrow \text{warunek niemiernodajny}$$

Stan graniczny użytkowania

Przekrój z = 0,95 m (**K2**: 1,0·P1+1,0·P2+1,0·P3)

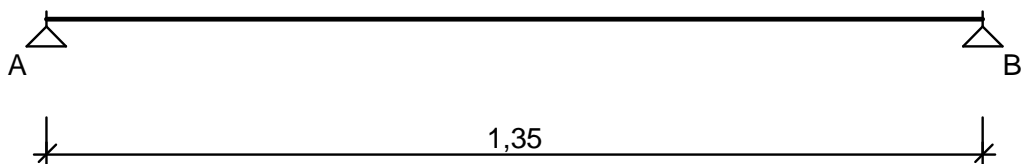
Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 2,52 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 350 = 5,43 \text{ mm}$

$$f_{k,\max} = 2,52 \text{ mm} < f_{gr} = 5,43 \text{ mm}$$

10.1.3 Poz.1.5

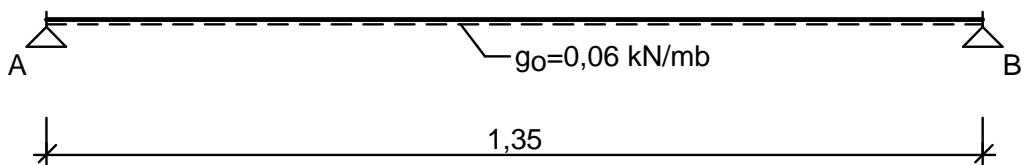
SCHEMAT BELKI



OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

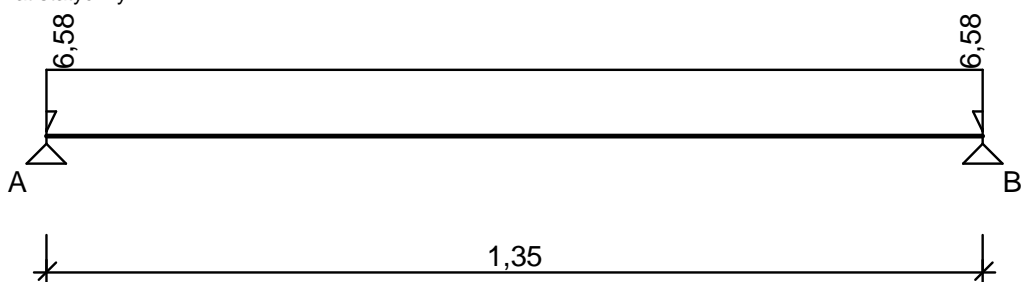
Przypadek **P1: Przypadek 1** ($\gamma_f = 1,15$)

Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



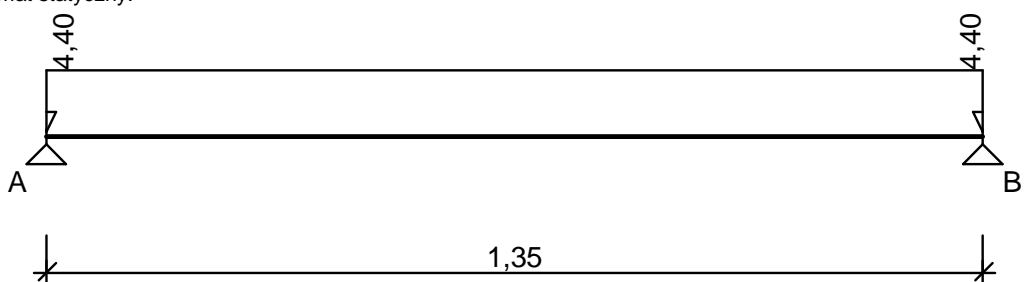
Przypadek **P2: stałe** ($\gamma_f = 1,30$)

Schemat statyczny:



Przypadek **P3: zmienne** ($\gamma_f = 1,40$)

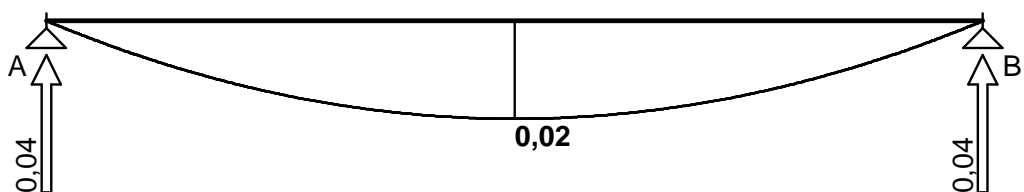
Schemat statyczny:



WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

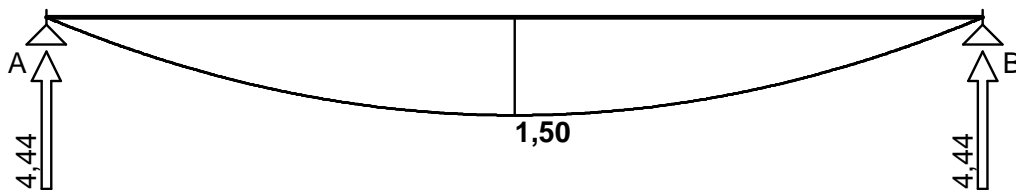
Przypadek **P1: Przypadek 1**

Momenty zginające [kNm]:



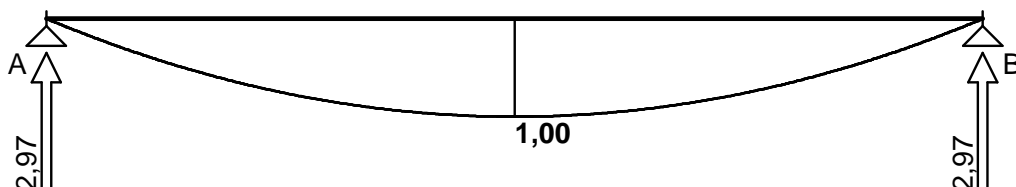
Przypadek **P2: stałe**

Momenty zginające [kNm]:



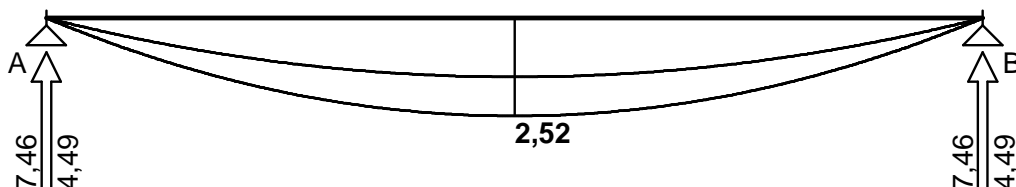
Przypadek **P3: zmienne**

Momenty zginające [kNm]:



Obwiednia sił wewnętrznych

Momenty zginające [kNm]:



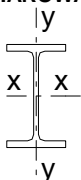
ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwłóczenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- brak stężeń bocznych na długości przęseł belki;

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: **IPE 80**

$$A_v = 3,04 \text{ cm}^2, \quad m = 6,00 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 80,1 \text{ cm}^4, \quad J_y = 8,49 \text{ cm}^4, \quad J_{\omega} = 118 \text{ cm}^6, \quad J_T = 0,70 \text{ cm}^4, \quad W_x = 20,0 \text{ cm}^3$$

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 ($\alpha_p = 1,080$)

$$M_R = 4,64 \text{ kNm}$$

- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 37,91 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój $z = 0,68 \text{ m}$ (**K2**: 1,0·P1+1,0·P2+1,0·P3)

Współczynnik zwłóczenia $\phi_L = 0,824$

Moment maksymalny $M_{\max} = 2,52 \text{ kNm}$

$$(52) \quad M_{\max} / (\phi_L \cdot M_R) = 0,658 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój $z = 1,35 \text{ m}$ (**K2**: 1,0·P1+1,0·P2+1,0·P3)

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = -7,46 \text{ kN}$

$$(53) \quad V_{\max} / V_R = 0,197 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

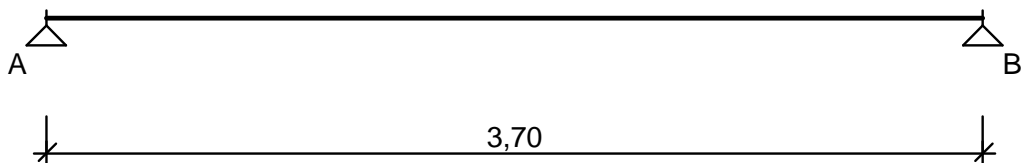
$$V_{\max} = -7,46 \text{ kN} < V_o = 0,6 \cdot V_R = 22,75 \text{ kN} \rightarrow \text{warunek niemiernodajny}$$

Stan graniczny użytkowania

Przekrój $z = 0,68 \text{ m}$ (**K2**: $1,0 \cdot P1 + 1,0 \cdot P2 + 1,0 \cdot P3$)
Ugięcie maksymalne $f_{k,max} = 2,18 \text{ mm}$
Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 350 = 3,86 \text{ mm}$
 $f_{k,max} = 2,18 \text{ mm} < f_{gr} = 3,86 \text{ mm}$

10.1.4 Poz.1.6

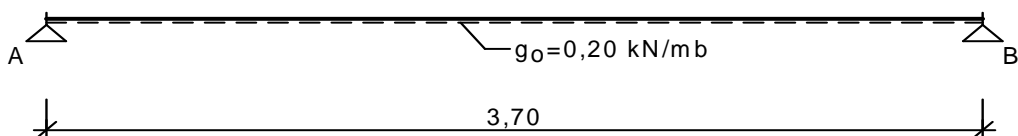
SCHEMAT BELKI



OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

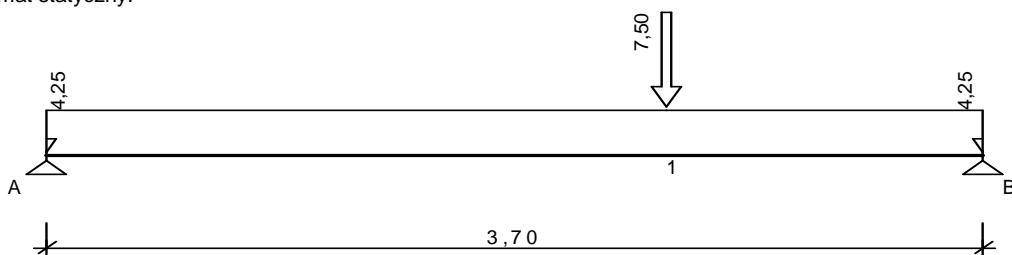
Przypadek **P1: Przypadek 1** ($\gamma_f = 1,15$)

Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



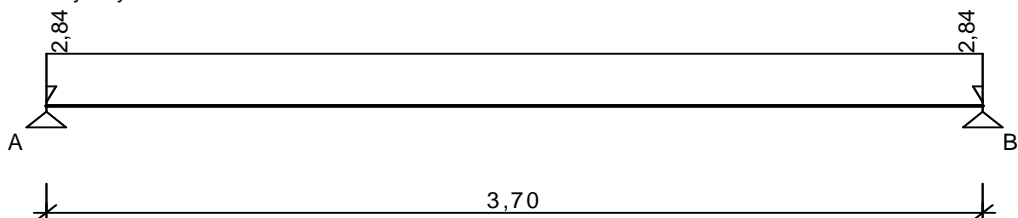
Przypadek **P2: stałe** ($\gamma_f = 1,30$)

