

STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO KONSTRUKCJI

Nazwa zamierzenia budowlanego	PROJEKT BUDOWY HALI MAGAZYNOWEJ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ
Kategoria obiektu budowlanego	XVIII
Adres obiektu budowlanego	ul. Wojska Polskiego, Krzanowice, woj. Śląskie
Nazwa jednostki ewidencyjnej	Jednostka ew.: 241103_5 Krzanowice
Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego	Obręb: 003 Krzanowice
Numer działek ewidencyjnych na których obiekt jest usytuowany	dz. nr 1343
Imię i nazwisko lub nazwa inwestora, adres inwestora	Gmina Krzanowice, ul. Morawska 5, Krzanowice 47-470

Spis zawartości opracowania na str. 2

zakres opracowania	pełniona funkcja projektowa	imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień	data opracowania	podpis
konstrukcja	Projektant	inż. Piotr Nowicki	17.07.2026 r.	
	Spec. uprawnień	Konstrukcyjno-budowlane do projektowania bez ograniczeń		
	Numer upr.	AG.II.4/7131-2/329/01		
konstrukcja	Projektant Sprawdzający	inż. Franciszek Kolarczyk	17.07.2026 r.	
	Spec. uprawnień	Do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie		
	Numer upr.	SLK/BO/3222/02		

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz.U. z 2026 r., poz. 524, 605, 646 wraz z późn. zm.) niniejszym oświadczam, że projekt techniczny konstrukcji:

**HALI MAGAZYNOWEJ W KRZANOWICACH
UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZIAŁKA NR 1343.**

sporządzony 17.07.2026 r.

dla:

**Gmina Krzanowice,
ul. Morawska 5, 47-470 Krzanowice**

został sporządzony zgodnie z treścią zlecenia, obowiązującymi przepisami prawa, w tym techniczno-budowlanymi i zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletny z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

Projektant	Numer uprawnień	Podpis
inż. Piotr Nowicki	AG.II.4/7131-2/329/01	

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA **SPRAWDZAJĄCEGO**

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz.U. z 2026 r., poz. 524, 605, 646 wraz z późn. zm.) niniejszym oświadczam, że projekt techniczny konstrukcji:

**HALI MAGAZYNOWEJ W KRZANOWICACH
UL. WOJSKA POLSKIEGO, DZIAŁKA NR 1343.**

sporządzony 17.07.2026 r.

dla:

**Gmina Krzanowice,
ul. Morawska 5, 47-470 Krzanowice**

został sporządzony zgodnie z treścią zlecenia, obowiązującymi przepisami prawa, w tym techniczno-budowlanymi i zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletny z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

Projektant	Numer uprawnień	Podpis
inż. Franciszek Kolarczyk	SLK/BO/3222/02	

Spis zawartości

1. *Spis zawartości*
2. *Podstawy opracowania*
3. *Zakres opracowania*
4. *Obciążenia*
5. *Konstrukcja stalowa*
6. *Konstrukcja żelbetowa - posadowienie*
7. *Obliczenia*
8. *Informacja dla użytkownika hali*
9. *Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (bioz)*

SPIS RYSUNKÓW

- K-01 *Rzut dachu, rzut fundamentów*
K-02 *Przekroje, detale*
K-03 *Widoki ścian bocznych*

2.Podstawy opracowania.

2.1 Podstawy formalne

Podstawami formalnymi do wykonania opracowania są:

Projekt budowlany architektoniczny

Badania geologiczne sporządzone przez GEODA s.c. A.Bieniak, K.Kieras, Racibórz

Normy

- PN-EN 1990:2002/A1:2005: *Podstawy projektowania konstrukcji*
- PN-EN 1991-1-1:2002/A1:2005: *Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.*
- PN-EN 1991-1-3:2003/AC:2009: *Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-3: Oddziaływania ogólne - Obciążenie śniegiem.*
- PN-EN 1991-1-4:2005/AC:2010 *Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-4: Oddziaływania ogólne - Oddziaływania wiatru.*
- PN-EN-1992-1-1:2008 *Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1.1. Reguły ogólne i reguły dla budynków.*
- PN-EN-1992-1-2:2008 *Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1.2. Reguły ogólne – projektowanie z uwagi na warunki pożarowe.*
- PN-EN 13670:2011 *Wykonywanie konstrukcji z betonu.*
- PN-EN 1993-1-1 Eurokod 3. *Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1.1. Reguły ogólne i reguły dla budynków.*
- PN-EN 1993-1-3 Eurokod 3. *Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1.3. Reguły ogólne – reguły uzupełniające dla konstrukcji z kształtowników i blach profilowanych na zimno.*
- PN-EN 1993-1-5:2005 Eurokod 3. *Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1.5. Blachownice.*
- PN-EN 1993-1-8:2005 Eurokod 3. *Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1.8. Projektowanie węzłów.*
- PN-EN 1993-1-10:2005 Eurokod 3. *Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1.9. Dobór stali ze względu na odporność na kruche pękanie i ciągliwość międzywarstwową.*
- PN-EN 1997-1: Eurokod 7: *Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne,*
- PN-EN 1997-1: Eurokod 7: *Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badania podłoża gruntowego,*
- PN-EN 1090-2+A1:2024-10 *Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych. Część 1. Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych.*
- PN-EN 1090-2+A1:2024-10 *Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych. Część 2. Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych.*
- PN-EN 14399-4:2007 *Zestawy śrubowe wysokiej wytrzymałości do połączeń sprężanych HV. Część 4: System HV. Zestaw śruby z łbem sześciokątnym i nakrętka sześciokątnej.*
- PN-EN ISO 8501-1:2008 *Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.*
- PN-EN ISO 8502-3:2000 *Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Badania służące do oceny czystości powierzchni. Ocena pozostałości kurzu na powierzchniach stalowych przygotowanych do malowania (metoda z taśmą samoprzylepną).*
- PN-EN ISO 8503-3:2012 *Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Charakterystyki chropowatości powierzchni podłoży stalowych po obróbce strumieniowo-ściernej. Część 1:*

Wyszczególnienie i definicje wzorców ISO profilu powierzchni do oceny powierzchni po obróbce strumieniowo-ścierniej.

- PN-EN ISO 12944-2:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk.
- PN-EN ISO 12944-5:2009 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 5: Ochronne systemy malarskie.
- PN-EN ISO 12944-8:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 8: Opracowanie dokumentacji dotyczącej nowych prac i renowacji.
- PN-ISO 19840:2009 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Pomiar i kryteria przyjęcia grubości suchych powłok na chropowatych powierzchniach.
- PN-EN ISO 17637:2011 Badania nieniszczące złączy spawanych - Badania wizualne złączy spawanych.
- PN-EN ISO 5817:2009 Spawanie. Złącza spawane ze stali, niklu, tytanu i ich stopów (z wyjątkiem spawanych wiązką). Poziomy jakości według niezgodności spawalniczych.

3. Zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie obejmuje Projekt Techniczny konstrukcji: **PROJEKT BUDOWY HALI MAGAZYNOWEJ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ**

Uwaga:

Powyższe opracowanie jest kompletne w zakresie celu jakiemu ma służyć. Przed przystąpieniem do prac realizacyjnych obiektu należy sporządzić Projekt Warsztatowy konstrukcji stalowej, żelbetowej i posadowienia obiektu. Podstawą do realizacji konstrukcji mogą być jedynie Projekty Warsztatowe opracowane przez uprawnionych projektantów i uzgodnione z autorami Projektu Technicznego. Projekt Warsztatowy konstrukcji żelbetowej musi zawierać rysunki zestawcze i wykonawcze elementów żelbetowych. Projekt Warsztatowy konstrukcji stalowej powinien zawierać zestawienia materiałów użytych w projekcie (w tym elementów złącznych) oraz rysunki elementów i połączeń pozwalające na prefabrykację konstrukcji stalowej. Przed przystąpieniem do realizacji należy również wykonać projekt montażowy konstrukcji stalowej. Warunkiem przystąpienia do wykonawstwa obiektu jest uzyskanie „zatwierdzenia dokumentacji Warsztatowej do realizacji” przez autorów Projektu Technicznego.

Wszelkie nierozwiązane w Projekcie Technicznym szczegóły konstrukcyjne oraz konstrukcje- zaprojektować na etapie Projektu Warsztatowego konstrukcji stalowej i żelbetowej.

