

SPIS ZAWARTOSCI OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA		4
1.	Oświadczenie projektanta	5
2.	Dokumenty projektanta (uprawnienia, zaświadczenia)	6-11
II. CZĘŚĆ OPISOWA i OBLICZENIA		12
1.	Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego, zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne)	13
2.	Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podstawowych elementów konstrukcji obiektu oraz wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych	13
3.	Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego, oraz sposób zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej	13
4.	Rozwiązania elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego	16
5.	Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej	16
6.	Charakterystyka energetyczna budynku	17
7.	Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji, w tym dotyczące obciążeń	18
8.	Podstawowe wyniki obliczeń	18
9.	Podsumowanie	33
III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA		32
PZT/1	Projekt zagospodarowania terenu 1:250	33
K/1	Rzut piwnicy	34
K/2	Rzut przyziemia	35
K/3	Strop żelbetowy Poz.1	36
K/4.1	Belki żelbetowe Poz.2 / cz.1	37
K/4.2	Belki żelbetowe Poz.2 / cz.2	38
K/5	Schody żelbetowe Poz.3.1	39
K/6.1	Wzmocnienia istniejących słupów Poz.4.1	40
K/6.2	Słupy żelbetowe projektowane	41
K/7	Stopy fundamentowe	42
K/8	Murek oporowy	43
K/9.1	Wiata stalowa, schody terenowe	44
K/9.2	Wiata stalowa, płatwie	45
K/9.3	Wiata stalowa, słupy	46
K/9.4	Wiata stalowa, rzut dachu	47
K/10	Nadproże stalowe	48
K/11	Zestawienie stali	49
K/12	Przekrój A-A	50
K/13	Przekrój B-B	51
K/14	Detal 1	52
K/15	Elementy wykończeniowe	53

IV. ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW KONSTRUKCYJNYCH		54
1.	Zestawienie stali zbrojeniowej	55-57
2.	Zestawienie stali konstrukcyjnej	58
V. INSTALACJE SANITARNE		59
1.	Część opisowa	60-65
2.	Część rysunkowa	66-71

I. CZEŚĆ FORMALNO-PRAWNA

II. CZĘŚĆ OPISOWA i OBLICZENIA

1. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE OBIEKTU BUDOWLANEGO, ZASTOSOWANE SCHEMATY KONSTRUKCYJNE (STATYCZNE):

- Obiekt istniejący wchodzący w skład Zespołu Szkół Technicznych w Rybniku. Zakres opracowania dotyczy wskazanej przez Zamawiającego części przedmiotowego budynku, tj. 1-kondygnacyjnej piwnicy znajdującej się poza obrysem budynku głównego (całkowicie zagłębiona w gruncie) wraz ze schodami prowadzącymi na zewnątrz oraz fragmentu piwnicy głównego budynku wraz ze schodami zewnętrznymi przy budynku.
- Planowane roboty polegają na wymianie stropów wraz z przebudową schodów i montażem wiaty osłonowej w budynku Zespołu Szkół Technicznych wykonanych w ramach zamówienia publicznego pod nazwą „Wykonanie ekspertyzy i dokumentacji projektowo-kosztorysowej dla remontu stropów m.in. nad kotłownią i dawnymi zsypaniami opału (stan awaryjny) w ZST dz. Śródmieście”.
- Posadowienie budynku bezpośrednie: istniejące ławy i stopy fundamentowe oraz nowe stopy fundamentowe pod projektowanymi słupami. Stopy fundamentowe obciążone siłami skupionymi ze stropów.
- Ściany istniejące żelbetowe monolityczne oraz częściowo murowane z cegły pełnej. Projektowana ściana typu osłonowego (nienośna) z pustaków ceramicznych wykonana na betonowym podeście schodów.
- Projektowane stropy żelbetowe monolityczne typu płytowego (wymiana istniejących płyt żelbetowych). Przyjęto obciążenie stropów obciążeniem zmiennym samochodem ciężarowym typu ciężkiego z ładunkiem (wariant obc. zastępczego równomiernie rozłożonego oraz wariant obciążenia skupionego od poszczególnych kół).
- Stropy oparte na ścianach za pośrednictwem nowego wieńca żelbetowego wykonanego na istniejących ścianach. Wieniec obwodowy oparty na ścianie w sposób przegubowy.
- Belki żelbetowe monolityczne obliczane jako jedno- i wieloprzęsłowe, obciążenia statyczne równomiernie rozłożone ze stropu żelbetowego, podparcia podciągów ze słupem przegubowe.
- Istniejące słupy żelbetowe monolityczne przewidziane do wzmocnienia poprzez okucie oraz projektowane słupy żelbetowe monolityczne obciążone siłami skupionymi oparte na stopach fundamentowych, połączenia w sposób przegubowy.

2. GEOTECHNICZNE WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO, ORAZ SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PRZED WPŁYWAMI EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

Podczas inwentaryzacji stwierdzono posadowienie budynku bezpośrednie. Pod ścianami znajdują się ławy fundamentowe prostokątne, pod słupami stopy fundamentowe o wym. ok 2,5 m x 2,5 m. Nie badano miąższości gruntu pod fundamentami. Posadowienie budynku bez zmian. Wymiana stropu wraz z układem belek żelbetowych nie zmienia warunków posadowienia – wykonana zostanie z zachowaniem istniejącej konstrukcji ścian i słupów. Zakres obciążeń na strop nie uległ zmianie. Dodatkowe stopy fundamentowe wykonane lokalnie w sposób analogiczny jak istniejące nie ingeruje w istniejące fundamenty i nie zmienia warunków posadowienia.

3. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI OBIEKTU ORAZ WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

Zakres robót budowlanych obejmuje dwie części obiektu:

- A.) Piwnica 1-kondygnacyjna znajdująca się poza obrysem budynku głównego (całkowicie zagłębiona w gruncie) wraz ze schodami wewnętrznymi z obudową:
- całkowita rozbiórka wszystkich stropów oraz belek żelbetowych (wraz z wyłazami stalowymi i betonowymi)
 - rozbiórka części ściany (w miejscu gdzie znajdują się projektowane schody),
 - rozbiórka wewnętrznych schodów żelbetowych wraz z demontażem balustrady stalowej,
 - rozbiórka zadaszenia obudowy schodów wykonanego z konstrukcji stalowej z obudową z blachy,
 - rozbiórka istniejących schodów terenowych wraz z murkiem oraz demontaż balustrady stalowej,
 - zabezpieczenie wyposażenia wnętrza – istniejących instalacji (ciepłociąg) oraz wyposażenia wnętrza które ma pozostać bez zmian (obudowa imitująca korytarze górnicze w pom. Nr -1.04) oraz zabezpieczenie mebli znajdujących się w piwnicy (tymczasowe przeniesienie lub zabezpieczenie na miejscu zalegania),
 - wykonanie nowej konstrukcji żelbetowej (odtworzenie stropów i belek) wraz z nowymi wieńcami żelbetowymi na ścianach, oraz zaślepienie otworu w stropie po likwidacji schodów wewnętrznych,

- wykonanie nowych słupów żelbetowych oraz stóp fundamentowych,
- zabezpieczenie istniejących słupów żelbetowych (okucie, tynki),
- wykonanie schodów do piwnicy podzielonych na część zewnętrzną i wewnętrzną ze ścianą osłonową zamykającą piwnicę,
- wykonanie nowych schodów zewnętrznych terenowych wraz z murkiem oporowym,
- wykonanie wspólnego zadaszenia nad schodami i wejściami do piwnicy,
- wykonanie wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej w zakresie odwodnienia daszku do istniejącej studzienki kanalizacji deszczowej i wpustu podłogowego oraz wykonanie instalacji wentylacji wspomaganą mechanicznie
- wykonanie wewnętrznej instalacji oświetlenia (z częściowym demontażem instalacji istniejącej),
- remont istniejących ścian (tynki, malowanie),

B.) Fragment piwnicy głównego budynku (wskazany przez Zamawiającego),

- remont istniejących ścian i stropów (tynki, malowanie),
- zamurowanie otworów w ścianie dylatacyjnej,
- montaż drzwi w ścianie dylatacyjnej (powiększenie otworu, osadzenie nadproża),
- demontaż i odtworzenie instalacji elektrycznej.

CZEŚĆ A

Poz.1 Strop

Strop żelbetowy monolityczny typu płytowego o gr. 18 cm. Element wykonany z betonu klasy C30/37 (B37), stal A-IIIIN (np. RB500). Płyty zbrojone 2-kierunkowo (krzyżowo) zbrojone siatką z prętów $\varnothing 12$ górą i dołem w rozstawie co 10/10 cm. Płyty zbrojone 1-kierunkowo zbrojone prętami $\varnothing 12$ górą i dołem w rozstawie co 10 cm, pręty rozdzielcze o średnicy $\varnothing 8$ co max. 20 cm. Otulina zbrojenia wynosi 40 mm. Zbrojenie wykonać zgodnie z Rys.K-3.

Warstwy wykończeniowe stropu:

- kostka brukowa betonowa 8 cm (2 kolory),
- podsypka piaskowo-cementowa 6 cm,
- folia kubełkowa 3 warstwowa,
- elastyczna polimerowa powłoka grubowarstwowa (FPD),
- płyta żelbetowa gr. 18 cm,
- styropian gr. 5 cm,
- siatka na kleju,
- tynk cementowy.

Poz.W – Wieńce

Wieńce żelbetowe obwodowe wykonane na wszystkich istniejących ścianach. Element wykonany z betonu klasy C30/37 (B37), stal A-IIIIN (np. RB500). Wieńce o wysokości 40 cm i szerokości dopasowanej do ścian od 30 do ok 45 cm. Zbrojenie podłużne prętami $\varnothing 12$, strzemiona dwucięte $\varnothing 8$ co 25 cm. Wykonać zgodnie z Rys.K-4.1.

Poz.2 Podciagi

Belki żelbetowe monolityczne o przekrojach 40x40 cm, 50x50 cm i 25x50 cm. Elementy wykonane z betonu klasy C30/37 (B37), stal A-IIIIN (np. RB500), pręty podłużne o średnicach $\varnothing 12$, $\varnothing 16$ i $\varnothing 20$ oraz strzemiona dwu- i czterocięte o średnicy $\varnothing 8$ w rozstawie co 16 cm lub co ok 30 cm. Otulina zbrojenia wynosi 40 mm. Wykonać zgodnie z Rys.K-4.1 i Rys. K-4.2

Poz.3 Schody

a) Schody żelbetowe

Schody wykonane na istniejącej podbudowie starego zsypu na węgiel. Schody żelbetowe monolityczne typu płytowego o gr. płyty 18 cm. Element wykonany z betonu klasy C30/37 (B37), zbrojenie stalą A-IIIIN (np. RB500), pręty podłużne oraz rozdzielcze o średnicy $\varnothing 12$ w stałym rozstawie co 15 cm. Biegi schodowe zbrojone dołem,

podest zbrojony podwójnie siatką zbrojeniową górą i dołem. Otulina zbrojenia wynosi 40 mm. Przed wykonaniem schodów należy sprawdzić stan podbudowy. Schody zabezpieczyć obustronnie balustradą i poręczą na wysokości 110 cm. Wykończenie schodów wykonać farbą do betonu. Wykonać zgodnie z Rys.K-5.1

b) Schody terenowe

Schody zewnętrzne wykonane pod zadaszeniem. Schody o szerokości 140 cm wykonane pomiędzy ścianą budynku a murkiem oporowym. Schody zabezpieczyć obustronnie poręczą na wysokości 110 cm. Wykonać zgodnie z Rys.K-5.1. Warstwy wykończeniowe schodów:

- kostka betonowa gr. 8 cm,
- podsypka piaskowo-cementowa gr. 6 cm,
- podbudowa kruszywo łamane frakcja 0-30 gr. 20 cm,
- podbudowa kruszywo łamane frakcja 0-63 gr. 30 cm.