Schemat statyczny:



Przypadek **P3: zmienne** ($\gamma_f = 1,40$)

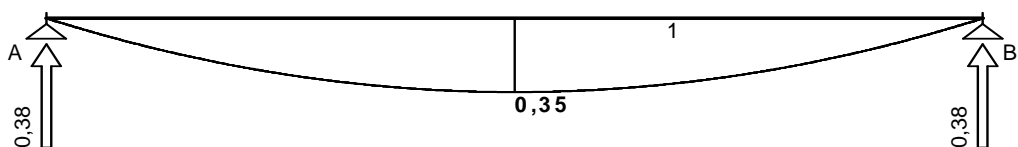
Schemat statyczny:



WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

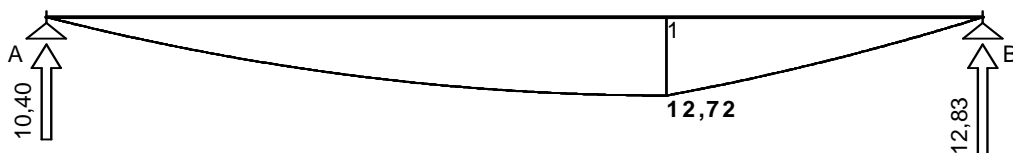
Przypadek **P1: Przypadek 1**

Momenty zginające [kNm]:



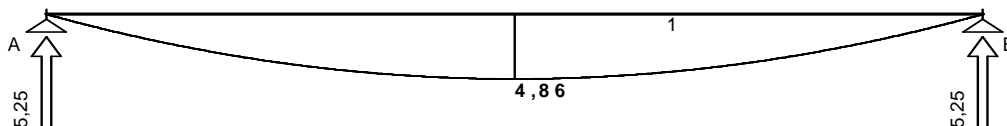
Przypadek **P2: stałe**

Momenty zginające [kNm]:



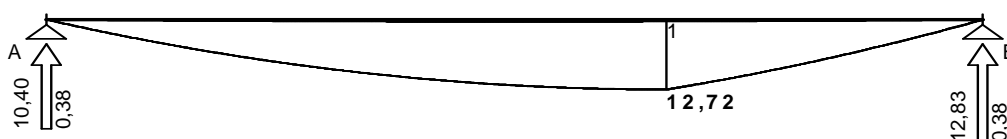
Przypadek **P3: zmienne**

Momenty zginające [kNm]:



Obwiednia sił wewnętrznych

Momenty zginające [kNm]:



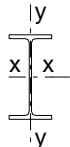
ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwichrzenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- brak stężeń bocznych na długości przęseł belki;

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: **IPE 180**

$$A_v = 9,54 \text{ cm}^2, \quad m = 18,8 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 1320 \text{ cm}^4, \quad J_y = 101 \text{ cm}^4, \quad J_{\omega} = 7431 \text{ cm}^6, \quad J_T = 4,79 \text{ cm}^4, \quad W_x = 146 \text{ cm}^3$$

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 ($\alpha_p = 1,070$) $M_R = 33,58 \text{ kNm}$
- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 118,96 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój z = 2,45 m (**P2: stałe**)

Współczynnik zwichrzenia $\phi_L = 0,510$

Moment maksymalny $M_{\max} = 12,72 \text{ kNm}$

$$(52) \quad M_{\max} / (\phi_L \cdot M_R) = 0,742 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój z = 3,70 m (**P2: stałe**)

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = -12,83 \text{ kN}$

$$(53) \quad V_{\max} / V_R = 0,108 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = -12,83 \text{ kN} < V_0 = 0,6 \cdot V_R = 71,38 \text{ kN} \rightarrow \text{warunek niemiarodajny}$$

Stan graniczny użytkowania

Przekrój z = 1,92 m (**P2: stałe**)

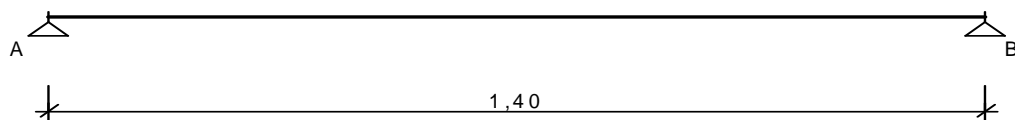
Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 4,89 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_0 / 350 = 10,57 \text{ mm}$

$$f_{k,\max} = 4,89 \text{ mm} < f_{gr} = 10,57 \text{ mm}$$

10.1.5 Poz.1.8

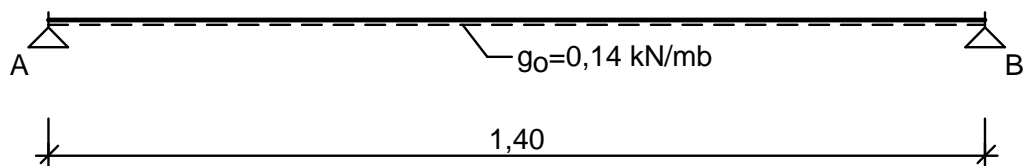
SCHEMAT BELKI



OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

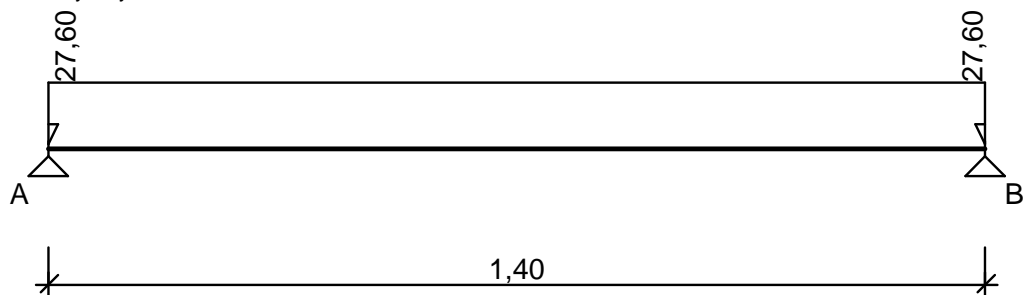
Przypadek **P1: Przypadek 1** ($\gamma_f = 1,15$)

Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



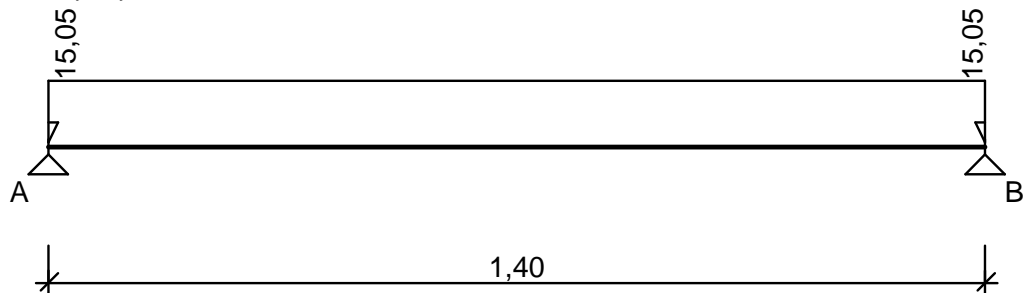
Przypadek **P2: stałe** ($\gamma_f = 1,30$)

Schemat statyczny:



Przypadek **P3: zmienne** ($\gamma_f = 1,40$)

Schemat statyczny:



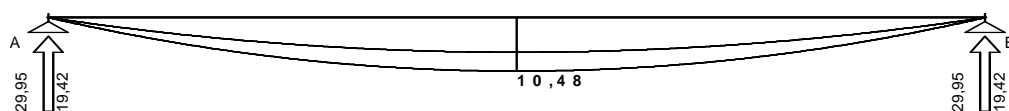
Tablica opisu kombinacji automatycznych:

nazwa kombinacji	składniki kombinacji
K1: Przypadek 1+stałe	$1,0 \cdot P1 + 1,0 \cdot P2$
K2: Przypadek 1+stałe+zmienne	$1,0 \cdot P1 + 1,0 \cdot P2 + 1,0 \cdot P3$

WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Obwiednia sił wewnętrznych

Momenty zginające [kNm]:



ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

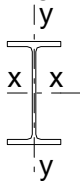
Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwiczenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;

- brak stężeń bocznych na długości przęseł belki;

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: **IPE 140**

$A_v = 6,58 \text{ cm}^2$, $m = 12,9 \text{ kg/m}$

$J_x = 541 \text{ cm}^4$, $J_y = 44,9 \text{ cm}^4$, $J_w = 1980 \text{ cm}^6$, $J_T = 2,45 \text{ cm}^4$, $W_x = 77,3 \text{ cm}^3$

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 ($\alpha_p = 1,072$)

$M_R = 17,81 \text{ kNm}$

- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 82,05 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój $z = 0,70 \text{ m}$ (**K2**: 1,0·P1+1,0·P2+1,0·P3)

Współczynnik zwężenia $\varphi_L = 0,880$

Moment maksymalny $M_{\max} = 10,48 \text{ kNm}$

(52) $M_{\max} / (\varphi_L \cdot M_R) = 0,669 < 1$

Nośność na ścinanie

Przekrój $z = 0,00 \text{ m}$ (**K2**: 1,0·P1+1,0·P2+1,0·P3)

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = 29,95 \text{ kN}$

(53) $V_{\max} / V_R = 0,365 < 1$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$V_{\max} = 29,95 \text{ kN} < V_o = 0,6 \cdot V_R = 49,23 \text{ kN} \rightarrow$ warunek niemiarodajny

Stan graniczny użytkowania

Przekrój $z = 0,70 \text{ m}$ (**K2**: 1,0·P1+1,0·P2+1,0·P3)

Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 1,45 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 350 = 4,00 \text{ mm}$

$f_{k,\max} = 1,45 \text{ mm} < f_{gr} = 4,00 \text{ mm}$

10.1.6 Poz.1.9

SCHEMAT OBLICZENIA BELKI JAK DLA Poz.1.8

Przyjęto IPE 140

10.1.7 Poz.2.5

SCHEMAT OBLICZENIA BELKI JAK DLA Poz.1.5

Przyjęto IPE 80

10.1.8 Poz.2.6

SCHEMAT OBLICZENIA BELKI JAK DLA Poz.1.6

Przyjęto IPE 180

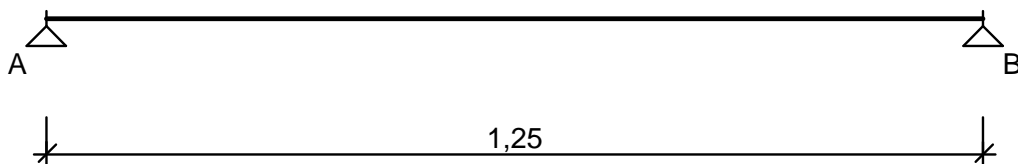
10.1.9 Poz.2.7

SCHEMAT OBLICZENIA BELKI JAK DLA Poz.1.1

Przyjęto 3x IPE 140

10.1.10 Poz.3.1

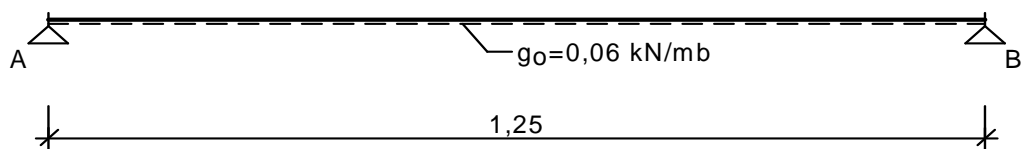
SCHEMAT BELKI



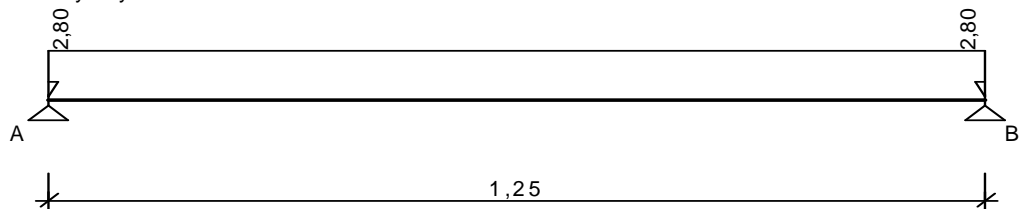
OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