4. Obciążenia.

Obciążenia charakterystyczne zmienne przyjęte w obliczeniach statycznych

Lokalizacja: Gliwice

- 1. Ciężar własny
- 2. Obudowa dachu
- 3. Obciążenie technologiczne dachu – 0.30 kN/m²
- 4. Obciążenie od śniegu – II strefa
- 5. Obciążenie od wiatru – I strefa

Zwiększenie obciążeń powyżej przyjętych do obliczeń jest niedopuszczalne.

Do obliczeń przyjęto obciążenie technologiczne dachu jako oddziaływanie równomiernie rozłożone

Niedopuszczalne jest rozmieszczanie ciągów technologicznych powodujących obciążenia ram w sposób nie przewidziany w założeniach zawartych w niniejszym projekcie.

Realizację podwieszonych technologicznych zaleca się wykonać równomiernie do blachy trapezowej dachu za pośrednictwem odpowiednich łączników typu Szkle.

Projektant podwieszanych instalacji oraz urządzeń montowanych do konstrukcji stalowej i żelbetowej dostarczy zestawienie obciążeń do akceptacji projektanta konstrukcji stalowej i obudowy.

Konstrukcja nie jest przewidziana do obciążeń spowodowanych uderzeniem pojazdami. Wobec powyższego w przypadku poruszania się ww pojazdów w bezpośredniej bliskości konstrukcji należy zamontować stosowne odboje lub konstrukcję zabezpieczającą słupy wg wytycznych Polskich Norm.

Wszelkie urządzenia i instalacje które przekazują obciążenia dynamiczne generujące drgania konstrukcji hali powinny być wyposażone w odpowiednie wibroizolatory lub maty tłumiące

Obiekt nie jest przewidziany pod rozbudowę

5. Konstrukcja stalowa .

5.1. Założenia konstrukcyjne .

Hala ma wymiary osiowe w rzucie 14.1m,0x23.65m w osiach konstrukcyjnych, wysokość w najwyższym punkcie wynosi 7,28 m (konstrukcja w kalenicy)

Konstrukcję hali stanowi układ jednonawowych ram stalowych w rozstawie co 4,73m. Ramy projektuje się ze słupami z HEA 240 opartymi przegubowo na stopach fundamentowych. Słupy połączone na sztywno w narożu z dźwigarem dachowym z IPE330

Stateczność konstrukcji w kierunku poprzecznym zapewnia sztywność układu ramowego, a w kierunku podłużnym układ tężników połaciowych dachu i tężników pionowych w ścianach hali

Do oparcia obudowy dachu projektuje się płatwie dachowe zaprojektowano jako belki wieloprzęsłowe z profili z rur prostokątnych RP100x60x4 przykręcanych do górnego pasa rygla dachowego

Układ konstrukcji , wymiary oraz szczegóły rozwiązań -wg części rysunkowej opracowania.

Ze względu na założenie współpracy blachy trapezowej jako elementu stabilizującego płatwie należy łączyć blachę z płatwiami łącznikami samowiercącymi $d=6.3\text{mm}$ w **każdej dolinie fałdy**, (atest !). Konieczne jest także wzajemne łączenie arkuszy wzdłuż ich podłużnych, płaskich krawędzi, na nity jednostronne $d=4,8\text{ mm}$ lub wkręty samowiercące $d=4,8\text{ mm}$ co 300 mm. Minimalna grubość blachy trapezowej zastosowanej na obudowę dachu 0.7mm

5.2 Uwagi ogólne.

Konstrukcję stalową hali należy montować razem z płatwiami dachowymi i stężeniami połączeniowymi . W przypadku braku w/w płatwi do czasu ich zamontowania – podczas montażu należy zastosować zastępcze elementy stężące. Wszelkie zmiany w rozwiązaniach konstrukcyjnych wymagają zatwierdzenia przez projektanta konstrukcji.

Wszelkie elementy drugorzędnej konstrukcji stalowej – które nie zostały pokazane w części rysunkowej projektu: podkonstrukcje pod bramy, okna, drzwi , kurtyny dymowe, urządzenia i instalacje na dachu – rozwiązać na etapie szczegółowego Projektu Warsztatowego konstrukcji

5.3 Zabezpieczenie antykorozyjne i wymagania ppoż.

Elementy należy oczyścić w procesie śrutowania do stopnia czystości Sa 2,5 wg PN-EN ISO 8503:1999. Rodzaj powłoki malarskiej oraz jej grubość muszą być dostosowane do odpowiedniej kategorii korozyjności środowiska wg PN-EN ISO 12944-5:2001 (wewnątrz obiektu kategoria C2, na zewnątrz obiektu kategoria C3). Minimalna grubość powłoki antykorozyjnej : 120 μm . Technologia wykonania powłoki antykorozyjnej – ściśle wg wybranego zestawu zabezpieczenia zgodnie z wytycznymi producenta.

Klasa odporności pożarowej obiektu E (konstrukcja stalowa bez wymagań PPOŻ). Konstrukcja stalowa wewnątrz i na zewnątrz obiektu zabezpieczona przed korozją przez malowanie zestawem farb ustalonym z wykonawcą na etapie projektu warsztatowego.

5.4 Zastosowane materiały konstrukcyjne.

Profile walcowane , pręty stężeń , rury kwadratowe i prostokątne ze stali S355

Zastosowanie materiałów lub wyrobów zamiennych wymaga pisemnej zgody Projektanta.

5.5 Wytyczne wytwarzania i montażu konstrukcji .

Wytyczne wytwarzania konstrukcji

- Elementy konstrukcji należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową (na podstawie rysunków warsztatowych), przy użyciu odpowiednich materiałów i spełniając wymagania właściwych norm i zaleceń Projektanta.
- W procesie wytwarzania elementów należy zapewnić pełną identyfikowalność gatunków (jakości) użytych materiałów.
- Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za użycie materiałów i wyrobów niezgodnych z dokumentacją lub nie spełniających wymagań właściwych norm przedmiotowych.
- Jeśli w dokumentacji projektowej nie podano inaczej, to przy wytwarzaniu konstrukcji obowiązują (jako minimalne) wymagania techniczne określone w PN-EN 1090-2+A1:2024-10. Dotyczy to w szczególności tolerancji wytwarzania elementów konstrukcji. Klasa wykonania konstrukcji EXC2
- Blachy użyte w styku doczołowym, sprężonym, muszą posiadać atesty na tzw. rozwarstwienie lamelarne.

Wytyczne montażu konstrukcji

Podczas montażu powinny być przestrzegane w szczególności wymagania PN-EN 1090-2 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych. Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych.

Obiekt należy montować z zastosowaniem środków środków, które zapewniają osiągnięcie projektowanej wytrzymałości i stateczności układu geometrycznego i wymiarów oraz możliwości użytkowania konstrukcji. Stateczność konstrukcji i jej części powinna być zapewniona w każdej fazie transportu i montażu.

Prace budowlano-montażowe prowadzić pod nadzorem osób o kwalifikacjach odpowiednich dla wykonywania tego typu prac oraz zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i zasadami BHP.

Uwagi:

- Plac, z którego będzie odbywać się montaż za pomocą żurawia samochodowego powinien być odpowiednio utwardzony.
- Aby uniknąć awarii konstrukcji w fazie montażu ze względu na obciążenia poziome oraz montażowe należy sprawdzić poprawność założenia stężeń, zastrzałów i lin odciągowych.
- Montaż hali należy rozpocząć bezwzględnie od ram w polu stężonym stosując np. odciągi linowe lub sztywne odciągi rurowe (lub sprzęt systemów wyspecjalizowanych firm montażowych) do momentu pełnego stężenia pola wraz z zamontowaniem rygli ściennych i blachy dachowej oraz rektyfikacją pionową i poziomą. Kolejne ramy należy montować w sposób wyżej opisany traktując jako bazę pole stężone (sztywną bryłę konstrukcyjną). Należy zwrócić uwagę na schemat statyczny konstrukcji ram.

6. Konstrukcja żelbetowa.

6.1. Budowa geologiczna.

Wierzchnią warstwę badanego podłoża stanowią niekontrolowane grunty antropogeniczne w postaci nasypów. W ich skład wchodzi między innymi gleba, cegły, żużel, kamienie, glina i piasek. Bezpośrednio poniżej warstwy nasypów nawiercono stropową partię utworów czwartorzędowych. Utwory rodzime są tu wykształcone jako osady mineralne spoiste, takie jak pyły, piaski gliniaste, gliny pylaste oraz gliny piaszczyste. Należy zauważyć, że miąższość oraz rozprzestrzenienie tych czwartorzędowych osadów na omawianym obszarze są zróżnicowane i ściśle uwarunkowane ukształtowaniem powierzchni podczwartorzędowej.