Poz.4 Słupy

b) Istniejące słupy żelbetowe

Istniejące słupy żelbetowe należy poddać wstępnej naprawie. Naprawa polega na skuciu luźnych fragmentów tynków, uzupełnieniu ubytków zaprawą naprawczą do betonu, a następnie wykonaniu konstrukcji wzmacniającej. Wzmocnienie słupów (okucie) wykonać profilami walcowanymi ze stali St3. Przyjęto profile z kątownika równoramiennego L 80x80x6 na wszystkich narożnikach słupa i na całej jego wysokości. Kątowniki należy połączyć poziomymi przewiązkami z blachy o gr. 10 mm wykonanymi co ok 70 cm. Przewiązki łączone do kątowników za pomocą spawania. Po wykonaniu wzmocnienia słupów należy wykonać ich torkretowanie na siatce Rabbita. Wykonać zgodnie z Rys. K-6.1

b) Projektowane słupy żelbetowe

Słupy żelbetowe monolityczne o przekrojach 25x25 cm i 40x40 cm. Elementy wykonane z betonu klasy C30/37 (B37), zbrojenie stalą A-IIIN (np. RB500), pręty podłużne o średnicach $\varnothing 12$ i $\varnothing 16$ oraz strzemiona dwucięte o średnicy $\varnothing 8$ w rozstawie co 18 cm lub 23,5 cm z zagęszczeniem na połączeniach prętów. Wykonać zgodnie z Rys. K-6.2

Poz.5 Stopy fundamentowe

Posadowienie obiektu bezpośrednie - stopy fundamentowe prostopadłościennne. Elementy wykonane z betonu klasy C30/37 (B37), stal A-IIIN (np. RB500). Zbrojenie dolne stóp siatką z prętów $\varnothing 12$ i $\varnothing 16$ w obu kierunkach, pręty startowe dla zamocowania słupów żelbetowych o średnicach odpowiadających zbrojeniu głównemu oraz strzemiona dwucięte o średnicy $\varnothing 8$. Fundamenty wykonane na podbudowie z chudego betonu gr. 10 cm. Wykonać zgodnie z Rys. K-7.

Poz.6 Murek oporowy

Ściana żelbetowa monolityczna o gr. 25 cm. Element wykonany z betonu klasy C30/37 (B37), stal A-IIIN (np. RB500). Zbrojenie ścian obustronnie siatką z prętów o średnicy $\varnothing 12$ w obu kierunkach w rozstawie co 20 /20 cm. Otulina zbrojenia wynosi 40 mm. Wykonać zgodnie z Rys.K-8.

Poz.7 Wiata stalowa

Element stanowi zadaszenie schodów terenowych zewnętrznych. Pokrycie wykonane z blachy trapezowej T50 o gr. 1,0 mm klasy S320. Konstrukcja nośna wykonana jako ramowa ze stali St3. Zastosowano płatwie oraz słupy z profili walcowanych RK 70x70x3 mm. Płatwie mocowane do istniejących ścian ocieplonych styropianem na kotwach M12 w rozstawie co ok 90 cm. Słupy mocowane do konstrukcji żelbetowej (belki oraz murek) na kotwach M12. Elementy stalowe mocowane na śruby M12 (zestaw składa się ze śruby kl. 5.8, 2 podkładek i nakrętki). Blachy montażowe o gr. 8 m. Wykonać zgodnie z Rys.K-9.1, K9.2 i K9.3.

Konstrukcja murowa i nadproża prefabrykowane

Projektuje się wykonanie ściany osłonowej z pustaków ceramicznych gr. 19 cm kl. Min. 10 MPa. Ściana

oparta na podeście betonowym schodów. Nad otworem drzwiowym należy osadzić prefabrykowane nadproża systemowe lub żelbetowe monolityczne typu L19 (2 szt.). Ścianę należy otynkować i pomalować.

Istniejące ściany - prace remontowe

Większość ścian żelbetowa monolityczna w dobrym stanie technicznym. Część ścian murowana z cegły pełnej i otynkowana. Projektuje się wykonanie uzupełnienia w miejscach ubytków tynków oraz pomalowanie całych pomieszczeń.

Stolarka drzwiowa

W ścianie osłonowej zamontować drzwi zewnętrzne wejściowe o konstrukcji stalowej, szczelne, współczynnik przenikania ciepła U (max) 1,5 W/(m²K). Drzwi dwuskrzydłowe o wym. 120(90+30) /200 cm. W drzwiach wykonać próg o wysokości 2 cm.

CZĘŚĆ B

Wskazać zakres z opisem pomieszczeń na rzucie jakie prace w którym pomieszczeniu

Prace remontowe:

Wykonanie remontu ścian i stropów polega na skuciu uszkodzonych tynków (cała ściana dylatacyjna oraz uszkodzone fragmenty na ścianach przyległych i stropie). Następnie należy wykonać osuszenie zawilgoconej ściany dylatacyjnej oraz wykonać nowe tynki cementowe na całej ścianie oraz w miejscach powstałych ubytków. Pomalowanie całych pomieszczeń w których wykonywano prace.

Konstrukcja murowa i nadproża stalowe

Projektuje się wykonanie zamurowania otworów w ścianie dylatacyjnej, które należy wykonać z cegły pełnej lub z pustaków ceramicznych kl. min. 10 MPa na zaprawie tradycyjnej cementowej. W celu osadzenia drzwi w istniejącym otworze należy wykonać poszerzenie w celu osadzenia ościeżnic. Dodatkowo zamontować nowe nadproże z belki ze stali St3 o profilu HEA 120.

Stolarka drzwiowa

W istniejącej ścianie dylatacyjnej należy zamontować drzwi pełne stalowe dwuskrzydłowe o wym. 120(90+30) /210 cm. Drzwi wykonane w klasie EI 60.

4. ROZWIĄZANIA ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO

Sposób powiązania instalacji istniejącego obiektu budowlanego z sieciami zewnętrznymi:

- zaopatrzenie w wodę – poprzez istniejące przyłącze wodociągowe jak dotychczas;
- odprowadzenie ścieków – poprzez istniejące przyłącze do sieci kanalizacji sanitarnej jak dotychczas;
- zaopatrzenie w energię elektryczną – istniejące przyłącze jak dotychczas;
- odprowadzenie wody deszczowej – odprowadzenie do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej jak dotychczas;
- zaopatrzenie w centralne ogrzewanie – poprzez istniejące przyłącze do sieci ciepłowniczej;
- zaopatrzenie w gaz – poprzez istniejące przyłącze do sieci gazowej.

Projektowane zmiany dotyczą:

- wykonania fragmentu wewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej z odprowadzeniem do istniejącej studzienki kanalizacji deszczowej (wg cz. V opracowania)
- wykonanie demontażu i odtworzenia istniejącej instalacji elektrycznej w zakresie oświetlenia wewnętrznego oraz przedłużenia tej instalacji z wykonaniem nowych punktów świetlnych dla pomieszczeń gdzie w chwili obecnej brak oświetlenia (wg odrębnego tomu: projekt techniczny – wykonawczy instalacji elektrycznej).

5. DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Opis sporządzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2021r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej.

Przedmiotowe opracowanie dotyczy przebudowy w zakresie wymiany stropów z uwagi na ich awaryjny stan. Warunki ochrony przeciwpożarowej bez zmian. Projektowane schody są zgodne z Warunkami Technicznymi.

I. Informacje o powierzchni wewnętrznej, wysokości i liczbie kondygnacji.

Bez zmian do stanu istniejącego.

II. Charakterystyka zagrożenia pożarowego, w tym w tym informacje o parametrach pożarowych materiałów niebezpiecznych pożarowo oraz zagrożeniach wynikających z procesów technologicznych, a także w zależności od potrzeb – charakterystykę pożarów przyjętych do celów projektowych.

Bez zmian do stanu istniejącego.

III. Informacje o klasyfikacji pożarowej z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania.

Bez zmian do stanu istniejącego.

IV. Informacje o kategorii zagrożenia ludzi oraz przewidywanej liczbie osób na każdej kondygnacji, a także w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń.

Bez zmian do stanu istniejącego.

V. Informacje o podziale na strefy pożarowe.

Bez zmian do stanu istniejącego.

VI. Maksymalną gęstość obciążenia ogniowego poszczególnych stref pożarowych PM wraz z warunkami przyjętymi do jej określenia.

Bez zmian do stanu istniejącego.

VII. Informacja o klasie odporności pożarowej oraz odporności ogniowej i stopniu rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane.

Bez zmian do stanu istniejącego.

VIII. Informacja o występowaniu materiałów wybuchowych oraz zagrożenia wybuchem, w tym pomieszczeń zagrożonych wybuchem.

Bez zmian do stanu istniejącego.

IX. Informacja o warunkach i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób, uwzględniające liczbę i stan sprawności osób przebywających w obiekcie.

Bez zmian do stanu istniejącego.

X. Informacje o doborze urządzeń przeciwpożarowych oraz innych instalacji i urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu wraz z określeniem zakresu i celu ich stosowania.

Bez zmian do stanu istniejącego.

XI. Informacje o przygotowaniu obiektu budowlanego do prowadzenia działań ratowniczych, w tym informacje o punktach poboru wody do celów przeciwpożarowych, nasadach służących do zasilania urządzeń gaśniczych i innych rozwiązaniach przewidzianych do tych działań oraz dźwigach dla ekip ratowniczych i prowadzących do nich dojściach.

Bez zmian do stanu istniejącego.

XII. Informacje o usytuowaniu z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym informacje o parametrach wpływających na odległości dopuszczalne.

Bez zmian do stanu istniejącego.

6. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

Nie dotyczy. Opracowanie dotyczy wymiany stropów z powodu ich złego stanu technicznego (awaryjnego).

7. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ KONSTRUKCJI, W TYM DOTYCZĄCE OBCIĄŻEŃ

Wykaz norm:

- PN-EN 1990 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji.
- PN-EN 1991 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje.
 - Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
 - Oddziaływania na konstrukcje w warunkach pożaru.
 - Obciążenie śniegiem.
 - Oddziaływania wiatru.
 - Oddziaływania termiczne.
 - Oddziaływania w czasie wykonywania konstrukcji.
 - Oddziaływania wyjątkowe.
- PN-EN 1992 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu.
- PN-EN 1993 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych
- PN-EN 1995 Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych.
- PN-EN 1996 Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych.
- PN-EN 1997 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne.

