

ZESPÓŁ SKŁADNIC LASÓW PAŃSTWOWYCH W SIEDLCACH
UL. KAZIMIERZOWSKA 9, 08-110 SIEDLCE

ANALIZA WYTRZYMAŁOŚCIOWA HALI STALOWEJ

LOKALIZACJA: Szkółka Leśna Stróżek,
Nowodwór, gm. Lubartów, dz. nr 1176/1

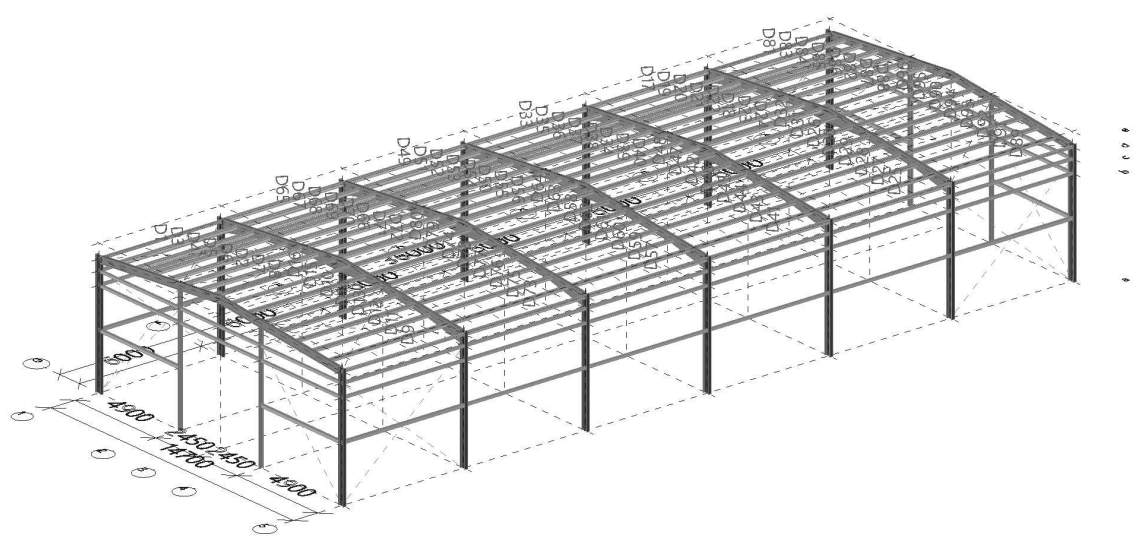
INWESTOR: Nadleśnictwo Lubartów
ul. Gen. Franciszka Kleeberga 17, 21-100 Lubartów

OPRACOWAŁ: mgr inż Paweł Kiryła

Luty, 2022r.