6.2. Warunki wodne.

W odwierconych otworach nie stwierdzono występowania I-go poziomu wód gruntowych

6.3 Warunki geotechniczne.

Na podstawie przeprowadzonych badań geotechnicznych stwierdzono, że w podłożu terenu występują następujące warstwy:

- warstwa I : nasyp nie odpowiadający wymaganiom budowlanym składający się z żużla oraz z gruzu ceglano-betonowego. Grubość warstwy 1-2.1m Warstwa podlega całkowitemu usunięciu i wymianie.

- warstwa II : grunty małospoiste należące do lessów zlodowacenia północnopolskiego. Wydzielono trzy podwarstwy :

Ila plastyczne piaski gliniaste, pyły piaszczyste i pyły p średnim stopniu plastyczności $IL=0.25$

IIb: plastyczne piaski gliniaste i pyły $IL=0.33$

IIc: pyły plastyczne $L=0.42$

6.4. Warunki górnicze.

Na terenie planowanej inwestycji nie występuje eksploatacja górnicza

6.5. Wnioski , zalecenia i uwagi.

W świetle rozpoznania geotechnicznego warunki gruntowe można uznać jako proste

Obiekt posadowiać bezpośrednio na gruntach warstwy II, grunty warstwy I wymienić na odpowiednio zagęszczoną warstwę piaszczystą żwirową o wskaźniku zagęszczenia $IS=0.98$

Przy projektowaniu obiektu należy przyjąć **drugą kategorię geotechniczną**

W przypadku stwierdzenia występowania w poziomie posadowienia innych gruntów nienośnych : gruntów organicznych , spoistych w stanie miękkoplastycznym, torfów i nasypów niebudowlanych – konieczne jest powiadomienie projektanta celem zmiany sposobu posadowienia.

Przy pracach fundamentowych nie wolno dopuścić do gromadzenia się wody w wykopie. W przypadku wystąpienia sączeń w otworach pod fundamenty – należy wykop zabezpieczyć przed zalewaniem wodą poprzez jej odprowadzenie lub pompowanie.

Poziom $\pm 0,00$ = wg architektury

W trakcie prowadzenia prac fundamentowych – wymaga się prowadzenie nadzoru geotechnicznego, a w ramach nadzoru odbiorów podłoża pod fundamentowy przez uprawnionego geologa.

6.6. Odwodnienia budowlane

Nie projektuje się specjalistycznego odwodnienia obiektów budowlanych. W przypadku wykonywania prac ziemnych przy korytowaniu wykopu pod obiekt w trudnych warunkach atmosferycznych (w okresie jesienno – zimowym) , podczas opadów należy wykonać w wykopach tymczasowe dreny technologiczne na czas budowy, które umożliwią odprowadzenie wody opadowej z wykopów i nie dopuszczą do rozmięknienia podłoża.

6.7. Ocena przydatności gruntów stosowanych w budowlach ziemnych

Przy wykonywaniu wykopów fundamentowych pod stopy i belki podwalinowe należy bezwzględnie usunąć wszelkie grunty nienośne typu: nasypy niebudowlane, grunty organiczne , grunty w stanie plastycznym i miękkoplastycznym i zejść z wykopem do warstwy nośnej.

W przypadku stwierdzenia gruntów nienośnych w poziomie posadowienia lub wystąpienia poziomu posadowienia ponad warstwa nośną , należy dokonać ich wymiany lub uzupełnienia na grunty piaszczysto-żwirowe, które należy sypać warstwami max.25cm i na bieżąco zagęszczać do stanu otaczających gruntów rodzimych (lecz nie mniej niż do $ID=0,7$) lub w wypadku występowania wody gruntowej wylać „chudy beton z betonu C8/10 .

Na stopie warstwy wymienionej wykonać podłoże z betonu C8/10.

Na tak przygotowanym podłożu można wytyczyć i wykonać fundamenty.

Po wykonaniu stop , law, cokołów należy fundamenty zasypać , a teren podnieść do poziomów przewidzianych projektem warstw drogowych czy posadzkowych wewnątrz obiektu . Nasyp należy wykonać z piasków średnich zagęszczonych do $Is=0.97$

6.8. Stopy fundamentowe

Stopy fundamentowe zaprojektowano jako żelbetowe, monolityczne z betonu C30/37 zbrojone stalą B500SP.. Pod stopą wykonać warstwę 10cm chudego betonu (C8/10)

Szczegółowe wymiary oraz zbrojenie stóp fundamentowych wg części rysunkowej opracowania.

Kotwy fundamentowe do konstrukcji stalowej należy osadzić przed betonowaniem, a podczas betonowania zabezpieczyć przed przesunięciem. Przed betonowaniem i po betonowaniu położenie śrub należy sprawdzić

geodezyjnie. Z płyt stóp fundamentowych należy wypuścić pręty łączące stopę fundamentową z podwaliną w celu zmonoliceń konstrukcji. Po montażu i rektyfikacji konstrukcji stalowej przestrzeń pomiędzy górą kominka stopy, a blacha stopowa słupa należy wypełnić np. zaprawą samopęczniejącą CX15 firmy CERESIT.

Wymiary oraz zbrojenie stóp fundamentowych wg części rysunkowej opracowania.

6.9. Belki podwalinowe

Ścianki podwalinowe zaprojektowano od poziomu jako żelbetowe monolityczne grubości 25cm. Belki podwalinowe należy łączyć monolitycznie z konstrukcją stóp fundamentowych.

Szczegóły rozwiązań konstrukcji belek podwalinowych – wg części rysunkowej opracowania

Dokładne usytuowanie ścianek należy przed wykonaniem sprawdzić z planami architektonicznymi!

6.10. Materiały, zastosowane rozwiązania konstrukcyjne.

Beton C30/37 (W8) – Fundamenty

Beton C30/37 (W8) – Belki podwalinowe

Beton C8/10 – Podłoże pod stopy, podwaliny (chudy beton)

Stal B500SP

Wszelkie informacje nt zastosowanych rozwiązań konstrukcyjnych: gabaryty fundamentów, słupów, rozstawy oraz wysokości – wg części rysunkowej opracowania

6.11. Prace fundamentowe

6.12.1 Izolacje przeciwwilgociowe

Wszystkie powierzchnie fundamentów stykające się z gruntem należy zabezpieczyć przez wykonanie dwuwarstwowej powłoki bitumicznej. Zaleca się niestosowanie środków wchodzących w reakcję ze styropianem, jeżeli tym właśnie materiałem ocieplone będą ściany fundamentowe.

Wszystkie izolacje przeciwwilgociowe należy wykonać wg szczegółów architektonicznych.