Przypadek **P1: Przypadek 1** ($\gamma_f = 1,15$)

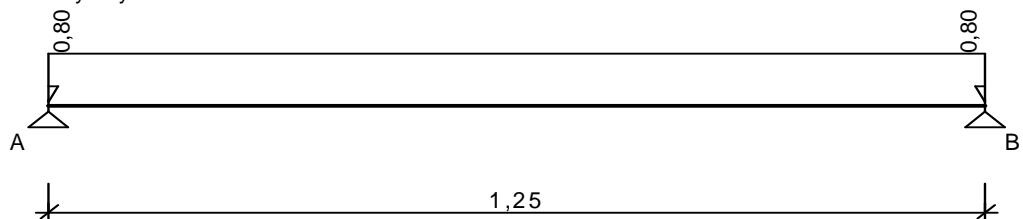
Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



Przypadek **P2: stałe** ($\gamma_f = 1,30$)
Schemat statyczny:



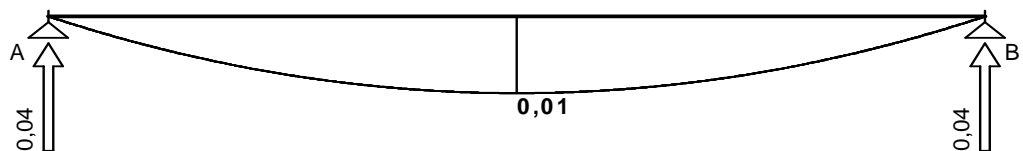
Przypadek **P3: zmienne** ($\gamma_f = 1,40$)
Schemat statyczny:



WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

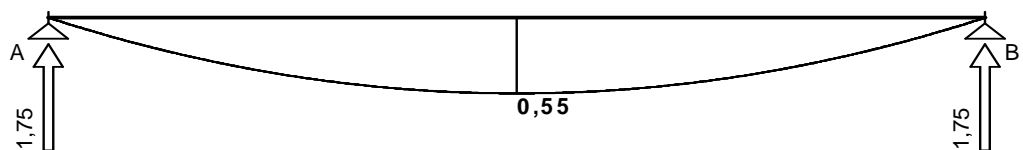
Przypadek **P1: Przypadek 1**

Momenty zginające [kNm]:



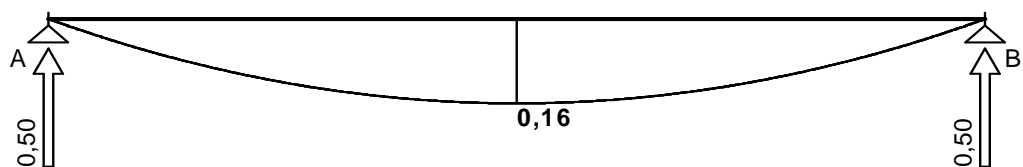
Przypadek **P2: stałe**

Momenty zginające [kNm]:



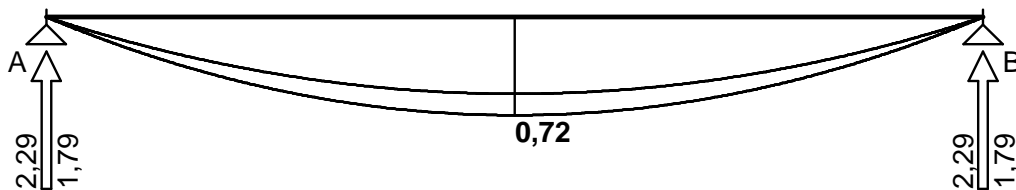
Przypadek **P3: zmienne**

Momenty zginające [kNm]:



Obwiednia sił wewnętrznych

Momenty zginające [kNm]:



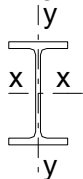
ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwichrzenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- brak stężeń bocznych na długości przęseł belki;

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: **IPE 80**

$$A_v = 3,04 \text{ cm}^2, \quad m = 6,00 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 80,1 \text{ cm}^4, \quad J_y = 8,49 \text{ cm}^4, \quad J_{\omega} = 118 \text{ cm}^6, \quad J_T = 0,70 \text{ cm}^4, \quad W_x = 20,0 \text{ cm}^3$$

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 ($\alpha_p = 1,080$)

$$M_R = 4,64 \text{ kNm}$$

- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 37,91 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój z = 0,63 m (**K2**: 1,0·P1+1,0·P2+1,0·P3)

Współczynnik zwichrzenia $\phi_L = 0,848$

Moment maksymalny $M_{\max} = 0,72 \text{ kNm}$

$$^{(52)} \quad M_{\max} / (\phi_L \cdot M_R) = 0,182 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój z = 0,00 m (**K2**: 1,0·P1+1,0·P2+1,0·P3)

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = 2,29 \text{ kN}$

$$^{(53)} \quad V_{\max} / V_R = 0,060 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = 2,29 \text{ kN} < V_o = 0,6 \cdot V_R = 22,75 \text{ kN} \rightarrow \text{warunek niemiarodajny}$$

Stan graniczny użytkowania

Przekrój z = 0,63 m (**K2**: 1,0·P1+1,0·P2+1,0·P3)

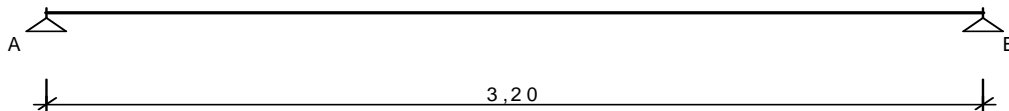
Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 0,54 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 350 = 3,57 \text{ mm}$

$$f_{k,\max} = 0,54 \text{ mm} < f_{gr} = 3,57 \text{ mm}$$

10.1.11 Poz.3.2

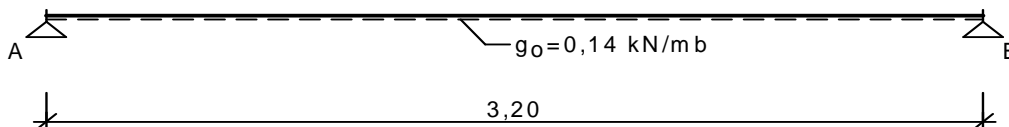
SCHEMAT BELKI



OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

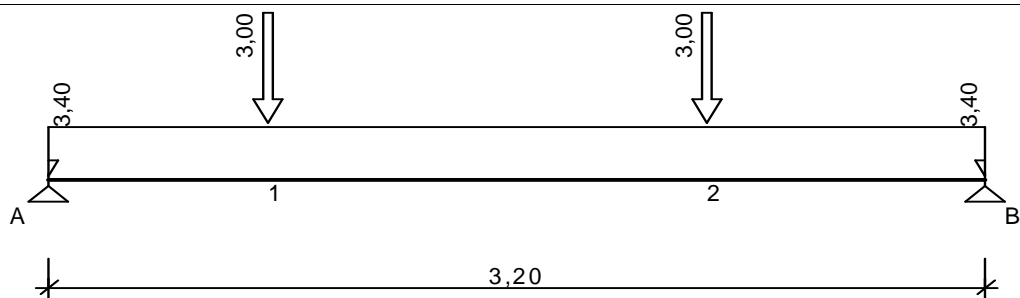
Przypadek **P1: Przypadek 1** ($\gamma_f = 1,15$)

Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



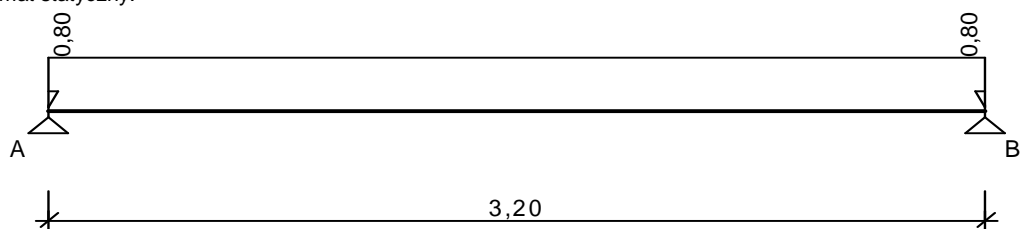
Przypadek **P2: stałe** ($\gamma_f = 1,30$)

Schemat statyczny:



Przypadek **P3: zmienne** ($\gamma_f = 1,40$)

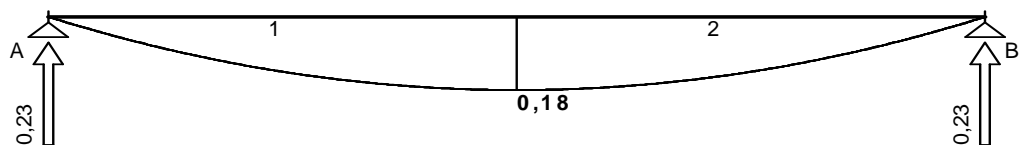
Schemat statyczny:



WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

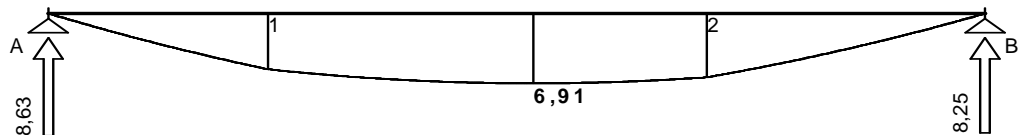
Przypadek **P1: Przypadek 1**

Momenty zginające [kNm]:



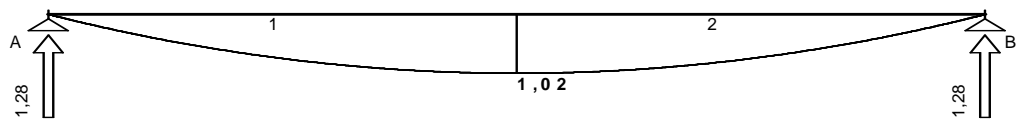
Przypadek **P2: stałe**

Momenty zginające [kNm]:



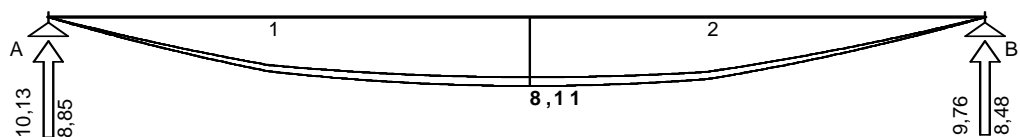
Przypadek **P3: zmienne**

Momenty zginające [kNm]:



Obwiednia sił wewnętrznych

Momenty zginające [kNm]:



ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

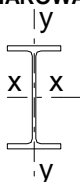
Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwichtnienia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;

- obciążenie działa w dół;
- brak stężeń bocznych na długości przęseł belki;

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: **IPE 140**

$A_v = 6,58 \text{ cm}^2$, $m = 12,9 \text{ kg/m}$

$J_x = 541 \text{ cm}^4$, $J_y = 44,9 \text{ cm}^4$, $J_w = 1980 \text{ cm}^6$, $J_T = 2,45 \text{ cm}^4$, $W_x = 77,3 \text{ cm}^3$

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 ($\alpha_p = 1,072$)

$M_R = 17,81 \text{ kNm}$

- ścinanie: klasa przekroju 1

$V_R = 82,05 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój $z = 1,64 \text{ m}$ (**K2**: 1,0·P1+1,0·P2+1,0·P3)

Współczynnik zwężenia $\phi_L = 0,524$

Moment maksymalny $M_{\max} = 8,11 \text{ kNm}$

(52) $M_{\max} / (\phi_L \cdot M_R) = 0,868 < 1$

Nośność na ścinanie

Przekrój $z = 0,00 \text{ m}$ (**K2**: 1,0·P1+1,0·P2+1,0·P3)

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = 10,13 \text{ kN}$

(53) $V_{\max} / V_R = 0,124 < 1$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$V_{\max} = 10,13 \text{ kN} < V_o = 0,6 \cdot V_R = 49,23 \text{ kN} \rightarrow$ warunek niemiarodajny

Stan graniczny użytkowania

Przekrój $z = 1,60 \text{ m}$ (**K2**: 1,0·P1+1,0·P2+1,0·P3)

Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 6,12 \text{ mm}$

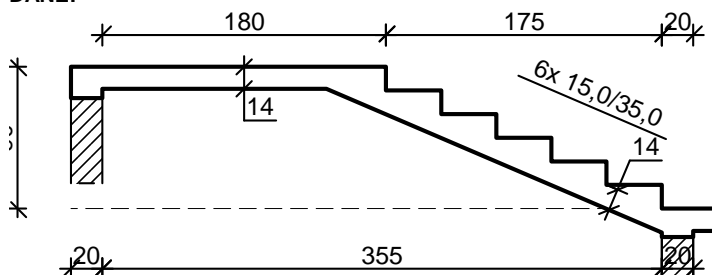
Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 350 = 9,14 \text{ mm}$

$f_{k,\max} = 6,12 \text{ mm} < f_{gr} = 9,14 \text{ mm}$

10.2 Schody zewnętrzne

10.2.1 Schody zewnętrzne Sch-1

DANE:



Wymiary schodów:

Długość biegu $l_n = 1,75 \text{ m}$

Różnica poziomów spoczników $h = 0,90 \text{ m}$

Liczba stopni w biegu $n = 6 \text{ szt.}$

Grubość płyty $t = 14,0 \text{ cm}$

Długość górnego spocznika $l_{s,g} = 1,80 \text{ m}$

Oparcia: (szerokość / wysokość)

Wieniec ściany podpierającej dolny bieg schodowy $b = 20,0 \text{ cm}$, $h = 18,0 \text{ cm}$

Wieniec ściany podpierającej spocznik górny $b = 20,0 \text{ cm}$, $h = 20,0 \text{ cm}$

Dane materiałowe:

Klasa betonu **B25** (C20/25) $\rightarrow f_{cd} = 13,33 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1,00 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 30,0 \text{ GPa}$

Stal zbrojeniowa **A-III (34GS)** $\rightarrow f_{yk} = 410 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 350 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 500 \text{ MPa}$

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

Otulina zbrojenia $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

Zestawienie obciążeń [kN/m²]

Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
Obciążenie zmienne (wszelkiego rodzaju budynki mieszkalne,	3,00	1,30	0,35	3,90

szpitalne, więzienia) [3,0kN/m²]

Obciążenia stałe na biegu schodowym:

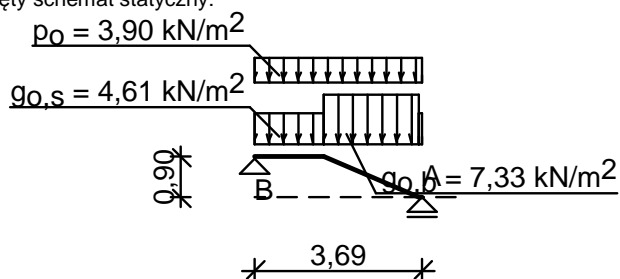
Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna spocznika (Warstwa cementowa [21,0kN/m ³] grub.3 cm 0,63·(1+15,0/35,0)	0,90	1,20	1,08
2.	Płyta żelbetowa biegu grub.14 cm + schody 15/35	5,68	1,10	6,25
3.	Okładzina dolna spocznika () grub.1,5 cm 0,00/cos(23,2)	0,00	1,20	0,00
Σ :		6,58	1,11	7,33

Obciążenia stałe na spoczniku:

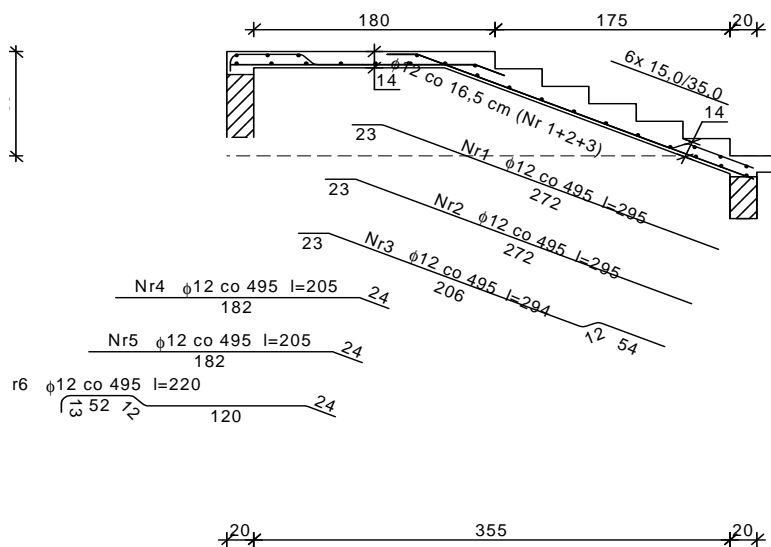
Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna spocznika (Warstwa cementowa [21,0kN/m ³] grub.3 cm	0,63	1,20	0,76
2.	Płyta żelbetowa spocznika grub.14 cm	3,50	1,10	3,85
3.	Okładzina dolna spocznika () grub.1,5 cm	0,00	1,20	0,00
Σ :		4,13	1,12	4,61

WYNIKI:

Przyjęty schemat statyczny:

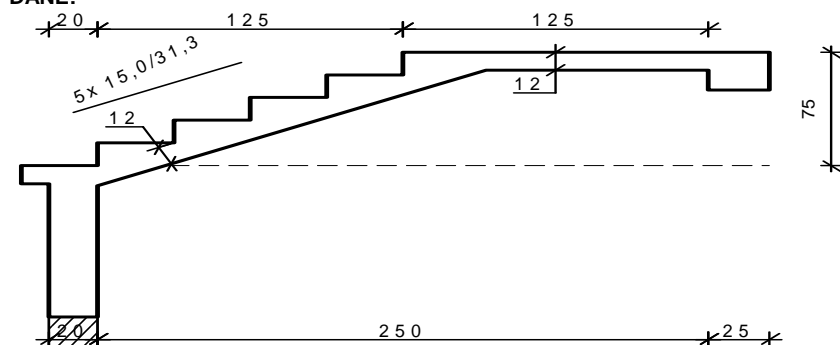


Szkic zbrojenia:



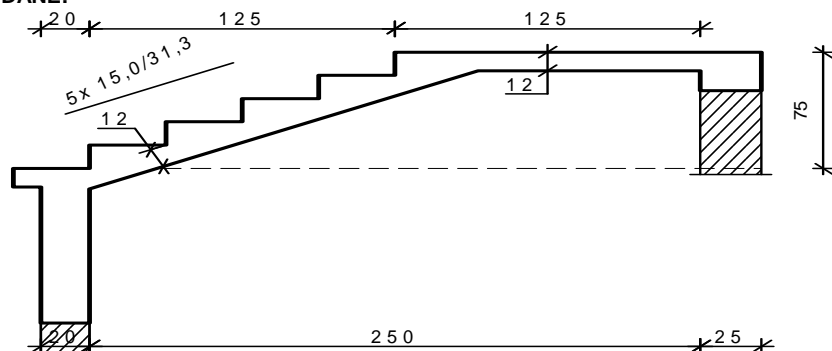
10.2.2 Schody zewnętrzne Sch-2

DANE:



10.2.3 Schody zewnętrzne Sch-3

DANE:



Wymiary schodów :

Długość biegu $l_n = 1,25 \text{ m}$

Różnica poziomów spoczników $h = 0,75 \text{ m}$

Liczba stopni w biegu $n = 5 \text{ szt.}$

Grubość płyty $t = 12,0 \text{ cm}$

Długość górnego spocznika $l_{sg} = 1,25 \text{ m}$

Oparcia : (szerokość / wysokość)

Wieniec ściany podpierającej dolny bieg schodowy $b = 20,0 \text{ cm}, h = 100,0 \text{ cm}$

Wieniec ściany podpierającej spocznik górny $b = 25,0 \text{ cm}, h = 25,0 \text{ cm}$

Dane materiałowe :

Klasa betonu **B25** (C20/25) $\rightarrow f_{cd} = 13,33 \text{ MPa}, f_{ctd} = 1,00 \text{ MPa}, E_{cm} = 30,0 \text{ GPa}$

Ciepota objętościowa betonu $\rho = 25,00 \text{ kN/m}^3$

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

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,18$

Stal zbrojeniowa A-III (**34GS**) $\rightarrow f_{yk} = 410 \text{ MPa}, f_{yd} = 350 \text{ MPa}, f_{tk} = 500 \text{ MPa}$

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

Otulina zbrojenia $c_{nom} = 20 \text{ mm}$

Stal zbrojeniowa konstrukcyjna **St0S-b**

Średnica prętów konstrukcyjnych $\phi = 6 \text{ mm}$

Maksymalny rozstaw prętów konstr. 30 cm

Zestawienie obciążeń [kN/m²]

Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
Obciążenie zmienne (wszelkiego rodzaju budynki mieszkalne, szpitalne, więzienia) [3,0kN/m ²]	3,00	1,30	0,35	3,90

Obciążenia stałe na biegu schodowym:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna biegu (Warstwa cementowa [21,0kN/m ³] grub.3 cm 0,00·(1+15,0/31,3))	0,93	1,20	1,12
2.	Płyta żelbetowa biegu grub.12 cm + schody 15/31,3	5,20	1,10	5,72
3.	Okładzina dolna biegu grub.1,5 cm	0,00	1,20	0,00
Σ :		6,14	1,12	6,84