1. Informacje ogólne

2. Schemat ststyczny



3. Przypadki obciążeń

Nazwa	Opis	Rodzaj działania	Grupa obciążeń
	Spec	Rodzaj obciążenia	
LC1	Ciężar własny	Stały	LG1
		Ciężar własny	
LC2	obciążenie dachu od płyt i instalacji	Stały	LG1
		Standard	
LC3	obciążenie ścian od płyt i instalacji	Stały	LG1
		Standard	
LC4	obciążenie od bramy segmentowej	Stały	LG1
		Standard	
LC5	obciążenie użytkowe dachu	Zmienny	LG2
	Standard	Statyczny	
LC6	obciążenie śniegiem	Zmienny	LG3
	Śnieg	Statyczny	
3DWind1	0, + CPE, + CPI	Zmienny	LG4
	Wiatr statyczny	Statyczny	
3DWind2	0, + CPE, - CPI	Zmienny	LG4
	Wiatr statyczny	Statyczny	
3DWind3	0, - CPE, + CPI	Zmienny	LG4
	Wiatr statyczny	Statyczny	
3DWind4	0, - CPE, - CPI	Zmienny	LG4
	Wiatr statyczny	Statyczny	
3DWind5	90, + CPE, + CPI	Zmienny	LG4
	Wiatr statyczny	Statyczny	
3DWind6	90, + CPE, - CPI	Zmienny	LG4
	Wiatr statyczny	Statyczny	
3DWind7	90, - CPE, + CPI	Zmienny	LG4
	Wiatr statyczny	Statyczny	
3DWind8	90, - CPE, - CPI	Zmienny	LG4
	Wiatr statyczny	Statyczny	
3DWind9	180, + CPE, + CPI	Zmienny	LG4
	Wiatr statyczny	Statyczny	
3DWind10	180, + CPE, - CPI	Zmienny	LG4
	Wiatr statyczny	Statyczny	
3DWind11	180, - CPE, + CPI	Zmienny	LG4
	Wiatr statyczny	Statyczny	
3DWind12	180, - CPE, - CPI	Zmienny	LG4
	Wiatr statyczny	Statyczny	
3DWind13	270, + CPE, + CPI	Zmienny	LG4
	Wiatr statyczny	Statyczny	
3DWind14	270, + CPE, - CPI	Zmienny	LG4
	Wiatr statyczny	Statyczny	
3DWind15	270, - CPE, + CPI	Zmienny	LG4
	Wiatr statyczny	Statyczny	
3DWind16	270, - CPE, - CPI	Zmienny	LG4
	Wiatr statyczny	Statyczny	
3DWind17	90, +/- Cpe, + CPE, + CPI	Zmienny	LG4
	Wiatr statyczny	Statyczny	
3DWind18	90, -/+ Cpe, + CPE, + CPI	Zmienny	LG4
	Wiatr statyczny	Statyczny	
3DWind19	90, +/- Cpe, + CPE, - CPI	Zmienny	LG4
	Wiatr statyczny	Statyczny	
3DWind20	90, -/+ Cpe, + CPE, - CPI	Zmienny	LG4
	Wiatr statyczny	Statyczny	
3DWind21	90, +/- Cpe, - CPE, + CPI	Zmienny	LG4
	Wiatr statyczny	Statyczny	
3DWind22	90, -/+ Cpe, - CPE, + CPI	Zmienny	LG4
	Wiatr statyczny	Statyczny	
3DWind23	90, +/- Cpe, - CPE, - CPI	Zmienny	LG4
	Wiatr statyczny	Statyczny	
3DWind24	90, -/+ Cpe, - CPE, - CPI	Zmienny	LG4
	Wiatr statyczny	Statyczny	
3DWind25	270, +/- Cpe, + CPE, + CPI	Zmienny	LG4

Nazwa	Opis	Rodzaj działania	Grupa obciążeń
	Spec	Rodzaj obciążenia	
	Wiatr statyczny	Statyczny	
3DWind26	270, +/- Cpe, + CPE, + CPI	Zmienny	LG4
	Wiatr statyczny	Statyczny	
3DWind27	270, +/- Cpe, + CPE, - CPI	Zmienny	LG4
	Wiatr statyczny	Statyczny	
3DWind28	270, +/- Cpe, + CPE, - CPI	Zmienny	LG4
	Wiatr statyczny	Statyczny	
3DWind29	270, +/- Cpe, - CPE, + CPI	Zmienny	LG4
	Wiatr statyczny	Statyczny	
3DWind30	270, +/- Cpe, - CPE, + CPI	Zmienny	LG4
	Wiatr statyczny	Statyczny	
3DWind31	270, +/- Cpe, - CPE, - CPI	Zmienny	LG4
	Wiatr statyczny	Statyczny	
3DWind32	270, +/- Cpe, - CPE, - CPI	Zmienny	LG4
	Wiatr statyczny	Statyczny	

4. Siły wewnętrzne 1D

Obliczenie liniowe, Obliczenie nieliniowe
Klasa: K-N
Układ współrzędnych: Główny
Ekstremum 1D: Globalny
Wybór: Wszystkie