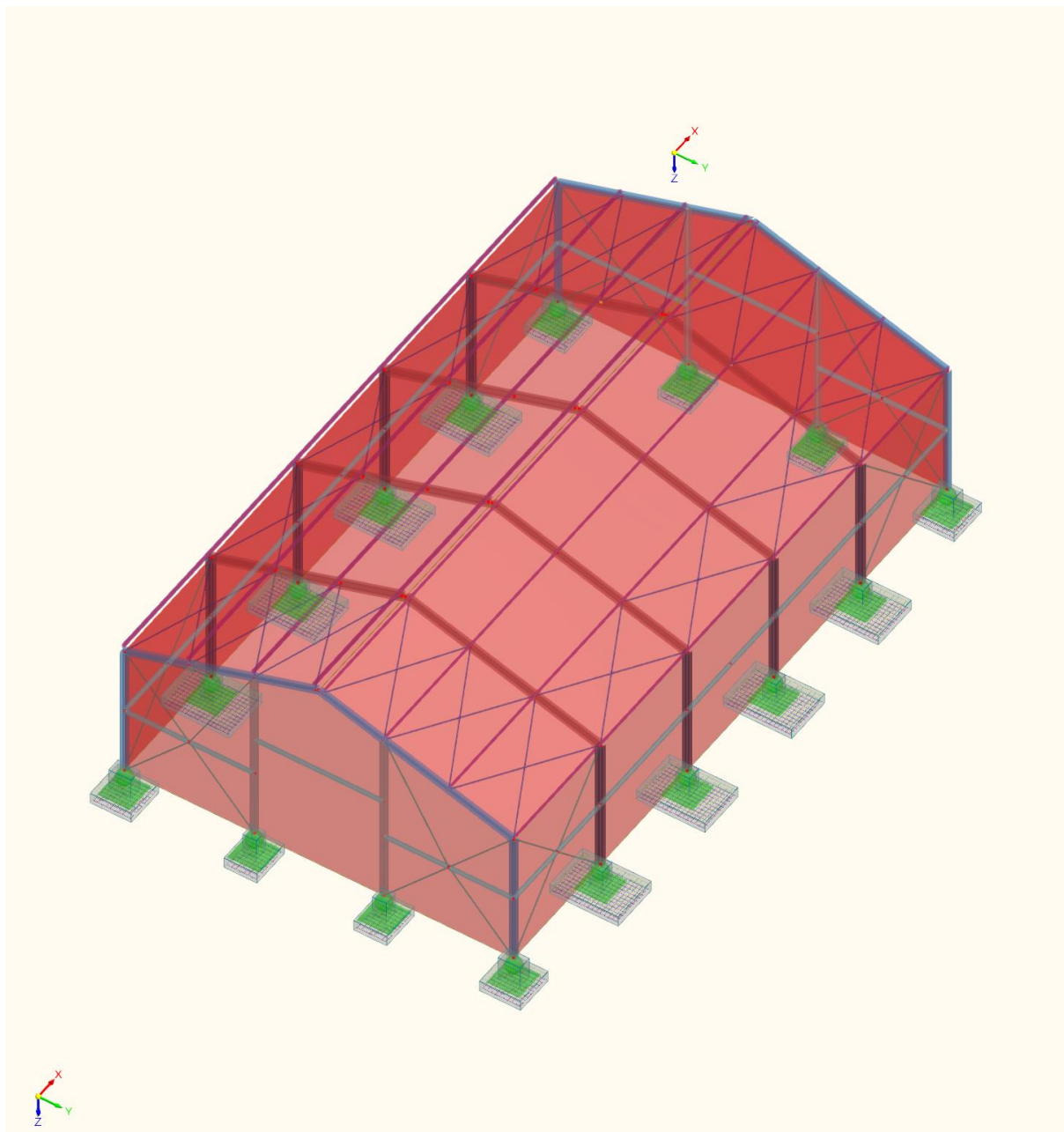
6.8.2 Izolacje termiczne

Ściany fundamentowe, podwaliny – detale izolacji wg. projektu architektury

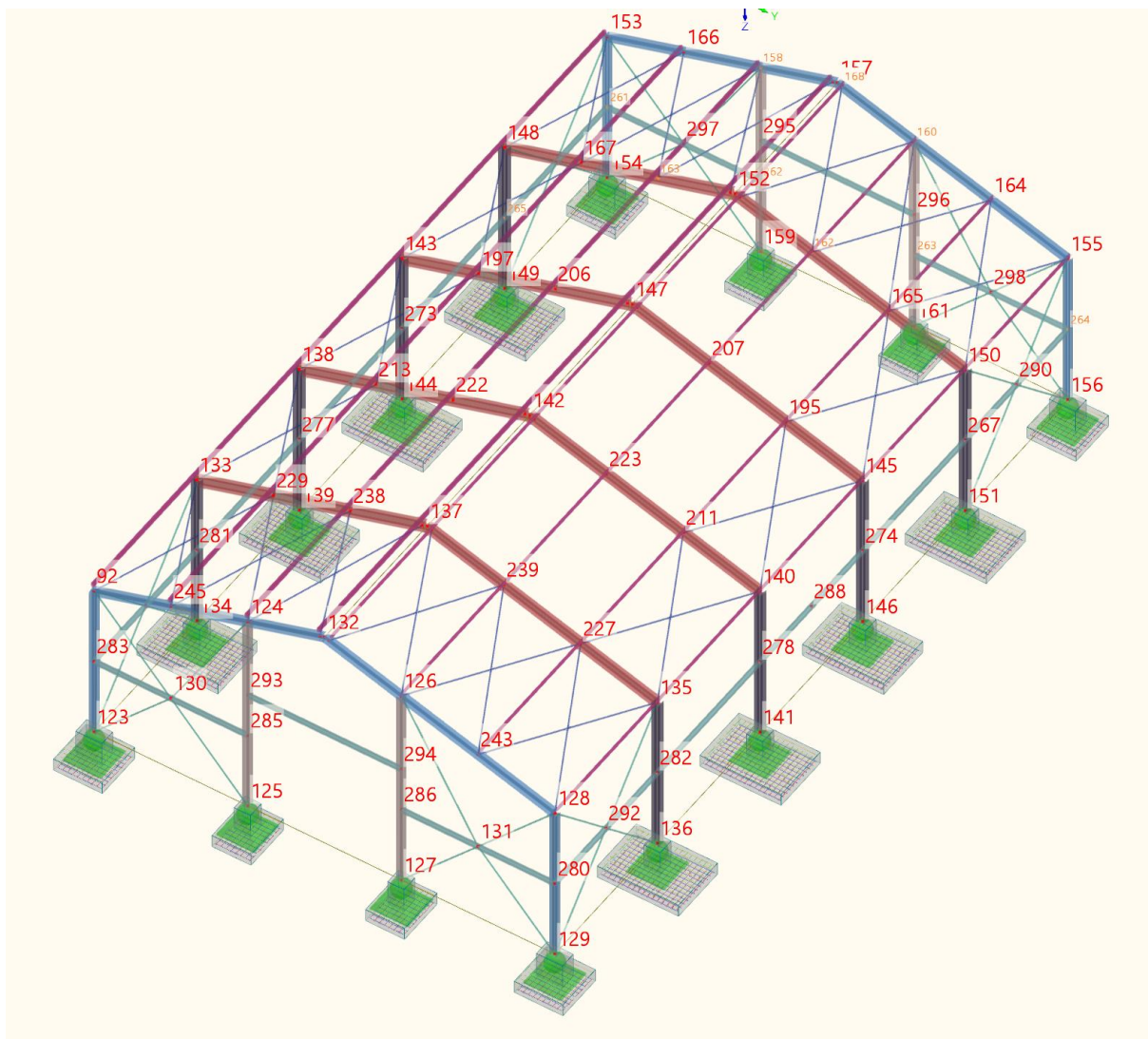
7. Obliczenia.