Lokalizacja obiektu: Rybnik

- Wysokość nad poziomem morza: ok. 247,50 m.n.p.m.
- Obciążenie śniegiem: strefa II ($Q_k=0,90 \text{ kN/m}^2$)
- Obciążenie wiatrem: strefa I ($q_k=0,300 \text{ kN/m}^2$)
- Strefa przemarzania gruntu: $h_z= 1,0 \text{ m}$

Zestawienie obciążeń:

Strop

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m^2	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m^2
1.	Obciążenie zastępcze równomiernie rozłożone od pojazdu (samochód ciężarowy ciężki) z ładunkiem	10,00	1,50	0,00	15,00
2.	Kostka brukowa grub. 6 cm [$24,000 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,06 \text{ m}$]	1,44	1,35	--	1,94
3.	Podsypka piaskowo-cementowa grub. 5 cm [$17,0 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,05 \text{ m}$]	0,85	1,35	--	1,15
4.	Izolacja	0,10	1,35	--	0,14
5.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, zbrojony, zagęszczony grub. 18 cm [$25,0 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,18 \text{ m}$]	4,50	1,35	--	6,08
6.	Styropian grub. 5 cm [$0,45 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,05 \text{ m}$]	0,02	1,35	--	0,03
7.	Warstwa cementowa grub. 1 cm [$21,0 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,01 \text{ m}$]	0,21	1,35	--	0,28
Σ:		17,12	1,44	--	24,61

Daszek

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m^2	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m^2
1.	Obciążenie śniegiem: maksymalne obciążenie dachu niższego wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-4 (strefa 2 -> $Q_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$, $C_4=2,500$)	2,25	1,50	0,00	3,38
2.	Blacha trapezowa T50 gr. 1 mm	0,20	1,35	--	0,27
3.	Konstrukcja stalowa (rama)	0,50	1,35	--	0,68
Σ:		2,95	1,46	--	4,32

8. PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ.

8.1 OBCIĄŻENIA

1.1. PN-EN 1991-1-1:2002 Rozdział 6.3.3 Garaże i powierzchnie ruchu pojazdów (z wyłączeniem mostów)

6.3.3 Garaże i powierzchnie ruchu pojazdów (z wyłączeniem mostów)

6.3.3.1 Kategorie

(1)P Powierzchnie ruchu i parkowania w budynkach dzieli, się odpowiednio do ich dostępności dla pojazdów, na dwie kategorie podane w tablicy 6.7

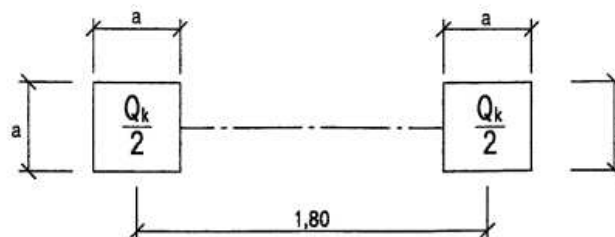
Tablica 6.7 – Powierzchnie ruchu i parkowania w budynkach

Kategorie powierzchni ruchu	Sposób użytkowania	Przykłady
F	Powierzchnie ruchu i parkowania dla pojazdów lekkich (≤ 30 kN ciężaru brutto, z liczbą miejsc ≤ 8 poza kierowcą)	garaże; powierzchnie ruchu i parkowania w budynkach
G	Powierzchnie ruchu i parkowania dla pojazdów średnich (≥ 30 kN, ≤ 160 kN całkowitego ciężaru pojazdu na dwóch osiach)	drogi dostępu; strefy dostaw, strefy dostępne dla wozów straży pożarnej (≤ 160 kN całkowitego ciężaru pojazdu)
UWAGA 1 Zaleca się ograniczanie dostępu do powierzchni zaliczonych do kategorii F za pomocą ograniczników wbudowanych w konstrukcję. UWAGA 2 Zaleca się oznakowanie powierzchni zaliczonych do kategorii F i G odpowiednimi znakami ostrzegawczymi.		

6.3.3.2 Wartości oddziaływań

(1) Zleca się, aby stosowanym modelem obciążenia była pojedyncza oś z obciążeniem Q_k , o wymiarach według rysunku 6.2 i obciążenie równomiernie rozłożone q_k . Wartości charakterystyczne q_k i Q_k podane są w tablicy 6.8.

UWAGA Obciążenie q_k jest stosowane do określenia efektów ogólnych, a Q_k do efektów lokalnych. Różne warunki zastosowania tej tablicy mogą być określone w załączniku krajowym.



UWAGA Szerokość boków powierzchni kwadratu dla kategorii F wynosi 100 mm, a dla kategorii G – 200 mm (patrz tablica 6.8)

Rysunek 6.2 – Wymiary osi obciążenia

EN 1991-1-1:2002

Tablica 6.8 – Obciążenia użytkowe garaży i powierzchni ruchu pojazdów

Kategorie powierzchni ruchu	q_k [kN/m ²]	Q_k [kN]
Kategoria F Ciężar całkowity pojazdu ≤ 30 kN	q_k	Q_k
Kategoria G $30 \text{ kN} < \text{ciężar całkowity pojazdu} \leq 160 \text{ kN}$	5,0	Q_k
UWAGA 1 Dla kategorii F, q_k może być wybrane z zakresu wartości od 1,5 do <u>2,5</u> [kN/m ²], a Q_k z zakresu od 10 do <u>20</u> kN. UWAGA 2. Dla kategorii G, Q_k może być wybrane z zakresu 40 do <u>90</u> kN. UWAGA 3. Wartości podane w uwagach 1 i 2 mogą być określone w załączniku krajowym. Wartości zalecane są podkreślone.		

(2) Zaleca się przyłożenie obciążenia osi na dwóch powierzchniach kwadratowych o bokach 100 mm w przypadku kategorii F i 200 mm w przypadku kategorii G, przy możliwym usytuowaniu wywołującym najbardziej niekorzystne efekty oddziaływań.

1.2. PN-82/B-02004 Rozdział 3 OBCIĄŻENIA POJAZDAMI SAMOCHODOWYMI

PN-82/B-02004

3

przyjmując wartości Q z tabl. 1

Dla wózków o udźwigu $Q > 25$ kN wartość p jest stała, niezależna od typu i nośności wózka i wynosi

$$p = 20 \text{ kN/m}^2 \quad (6)$$

Nie należy stosować obciążenia równomiernie rozłożonego jednocześnie z obciążeniem skupionym wg 2.2.

2.4. Współczynnik dynamiczny. W obliczeniach stropów należy przyjmować $\beta = 1,2$.

W obliczeniach konstrukcji wsporczych stropów (rygle, podciąg, słupy), a ponadto w obliczeniach stropów gdy możliwa jest jednoczesna praca dwóch lub więcej wózków blisko siebie, należy przyjmować wartość $\beta = 1,1$.

W obliczeniach fundamentów należy przyjmować $\beta = 1,0$.

3. OBCIĄŻENIA POJAZDAMI SAMOCHODOWYMI

3.1. Ogólne zasady ustalania wartości charakterystycznych. Obciążenie pojazdami samochodowymi należy przyjmować jako obciążenie czterema siłami pionowymi (lub sześcioma w przypadku samochodów ciężarowych terenowych o 3 osiach) albo jako obciążenie zastępcze, równomiernie rozłożone, odniesione do przeciętnej powierzchni rzutu pojazdu.

Obciążenie poziome od gwałtownego hamowania należy przyjmować w tych przypadkach, gdy może ono mieć istotny wpływ na bezpieczeństwo konstrukcji, jej łożysk podporowych lub podpór. Występuje ono razem z obciążeniem pionowym. Obciążenie poziome słupów i ścian od uderzenia przez pojazdy traktuje się jako obciążenie wyjątkowe (rozdz. 6). Obciążenie stropów w

poziomie parteru należy określać przyjmując ciężary samochodów z ładunkiem (z wyjątkiem autobusów), natomiast obciążenia innych stropów w garażach wielokondygnacyjnych określa się przyjmując ciężary samochodów bez ładunku.

Jeżeli powierzchnia stropu może być nierówna należy uwzględnić możliwość występowania obciążeń dynamicznych mnożąc skupione obciążenia pionowe przez współczynnik dynamiczny. W obliczeniach stropów garaży wielokondygnacyjnych nie stosuje się współczynnika dynamicznego. Nie należy stosować obciążenia równomiernie rozłożonego jednocześnie z obciążeniem skupionym.

3.2. Obciążenie pionowe od pojazdu samochodowego należy określać w zależności od schematu obliczeniowego, jako:

a) skupione od poszczególnych kół

$$P_k = P_v \cdot \beta \text{ kN} \quad (7)$$

albo

b) obciążenie zastępcze równomiernie rozłożone

$$p_k = p \text{ kN/m}^2 \quad (8)$$

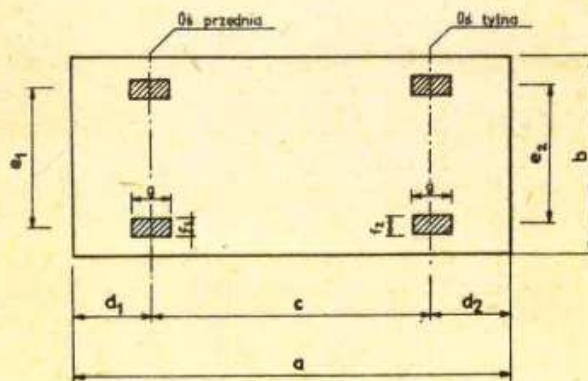
w których:

P_v — skupione obciążenie pionowe od jednego koła, kN,

β — współczynnik dynamiczny.

Wartości obciążeń P_v i p należy przyjmować wg tabl. 2 lub w przypadkach szczególnych ustalać indywidualnie, zwłaszcza w przypadku pojazdów specjalnych.

Wartości współczynnika dynamicznego β podano w 3.3.