Obciążenia stałe na spoczniku:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górna spocznika (Warstwa cementowa [21,0kN/m ³] grub.3 cm)	0,63	1,20	0,76
2.	Płyta żelbetowa spocznika grub.12 cm	3,00	1,10	3,30
3.	Okładzina dolna spocznika () grub.1,5 cm	0,00	1,20	0,00
Σ :		3,63	1,12	4,06

Założenia obliczeniowe :

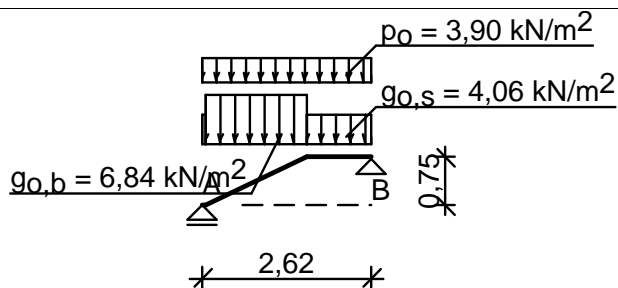
Sytuacja obliczeniowa: trwała

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

Graniczne ugięcie $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (tablica 8)}$

WYNIKI:

Przyjęty schemat statyczny:



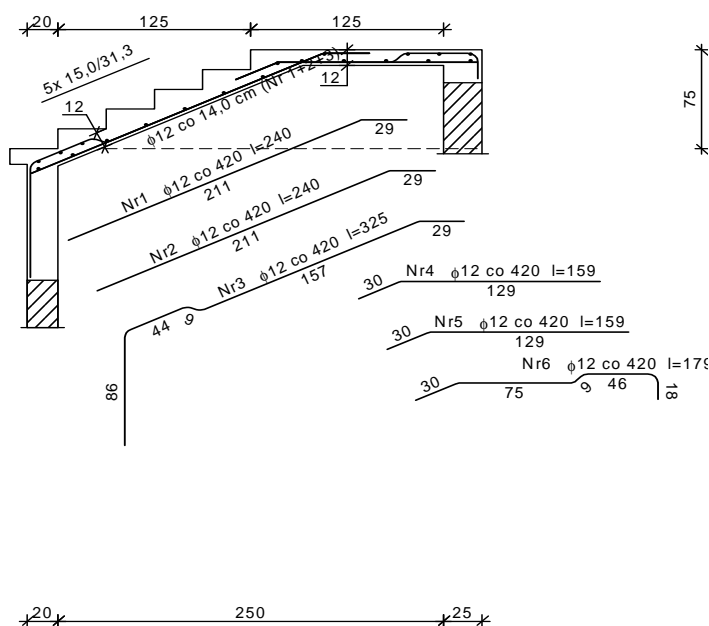
Wyniki obliczeń statycznych:

Przęsło A-B: maksymalny moment obliczeniowy $M_{Sd} = 8,53 \text{ kNm/mb}$

Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,A} = 13,38 \text{ kN/mb}$

Reakcja obliczeniowa $R_{Sd,B} = 11,82 \text{ kN/mb}$

Szkic zbrojenia:



10.3 Płyty żelbetowe podjazdu dla osób niepełnosprawnych oraz zasklepienia stropu w miejscu likwidacji windy

10.3.1 Obliczenia dla płyt podjazdu

10.3.1.1 Założenia

- Grubość płyty 12cm
- Beton B25
- Stal A-IIIIN
- Klasa ekspozycji XC3
- Otulenie zbrojenia 3.0cm
- Sytuacja obliczeniowa trwała
- Graniczna szerokość rozwarcia rys $w_{lim} = 0,3\text{mm}$
- Graniczne ugięcie od obciążeń długotrwałych $a_{lim} = L_{eff}/500$, $a_{lim} \leq 30\text{mm}$
- Obciążenie stałe 1,12kPa
- Obciążenie zmienne 3,0kPa
- Długotrwała część obciążenia zmiennego (użytkowego) $k_d = 0,75$

10.3.1.2 Model obliczeniowy

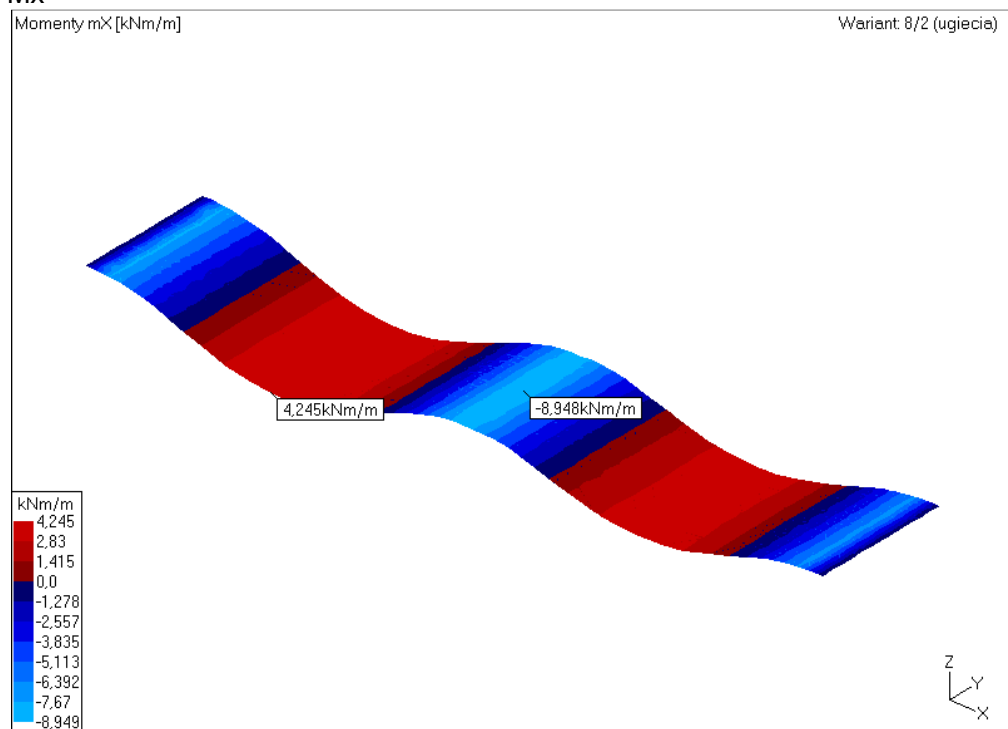
Obciążenie stałe równomiernie rozłożone o wartości wg zestawienia obciążeń

Schemat obciążeń zmiennych

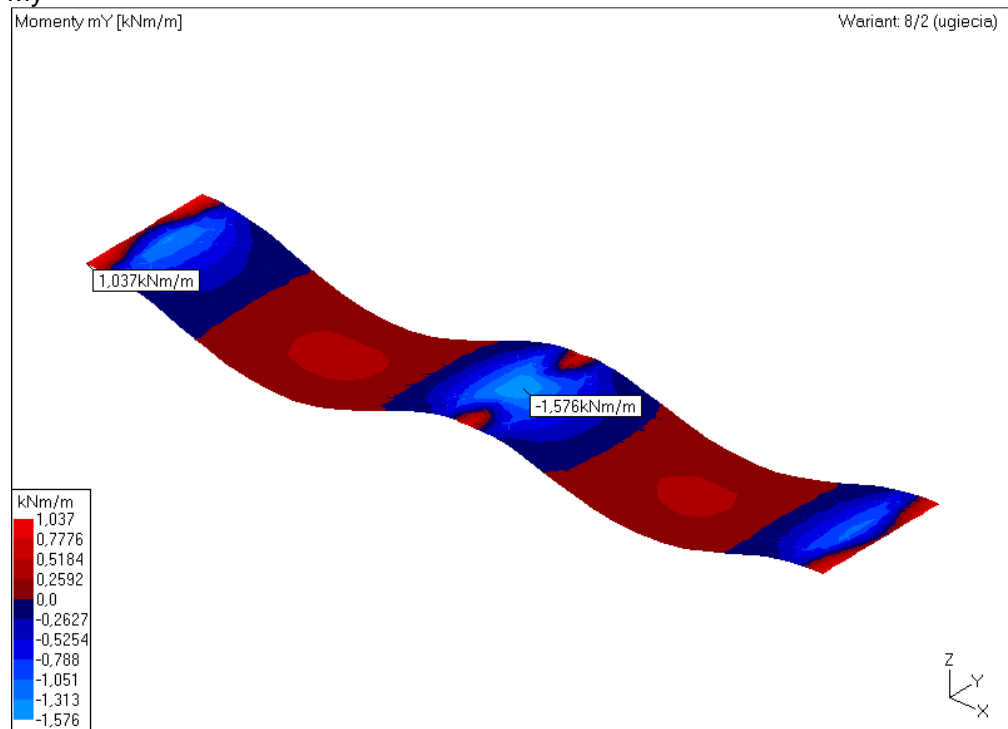
10.3.2 Płyta P-5

10.3.2.1 Momenty zginające

Mx-



My-

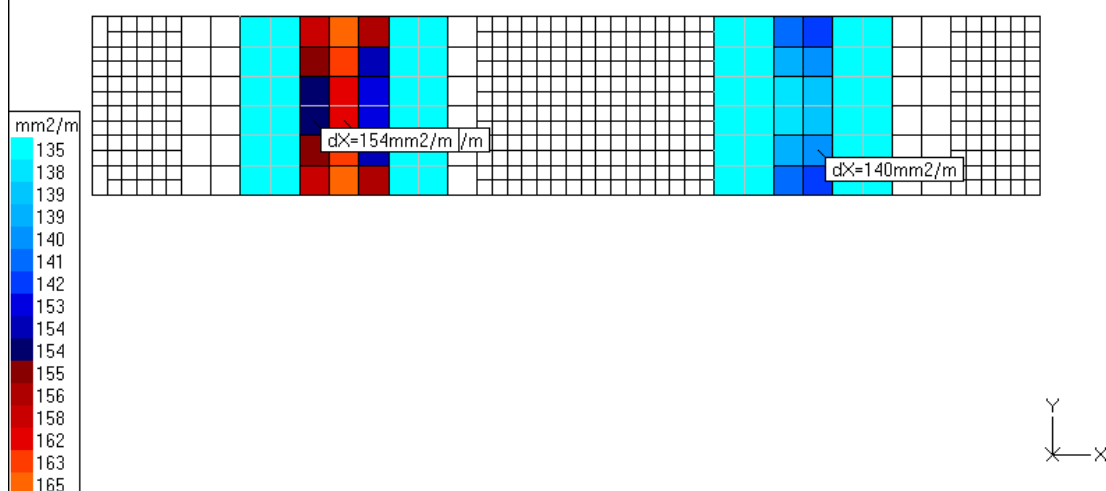


10.3.2.2 Zbrojenie dolne – kierunek X

Pola wkładek mm²/m na dole płyty - kierunek X
Zbrojenie założone i niezbędne (#8) (c=20) (34GS)

Obwiednia - przez sumowanie (Obliczeniowe)