Wyciąg z obliczeń statycznych – podstawowe elementy nośne

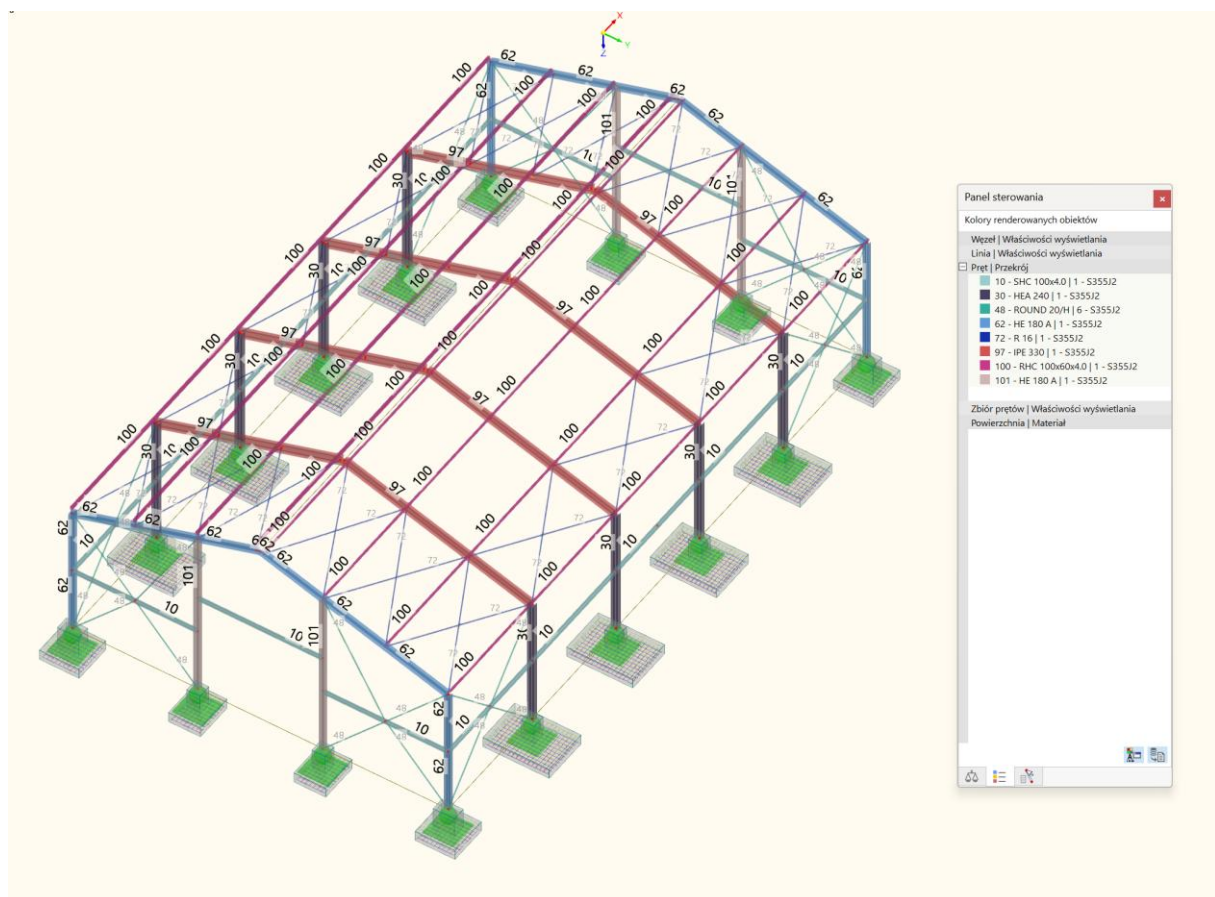
- widok ogólny konstrukcji



- numery węzłów

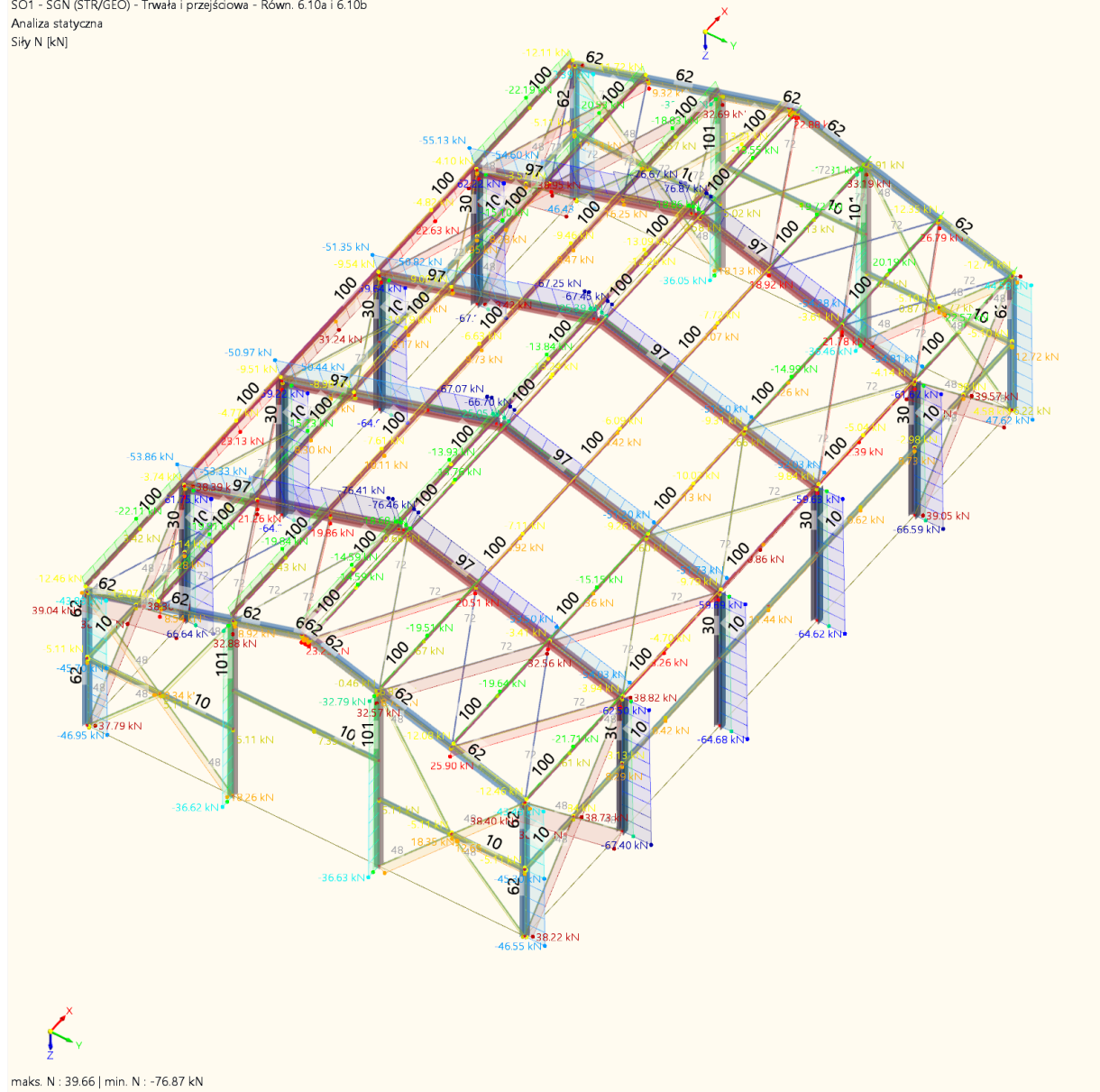


- numery elementów

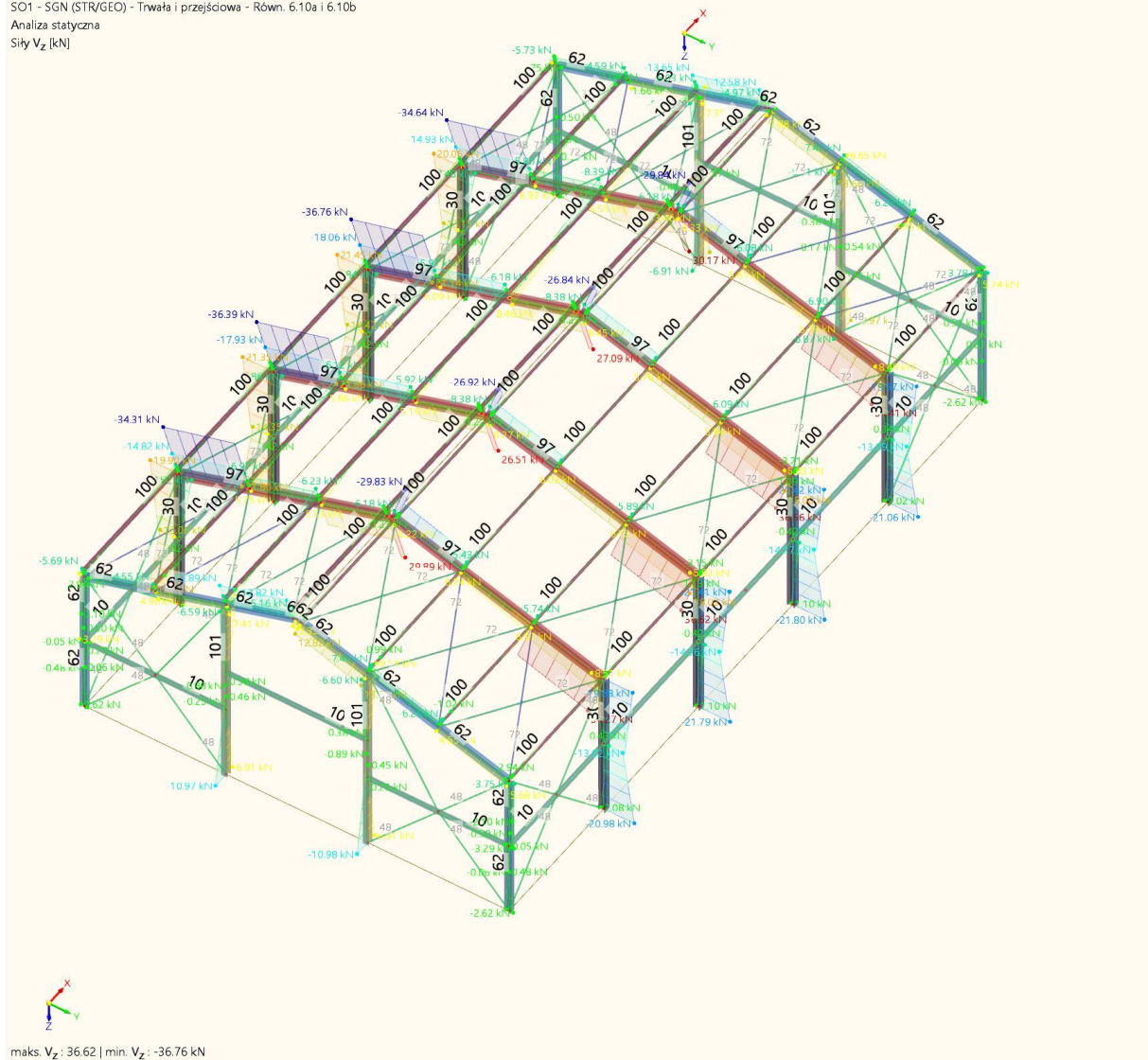


- siły wewnętrzne w podstawowej ramie układu poprzecznego

