

	Projekt: PTK HALI MAGAZYNOWEJ	Data: 05.05.2023	Strona: <b>1</b>
--	----------------------------------	---------------------	---------------------

**PHU „HARPOL” Jerzy Harasim**  
08-110 Siedlce, ul. Cz. Krzyża 21/44 tel. 604-900-989 [harpolw@gmail.com](mailto:harpolw@gmail.com)

---

*EGZ. nr 1*

*Branża: KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA*

**PROJEKT TECHNICZNY**  
**konstrukcji hali magazynowej sprzętu**

*KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XVIII*

*INWESTOR: Związek Komunalny "Nieskażone Środowisko"*  
z siedzibą w Łosicach  
ul. Ekologiczna 5, 08-200 Łosice

*ADRES INWESTYCJI: ul. Ekologiczna 5, 08-200 Łosice, działka nr 2133/8*

*PROJEKTANT: mgr inż. Jerzy Harasim*  
*upr. w specj. konstr-budowl.*  
*nr GP 7342/61/71/91*

Siedlce 05.05.2023

PHU „HARPOL”	Prawa autorskie do tego projektu przysługują PHU HARPOL Jerzy Harasim Niniejszy projekt nie może być bez pisemnej zgody autorów nowielany i wykorzystywany w całości ani w żadnej części	Projektant: Jerzy Harasim	
--------------	--	------------------------------	--

	Projekt: PTK HALI MAGAZYNOWEJ	Data: 05.05.2023	Strona: 2
--	----------------------------------	---------------------	--------------

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY .....	3-7
II. OBLICZENIA STATYCZNE .....	8-14
III. DOKUMENTY FORMALNO PRAWNE .....	15-16
IV. OŚWIADCZENIE O ZGODNOŚCI WYKONANIA DOKUMENTACJI .....	17
V. RYSUNKI KONSTRUKCYJNE .....	18-25
1. Rzut przyziemia .....	18
2. Rzut konstrukcji ścian podłużnych .....	19
3. Rzut konstrukcji ramy wewnętrznej R2 .....	20
4. Rzut ustroju szczytowego R1 w osi 1 .....	21
5. Rzut ustroju szczytowego R1.1 w osi 5 .....	22
6. Rzut konstrukcji dachu .....	23
7. Rzut fundamentów .....	24
8. Szczegóły podstaw słupów i połączeń .....	25
9. Elewacje .....	26

PHU „HARPOL” Prawa autorskie do tego projektu przysługują PHU HARPOL Jerzy Harasim Niniejszy projekt nie może być bez pisemnej zgody autorów nowielany i wykorzystywany w całości ani w żadnej części	Projektant: Jerzy Harasim	
--	------------------------------	--

	Projekt: PTK HALI MAGAZYNOWEJ	Data: 05.05.2023	Strona: <b>3</b>
--	----------------------------------	---------------------	---------------------

## I. OPIS TECHNICZNY

### 1.1. Przedmiot opracowania:

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny konstrukcji hali magazynowej sprzętu o wymiarach BxL= 8,04x20,12m, wysokości 3,5m w okapie i 5,45m w kalenicy, z dachem dwuspadowym o nachyleniu połaci 26 stopni, pokrytym niezapalną atestowaną plandeką PVC 650 w kolorze białym( biały kolor jest na tyle przezroczysty, że światło dzienne doświetla wystarczająco halę i nie potrzeba wykonywać świetlików) i ścianami pokrytymi blachą trapezową T18 gr. 0,5mm, w kolorze szarym Ral 9006, w układzie poziomym.

Budynek z dachem pokrytym plandeką zaprojektowano jako obiekt tymczasowy do użytku całorocznego o przewidywanym okresie użytkowania do 10 lat, co pozwala na zastosowanie obciążenia śniegiem w wysokości 0,2kN/m<sup>2</sup> (20kg/m<sup>2</sup>) wg PN-EN 13782 : 2007 Obiekty tymczasowe. Namioty. Bezpieczeństwo.

### 1.2. Podstawa opracowania:

- Zlecenie producenta
- Uzgodnienia z producentem i inwestorem
- Założenia techniczno - technologiczne uzyskane od producenta
- Obowiązujące normy i przepisy budowlane
- wartości obciążeń charakterystycznych:
  - 0,01 kN/m<sup>2</sup> – ciężar plandeki (niezapalna tkanina poliestrowa pokryta PCV 650) – dach
  - 0,05 kN/m<sup>2</sup> -blacha trapezowa T18 gr. 0,5mm -ściany
  - 0,20 kN/m<sup>2</sup> – obciążenie śniegiem połaci dachowej jak dla obiektu tymczasowego przy usuwaniu śniegu przez samooczyszczanie się połaci przy jej nachyleniu 26° lub zapewnienie usuwania śniegu przez podgrzewanie nagrzewnicami w razie niewystąpienia samooczyszczenia się połaci w niekorzystnych warunkach pogodowych (brak wiatru-brak drgania powłoki, przymarznięcie śniegu do powłoki).
  - 0,30 kN/m<sup>2</sup> ciśnienie wiatru wg PN-B-02011:1977-Az1 dla I strefy wiatrowej, teren A otwarty z nielicznymi przeszkodami