Dane: 1

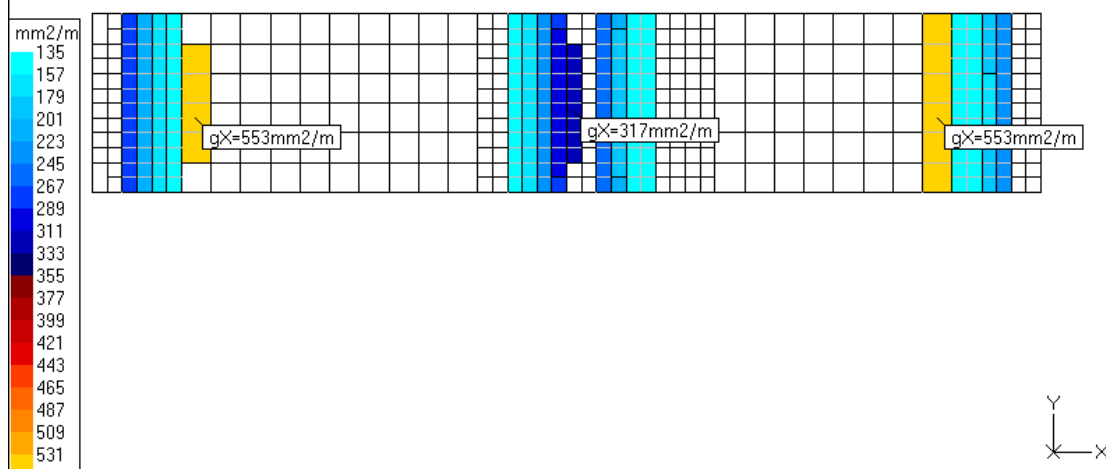


10.3.2.3 Zbrojenie górne – kierunek X

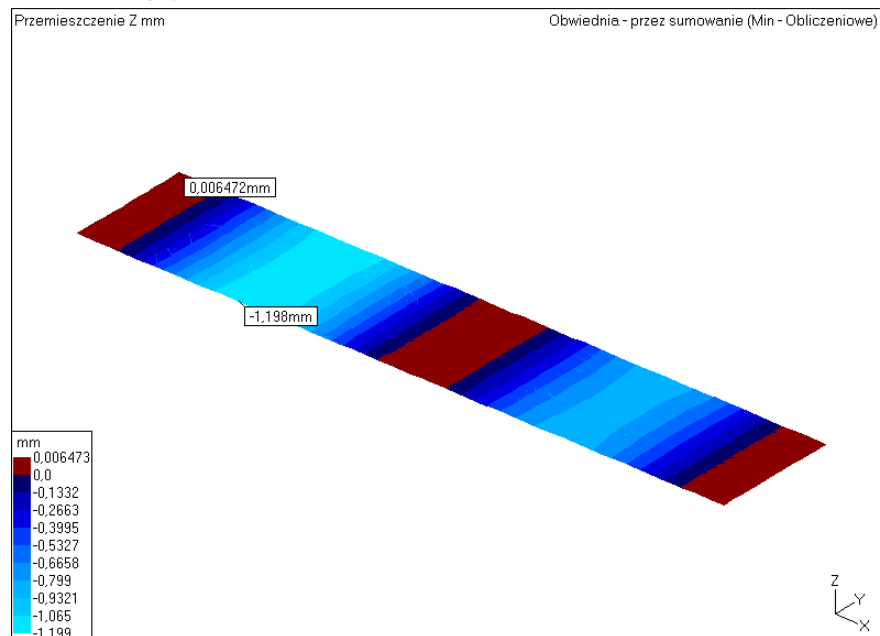
Pola wkładek mm²/m na górze płyty - kierunek X
Zbrojenie założone i niezbędne (#8) (c=20) (34GS)

Obwiednia - przez sumowanie (Obliczeniowe)

Dane: 1



10.3.2.4 Ugięcie płyty zarysowanej

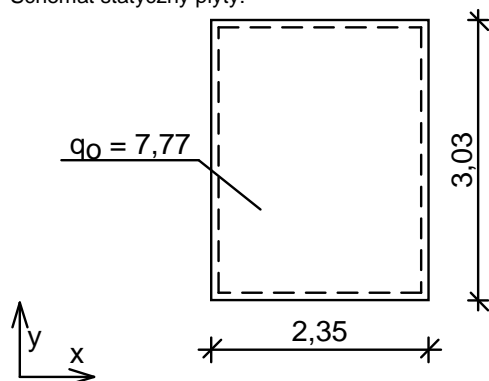


10.3.3 Płyta P-4

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obciążenie zmienne (wszelkiego rodzaju budynki mieszkalne, szpitalne, więzienia) [3,0kN/m ²]	3,00	1,30	0,35	3,90
2.	Płyta żelbetowa grub. 12 cm	3,00	1,10	--	3,30
3.	Płytki kamionkowe grubości 10 mm na zaprawie cementowej 1:3 gr. 16-23 mm [0,440kN/m ²]	0,44	1,30	--	0,57
Σ :		6,44	1,21		7,77

Schemat statyczny płyty:



Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,x} = 2,35$ m

Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,y} = 3,03$ m

Wyniki obliczeń statycznych:

Kierunek x:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdx} = 2,49$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Skx} = 2,06$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Skx,lt} = 1,44$ kNm/m

Maksymalne oddziaływanie podporowe $Q_{ox,max} = 9,13$ kN/m

Zastępcze oddziaływanie podporowe $Q_{ox} = 6,92$ kN/m

Kierunek y:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdy} = 1,50$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sdy} = 1,24$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sdy,lt} = 0,87$ kNm/m

Maksymalne oddziaływanie podporowe $Q_{oy,max} = 9,13$ kN/m

Zastępcze oddziaływanie podporowe $Q_{oy} = 5,71$ kN/m

Dane materiałowe :**Grubość płyty 12,0 cm**Klasa betonu **B25** (C20/25) → $f_{cd} = 13,33 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1,00 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 30,0 \text{ GPa}$ Stal zbrojeniowa **A-III (34GS)** → $f_{yk} = 410 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 350 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 500 \text{ MPa}$ Otulenie zbrojenia przęsłowego w kierunku x $c_{nom,x} = 25 \text{ mm}$ Otulenie zbrojenia przęsłowego w kierunku y $c_{nom,y} = 30 \text{ mm}$ **Założenia obliczeniowe :**

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ Graniczne ugięcie $a_{lim} = l_{eff}/200$ - jak dla stropów (tablica 8)**Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona):**Kierunek x:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 1,27 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto **φ10 co 20,0 cm** o $A_s = 3,93 \text{ cm}^2/\text{mb}$ Szerokość rys prostokątnych: $w_{kx} = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ Maksymalne ugięcie: $a_x(M_{Skx,lt}) = 0,76 \text{ mm}$ Kierunek y:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 1,20 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto **φ10 co 20,0 cm** o $A_s = 3,93 \text{ cm}^2/\text{mb}$ Szerokość rys prostokątnych: $w_{ky} = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ Maksymalne ugięcie: $a_y(M_{Sky,lt}) = 0,77 \text{ mm}$ Ugięcie całkowite płyty:Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 0,77 \text{ mm} < a_{lim} = 11,75 \text{ mm}$ **10.3.4 Płyta P-3**

Przyjęto zbrojenie jak dla płyty P-5.

10.3.5 Płyta P-6a /podjazd od strony wschodniej/

Przyjęto zbrojenie jak dla płyty P-5.

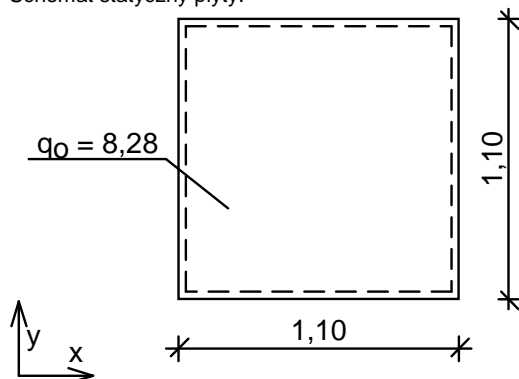
10.3.6 Płyta P-6 oraz płyta P-7

Przyjęto zbrojenie #8 co 10 cm w obu kierunkach. Pręty zakotwić obwodowo lub wkuć w istniejące elementy konstrukcji.

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obciążenie zmienne (wszelkie pokoje biurowe, gabinety lekarskie, naukowe, sale lekcyjne szkolne, szatnie i łazienki zakładów przemysłowych, pływalnie oraz poddasza użytkowane jako magazyny lub kondygnacje techniczne.) [2,0kN/m ²]	2,00	1,40	0,50	2,80
2.	Płyta żelbetowa grub.10 cm	2,50	1,10	--	2,75
3.	warstwy	2,10	1,30	--	2,73
Σ:		6,60	1,25		8,28

Schemat statyczny płyty:

Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,x} = 1,10 \text{ m}$ Rozpiętość obliczeniowa płyty $l_{eff,y} = 1,10 \text{ m}$ **Wyniki obliczeń statycznych:**Kierunek x:Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sdx} = 0,37 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{S_{kx}} = 0,29 \text{ kNm/m}$
 Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{S_{kx,lt}} = 0,25 \text{ kNm/m}$
 Maksymalne oddziaływanie podporowe $Q_{ox,max} = 4,55 \text{ kN/m}$
 Zastępcze oddziaływanie podporowe $Q_{ox} = 2,85 \text{ kN/m}$
Kierunek y:
 Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{S_{dy}} = 0,37 \text{ kNm/m}$
 Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{S_{ky}} = 0,29 \text{ kNm/m}$
 Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{S_{ky,lt}} = 0,25 \text{ kNm/m}$
 Maksymalne oddziaływanie podporowe $Q_{oy,max} = 4,55 \text{ kN/m}$
 Zastępcze oddziaływanie podporowe $Q_{oy} = 2,85 \text{ kN/m}$

Dane materiałowe :

Grubość płyty 10,0 cm

Klasa betonu **B25 (C20/25)** $\rightarrow f_{cd} = 13,33 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 1,00 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 30,0 \text{ GPa}$

Stal zbrojeniowa **A-III (34GS)** $\rightarrow f_{yk} = 410 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 350 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 500 \text{ MPa}$

Otulinie zbrojenia przęsłowego w kierunku x $c_{nom,x} = 15 \text{ mm}$

Otulinie zbrojenia przęsłowego w kierunku y $c_{nom,y} = 20 \text{ mm}$

Założenia obliczeniowe :

Sytuacja obliczeniowa: trwała

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

Graniczne ugięcie $a_{lim} = l_{eff}/200$ - jak dla stropów (tablica 8)

Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona):

Kierunek x:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 1,13 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto **$\phi 8$ co 10,0 cm** o $A_s = 5,03 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,62\%$)

Szerokość rys prostokątnych: $w_{kx} = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

Maksymalne ugięcie: $a_x(M_{S_{kx,lt}}) = 0,05 \text{ mm}$

Kierunek y:

Przęsło:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 1,06 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto **$\phi 8$ co 10,0 cm** o $A_s = 5,03 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,66\%$)

Szerokość rys prostokątnych: $w_{ky} = 0,000 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

Maksymalne ugięcie: $a_y(M_{S_{ky,lt}}) = 0,05 \text{ mm}$

Ugięcia całkowite płyty:

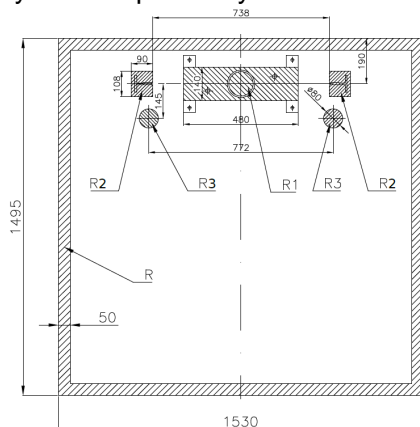
Maksymalne ugięcie od $M_{S_{k,lt}}$: $a(M_{S_{k,lt}}) = 0,05 \text{ mm} < a_{lim} = 5,50 \text{ mm}$