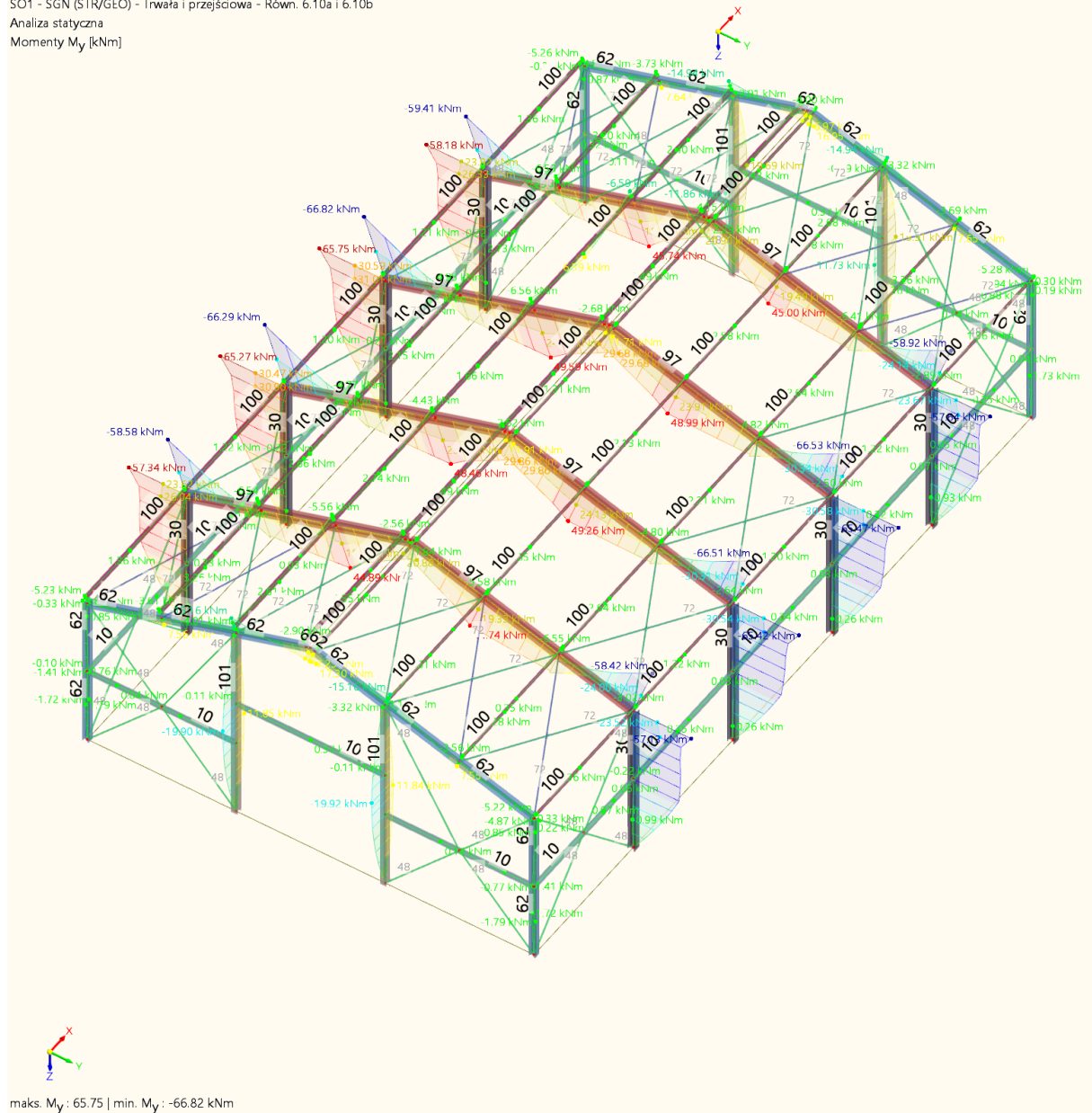
Tryb widoczności
 SO1 - SGN (STR/GEO) - Trwała i przejściowa - Równ. 6.10a i 6.10b
 Analiza statyczna
 Siły N [kN]



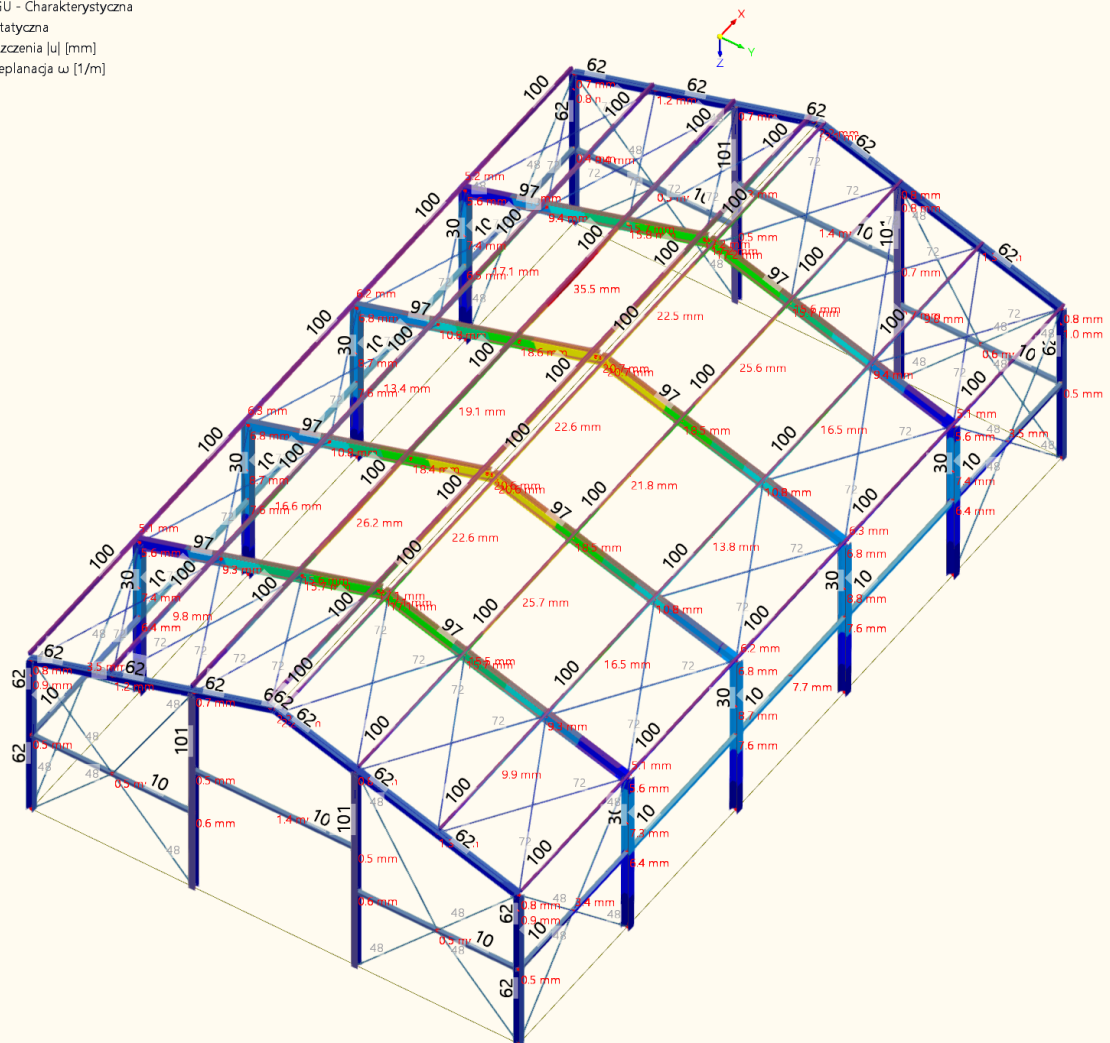
Tryb widoczności
 SO1 - SGN (STR/GEO) - Trwała i przejściowa - Równ. 6.10a i 6.10b
 Analiza statyczna
 Siły V_z [kN]