### 1.3. Podstawy merytoryczne :

- 1.3. Podstawy merytoryczne :
- akty wykonawcze do ustawy;
- PN-EN 1990 „Podstawy projektowania konstrukcji”
- PN-EN 1991 „Odziaływanie na konstrukcje”
- PN-EN 1993 „Projektowanie konstrukcji stalowych”
- PN-EN 1992 „Projektowanie konstrukcji żelbetowych”
- PN-EN 13782 : 2007 Obiekty tymczasowe. Namioty. Bezpieczeństwo.
- PN-EN 1990-2/PN-EN ISO 3834
- PN-EN ISO 5817
- PN-EN ISO 3834
- PN-EN ISO 10025-1
- PN-EN 14399, PN-EN ISO 4017, PN-EN ISO 4014, PN-EN ISO 12944-2
- PN-EN ISO 15614-1, PN-EN ISO 15613, PN-EN ISO 15610

PHU „HARPOL”	Prawa autorskie do tego projektu przysługują PHU HARPOL. Jerzy Harasim Niniejszy projekt nie może być bez pisemnej zgody autorów nowielany i wykorzystywany w całości ani w żadnej części	Projektant: Jerzy Harasim	
--------------	---	------------------------------	--

	Projekt: PTK HALI MAGAZYNOWEJ	Data: 05.05.2023	Strona: 4
--	----------------------------------	---------------------	--------------

- Programy używane do opracowania projektu: RM-Win, Auto CAD

Programy są zgodne z normami Europejskimi EUROCODE

Konstrukcje stalowe budowlane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Obliczenia numeryczne wykonano komputerowym programem obliczeniowym Rm-Win Stal.

## 1.4. Opis konstrukcji

### 1.4.1. Schemat statyczny i opis konstrukcji , wyniki z obliczeń statycznych

Zaprojektowano obiekt budowlany konstrukcji jednonawowej hali magazynowej sprzętu o wymiarach BxL= 8,04x20,12m, wysokości 3,5m w okapie i 5,45m w kalenicy, z dachem dwuspadowym o nachyleniu połaci 26 stopni, pokrytym niezapalną atestowaną plandeką PVC 650 i ścianami pokrytymi blachą trapezową T18 gr. 0,5mm, w układzie poziomym.

Konstrukcję stanowią ramy o schemacie jednonawowym rozstawione modularnie, co 5,0m ze słupami z RP140x80x4 mocowanymi przegubowo w fundamentach-blokowych stopach betonowych, za pomocą kotew z prętów gwintowanych M16 8,8 , wklejanych na 20cm.

Rygle ram zaprojektowano jako elementy kratownicowe, spawane z kształtowników zimnogiętych o przekroju zamkniętym. Pas dolny i górny z RP60x40x2, krzyżulce generalnie z RP40x30x2mm.

Pasy dolne rygli kratownicowych dachu stabilizuje się na wyboczenie za pomocą tężników z liny stalowej 6x19 fi 6mm

W ścianach podłużnych między słupami ram zaprojektowano pośrednie słupki z RP70x50x2, mocowane górną i dolną przegubowo, dla podparcia obudowy z blachy trapezowej T18 gr. 0,5mm, w układzie poziomym. Słupki górną oparto na skrajnej płatwi z RK60x3, która usztywniona jest podwójnym tzw. „sierżantem” z RK20x2.

W szczytach hali zaprojektowano słupy narożne i rygiel dachowy z RK80x3. Słupy szczytowe z RK80x3 mocowane górną i dolną przegubowo.

Rygle ścienne zaprojektowano jako jednoprzęsłowe, wykonane z kształtowników giętych na zimno o przekroju zamkniętym RK60x3 oparte przegubowo.

Płatwie dachowe zaprojektowano jako jednoprzęsłowe kratownicowe z 1-ym słupkiem (popularnie zwanym sierżantem) z pasem górnym generalnie z RP60x40x2, oparte na ryglach ram przegubowo. Pasy dolne ukośne „sierżanta” wykonane z elementów giętych na zimno o przekroju zamkniętym generalnie z RK20x2.

W polach szczytowych dachu ze stężeniami gdzie płatwie są ściskanymi słupkami kratownicy usztywniającej szczyt budynku, zwiększono gr. ścianki górnego pasa płatwi z 2 do 3mm, czyli zastosowano profil RP60x40x3.

Płatew okapowa z RK60x3 usztywniona podwójnym tzw. „sierżantem” z RK20x2,

Całość konstrukcji w 2 modułach skrajnych usztywniona jest stężeniami połaciowymi i ściennymi z z liny stalowej fi 8mm 6x19, z łącznikami śrubowymi GM SO-OO M12 z obustronnymi uchwytami oczkowymi.