(PN-82/B-02004-2)

Rys. 2. Wymiary pojazdu samochodowego

Tablica 2. Obciążenia od pojazdów i wymiary pojazdów samochodowych

Lp.		Pojazdy	Ciężar pojazdu		Obciążenie równomiernie rozłożone		Nacisk koła pojazdu				Wymiary pojazdów wg rys. 2											szerokość do- ciśku koła tyl- nego f_2	długość do- ciśku koła g	wysokość h
			bez z ładun- ku	z ładun- ku	bez z ładun- ku	z ładun- ku	Nacisk koła pojazdu				szerokość b	rozstaw osi c	zwis przedni d_1	zwis tylny d_2	rozstaw kół przednich e_1	rozstaw kół tylnych e_2	szerokość do- ciśku koła przed- niego f_1	szerokość do- ciśku koła tyl- nego f_2						
							Nacisk koła pojazdu																	
							Nacisk koła pojazdu																	
		kN		kN/m ²		kN				m														
		3 4		5 6		7 8 9 10				11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21														
1		2																						
1	Samochody osobowe ¹⁾	12	18	1,8	2,5	3,2	3,3	4,2	4,8	4,7	1,8	2,8	0,9	1,0	1,4	1,4	0,15	0,15	0,20	1,7				
2	Furgonetki	18	28	1,8	3,0	4,2	5,0	6,5	7,5	5,6	2,0	3,2	1,2	1,2	1,5	1,5	0,16	0,16	0,25	2,4				
3	lekkie	28	60	3,0	5,0	5,0	9,0	7,5	22,5	6,0	2,2	4,0	0,8	1,2	1,6	1,6	1,19	2x0,19	0,25	2,9				
4	Samochody ciężarowe	35	80	3,5	7,0	7,0	10,5	12,5	27,5	6,7	2,4	4,0	1,0	1,7	1,8	1,6	0,21	2x0,21	0,30	3,0				
5	ciężkie	80	150	5,0	10,0	15,0	25,0	26,0	50,0	8,0	2,6	4,5	1,25	2,25	1,9	1,8	0,28	2x0,28	0,30	3,1				
6	terenowe ²⁾	145	265	7,5	15,0	24,5	24,0	32,6	50,0	9,4	2,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
7	Autobusy	95	150	4,0	6,0	16,5	31,0	25,0	50,0	10,1	2,5	5,4	1,8	1,9	1,9	1,8	0,30	0,30	0,30	3,5				
8	lekkie	15	-	2,5	-	3,0	4,5	-	-	3,6	1,7	1,9	0,8	0,9	0,7	1,2	0,19	0,19	0,20	2,4				
9	Średnie	23	-	3,0	-	4,5	7,0	-	-	4,35	1,7	2,15	1,1	1,1	1,05	1,3	0,21	2x0,21	0,30	2,9				
10	ciężkie	36	-	4,0	-	7,5	10,5	-	-	5,1	2,0	3,3	0,8	1,0	1,45	1,55	0,26	2x0,26	0,30	2,9				
11	lekkie	38	138	2,5	8,5	9,0	10,0	33,0	36,0	6,7	2,5	4,0	1,0	1,7	1,8	1,8	0,21	2x0,21	0,30	2,9				
12	Przyczepy	71	227	3,5	11,5	12,5	23,0	39,5	74,0	8,0	2,5	5,0	1,2	1,6	1,8	1,8	0,21	2x0,21	0,30	3,0				
13	ciężkie	95	295	4,0	12,0	17,5	2x15	52,5	95,0	2,7	2,5	9,0	1,65	2,05	1,8	1,8	0,28	2x2x0,28	0,60	3,1				
14	Wózki jezdne akumulatorowe	17	40	4,0	9,0	3,5	5,0	8,0	12,0	3,3	1,3	1,6	1,0	0,7	0,9	1,0	0,20	0,20	0,20	1,9				

1) Wartości obciążeń ustalono jako kwantyle 0,95 a wymiary jako kwantyle 0,5 (wartości średnie).

2) trójosiowe.

1) Wartości obciążeń ustalono jako kwantyle 0,95 a wymiary jako kwantyle 0,5 (wartości średnie).

2) trójosiowa.

3.3. Współczynnik dynamiczny. Należy przyjmować następujące wartości współczynnika dynamicznego:

- a) w obliczeniach stropów w poziomie parteru
 - przy prędkości jazdy $V \leq 10$ km/h, $\beta = 1,2$,
 - przy prędkości jazdy $V > 10$ km/h, $\beta = 1,4$;
- b) w obliczeniach konstrukcji wsporczych stropów, fundamentów oraz stropów powyżej poziomu parteru w garażach wielokondygnacyjnych $\beta = 1,0$.

3.4. Obciążenie poziome od gwałtownego hamowania działające w poziomie stropu należy określać wg wzoru:

- przy prędkości jazdy $V \leq 10$ km/h

$$P_{kH} = 0,15 P_V \quad (9)$$

- przy prędkości jazdy $V > 10$ km/h

$$P_{kH} = 0,30 P_V \quad (10)$$

w którym P_V — obciążenie pionowe (także obciążenie zastępcze p) wg tabl. 2.

4. OBCIĄŻENIA ŚMIGŁOWCAMI (HELIKOPTERAMI)

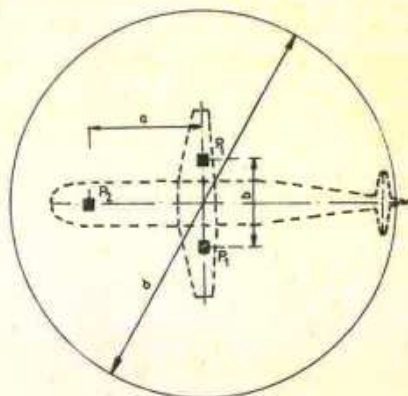
4.1. Ogólne zasady ustalania wartości charakterystycznych. Obciążenia przekryć, które mogą służyć jako lądowisko dla helikopterów należy określać jako:

- a) trzy siły skupione od kół lub
- b) zastępcze obciążenie równomierne rozłożone na powierzchni równej powierzchni koła zakreślonego przez końce łopaty wirnika.

Nie należy stosować jednocześnie obciążeń wymienionych w poz. a) i b).

Obciążenia przekryć, w których może lądować więcej niż jeden helikopter należy określać przyjmując minimalną odległość między kołami zakreślonymi przez wirniki równą 4 m. Ustalając obciążenie należy je uzgodnić z projektem technologicznym i dostosować do podanych w nim warunków.

4.2. Wartości obciążeń. Wartości charakterystyczne obciążeń oraz podstawowych wymiarów helikopterów wg rys. 3 podano w tabl. 3.



PN-82/B-02004-3

Rys. 3. Rozstaw kół podwozia i oznaczenia nacisku kół śmigłowca

Nacisk kół głównych P_1 należy mnożyć przez współczynnik dynamiczny wg 4.3.

4.3. Współczynnik dynamiczny. Dynamiczne obciążenie stropu od twardego lądowania należy uwzględnić mnożąc naciski głównych kół podwozia P_1 przez współczynnik dynamiczny $\beta = 2,0$.

Uwzględniając dynamiczne obciążenie głównymi kołami przyjmuje się jednocześnie dla koła przedniego $P_2 = 0$.

Obciążenia równomiernie rozłożonego nie mnoży się przez współczynnik dynamiczny.

Obciążenia dynamiczne uwzględnia się tylko w obciążeniach elementów bezpośrednio obciążonych kołami podwozia.

Jeżeli na przekryciu znajduje się kilka stanowisk helikopterów, obciążeń dynamicznych nie przyjmuje się dla wszystkich stanowisk jednocześnie lecz tylko dla jednego.

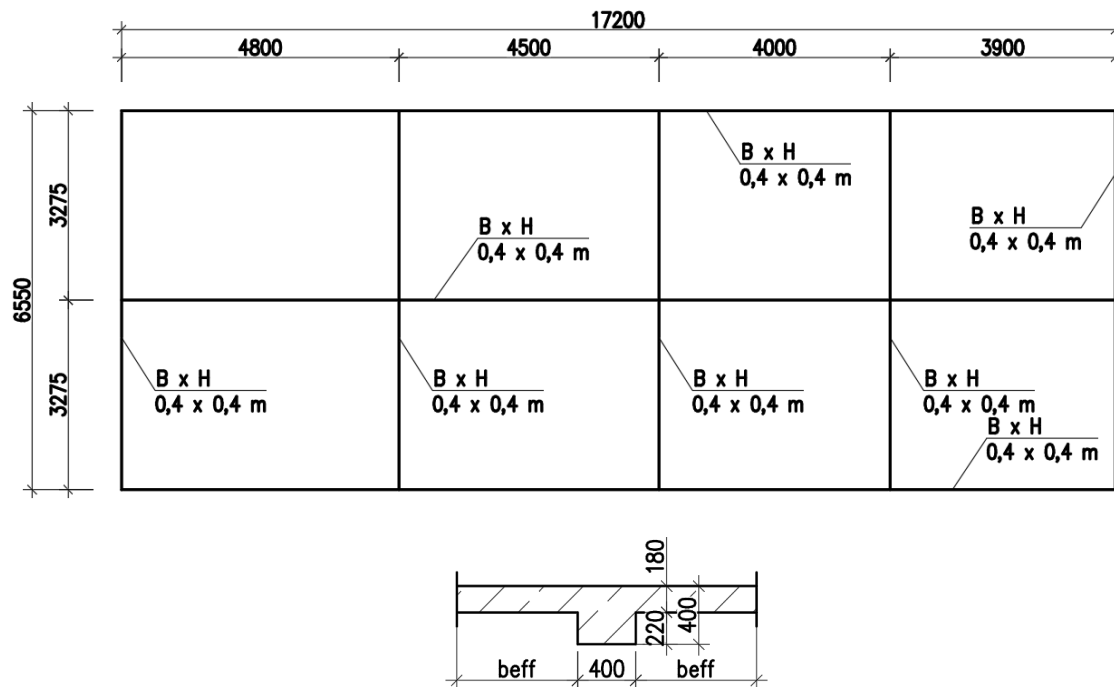
Pozostałe należy obciążać statycznie.

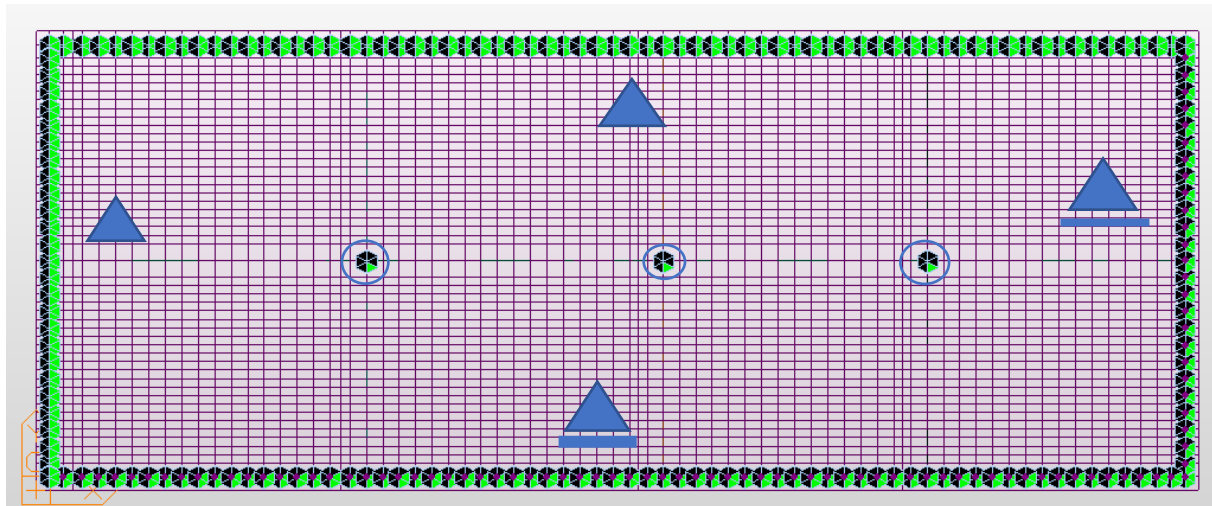
Tablica 3. Obciążenia i wymiary charakterystyczne śmigłowców (helikopterów)

Kategoria	Ciężar kN	Nacisk kół podwozia kN		Obciążenie zastępcze kN/m ²	Wymiary, m			
		P_1	P_2		a	b	d	odcisk koła
Małe	I	25	10	3	2,0	3,0	10	0,15×0,15
	II	57	23	3	2,5	3,5	15	0,2×0,2
Średnie	III	120	47	4	3,5	5,0	20	0,2×0,3
	IV	200	78	4	4,5	7,0	25	0,4×0,4
Duże	V	500	190	5	6,0	8,0	36	0,5×0,5