Tryb widoczności
 SO1 - SGN (STR/GEO) - Trwała i przejściowa - Równ. 6.10a i 6.10b
 Analiza statyczna
 Momenty M_y [kNm]

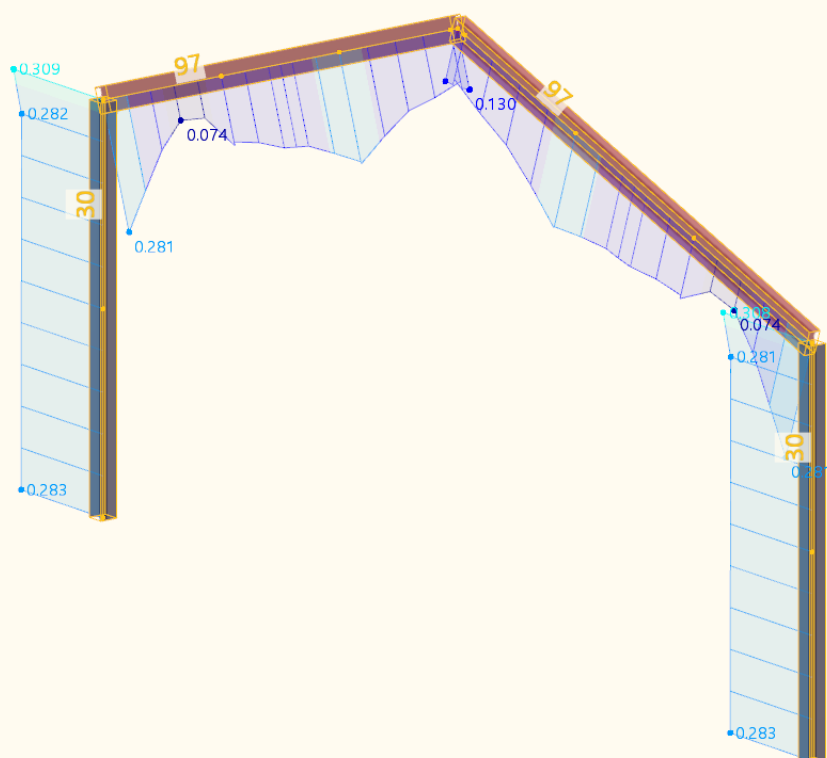


Tryb widoczności
 SO2 - SGU - Charakterystyczna
 Analiza statyczna
 Przesunięcia [u] [mm]
 Pręty | Deplacja w [1/m]



maks. [u] : 35.5 | min. [u] : 0.0 mm
 Pręty | maks. ω : 0.013 | min. ω : -0.013 1/m

- wymiarowanie konstrukcji stalowej



Pręty | Maks. z wybranych warunków projektowych | maks. : 0.309 | min. : 0.000
 Pręty | maks. η : 0.309 | min. η : 0.000

- wymiarowanie fundamentów – węzeł 141

Stopień wykorzystania warunku projektowego	Warunek projektowy	Opis
0.294 ✓	UL 7300 .00	Stan graniczny nośności GEO Zniszczenie podłoża wg EN 1997-1, 6.5.2
0.127 ✓	SE 7800 .00	Użytkowność SGU Obciążenia z dużym mimośrodem wg EN 1997-1, 6.5.4
0.023 ✓	UL 2100 .01	Stan graniczny nośności STR Zniszczenie płyty od zginania w kierunku x na dolnej powierzchni wg EN 1992-1-1, 6.1
0.080 ✓	UL 2100 .02	Stan graniczny nośności STR Zniszczenie płyty od zginania w kierunku y na dolnej powierzchni wg EN 1992-1-1, 6.1
0.000 ✓	UL 2100 .03	Stan graniczny nośności STR Zniszczenie płyty od zginania w kierunku x na górnej powierzchni wg EN 1992-1-1, 6.1
0.021 ✓	UL 2100 .04	Stan graniczny nośności STR Zniszczenie płyty od zginania w kierunku y na górnej powierzchni wg EN 1992-1-1, 6.1
0.054 ✓	UL 2100 .05	Stan graniczny nośności STR Zniszczenie od zginania stopniowej płyty fundamentowej w kierunku x po stronie dolnej wg EN 1992-1-1, 6.1
0.100 ✓	UL 2100 .06	Stan graniczny nośności STR Zniszczenie od zginania stopniowej płyty fundamentowej w kierunku y po stronie dolnej wg EN 1992-1-1, 6.1
0.000 ✓	UL 2100 .07	Stan graniczny nośności STR Zniszczenie od zginania stopniowej płyty fundamentowej w kierunku x po stronie górnej wg EN 1992-1-1, 6.1
0.000 ✓	UL 2100 .08	Stan graniczny nośności STR Zniszczenie od zginania stopniowej płyty fundamentowej w kierunku y po stronie górnej wg EN 1992-1-1, 6.1
0.700 ✓	DC 2400 .00	Trwałość i otulina zbrojenia STR Otulenie betonem wg EN 1992-1-1, do 4.4.1

Warunek projektowy UL7300 | EN 1997 | CEN | 2013-08

Stan graniczny nośności

GEO | Zniszczenie podłoża wg EN 1997-1, 6.5.2

$$\begin{aligned}
 G_{p,k} &= t \cdot w_x \cdot w_y \cdot \gamma_c \\
 &= 0.400 \text{ m} \cdot 1.800 \text{ m} \cdot 2.500 \text{ m} \cdot 25.00 \text{ kN/m}^3 \\
 &= 45.000 \text{ kN} \\
 G_{1p,k} &= t_1 \cdot w_{x,1} \cdot w_{y,1} \cdot \gamma_{c,1p} \\
 &= 0.800 \text{ m} \cdot 0.500 \text{ m} \cdot 0.500 \text{ m} \cdot 25.00 \text{ kN/m}^3 \\
 &= 5.000 \text{ kN} \\
 M_{y,+add,d} &= V_{z,+add,d} \cdot e_{c,x} - H_{x,+add,d} \cdot (t + t_1) + M_{y,+add,SA,d} \\
 &= 110.692 \text{ kN} \cdot 0.000 \text{ m} - 0.384 \text{ kN} \cdot (0.400 \text{ m} + 0.800 \text{ m}) + 0.00 \text{ kNm} \\
 &= -0.46 \text{ kNm} \\
 e_x &= -\frac{M_{y,+add,d}}{V_{z,+add,d}} \\
 &= -\frac{-0.46 \text{ kNm}}{110.692 \text{ kN}} \\
 &= 0.004 \text{ m} \\
 M_{x,+add,d} &= -V_{z,+add,d} \cdot e_{c,y} + H_{y,+add,d} \cdot (t + t_1) + M_{x,+add,SA,d} \\
 &= -110.692 \text{ kN} \cdot 0.000 \text{ m} + 24.801 \text{ kN} \cdot (0.400 \text{ m} + 0.800 \text{ m}) + 0.00 \text{ kNm} \\
 &= 29.76 \text{ kNm} \\
 e_y &= \frac{M_{x,+add,d}}{V_{z,+add,d}} \\
 &= \frac{29.76 \text{ kNm}}{110.692 \text{ kN}} \\
 &= 0.269 \text{ m} \\
 B' &= \min(w_x - 2 \cdot |e_x|, w_y - 2 \cdot |e_y|) \\
 &= \min(1.800 \text{ m} - 2 \cdot |0.004 \text{ m}|, 2.500 \text{ m} - 2 \cdot |0.269 \text{ m}|) \\
 &= 1.792 \text{ m} \\
 L' &= \max(w_x - 2 \cdot |e_x|, w_y - 2 \cdot |e_y|) \\
 &= \max(1.800 \text{ m} - 2 \cdot |0.004 \text{ m}|, 2.500 \text{ m} - 2 \cdot |0.269 \text{ m}|) \\
 &= 1.962 \text{ m} \\
 A' &= B' \cdot L' \\
 &= 1.792 \text{ m} \cdot 1.962 \text{ m} \\
 &= 3.516 \text{ m}^2 \\
 V_d/A' &= \frac{V_d}{A'} \\
 &= \frac{110.692 \text{ kN}}{3.516 \text{ m}^2} \\
 &= 0.031 \text{ N/mm}^2
 \end{aligned}$$