10.4 Zewnętrzna winda dla niepełnosprawnych

10.4.1 Obliczenia dla płyty pod szyb windowy

10.4.1.1 Założenia

- Grubość płyty górna 15cm/ fundamentowa 25cm
- Beton B25
- Stal A-IIIN
- Klasa ekspozycji XC3
- Otulinie zbrojenia 3.0cm / 5.0cm
- Sytuacja obliczeniowa trwała
- Graniczna szerokość rozwarcia rys $w_{lim} = 0,3\text{mm}$
- Graniczne ugięcie od obciążeń długotrwałych $a_{lim} = l_{eff}/500$, $a_{lim} \leq 30\text{mm}$
- Obciążenie stałe – przyjęto wg wytycznych budowlanych dla windy Radon typ VIP 11.H o wymiarach platformy 1495x1530mm



- Siły działające na płytę

- $R=28,2\text{kN/p}=95,4\text{kPa}$
- $R1=9,5\text{kN}$
- $R2=13,5\text{kN}$
- $R3=16,3\text{kN}$

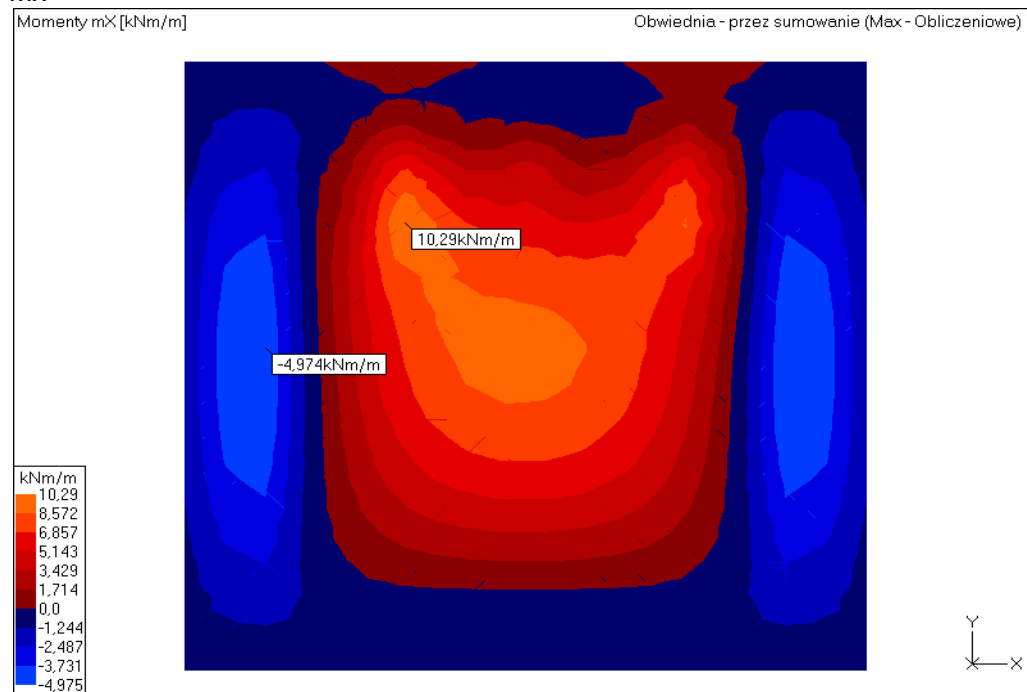
10.4.1.2 Model obliczeniowy

Obciążenie stałe równomiernie rozłożone o wartości wg zestawienia obciążeń
Schemat obciążeń zmiennych

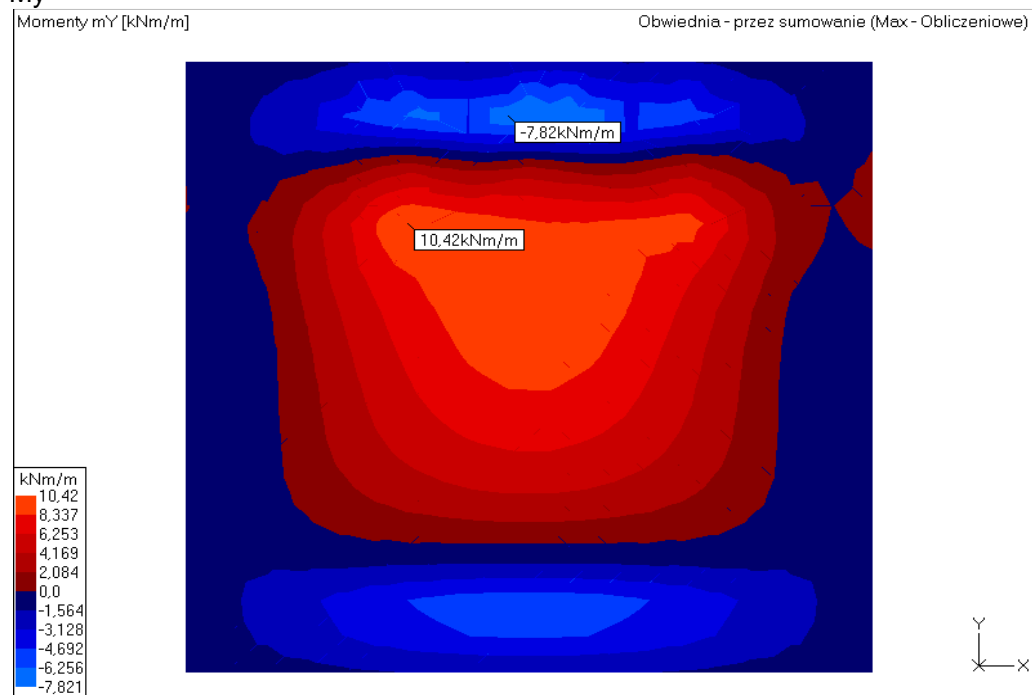
10.4.2 Płyta P-1.1

10.4.2.1 Momenty zginające

Mx-



My-

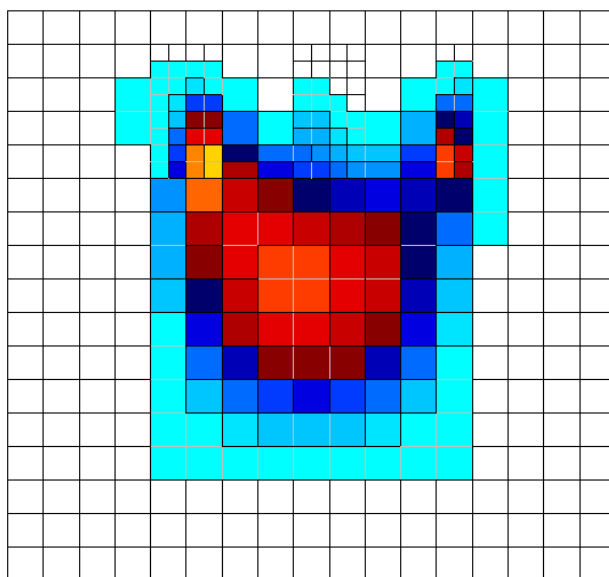
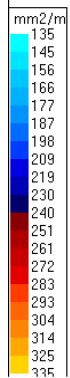


10.4.2.2 Zbrojenie dolne – kierunek X

Pola wkładek mm²/m na dole płyty - kierunek X
Zbrojenie niezbędne (#8) (c=20) (34GS)

Obwiednia - przez sumowanie (Max - Obliczeniowe)

Dane: 1

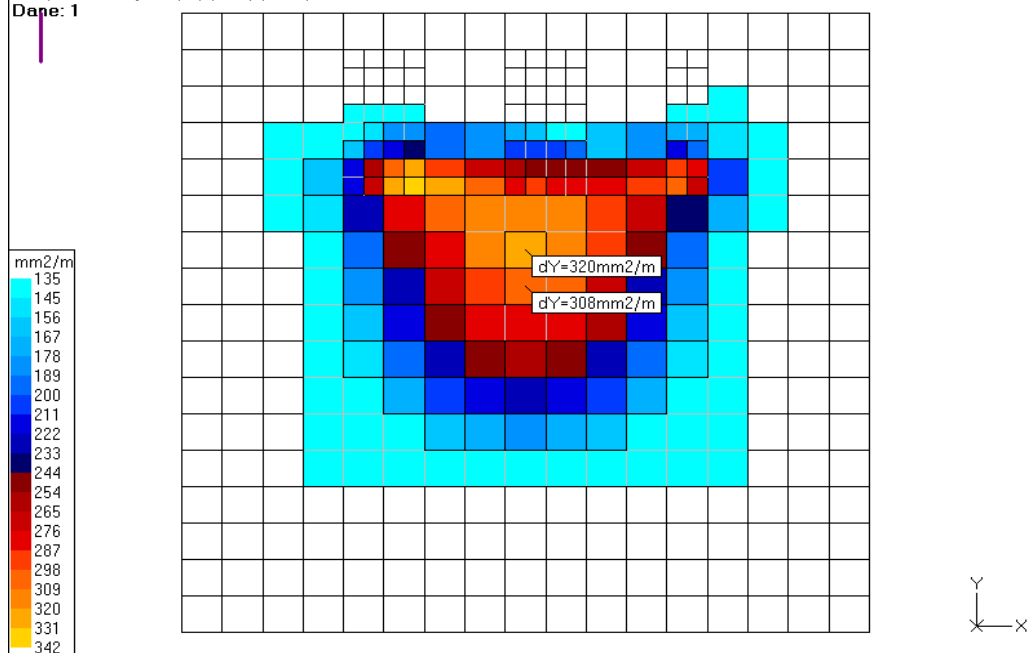


10.4.2.3 Zbrojenie dolne – kierunek Y

Pola wkładek mm²/m na dole płyty - kierunek Y
Zbrojenie niezbędne (#8) (c=20) (34GS)

Obwiednia - przez sumowanie (Max - Obliczeniowe)