8.2. MODEL OBLICZENIOWY. OBCIĄŻENIA

- przyjęto obciążenia zmienne wg PN-B, z uwagi na większe wartości
- przyjęto schematy:
 - o samochodu ciężarowego ciężkiego z ładunkiem – obciążenie skupione od poszczególnych kół **-nacisk na koła osi przedniej 26 kN, osi tylnej 50 kN. Przyjęto współczynnik dynamiczny równy 1,2.**
 - o samochodu ciężarowego ciężkiego z ładunkiem – obciążenie zastępcze równomiernie rozłożone - **10kN/m²**
- Obciążenia stałe. Przyjęto ciężar własny elementów betonowych 25 kN/m³, innych - piasek 19 kN/m³.
- Współczynniki obliczeniowe wg PN-B. Ciężar konstrukcji nośnej 1,2. Ciężary warstw niekonstrukcyjnych 1,3. Obciążenia ruchome 1,5.
- Przekroje. Materiały
 - o Przekrój belki 0,4x0,4 m, w tym płyta grubości 18 cm
 - o Beton C30/37
 - o Stal $f_{yk}=500$ MPa
- Belki i podciąg połączone monolitycznie z wieńcem obwodowym. Podparcie zrealizowane: Słupy – Podciąg -> przegubowe, Wieniec obwodowy - ściana -> przegubowe



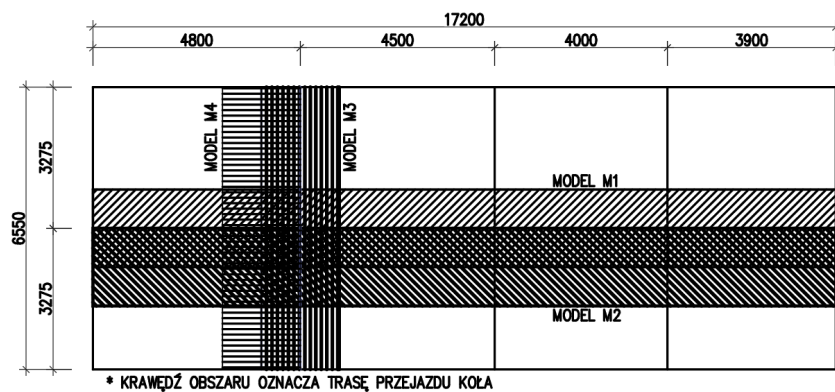


Rys.1. Model obliczeniowy. Schemat przyjętego podparcia

- **Schematy obliczeniowe**

Obciążenie	SGN 1	SGN 2	SGN3	SGU 1	SGU2
Cw konstrukcji	1.2	1.2	1.2	1.0	1.0
Cw w-w niekonstrukcyjnych	1.3	1.3	1.3	1.0	1.0
Zastępcze obciążenie równomierne rozłożone od pojazdu	-	1.5	-	1.0	
Obciążenie skupione od pojazdu Model M1 lub M2 lub M3 lub M4	-		1.5		1.0

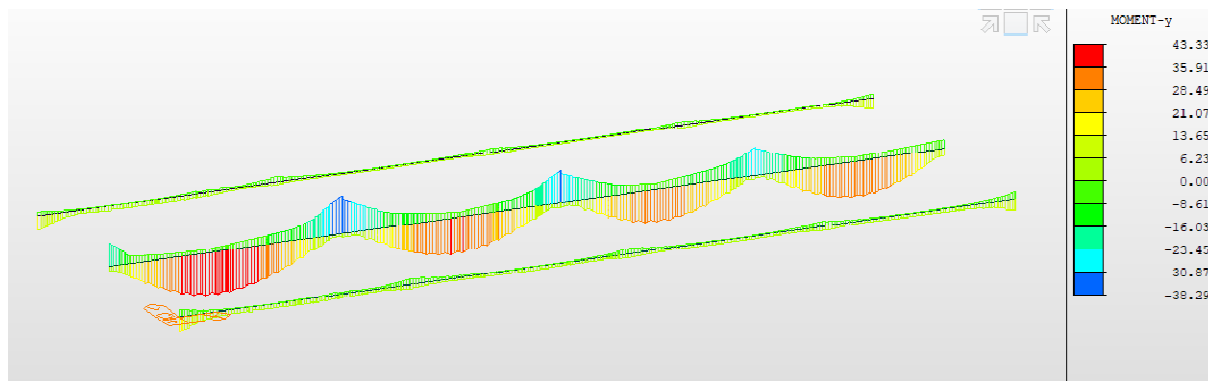
*Temperatura x 1,2



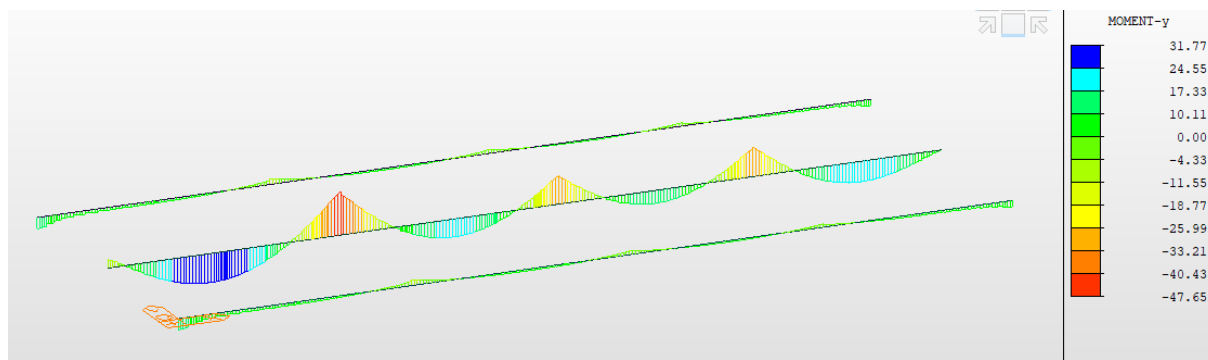
Rys.2 Układ modeli obciążenia skupionego od pojazdu M1-M4

2. WYNIKI

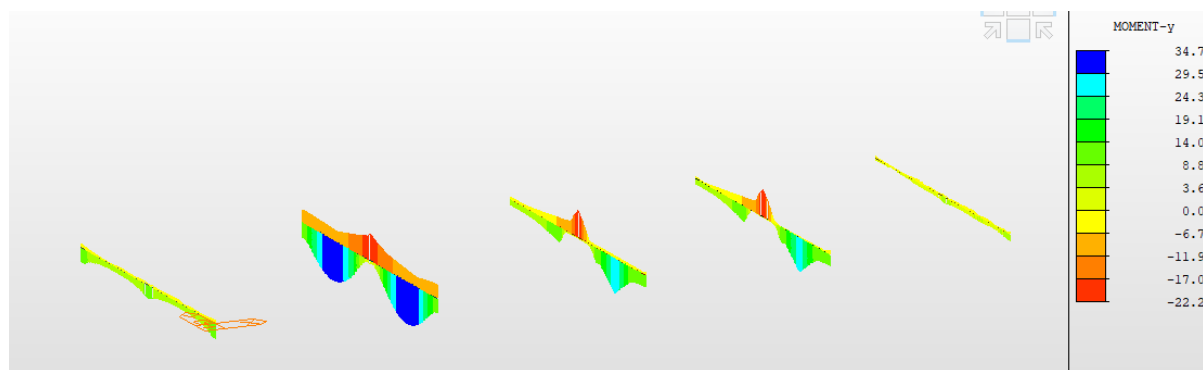
2.1. MAPY:



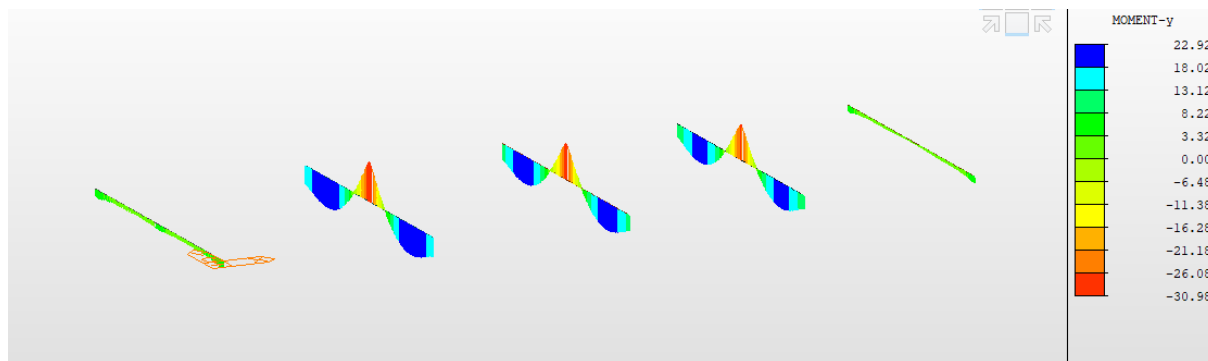
Rys 3. Momenty zginające M_y w belkach podłużnych od modeli obciążenia skupionego M1 – M4