Stosować szkle, kausze i min. 3 zaciski lub wg instrukcji producenta.

Obudowę ścian zaprojektowano z blachy trapezowej T18 gr. 0,5mm w układzie poziomym. Po jej przymocowaniu na zaprojektowaną konstrukcję stalową dachu nasunięta zostanie plandeka PCV , która mocowana będzie tylko do pasa górnego rygli ram (nie jest mocowana do płatwi). Na elementach krawędziowych konstrukcji hali plandeka jest konstrukcyjnie naciągana w celu wyeliminowania możliwości gromadzenia się wody opadowej na połaciach dachu. Naciąganie plandeki należy przeprowadzić w taki sposób aby nie spowodować trwałych odkształceń elementów konstrukcji stalowej.

PHU „HARPOL”	Prawa autorskie do tego projektu przysługują PHU HARPOL Jerzy Harasim Niniejszy projekt nie może być bez pisemnej zgody autorów nowielany i wykorzystywany w całości ani w żadnej części	Projektant: Jerzy Harasim	
--------------	--	------------------------------	--

	Projekt: PTK HALI MAGAZYNOWEJ	Data: 05.05.2023	Strona: <b>5</b>
--	----------------------------------	---------------------	---------------------

### 1.4.2. Materiały

całość konstrukcji: stal S235, St3S  
kategoria konstrukcji klasy 3  
kategoria spoin C  
Beton konstrukcyjny – C20/25(B25)  
Kotwy – stal kl. 5,8 i 8.8

Wszystkie materiały powinny posiadać certyfikaty lub deklaracje zgodności z PN-EN, ewentualnie z aprobatami technicznymi dla wyrobów do stosowania w budownictwie, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy.

### 1.4.3. Wytyczne wykonania

Klasa konsekwencji: CC1 wg PN-EN 1990  
Kategoria użytkowania: SC1 wg PN-EN 1090 – 2  
Kategoria produkcji: PC2 wg PN-EN 1090 – 2  
Klasa wykonania: EXC2 wg PN-EN 1090 – 2

### 1.4.4. Zabezpieczenie antykorozyjne.

Elementy konstrukcyjne obiektu zabezpieczone antykorozyjnie poprzez cynkowanie wg normy PN-EN ISO 1461.

Wg tej normy grubość powłoki cynkowej dla elementów stalowych gr. 1,5-3mm powinna wynosić miejscowo min. 45 mikronów, a średnio 55 mikronów, a dla elementów stalowych gr. >3-6mm grubość powłoki cynkowej powinna wynosić miejscowo min. 55 mikronów i średnio 70 mikronów.

## 1.4.4 Fundamenty

### 1.4.4.1 Warunki gruntowe

Przyjęto, że w podłożu występują **proste warunki gruntowe**, a projektowany obiekt zaliczono do **pierwszej kategorii geotechnicznej** - Rozp. Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych - Dz. U nr 81, poz.463.

Założono posadowienie fundamentów na podłożu w postaci gruntów niespoistych średniozagęszczonych o  $I_d=0,5$ .

W przypadku występowania niebudowlanych nasypów niekontrolowanych wymienić je do gruntu rodzimego na nasyp zagęszczony z piasku grubego zagęszczonego mechanicznie warstwami gr. 20cm do  $I_s=0,98$  lub z domieszką cementu w ilości ok. 50kg/m<sup>3</sup> piasku.

Woda gruntowa poniżej poziomu posadowienia.

### 1.4.4.2 Konstrukcja fundamentów

Zaprojektowano fundamenty w postaci płyty żelbetowej grubości 20cm, zbrojonej dołem siatką  $f_i$  8mm, stal A-IIIN RB500, o czku 25x25cm, z dodatkiem włókien stalowych w ilości wg projektu wykonawczego wykonawcy płyty fundamentowej.

Pod płytą wykonać chudy beton gr. 10cm, a pod nim nasyp z mieszanki piaskowo-żwirowej gr. 30cm zagęszczonej do  $I_s=0,98$ . W przypadku gruntów wysadzinowych podsypkę wykonać do strefy przemarzania tj. 1,0m p.p.t.

## 1.5. Analiza statyczna

Dowody bezpieczeństwa dla stanu granicznego nośności i stanu granicznego użytkowania przeprowadzono zgodnie z PN-EN 1990:2004

PHU „HARPOL”	Prawa autorskie do tego projektu przysługują PHU HARPOL Jerzy Harasim Niniejszy projekt nie może być bez pisemnej zgody autorów nowielany i wykorzystywany w całości ani w żadnej części	Projektant: Jerzy Harasim	
--------------	--	------------------------------	--

	Projekt: PTK HALI MAGAZYNOWEJ	Data: 05.05.2023	Strona: <b>6</b>
--	----------------------------------	---------------------	---------------------