Poniższe równanie jest oparte na ustawieniach użytkownika.

$$\begin{aligned}
 R_k/A' &= \sigma_{Rk} \\
 &= 0.150 \text{ N/mm}^2 \\
 R_d/A' &= \frac{R_k/A'}{\gamma_{R,v}} \\
 &= \frac{0.150 \text{ N/mm}^2}{1.40} \\
 &= 0.107 \text{ N/mm}^2 \\
 \eta &= \frac{V_d/A'}{R_d/A'} \\
 &= \frac{0.031 \text{ N/mm}^2}{0.107 \text{ N/mm}^2} \\
 &= 0.294 \\
 \eta &= 0.294 \leq 1 \quad \checkmark
 \end{aligned}$$

$G_{p,k}$	Wartość charakterystyczna ciężaru własnego płyty fundamentowej
t	Grubość płyty fundamentowej
w_x	Długość płyty fundamentowej w kierunku x
w_y	Długość płyty fundamentowej w kierunku y
γ_c	Ciężar właściwy betonu
$G_{1p,k}$	Characteristic value of self-weight of 1st step plate
t_1	Thickness of 1st step plate
$w_{x,1}$	Dimension of 1st step plate in x-direction
$w_{y,1}$	Dimension of 1st step plate in y-direction
$\gamma_{c,1p}$	Ciężar właściwy betonu
$M_{y,+add,d}$	Obliczeniowy moment zginający z dodatkowymi obciążeniami fundamentu w środku podstawy fundamentu □
$V_{z,+add,d}$	Obliczeniowa siła ścinająca z dodatkowymi obciążeniami fundamentu □
$e_{C,x}$	Mimośród słupa w kierunku x
$H_{x,+add,d}$	Obliczeniowa siła pozioma z dodatkowymi obciążeniami fundamentu □
$M_{y,+add,SA,d}$	Obliczeniowy moment zginający z dodatkowymi obciążeniami fundamentu przy podporze □
e_x	Mimośród efektywnego obciążenia pionowego w kierunku x
$M_{x,+add,d}$	Obliczeniowy moment zginający z dodatkowymi obciążeniami fundamentu w środku podstawy fundamentu □
$e_{C,y}$	Mimośród słupa w kierunku y
$H_{y,+add,d}$	Obliczeniowa siła pozioma z dodatkowymi obciążeniami fundamentu □
$M_{x,+add,SA,d}$	Obliczeniowy moment zginający z dodatkowymi obciążeniami fundamentu przy podporze □
e_y	Mimośród efektywnego obciążenia pionowego w kierunku y
B'	Efektywna szerokość fundamentu
L'	Efektywna długość fundamentu
A'	Efektywna powierzchnia podstawy
V_d/A'	Wartość obliczeniowa oddziaływania niszczonego podłoża
V_d	Design value of effective vertical force in soil joint
R_k/A'	Wartość charakterystyczna nośności podłoża na zniszczenie
σ_{Rk}	Wartość charakterystyczna dopuszczalnych naprężeń w gruncie
R_d/A'	Wartość obliczeniowa nośności podłoża na zniszczenie
$\gamma_{R,v}$	Współczynnik częściowy do zniszczenia gruntu

8. Informacja dla użytkownika hali –instrukcja odśnieżania.

8.1. WYMAGANIA BEZPIECZEŃSTWA KONSTRUKCJI.

ZAŁĄCZNIK E normy PN-EN 19911-3

ŚREDNI CIĘŻAR OBJĘTOŚCIOWY ŚNIEGU I LODU:

-ŚNIEG ŚWIEŻY	:100 kg/m ³
-ŚNIEG OSIADŁY (KILKA GODZIN LUB DNI PO OPADACH)	:200 kg/m ³
-ŚNIEG STARY (KILKA TYGODNI LUB MIESIĘCY PO OPADACH)	:250-350kg/m ³
-ŚNIEG MOKRY	:400 kg/m ³
- ŚNIEG ZŁODOWACIAŁY:	:600-700 kg/m ³
-LÓD:	:900 kg/m ³

OKREŚLENIE OBCIĄŻENIA DACHU: CIĘŻAR ŚNIEGU WG ZESTAWIENIA J.W. MNOŻYMY PRZEZ GRUBOŚĆ WARSTWY POKRYWY ŚNIEZNEJ.

KONSTRUKCJA HALI ZAPROJEKTOWANA NA CHARAKTERYSTYCZNE OBCIĄŻENIE ŚNIEGIEM :72 kg/m².

PRZYKŁAD: ŚNIEG MOKRY: 18 cm=> 0,18m*400 kg/m³=72kg/m²

8.2.W trakcie odśnieżania niedopuszczalne jest, aby lokalnie gromadzić śnieg powodując miejscowe przeciążenia konstrukcji oraz obudowy dachu – dotyczy to zarówno świetlika kalenicowego jak i pozostałej połaci dachu.

8.3.Odsnieżać należy równomiernie - zaczynając od obszarów przy krawędzi dachu i przemieszczając się stopniowo do środkowej części dachu, przerzucając zgarnięty śnieg na już odsnieżone fragmenty połaci dachu.

8.4.Odsnieżanie należy tak przeprowadzić, aby nie dopuścić do uszkodzenia obudowy dachu.

8.5.Odsnieżanie należy przeprowadzać z zachowaniem wszelkich środków ostrożności, przestrzeganiem przepisów BHP. Wszystkie osoby biorące udział w odsnieżaniu powinny być zabezpieczone przed możliwością upadku z połaci dachu poprzez podpięcie do linek zabezpieczających.

9.Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (bioz)

Zakres robót i kolejność realizacji

Przewiduje się następującą ogólną kolejność wykonywania robót:

- wykonanie robót ziemnych,
- wykonanie robót betonowych i fundamentów,
- montaż konstrukcji stalowej hali,
- wykonanie obudowy, posadzki, roboty wykończeniowej, wykonanie instalacji,
- uporządkowanie terenu.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Zgodnie z opisem na mapie zasadniczej – istnieje dostęp do obiektu dla pojazdów uprzywilejowanych.

Wskazanie elementów zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bioz ludzi.

Elementy takie nie występują.

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących pod-czas realizacji robót:

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:

- upadek osób do wykopów na etapie prowadzenia robót ziemnych i fundamentowych,
- zagrożenie występujące przy wykonywaniu robót montażowych konstrukcji stalowej, wykonania obudowy, robót instalacyjnych (prace na wysokości),
- porażenie prądem elektrycznym przy wykonywaniu robót spawalniczych.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót:

- właściwa organizacja robót
- rozpoznanie przy wykonywaniu robót budowlanych lokalizacji instalacji elektrycznych i gazowych, zabezpieczenie stanowiska robót z wyłączeniem prądu i gazu włącznie,
- prowadzenie robót pod nadzorem osoby uprawnionej,
- stosowanie sprawnego sprzętu oraz materiałów posiadających wymagane atesty, świadectwa i aprobaty techniczne
- przeszkolenie pracowników w zakresie wymogów BHP,
- stosowanie środków ochrony indywidualnej pracowników,
- zapewnienie na placu budowy środków pierwszej pomocy i podręcznego sprzętu gaśniczego,
- instruktaż pracowników przez kierownika budowy przed przystąpieniem do wykonywania --robót szczególnie niebezpiecznych.

Opracował:

Mgr inż. Piotr Nowicki

SPIS RYSUNKÓW

Nr rysunku	Nazwa rysunku
K-01	Rzut dachu, rzut fundamentów
K-02	Przekroje , detale
K-03	Widoki ścian bocznych