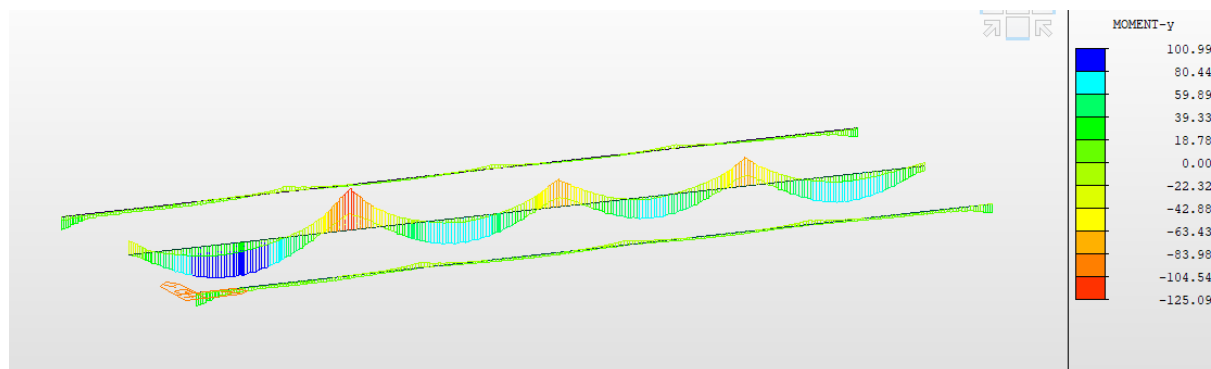
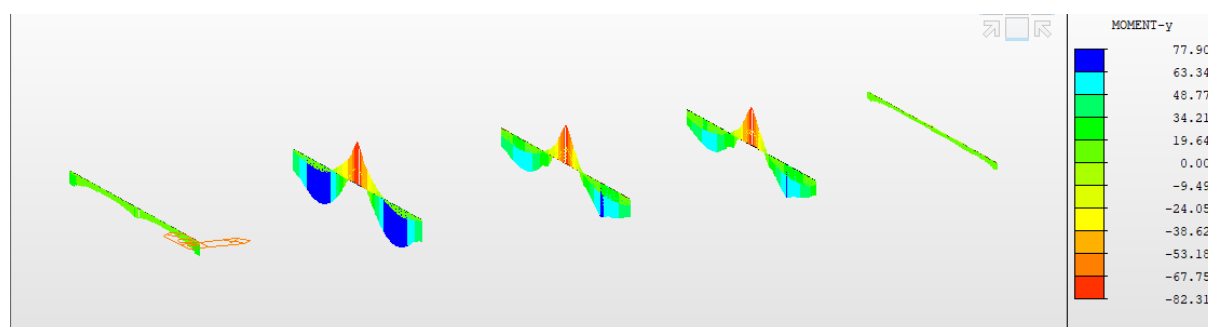
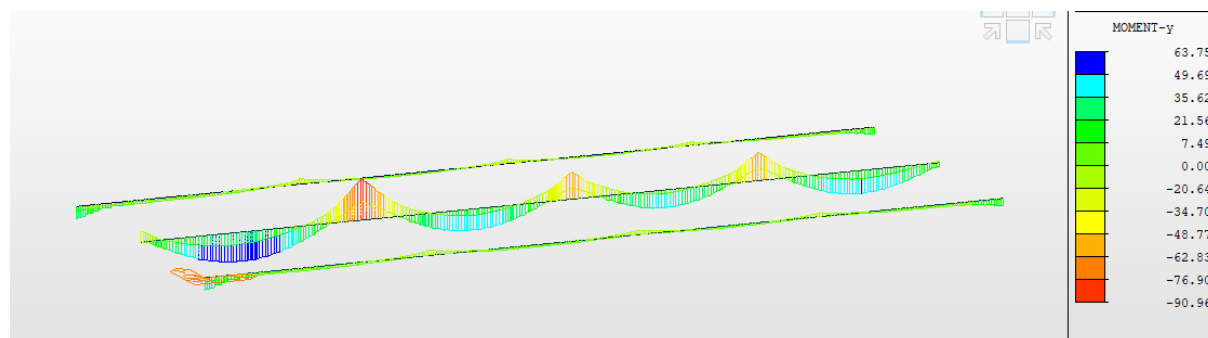
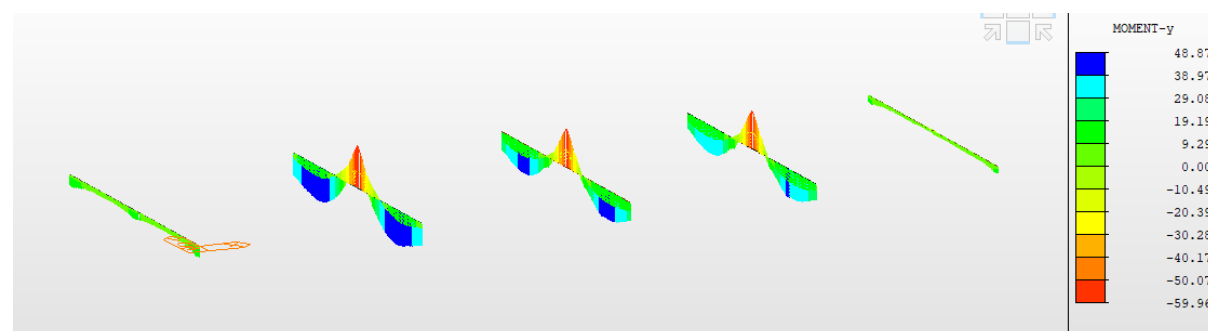
Rys 4. Momenty zginające M_y w belkach poprzecznych od modeli obciążenia skupionego M1 – M4



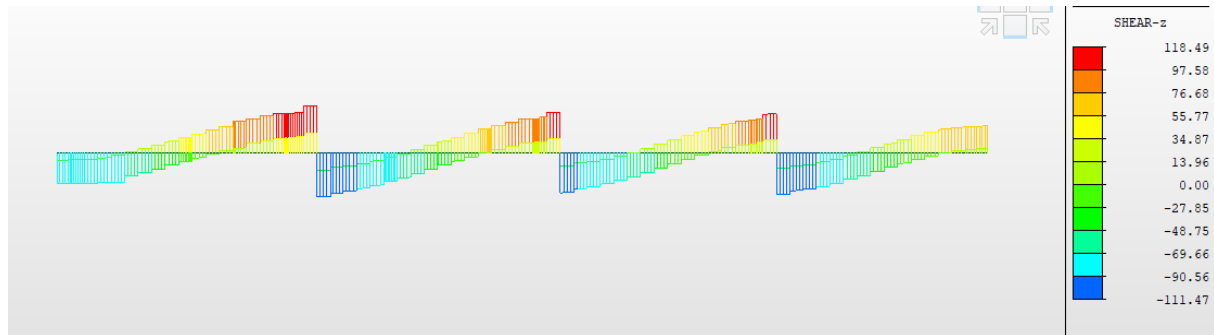
Rys 5. Momenty zginające M_y w belkach podłużnych od obciążenia zastępczego równomiernie rozłożonego



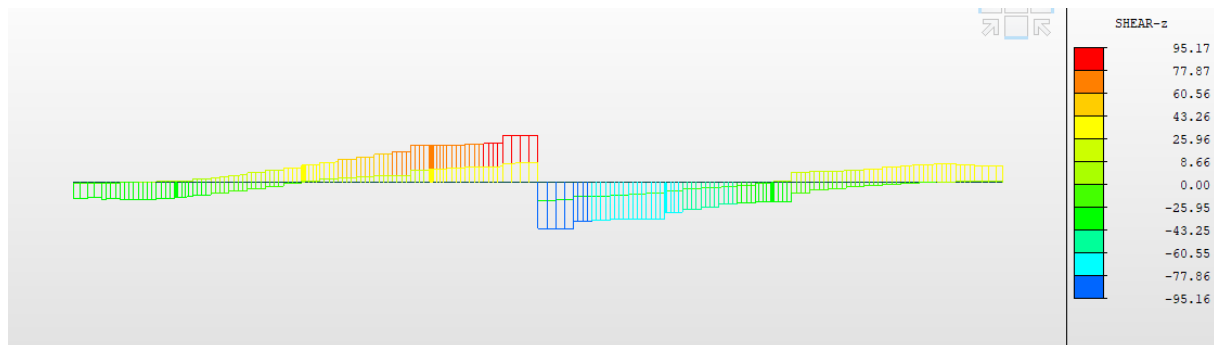
Rys 6. Momenty zginające M_y w belkach poprzecznych od obciążenia zastępczego równomiernie rozłożonego

Rys 7. Obwiednia momenty zginające M_y w belkach podłużnych SGNRys 8. Obwiednia momenty zginające M_y w belkach poprzecznych SGNRys 9. Obwiednia momenty zginające M_y w belkach podłużnych SGURys 10. Obwiednia momenty zginające M_y w belkach poprzecznych SGU

Momenty przyjęte do wymiarowania			
Podciąg	SGN	SGU	ZBROJENIE
Nad podporą	125.09	90.96	4fi20(76%)
W przęśle	100.99	63.75	3fi20(80%)
Belka poprzeczna	SGN	SGU	
Nad podporą	82.31	59.96	4fi16(75%)
W przęśle	77.9	48.87	4fi16(71%)

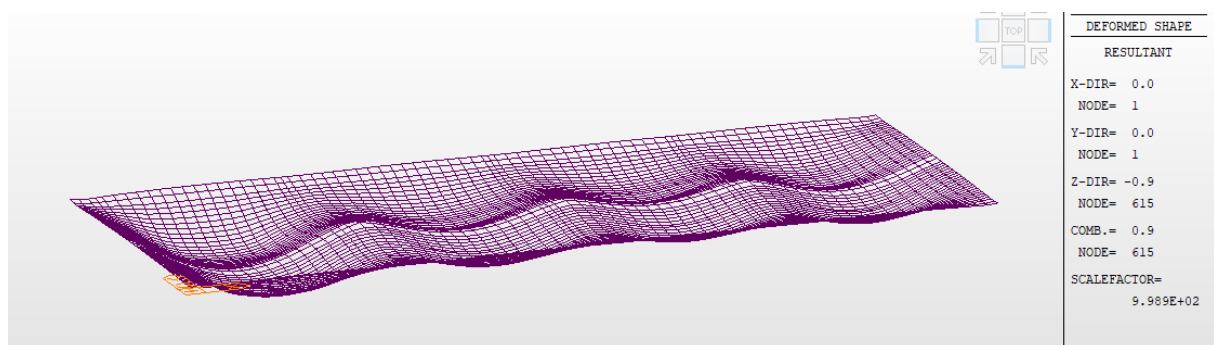


Rys 11. Siła tnąca – Obwiednia SGN. Podciąg



Rys 12. Siła tnąca – Obwiednia SGN. Belka

Siły ścinające przyjęte do wymiarowania			
Podciąg	SGN	SGU	ZBROJENIE
Nad podporą	95,2	69,4	2cięte fi10 co 150mm/1m (VRds=135kN/VRd=200kN) 2cięte fi10 co 300mm/1m (VRds=68kN/VRd=130kN)
Belka poprzeczna	SGN	SGU	
Nad podporą	118,5	86,3	2cięte fi10 co 150mm/1m (VRds=135kN/VRd=200kN) 2cięte fi10 co 300mm/1m (VRds=68kN/VRd=130kN)