Obliczenia numeryczne wykonano przy pomocy programu komputerowego Rm Win Stal

## 1.6. Wymagania dotyczące wykonawstwa i montażu budynku

1. Wykonanie konstrukcji hali w klasie EXC2 według wymagań normy PN-EN 1090.
2. Montaż szkieletu budynku należy rozpocząć od pola skrajnego ze stężeniami. Po zmontowaniu, zakotwieniu i tymczasowym zabezpieczeniu ustroju szczytowego i ramy przy skrajnej należy je połączyć płatwiami, „czopy” płatwi zabezpieczyć przed możliwością wysunięcia z „gniazd” wkrętem samogwintującym i zainstalować stężenia ścienne oraz dachowe.
3. W dalszej części należy montować ramy i łączyć je z płatwiami.
4. Przed zamontowaniem blachy i plandeki plandeki należy sprawdzić poprawność zamontowania wszystkich elementów, naprężenia w stężeniach oraz przymocowanie kotew do stóp betonowych.
5. Montaż i demontaż hali należy przeprowadzić pod ciągłym nadzorem osoby uprawnionej lub wyspecjalizowanej, zgodnie z zaleceniami normy PN-B-06200, oraz obowiązującymi warunkami bezpieczeństwa i higieny pracy, w szczególności BHP dla prac prowadzonych na wysokości, oraz uwzględniając ograniczenia dotyczące dopuszczalnej prędkości wiatru i opadów śniegu.
6. Roboty budowlano-montażowe wykonywać zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót” oraz obowiązującymi normami.
7. Wszystkie elementy konstrukcji muszą mieć zapewnioną stateczność w każdej fazie montażu i posiadać zdolność przenoszenia obciążeń atmosferycznych i montażowych. Roboty montażowe należy tak prowadzić, aby żaden element konstrukcji nie został trwale odkształcony ani przeciążony
8. Poszczególne etapy budowy i przekazanie obiektu do eksploatacji dokumentować protokołami odbioru technicznego.

## 1.7. Warunki użytkowania obiektu, instrukcja obsługi budynku.

1. Konstrukcja budynku jako obiekt tymczasowy pokryty plandeką została zaprojektowana na **zmniejszone obciążenie śniegiem 20 kg/m<sup>2</sup> połaci dachowej** wg pkt 6.4.3.3 normy PN-EN 13782:2007 (**20cm warstwa świeżo spadłego śniegu** z danego dnia czy po nocnych opadach lub **10cm warstwa osiadłego śniegu** mierzona po kilku godzinach od ustania opadów lub następnego dnia), z zapewnieniem usuwania śniegu z połaci dachowych.

W celu zapewnienia usuwania śniegu z połaci dachowych zaprojektowany został **stromy dach o nachyleniu połaci 26°**, który zapewnia w normalnych warunkach samooczyszczanie się połaci dachowych ze śniegu (powlekania PCV plandeka jest dość śliska i drga przy powiewach wiatru), ale z uwagi na to, że **zsuwanie się śniegu z połaci dachowych może jednak nie wystąpić, zwłaszcza przy niekorzystnych warunkach** jak np. brak wiatru, mokry śnieg przymarzający do plandeki to **inwestor zobowiązany jest do stałej kontroli grubości warstwy śniegu na dachu**, aby jej grubość nie przekroczyła 20cm z opadów z danego dnia lub opadów z nocy, a następnego dnia pomiar grubości śniegu dopuszcza tylko 10cm warstwę śniegu ponieważ świeży śnieg waży 1kN/m<sup>3</sup> (100kg/m<sup>3</sup>), a osiadły śnieg -kilka godzin lub dni po opadach waży 2kN/m<sup>3</sup> (200kg/m<sup>3</sup>).

2. **Użytkowanie obiektu** (będącego przedmiotem opracowania) w miesiącach zimowych jest **dopuszczalne pod warunkiem utrzymania gotowości do ośnieżania dachu** na wypadek gdyby nie następowało samooczyszczanie się połaci dachowej ze śniegu.

3. Inwestor, właściciel lub zarządca obiektu jest zobowiązany do **stosowania działań i środków zapobiegających gromadzeniu się śniegu** na dachu projektowanej tymczasowej hali namiotowej, takich jak:

- instalacja urządzeń do ogrzewania i przygotowanie ich do użytkowania;
- uruchomieniu ogrzewania w czasie opadów śniegu przy zauważeniu braku samooczyszczania się połaci dachowych;

PHU „HARPOL”	Prawa autorskie do tego projektu przysługują PHU HARPOL Jerzy Harasim Niniejszy projekt nie może być bez pisemnej zgody autorów nowielany i wykorzystywany w całości ani w żadnej części	Projektant: Jerzy Harasim	
--------------	--	------------------------------	--

	Projekt: PTK HALI MAGAZYNOWEJ	Data: 05.05.2023	Strona: <b>7</b>
--	----------------------------------	---------------------	---------------------

- ogrzewaniu namiotu w taki sposób, aby powierzchnia pokrycia miała temperaturę zewnętrzną +2°C, dla odspojenia się śniegu od powłoki pokrycia i spłynięcia poza dach hali.