Dane: 1

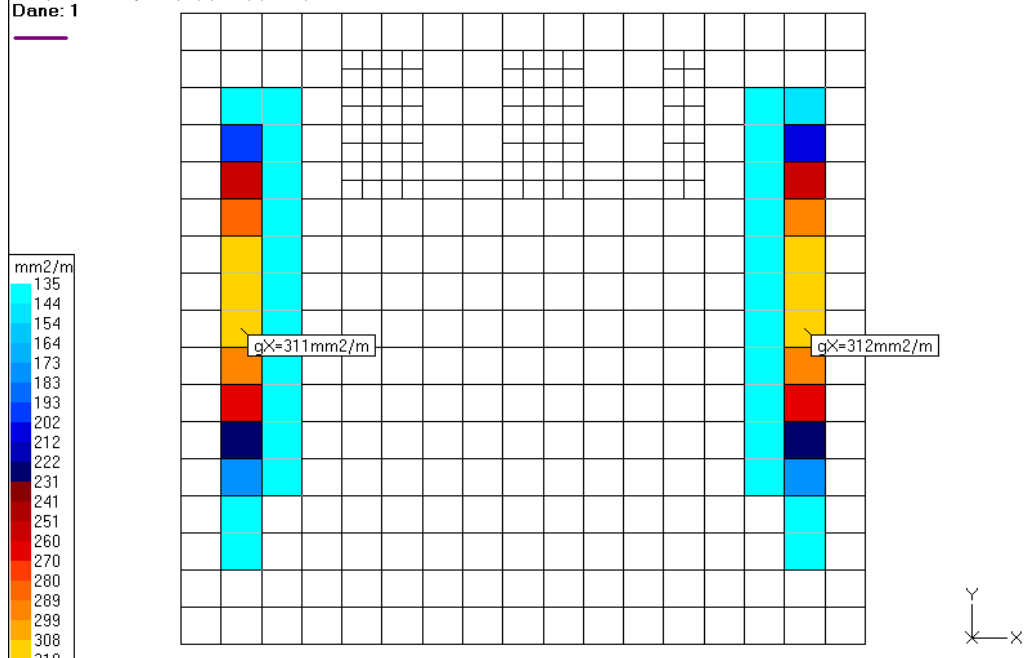


10.4.2.4 Zbrojenie górne – kierunek X

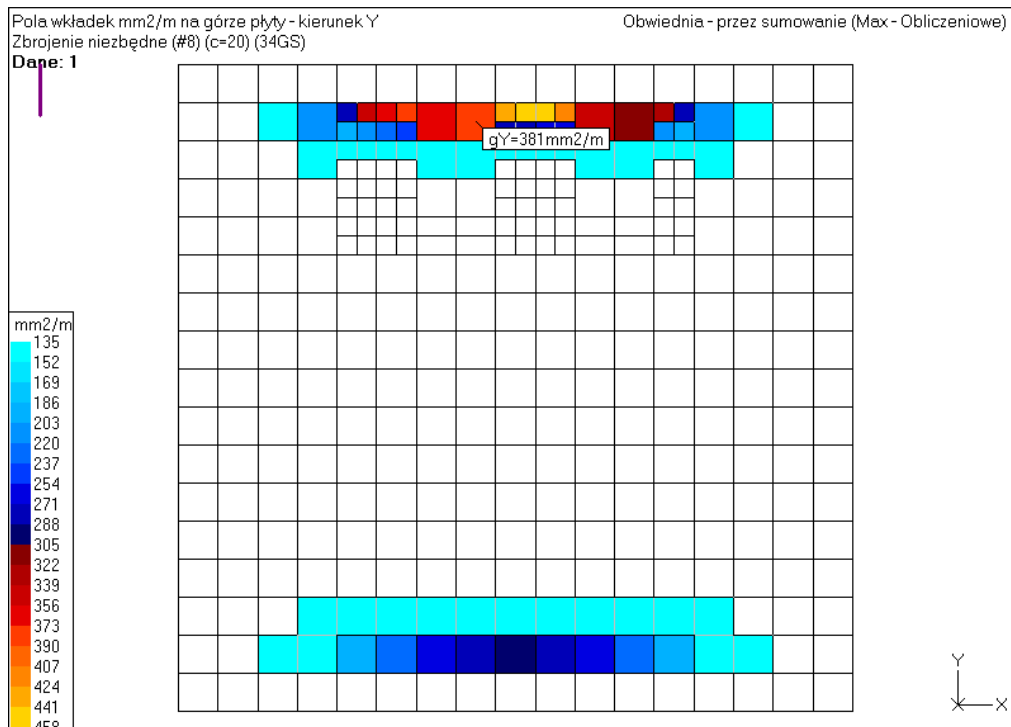
Pola wkładek mm²/m na górze płyty - kierunek X
Zbrojenie niezbędne (#8) (c=20) (34GS)

Obwiednia - przez sumowanie (Max - Obliczeniowe)

Dane: 1



10.4.2.5 Zbrojenie górne – kierunek Y



Przyjęto zbrojenie dla płyty #10 co 15 cm w obu kierunkach. Pręty zakotwić obwodowo w ścianie fundamentowej.

10.4.3 Płyta fundamentowa pod szyb windowy P-1.1

Przyjęto zbrojenie dla płyty #10 co 15 cm w obu kierunkach. Pręty zakotwić obwodowo w ścianie.

KONIEC OBLICZEŃ

11 INFORMACJA DOTYCZCA BEZPIECZESTWA I OCHRONY ZDROWIA.

DLA INWESTYCJI I : Przebudowa fragmentu pawilonu nr 4 wraz z dobudową windy dla niepełnosprawnych i zagospodarowaniem terenu dla potrzeb Oddziału Psychiatrycznego i Dziennego Oddziału Psychiatrycznego. Inwestycja: „Zwiększenie dostępności opieki psychiatrycznej w części subregionu Małopolska Zachodnia”. Dz. nr:2007/16; obręb nr 0001 Oświęcim

Inwestor/Zamawiający:
ZESPÓŁ ZAKŁADÓW OPIEKI ZDROWOTNEJ
32-600 OŚWIĘCIM UL. WYSOKIE BRZEGI 4

Autor: mgr inż. Agnieszka Cholewa-Juszczak
specj. Konstrukcyjno -budowlanej; nr upr.MAP/0090/POOK/10
Nowa Góra 216A 32-065 Krzeszowice

Marzec 2015 r.

S P I S ZAWARTOŚCI:

1. OPIS PRZEDMIOTU BUDOWY.
2. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO.
3. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANÝCH.
4. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROZENIE BEZPIECZESTWA I ZDROWIA LUDZI.
5. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANÝCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA.
6. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIENIE NIEBEZPIECZNYCH.
7. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZESTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANÝCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROZENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIĄCYCH BEZPIECZNA I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ.
8. WSKAZANIE MIEJSCA PRZECHOWYWANIA DOKUMENTACJI BUDOWY ORAZ DOKUMENTÓW NIEZBĘDNYCH DLA PRAWIDŁOWEJ EKSPLOATACJI MASZYN I INNYCH URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH.

1. Opis przedmiotu budowy.

Przedmiotem projektowanych prac budowlanych jest przebudowa fragmentu pawilonu nr 4 oraz dobudowa windy dla niepełnosprawnych.

2. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejno realizacji poszczególnych zadań.

Generalnie roboty obejmują (w kolejności):

- Zabezpieczenie terenu robót,
- Zagospodarowanie placu budowy,
- Rozbiórka podjazdów, daszków nad wejściami od strony wschodniej i południowej, oraz schodów wejściowych,
- Wykonanie nowych schodów wejściowych, podjazdów oraz daszków systemowych nad nowymi schodami wejściowymi,
- Montaż konstrukcji wzmacniających oraz nadproży stalowych,
- Wykonanie projektowanych elementów żelbetowych lub rozbiórkę części stropów /klapa dymowa/,
- Demontaż zabezpieczeń tymczasowych,
- Wyburzenia ścianek działowych, części kominów,
- Wykonanie nowych, lekkich ścianek działowych /wg części architektonicznej/
- Wykonanie płyty fundamentowej, ścian fundamentowych oraz płyty pod windę (w poziomie gruntu)
- Dalsze prace wykończeniowe (wg odrębnego projektu)

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Budynek Oddziału Psychiatrycznego i Dziennego Oddziału Psychiatrycznego w Oświęcimiu, przy ul. Wysokie Brzegi 4, w województwie małopolskim.

Teren inwestycji znajduje się w południowej części obszaru zajmowanego przez szpital.

4. Elementy zagospodarowania otoczenia mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Wskazuje się na zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi przebywających na terenie wokół budynki Oddziału Psychiatrycznego, w miejscu prowadzenia robót bezpośrednio blisko chodnika wokół budynku. Prowadzenie prac na wysokości powyżej 5 m, a w szczególności:

- wykonywanie rozbiórki daszków na wejściach
- montaż nowego szybu windowego
- montaż systemowych daszków nad wejściami
- wykonywanie elewacji – niebezpieczeństwo upadku z rusztowań
- wykonywanie rozbiórek schodów oraz podjazdów wejściowych
- wykonywanie fundamentów pod szyp windy, schody oraz podjazdy dla niepełnosprawnych – niebezpieczeństwo upadku do wykopu

5. Wskazanie przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych

Zagrożenia zewnętrzne podano w punkcie 4.

6. Prowadzenie instruktażu pracowników

Przed rozpoczęciem prac budowlanych należy przeprowadzić instruktaż pracowników w zakresie metod wykonywania wszelkich robót (szkolenie stanowiskowe) i ich kolejności, w tym prac szczególnie niebezpiecznych oraz sposobów postępowania w sytuacji zagrożenia życia i zdrowia osób oraz mienia, zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401). Do wykonywania prac na rusztowaniach wszyscy pracownicy mają posiadać badania lekarskie, dopuszczające do pracy na wysokości. Każdy podwykonawca oraz pracownik budowy ma obowiązek zapoznać się z przedstawionymi przez Kierownika budowy następującymi instrukcjami:

- na wypadek zagrożenia, awarii, pożaru;
- przeciw porażeniowej dla zaplecza budowy
- organizacji pierwszej pomocy w nagłych wypadkach
- wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych,
- z właściwościami pożarowymi i wybuchowymi materiałów, surowców i substancji

używanych przy budowie, transporcie i magazynowaniu oraz ich właściwościami żrącymi i toksycznymi,

- praca mechanicznych narzędzi środków transportu,
- praca na wysokości,
- sposobu postępowania przy sytuacji, która wymaga natychmiastowego odcięcia mediów.

7. Środki organizacyjne i techniczne zapobiegające niebezpieczeństwom w trakcie prowadzenia robót.

Środki organizacyjne to czytelny plan zagospodarowania budowy, zapewniającego trwałe odgródzenie placu budowy, zapewnienie dróg transportu i miejsc składowania materiałów, zaplanowanie etapowania prac w obrębie obiektu, w sposób umożliwiający bezpieczne korzystanie z wnętrza budynku oddziału psychiatrycznego w czasie przebywania pracowników i pacjentów, zaplanowanie przerw w pracy na okres tymczasowego przebywania osób trzecich, zagwarantowanie bezpiecznego dostępu do energii elektrycznej i innych mediów, zagwarantowanie szybkiej pomocy medycznej; opracowanie przez Kierownika budowy tzw. Planu BIOZ wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury (Dz. U. Nr 120, poz. 1126). Środki techniczne to indywidualne środki ochrony, tj. odzież ochronna i sprzęt.

zabezpieczający przed skutkami zagrożeń (np. przy pracach na wysokości); zbiorowe środki ochrony – rusztowania, a także bariery, daszki ochronne, osłony wydzielające w przypadku robót niebezpiecznych, wyszczególnionych w planie BIOZ (np. rozbiórka elementów żelbetowych), osiatkowania oraz zabezpieczenia urządzeń i składowanych materiałów;

postępowanie zgodnie z szczegółowymi zaleceniami, zawartymi w kartach technicznych poszczególnych wyrobów, związanymi ze sposobem składowania, przygotowaniem podłoża, dozowaniem środków, środkami ostrożności itp.

8. Wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych dla prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych

Wszelkie dokumenty budowy przechowuje Kierownik, a są to: dziennik budowy, uprawnienia Kierownika budowy, decyzja o pozwoleniu na budowę (ostateczna), instrukcje postępowania, dokumentacja budowy, dokumenty niezbędne do prawidłowej eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych, itp.