Nazwa	dx [m]	Przypadek	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B24	0,000	nieliniowe z przemieszczeń1	-107,89	0,15	-37,58	0,00	76,65	0,04
B287	0,000	nieliniowe z przemieszczeń	34,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B26	6,919+	SGN-Zestaw B (automatyczne)/1	11,07	-12,44	1,13	0,07	8,55	4,86
B2	6,919+	nieliniowe z przemieszczeń1	6,25	13,11	0,37	-0,08	8,16	-4,95
B8	5,050+	SGN-Zestaw B (automatyczne)/1	-93,80	3,61	-55,06	0,04	-143,27	-0,90
B23	0,000	nieliniowe z przemieszczeń1	-71,87	1,00	82,95	0,14	-165,07	0,03
B81	4,900	nieliniowe z przemieszczeń3	-0,13	2,91	-7,72	-0,54	-0,06	2,13
B84	4,900	nieliniowe z naprężeń2	-0,07	-2,95	-7,72	0,52	-0,06	-2,23
B12	5,540	nieliniowe z przemieszczeń	-85,44	1,02	-50,92	0,05	-178,47	0,23
B11	6,978+	nieliniowe z przemieszczeń1	-55,56	-0,07	-7,52	0,05	135,47	-0,29
B2	6,919-	nieliniowe z przemieszczeń1	7,02	-3,65	6,20	-0,09	8,10	-4,95

Nazwa	Klucz do kombinacji
SGN-Zestaw B (automatyczne)/1	1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.15*LC3 + 1.15*LC4 + 1.50*LC6 + 0.90*3DWind14

5. Siły wewnętrzne 1D

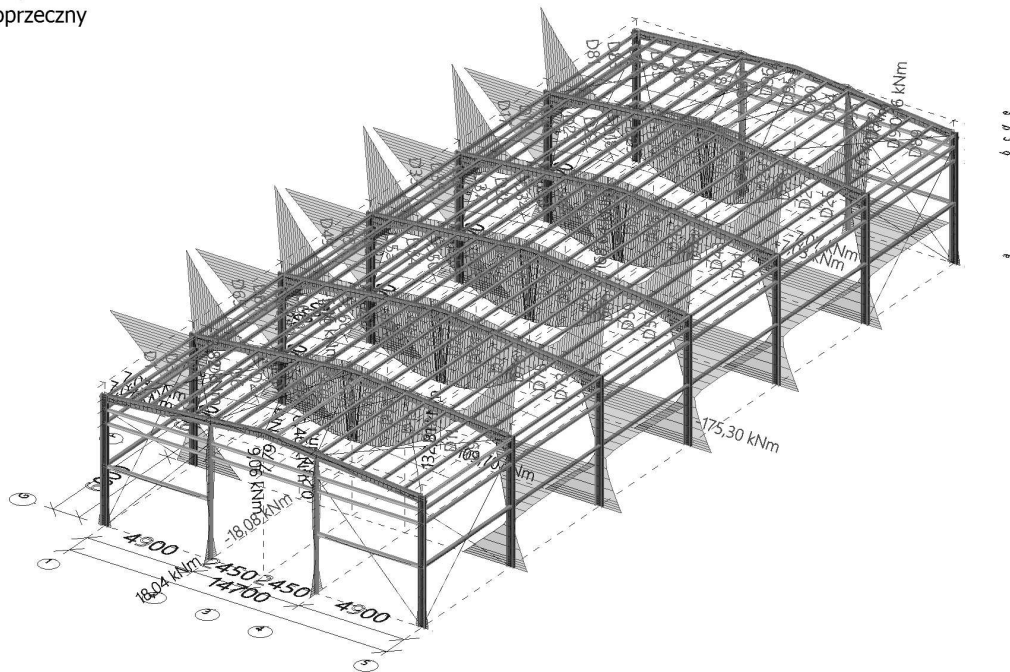
Obliczenie liniowe
Klasa: Wszystkie SGN
Układ współrzędnych: Główny
Ekstremum 1D: Globalny
Wybór: Wszystkie