-można wspomagać samooczyszczanie się połaci dachowej przez podbijanie plandeki od dołu, dla wywołania jej drgania w celu odspojenia śniegu od pokrycia.

Gdy powyższe warunki nie zostaną spełnione obiekt nie może być użytkowany w miesiącach zimowych, gdyż nieprzestrzeżenie tego może doprowadzić do katastrofy budowlanej.

**4. W okresie letnim przy nadchodzącej burzy należy zamykać wrota budynku**, aby nie dostały się do wnętrza b. silne porywy wiatru występujące przy nadejściu szkwału burzowego występującego na czole chmury burzowej, mogące zerwać plandekę i uszkodzić konstrukcję hali.

5. Właściciel lub zarządca obiektu budowlanego jest obowiązany użytkować obiekt zgodnie z jego przeznaczeniem oraz utrzymywać go w należyтым stanie technicznym i estetycznym.

6. Właściciel lub zarządca obiektu budowlanego jest obowiązany zapewnić, dochowując należytej staranności, bezpieczne użytkowanie obiektu w razie wystąpienia czynników zewnętrznych oddziałujących na obiekt, związanych z działaniem człowieka lub sił natury, mogące spowodować zagrożenie życia lub zdrowia ludzi, bezpieczeństwa mienia lub środowiska.

7. Obiekt budowlany powinien być w czasie jego użytkowania poddawany przez właściciela lub zarządcę okresowym kontrolom oceny stanu technicznego, których zakres i zasady określone są w rozdziale 6 ustawy „Prawo budowlane”.

8. W obiekcie powinien być umieszczony dostępny do wglądu poradnik obsługi namiotu, który powinien zawierać:

- opis hali i jej funkcjonowania,
- rysunki techniczne,
- zestawienie przyjętych obciążeń,
- sprawozdanie z kontroli,
- warunki użytkowania i instrukcje z punktu 1-7

PHU „HARPOL”	Prawa autorskie do tego projektu przysługują PHU HARPOL Jerzy Harasim Niniejszy projekt nie może być bez pisemnej zgody autorów nowielany i wykorzystany w całości ani w żadnej części	Projektant: Jerzy Harasim	
--------------	--	------------------------------	--

	Projekt: PTK HALI MAGAZYNOWEJ	Data: 05.05.2023	Strona: <b>8</b>
--	----------------------------------	---------------------	---------------------

## II. OBLICZENIA STATYCZNE

### 2.1. Zestawienie obciążeń.

#### 2.1.1 Obciążenia stałe.

2.1.1.1 Ciężar własny konstrukcji – generuje program obliczeniowy [ $\gamma f=1.1 (0,9)$ ]

2.1.1.2 Obciążenia stałe budynku [ $\gamma f=1.35 (0,9)$ ]

Dach budynku

-plandeka 0.01 kN/m<sup>2</sup>

Ściany budynku

-blacha trapezowa T18 gr. 0,5mm 0.05 kN/m<sup>2</sup>

#### 2.1.2 Obciążenia zmienne.

2.1.2.1 Obciążenie wiatrem [ $\gamma f=1.5$ ]

Lokalizacja: I strefa obciążenia wiatrem

$$q_k=0,30\text{kN/m}^2$$

$$C_e=0,8$$

$$\beta=1,8$$

$$w_k=q_k \times C_e \times C_s \times \beta = 0,30 \times 1,8 \times 0,8 \times C = 0,43 \times C \text{ kN/m}^2$$

Określenie wartości współczynnika C:

-nachylenie połaci dachowej =26deg

-ściana nawietrzna C=0,7

-ściana zawietrzna C=-0,4

-połac dachowa nawietrzna C=0,19 lub C=-0,63

-połac dachowa nawietrzna C=-0,4

Obciążenie wiatrem połaci nawietrznej:

$$w_k=0,43 \times C \text{ kN/m}^2 \times 5\text{m} = 0,43 \times (-0,63) \times 5\text{m} = -1,35\text{kN/m} \quad \gamma f=1.5$$

Obciążenie wiatrem połaci zawietrznej:

$$w_k=0,43 \times C \text{ kN/m}^2 \times 5\text{m} = 0,43 \times (-0,4) \times 5\text{m} = -0,86\text{kN/m} \quad \gamma f=1.5$$

Obciążenie słupa ramy od strony nawietrznej

$$w_k=0,43 \times C \text{ kN/m}^2 \times 5\text{m} = 0,43 \times 0,7 \times 5\text{m} = 1,5\text{kN/m} \quad \gamma f=1.5$$

Obciążenie słupa ramy od strony zawietrznej

$$w_k=0,43 \times C \text{ kN/m}^2 \times 5\text{m} = 0,43 \times (-0,4) \times 5\text{m} = -0,86\text{kN/m} \quad \gamma f=1.5$$