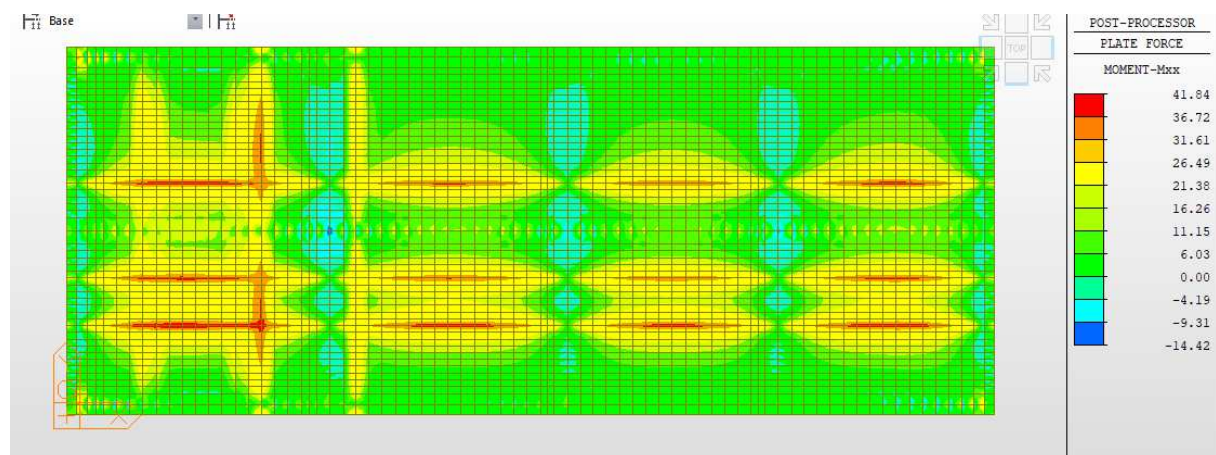
Rys 13. Ugięcia belek

-----Z UWZGLĘDNIENIEM GRADIENTU TMP-----

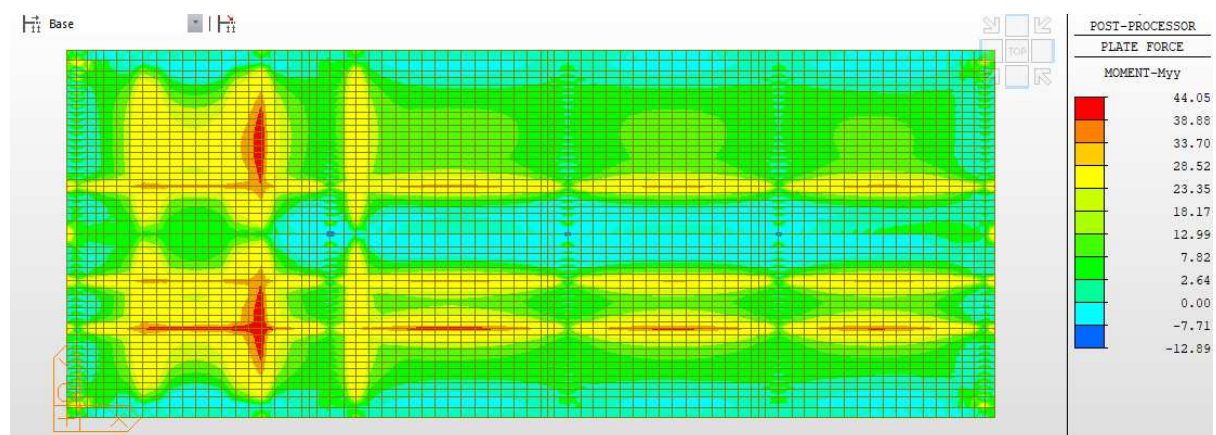
Momenty przyjęte do wymiarowania (z uwzględnieniem dT +/- 5°C)			
Podciąg	SGN	SGU	ZBROJENIE
Nad podporą	157,8	118,2	4fi20(97%)→ 5fi20(80%)
W przęśle	120,3	79,8	3fi20(95%) → 4fi20(73%)
Belka poprzeczna	SGN	SGU	
Nad podporą	122,9	93,8	4fi16(113%) → 4fi20(73%)
W przęśle	99,3	66,5	4fi16(91%)→ 3fi20(80%)

Siły ścinające przyjęte do wymiarowania (z uwzględnieniem dT +/- 5°C)			
Podciąg	SGN	SGU	ZBROJENIE
Nad podporą	124,9	91,6	2cięte fi10 co 150mm/1m (VRds=135kN/VRd=200kN) 2cięte fi10 co 300mm/1m (VRds=68kN/VRd=130kN)
Belka poprzeczna	SGN	SGU	
Nad podporą	103,2	76,1	2cięte fi10 co 150mm/1m (VRds=135kN/VRd=200kN) 2cięte fi10 co 300mm/1m (VRds=68kN/VRd=130kN)