Nazwa	dx [m]	Przypadek	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B8	0,000	SGN-Zestaw B (automatyczne)/1	-105,49	-0,14	-36,91	0,00	75,70	-0,05
B23	6,919-	SGN-Zestaw B (automatyczne)/2	32,93	-0,46	0,71	0,01	-16,32	-0,20
B26	6,919+	SGN-Zestaw B (automatyczne)/1	11,07	-12,44	1,13	0,07	8,55	4,86
B8	5,050+	SGN-Zestaw B (automatyczne)/1	-93,80	3,61	-55,06	0,04	-143,27	-0,90
B7	0,000	SGN-Zestaw B (automatyczne)/1	-74,67	-1,14	81,60	0,02	-161,66	0,04
B81	0,000	SGN-Zestaw B (automatyczne)/3	-0,28	-1,52	6,60	-0,50	-2,72	0,84
B84	0,000	SGN-Zestaw B (automatyczne)/3	-0,27	1,52	6,60	0,50	-2,72	-0,83
B20	5,540	SGN-Zestaw B (automatyczne)/4	-84,58	-1,45	-51,02	0,00	-175,30	-0,33
B19	6,978+	SGN-Zestaw B (automatyczne)/1	-54,85	0,06	-7,38	-0,03	132,81	0,40
B2	6,919+	SGN-Zestaw B (automatyczne)/1	11,12	12,44	1,12	-0,07	8,57	-4,86

Nazwa	Klucz do kombinacji
SGN-Zestaw B (automatyczne)/1	1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.15*LC3 + 1.15*LC4 + 1.50*LC6 + 0.90*3DWind14
SGN-Zestaw B (automatyczne)/2	LC1 + LC2 + LC3 + LC4 + 1.50*3DWind9
SGN-Zestaw B (automatyczne)/3	1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.15*LC3 + 1.15*LC4 + 0.75*LC6 + 1.50*3DWind13
SGN-Zestaw B (automatyczne)/4	1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.15*LC3 + 1.15*LC4 + 1.50*LC6 + 0.90*3DWind6

6. Siły wewnętrzne 1D; M_y

Wartości: **M_y**
Obliczenie liniowe
Klasa: Wszystkie SGN
Układ współrzędnych: Główny
Ekstremum 1D: Przekrój poprzeczny
Wybór: Wszystkie



7. Reakcje

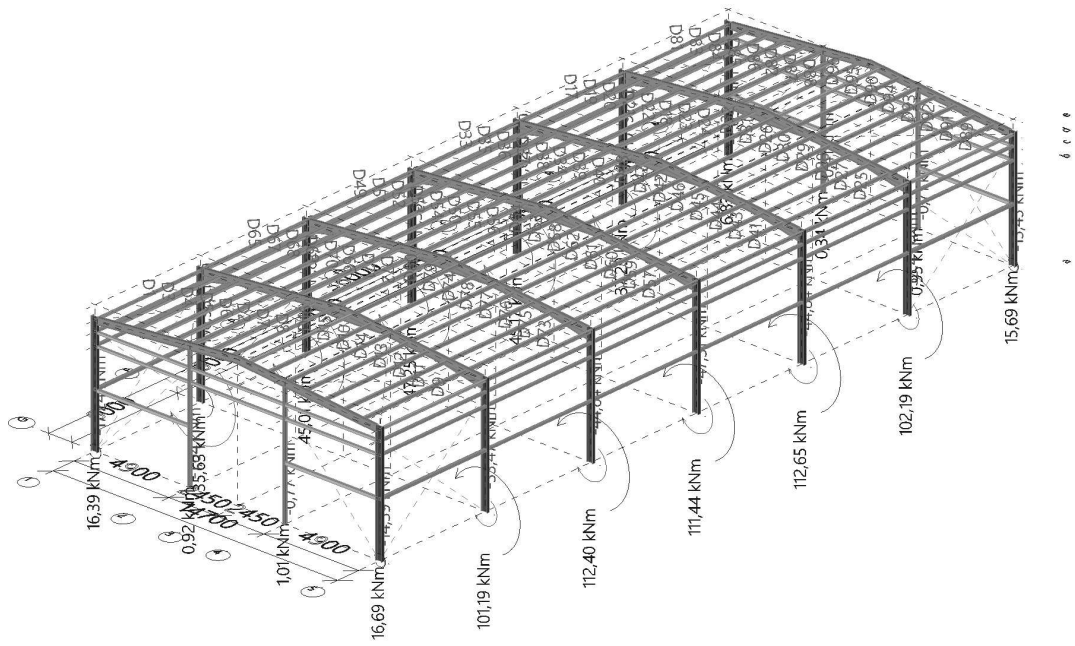
Obliczenie liniowe, Obliczenie nieliniowe
Klasa: K-N
System: Globalny
Ekstremum: Globalny
Wybór: Wszystkie
Reakcje węzłowe