Obciążenie słupa pośredniego w śc. podłużnej od strony nawietrznej

$$w_k=0,43 \times C \text{ kN/m}^2 \times 2,5\text{m} = 0,43 \times 0,7 \times 2,5\text{m} = 0,75\text{kN/m} \quad \gamma f=1.5$$

Obciążenie słupa kalenicowego przybramowego obciążenie z pasma 3,0m

$$w_k=0,43 \times C \text{ kN/m}^2 \times 3\text{m} = 0,43 \times 0,7 \times 3,0\text{m} = 0,90 \text{ kN/m} \quad \gamma f=1.5$$

2.1.2.2 Obciążenie śniegiem [ $\gamma f=1.5$ ]

PHU „HARPOL”	Prawa autorskie do tego projektu przysługują PHU HARPOL Jerzy Harasim Niniejszy projekt nie może być bez pisemnej zgody autorów nawielany i wykorzystawany w całości ani w żadnej części	Projektant: Jerzy Harasim	
--------------	--	------------------------------	--



### Dach budynku

-śnieg- przyjęto dla budynku obciążenie śniegiem jak dla obiektu tymczasowego z pokryciem plandeką o okresie użytkowania do 10 lat zmniejszone poniżej normatywne obciążenie śniegiem w wysokości  $0,20 \text{ kN/m}^2$  (wg pkt 6.4.3.3 normy PN-EN 13782:2007) tj. 20cm warstwa świeżo spadłego śniegu z danego dnia lub po nocnych opadach, a po kilku godzinach od ustaniu opadów lub następnego dnia 10cm warstwa osiadłego śniegu), z zapewnieniem usuwania śniegu z połaci dachowych.

Obciążenie charakterystyczne dachu w rzucie poziomym:  $S_k=Q_k$

### Dach budynku

-śnieg- obc. normowe wg PN-EN 13782:2007  $Q_k=0,20 \text{ kN/m}^2$

-Obciążenie charakterystyczne śniegiem na 1mb płatwi:

$$S_k = 0,20 \text{ kN/m}^2 \times 1,33 \text{ m} = 0,27 \text{ kN/mb} \quad \gamma_f = 1,5$$

-Obciążenie charakterystyczne śniegiem na rygiel dachowy:

$$S_k = 0,20 \text{ kN/m}^2 \times 5 \text{ m} = 1,0 \text{ kN/mb} \quad \gamma_f = 1,5$$

## Płatwie

NAZWA: 60x40x2

PRZEKROJE PRĘTÓW: Skala 1:75

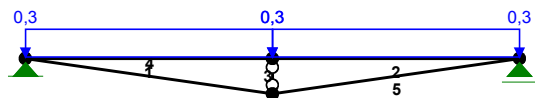
### WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A [cm <sup>2</sup> ]	I <sub>x</sub> [cm <sup>4</sup> ]	I <sub>y</sub> [cm <sup>4</sup> ]	W <sub>g</sub> [cm <sup>3</sup> ]	W <sub>d</sub> [cm <sup>3</sup> ]	h [cm]	Materiał:
1	3,8	19	10	4	4	6,2	2 St3S (X,Y,V,W)
2	1,4	1	1	1	1	2,7	2 St3S (X,Y,V,W)

### STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [kN/mm <sup>2</sup> ]	Napręż.gr.: [N/mm <sup>2</sup> ]	AlfaT: [1/K]
2 St3S (X,Y,V,	205	205,000	1,20E-05

OBCIĄŻENIA: Skala 1:75



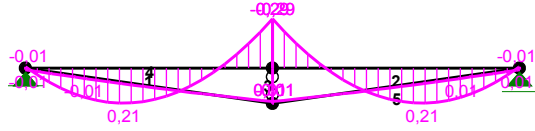
OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a [m]:	b [m]:
Grupa:	S "śnieg"			Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
1	Liniowe	0,0	0,3	0,3	0,00	2,45
2	Liniowe	0,0	0,3	0,3	0,00	2,45

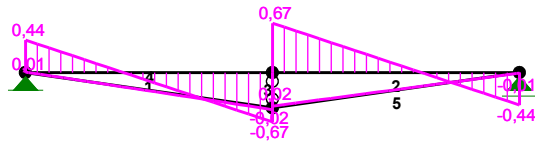
### OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	ψd:	γf:	
Ciężar wł. S - "śnieg"	Zmienne	1	1,00	1,10 1,50

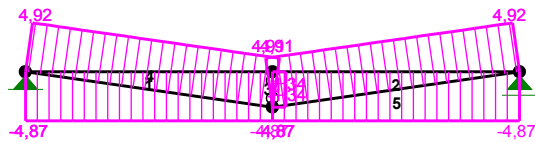
MOMENTY: Skala 1:75



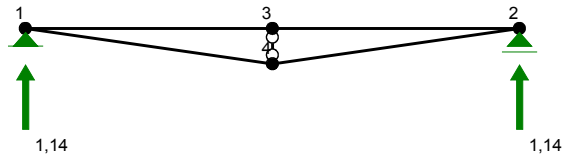
TNĄCE: Skala 1:75



NORMALNE: Skala 1:75



REAKCJE PODPOROWE: Skala 1:75



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

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	Wypadkowa [kN]:	M [kNm]:
1	0,00	1,14	1,14	
2	-0,00	1,14	1,14	