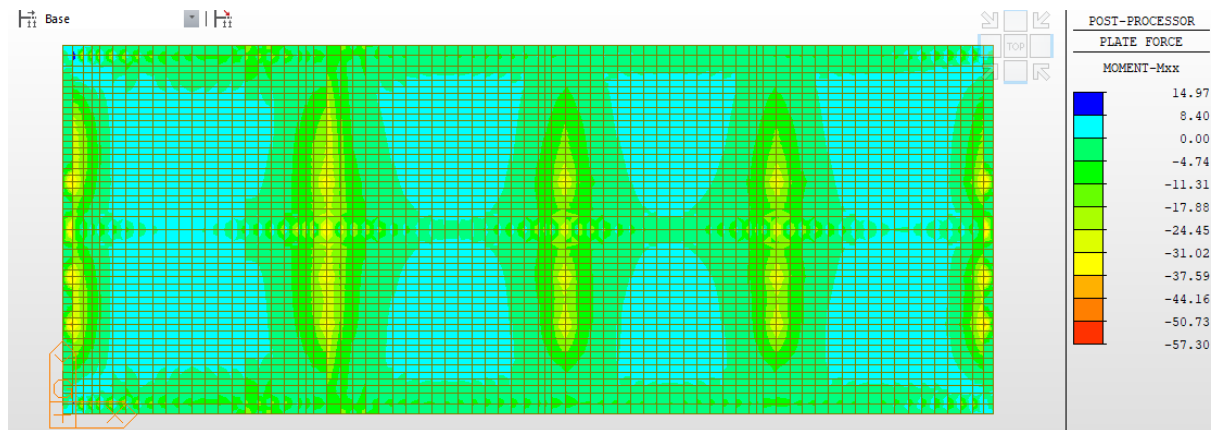
-----PŁYTA-----



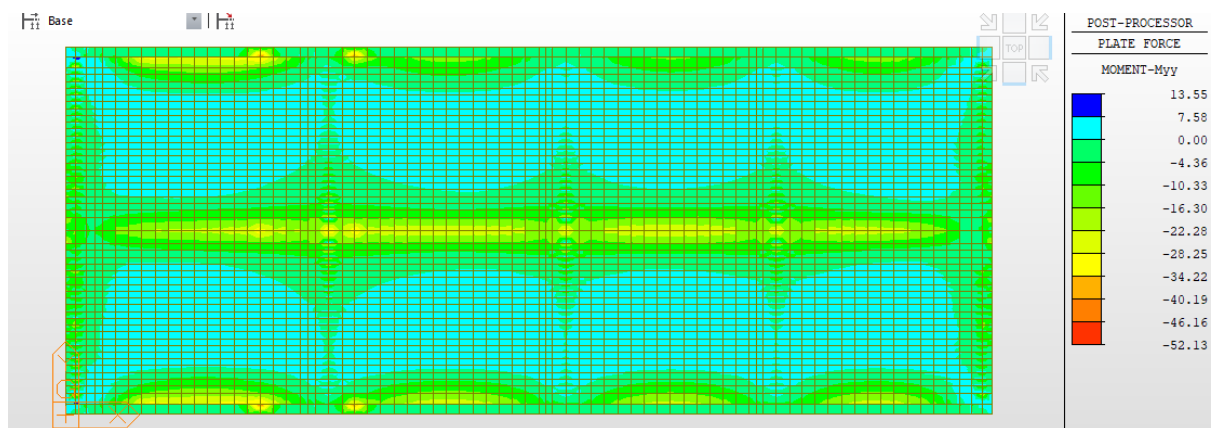
Rys 14. Mx dla SGN MAX



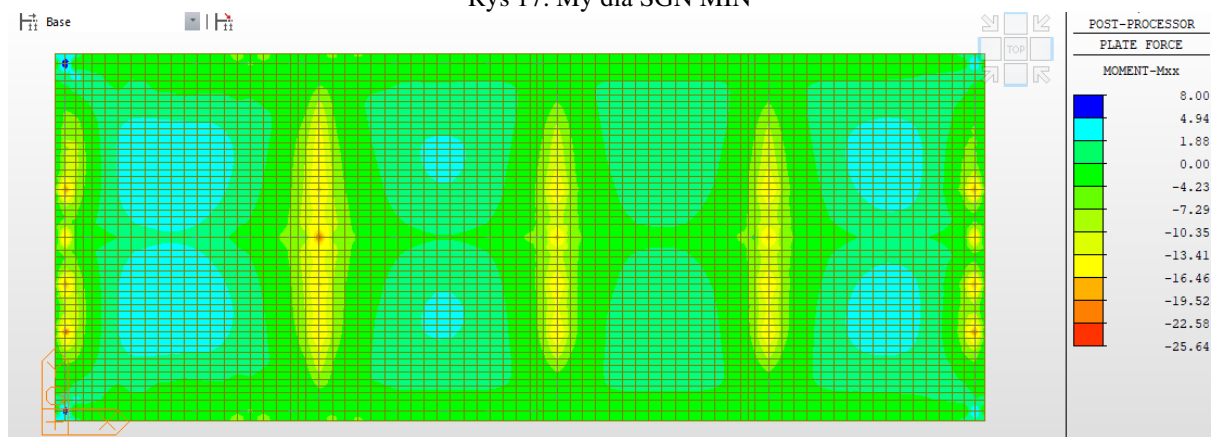
Rys 15. My dla SGN MAX



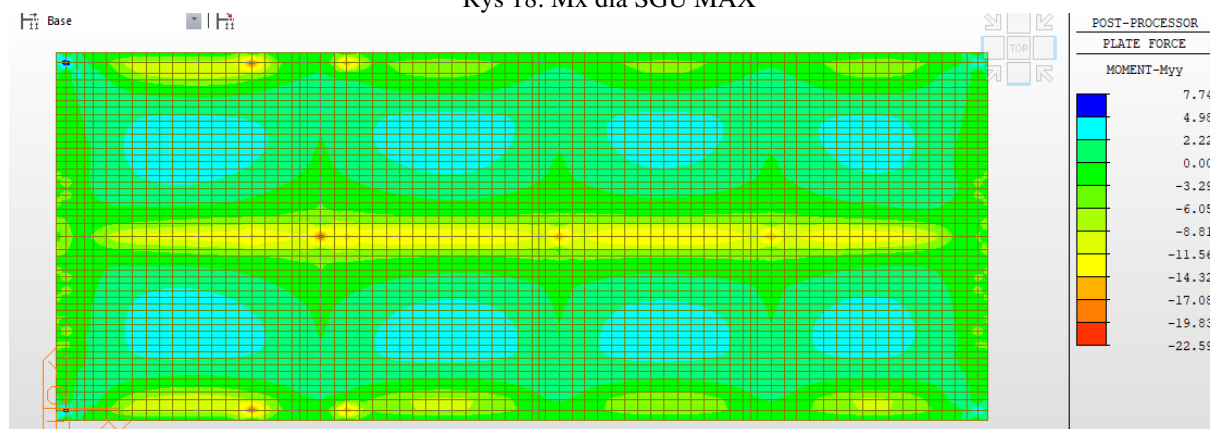
Rys 16. Mx dla SGN MIN



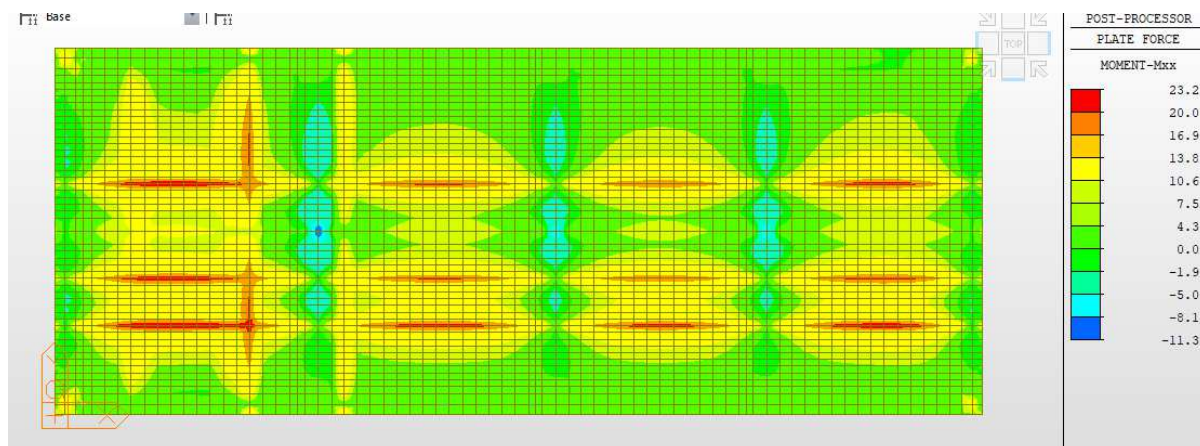
Rys 17. My dla SGN MIN



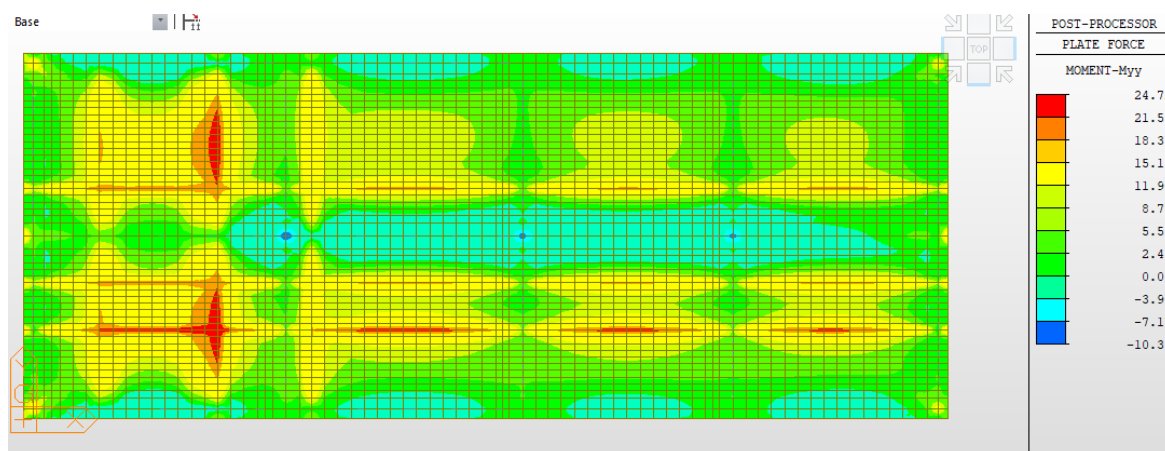
Rys 18. Mx dla SGU MAX



Rys 19. My dla SGU MAX



Rys 20. Mx dla SGU MIN



Rys 21. My dla SGU MIN

Momenty przyjęte do wymiarowania			
	SGN	SGU	ZBROJENIE
Mxx (dół)	41.84	23.23	10fi12/1m (85%)
Myy(dół)	44.05	24.72	10fi12/1m (77%)
Mxx (góraż)	57.3	25.64	5fi12/1m (83%)
Myy(góraż)	52.13	22.59	5fi12/1m (74%)

----- Z UWZGLĘDNIENIEM GRADIENTU TEMPERATURY -----

-
W płycie gradient temperatury nie odgrywa istotnej roli dlatego pominięto sprawdzanie przekroji.

9. PODSUMOWANIE.

Konstrukcja budynku spełnia warunki zapewniające nieprzekroczenie stanów granicznych nośności oraz stanów granicznych przydatności do użytkowania w każdym z jego elementów i w całej konstrukcji.

Stany graniczne nośności zostały zachowane. Konstrukcja nie powoduje zagrożenie bezpieczeństwa ludzi znajdujących się w budynku oraz w jego pobliżu, a także zniszczenia wyposażenia lub przechowywanego mienia.

Stany graniczne przydatności do użytkowania zostały zachowane. Wymagania użytkowe dotyczące konstrukcji są dotrzymywane. Oznacza to, że w konstrukcji budynku nie wystąpią: lokalne uszkodzenia, odkształcenia lub przemieszczenia ujemnie wpływające na wygląd konstrukcji i jej przydatność użytkową, drgania dokuczliwe dla ludzi lub powodujące uszkodzenia budynku, jego wyposażenia oraz przechowywanych przedmiotów, a także ograniczające jego użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem.

Warunki bezpieczeństwa konstrukcji uznaje się za spełnione, ponieważ konstrukcja odpowiada Eurokodom oraz Polskim Normom dotyczącym projektowania i obliczania konstrukcji.

Obiekt zlokalizowany poza obszarem wpływów eksploatacji górniczej – brak zabezpieczeń.

Dla projektowanych fundamentów zachowano warunek nie przekroczenia dopuszczalnych nacisków na grunt.

Budynek należy poddawać okresowej obserwacji a jego stan techniczny regularnie oceniać w trakcie rocznych przeglądów. Uczulić użytkowników na sygnalizowanie o wszelkich niepokojących zjawiskach mogących świadczyć o postępie niszczenia konstrukcji.

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

IV. ZESTAWIENIA

MATERIAŁÓW KONSTRUKCYJNYCH

1. ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ

ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ							
Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]			
				RB500			
				Ø8	Ø12	Ø16	Ø20
Poz.1 - STROP							
1	12	1200	62		744,00		
2	12	600	62		372,00		
3	12	1200	59		708,00		
4	12	600	59		354,00		
5	12	668	169		1128,92		
6	12	668	162		1082,16		
7a	12	101	3		3,03		
7b	12	137	3		4,11		
7c	12	173	3		5,19		
8	12	783	58		454,14		
9	12	783	58		454,14		
10	12	881	83		731,23		
11	12	881	72		634,32		
12	12	839	82		687,98		
13	12	839	77		646,03		
14	12	336	19		63,84		
15	12	336	19		63,84		
16	12	239	29		69,31		
17	12	239	29		69,31		
18a	12	65	4		2,60		
18b	12	101	4		4,04		
18c	12	137	4		5,48		
19	12	247	48		118,56		
20	12	247	48		118,56		
21	12	83	31		25,73		
22	12	83	31		25,73		
23	12	896	57		510,72		
24	12	896	54		483,84		
25	12	622	81		503,82		
26	12	622	78		485,16		
27	8	575	36	207,00			
28	8	575	36	207,00			
29	8	473	10	47,30			
30	8	473	10	47,30			
31	8	305	2	6,10			
32	8	305	2	6,10			
POZ.W - WIENCE							
Poz.W1							
1	12	13400	4		536,00		
2	8	118	460	542,80			
Poz.W2							
1	12	2100	4		84,00		

2	8	148	80	118,40			
POZ.2 - PODCIĄGI							
Poz.2.1 - 1 szt.							
1	20	1200	10				120,00
2	20	600	10				60,00
3	8	138	100	138,00			
Poz.2.2 - 3 szt.							
1	20	668	24				160,32
2	8	138	111	153,18			
Poz.2.3 - 1 szt.							
1	16	627	7			43,89	
1	8	138	37	51,06			
Poz.2.4 - 1 szt.							
1	20	839	8				67,12
2	8	152	98	148,96			
Poz.2.5 - 3 szt.							
1	16	881	24			211,44	
2	8	1,38	147	2,03			
Poz.2.6 - 1 szt.							
1	16	515	3			15,45	
2	12	515	2		10,30		
3	8	127	16	20,32			
Poz.2.7 - 1 szt.							
1	12	242	3		7,26		
2	12	182	4		7,28		
3	8	127	5	6,35			
4	8	78	3	2,34			
Poz.2.8 - 1 szt.							
1	12	337	5		16,85		
2	8	127	11	13,97			
Poz.2.9 - 1 szt.							
1	16	898	8			71,84	
2	8	146	48	70,08			
Poz.2.10 - 1 szt.							
1	16	616	8			49,28	
2	8	146	34	49,64			
POZ.3 - SCHODY PŁYTOWE							
1	12	378	7		26,46		
2	12	386	3		11,58		
3	12	441	10		44,10		
4	12	386	10		38,60		
5	12	315	12		37,80		
6	12	226	100		226,00		
7	12	367	7		25,69		
8	12	349	3		10,47		
POZ.4 - SŁUPY							
Poz.4.3 - 1szt.							
1	12	433	8		34,64		
3	8	94	26	24,44			
Poz.4.4 - 1szt.							
1	16	432	8			34,56	
3	8	138	21	28,98			

POZ.5 - STOPY FUNDAMENTOWE							
Poz.5.1 - 1szt.							
1	12	72	5		3,60		
2	12	72	5		3,60		
3	12	80	8		6,40		
4	8	78	3	2,34			
Poz.5.2 - 1szt.							
1	16	172	10			17,20	
2	16	172	10			17,20	
3	16	106	8			8,48	
4	8	153	3	4,59			
POZ.6 - MUR OPOROWY							
1	12	437	16		69,92		
2	12	300	10		30,00		
3	12	250	2		5,00		
4	12	92	26		23,92		
5	12	233	22		51,26		
6	12	182	24		43,68		
7	12	67	72		48,24		
				Ø8	Ø12	Ø12	Ø20
Długość razem[m]				1898,3	11962,4	469,3	407,4
Masa jednost.[kg/m]				0,395	0,888	1,578	2,466
Masa razem[kg]				750	10623	741	1005
Masa wg stali[kg]				13118			
Masa ogólna[kg]				13118			

2. ZESTAWIENIE STALI KONSTRUKCYJNEJ

WIATA STALOWA							
Ozn.	Rodzaj ele- mentu	Liczba [szt.]	Wymiar [długość]		Ciężar jedn. [kg/m]	Ciężar pręta [kg]	Ciężar całko- wity [kg]
PŁATWIE							
P1	RK 70x70x3	1	6260	mm	6,24	39,1	39,1
P2		1	4090	mm	6,24	25,5	25,5
P3		1	2170	mm	6,24	13,5	13,5
P4		1	4770	mm	6,24	29,8	29,8
P5		1	2230	mm	6,24	13,9	13,9
P6		1	2170	mm	6,24	13,5	13,5
P7		1	2173	mm	6,24	13,6	13,6
P8		1	4,61	mm	6,24	0,0	0,0
SŁUPY							
S1	RK 70x70x3	1	1122	mm	6,24	7,0	7,0
S2		1	1087	mm	6,24	6,8	6,8
S3		1	1087	mm	6,24	6,8	6,8
S4		1	1087	mm	6,24	6,8	6,8
S5		1	1787	mm	6,24	11,2	11,2
S6		1	1787	mm	6,24	11,2	11,2
S7		1	614	mm	6,24	3,8	3,8
BLACHY							
Bl.1	Blacha mm8	7	210	mm	4,40	0,9	6,5
Bl.2		1	210	mm	8,79	1,8	1,8
Bl.3		5	210	mm	13,19	2,8	13,8
Bl.4		1	208	mm	13,75	2,9	2,9
Bl.5		1	140	mm	4,40	0,6	0,6
Razem							228

NADPROŻE							
Ozn.	Rodzaj elementu	Liczba [szt.]	Wymiar [długość]		Ciężar jedn. [kg/m]	Ciężar pręta [kg]	Ciężar całkowity [kg]
N1	HEA 120	1	1950	mm	19,9	38,8	38,8
Razem						39	

V. INSTALACJE SANITARNE