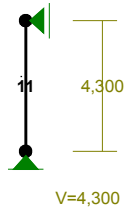
**NOŚNOŚĆ PRĘTÓW:** T.I rzędu  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+S

Przekrój:	Pręt:	Warunek nośności:	Wykorzystanie:	
1	1	Nośność przy ściskaniu ze zgin	54,8%	<div style="width: 54.8%; background-color: #ccc; border: 1px solid black;"></div>
	2	Nośność przy ściskaniu ze zgin	54,8%	<div style="width: 54.8%; background-color: #ccc; border: 1px solid black;"></div>
2	3	Nośność na ściskanie (39)	4,8%	<div style="width: 4.8%; background-color: #ccc; border: 1px solid black;"></div>
	4	Nośność (Stateczność) przy zgi	24,6%	<div style="width: 24.6%; background-color: #ccc; border: 1px solid black;"></div>
	5	Nośność (Stateczność) przy zgi	24,6%	<div style="width: 24.6%; background-color: #ccc; border: 1px solid black;"></div>

**NOŚNOŚĆ PŁATWI SPEŁNIONA**

## Śłup w ścianie szczytowej h=4,3m RK80x3

PRZEKROJE PRĘTÓW: Skala 1:250



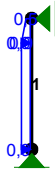
### WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A [cm <sup>2</sup> ]	I <sub>x</sub> [cm <sup>4</sup> ]	I <sub>y</sub> [cm <sup>4</sup> ]	W <sub>g</sub> [cm <sup>3</sup> ]	W <sub>d</sub> [cm <sup>3</sup> ]	h [cm]	Materiał:
1	9,2	91	91	23	23	8,0	2 St3S (X,Y,V,W)

### STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [kN/mm <sup>2</sup> ]	Napręż.gr.: [N/mm <sup>2</sup> ]	AlfaT: [1/K]
2 St3S (X,Y,V,	205	205,000	1,20E-05

OBCIĄŻENIA: Skala 1:250



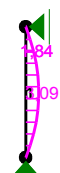
### OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a [m]:	b [m]:
Grupa:	W "wiatr"			Zmienne	γ <sub>f</sub> = 1,50	
1	Liniowe	90,0	0,9	0,9	0,00	3,50
1	Liniowe	90,0	0,9	0,5	3,50	4,30

### OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	ψ <sub>d</sub> :	γ <sub>f</sub> :
Ciężar wł.			1,10
W -"wiatr"	Zmienne	1	1,00
			1,50

MOMENTY: Skala 1:250



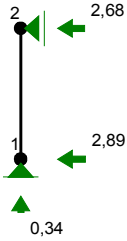
TNĄCE: Skala 1:250



NORMALNE: Skala 1:250



REAKCJE PODPOROWE: Skala 1:250




**REAKCJE PODPOROWE:** T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+W

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	Wypadkowa [kN]:	M [kNm]:
1	-2,89	0,34	2,91	
2	-2,68	0,00	2,68	

**NOŚNOŚĆ PRĘTÓW:** T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+W

Przekrój:	Pręt:	Warunek nośności:	Wykorzystanie:
1	1	Nośność przy ściskaniu ze zgin	63,5% 

**NOŚNOŚĆ NA ZGINANIE (54):** T.I rzędu

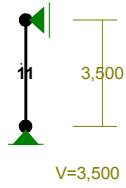
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+W

Pręt:	x/L:	jL:	Mx:	Mrx:	My:	Mry:	N/Nr:	SW:
1	0,509	0,999	-3,09	4,92	0,00	4,92	0,001	0,629

**0,635 < 1**  
NOŚNOŚĆ SŁUPA SPEŁNIONA

## Śłupy pośrednie w ścianie podłużnej RP70x50x3 h=3,5m

PRZEKROJE PRĘTÓW: Skala 1:250



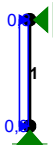
### WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A [cm <sup>2</sup> ]	I <sub>x</sub> [cm <sup>4</sup> ]	I <sub>y</sub> [cm <sup>4</sup> ]	W <sub>g</sub> [cm <sup>3</sup> ]	W <sub>d</sub> [cm <sup>3</sup> ]	h [cm]	Materiał:
1	4,6	33	19	9	9	7,0	2 St3S (X,Y,V,W)

### STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [kN/mm <sup>2</sup> ]	Napręż.gr.: [N/mm <sup>2</sup> ]	AlfaT: [1/K]
2 St3S (X,Y,V,	205	205,000	1,20E-05

OBCIĄŻENIA: Skala 1:250



### OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a [m]:	b [m]:
Grupa:	W "wiatr"			Zmienne	γ <sub>f</sub> = 1,50	
1	Liniowe	90,0	0,8	0,8	0,00	3,50

### OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	ψ <sub>d</sub> :	γ <sub>f</sub> :
Ciężar wł.			1,10
W -"wiatr"	Zmienne	1	1,00

MOMENTY: Skala 1:250



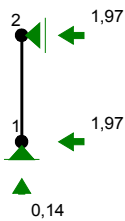
TNĄCE: Skala 1:250



NORMALNE: Skala 1:250



REAKCJE PODPOROWE: Skala 1:250



**REAKCJE PODPOROWE:** T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+W

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	Wypadkowa [kN]:	M [kNm]:
1	-1,97	0,14	1,97	
2	-1,97	-0,00	1,97	

**NOŚNOŚĆ PRĘTÓW:** T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+W

Przekrój:	Pręt:	Warunek nośności:	Wykorzystanie:
1	1	Nośność przy ściskaniu ze zgin	86,4% <input type="checkbox"/>

**NOŚNOŚĆ NA ZGINANIE (54):** T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+W

Pręt:	x/L:	jL:	Mx:	Mrx:	My:	Mry:	N/Nr:	SW:
1	0,500	0,998	-1,72	2,01	0,00	1,67	0,001	0,860

**0,864 < 1**

**NOŚNOŚĆ SŁUPÓW SPEŁNIONA**

#### IV. DOKUMENTY FORMALNO PRAWNE

Siedlce dnia ..1991-10-14.....

URZĄD WOJEWÓDZKI  
Nr 3342/61/7A/91  
W SIEDLCACH.

- 5 -

#### STwierdzenie przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust.1 pkt.1, § 4 ust.2, § 6 ust.2, § 7 i § 13 ust.1 pkt.2  
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia  
20 lutego 1975 roku w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budow-  
nictwie /Dz.U. nr 8, poz.46/ z późniejszymi zmianami /Dz.U. nr 42 z 1988 r.  
poz.334 i Dz.U. nr 69 z 1991 r. poz.299/

**stwierdza się, że**

Pan /i/ JERZY HARASIM - magister inżynier budownictwa  
urodzony /a/ dnia 7 marca 1959 roku w Wiśniewie

**posiada przygotowanie zawodowe**

upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji  
projektanta

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

Pan /i/ JERZY HARASIM

jest upoważniony /a/ do:

- 1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg i nawierzchni lotniskowych, mostów, budowli hydrotechnicznych i wodnomelioracyjnych,
- 2/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków.
- 3/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych - w budownictwie jednorodzinym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m<sup>3</sup>.

Otrzymuje:

Pan Jerzy Harasim  
zam.w Siedlcach  
ul. 1 Maja 14/29



z up. WOJEWODY  
Hen...  
Archi...  
Siedlce

	Projekt: PTK HALI MAGAZYNOWEJ	Data: 05.05.2023	Strona: <b>16</b>
--	----------------------------------	---------------------	----------------------



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**MAZ-LEG-2FK-QMB \***

Pan JERZY HARASIM o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/3000/02  
 adres zamieszkania ul. CZERWONEGO KRZYŻA 21/44, 08-110 SIEDLCE  
 jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
 ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
 Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-01-01 do 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
 weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-01-05 roku przez:

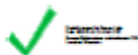
Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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



PHU „HARPOL”	Prawa autorskie do tego projektu przysługują PHU HARPOL Jerzy Harasim Niniejszy projekt nie może być bez pisemnej zgody autorów nowielany i wykorzystywany w całości ani w żadnej części	Projektant: Jerzy Harasim	
--------------	--	------------------------------	--



	Projekt: PTK HALI MAGAZYNOWEJ	Data: 05.05.2023	Strona: <b>17</b>
--	----------------------------------	---------------------	----------------------

#### IV. OŚWIADCZENIE O ZGODNOŚCI WYKONANIA DOKUMENTACJI

##### OŚWIADCZENIE

Zgodnie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku -Prawo budowlane (Dz. U. z 2020r. poz.1333 z późn. zm.) ,  
**oświadczam jako projektant,**  
 że projekt techniczny konstrukcji obiektu:

##### **Hala magazynowa sprzętu**

*do realizacji na działkach nr: 2133/8*

*ul. Ekologiczna 5, 08-200 Łosice*

*dla inwestora: Związek Komunalny "Nieskażone Środowisko"  
 z siedzibą w Łosicach*

*ul. Ekologiczna 5, 08-200 Łosice*

*sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami , zasadami wiedzy technicznej , projektem zagospodarowania działki lub terenu, projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego*

Siedlce, 05.05.2023

*Projektant:*

PHU „HARPOL”	Prawa autorskie do tego projektu przysługują PHU HARPOL Jerzy Harasim Niniejszy projekt nie może być bez pisemnej zgody autorów nowielany i wykorzystywany w całości ani w żadnej części	Projektant: Jerzy Harasim	
--------------	--	------------------------------	--