Nazwa	Przypadek	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e _x [mm]	e _y [mm]
Sn17/N40	SGN-Zestaw B (automatyczne)/1	-13,29	1,24	16,14	-0,42	-18,08	0,05	-26,0	-1120,2
Sn15/N36	SGN-Zestaw B (automatyczne)/1	13,29	1,23	16,07	-0,41	18,08	-0,05	-25,6	1124,8
Sn6/N15	nieliniowe z przemieszczeń	-0,05	-52,26	98,45	112,65	-0,01	0,00	1144,2	-0,1
Sn1/N1	nieliniowe z naprężeń8	-0,05	4,96	-11,96	6,13	-0,01	-0,15	-512,5	0,7
Sn12/N30	nieliniowe z przemieszczeń1	-0,71	-37,58	107,24	76,65	-0,04	0,00	714,8	-0,4
Sn5/N11	nieliniowe z przemieszczeń1	0,00	52,11	98,54	-112,02	0,01	0,00	-1136,7	0,1
Sn15/N36	nieliniowe z naprężeń12	-13,23	0,16	13,65	0,13	-18,34	0,08	9,6	-1343,7
Sn15/N36	nieliniowe z przemieszczeń3	13,21	1,47	44,71	-0,70	18,48	-0,05	-15,6	413,4
Sn14/N35	SGN-Zestaw B (automatyczne)/2	-1,82	14,23	7,52	-12,42	-0,30	-0,16	-1651,4	-40,2
Sn13/N31	nieliniowe z naprężeń4	-1,30	-18,96	7,96	16,33	-0,30	0,16	2052,4	-37,8

Nazwa	Klucz do kombinacji
SGN-Zestaw B (automatyczne)/1	LC1 + LC2 + LC3 + LC4 + 1.50*3DWind15
SGN-Zestaw B (automatyczne)/2	1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.15*LC3 + 1.15*LC4 + 1.50*3DWind27

8. Reakcje; M_x

Wartości: **M_x**
Obliczenie liniowe, Obliczenie nieliniowe
Klasa: K-N
System: Globalny
Ekstremum: Pręt
Wybór: Wszystkie



9. Naprężenia 3D

Obliczenie liniowe
Klasa: Wszystkie SGN
Wybór: Wszystkie
Położenie: W węzłach średnio na makro. System: Element siatki LUW
Wartości główne

Wyniki w elemencie 1D
Ekstremum 1D: Przekrój poprzeczny

Nazwa	dx [m]	Włókno	Przypadek	Przekrój poprzeczny	σE [MPa]	σ1 [MPa]	σ2 [MPa]	Txy / Txs [MPa]	Txz / Txs [MPa]
B1	0,000	3	SGN-Zestaw B (automatyczne)/1	słup IPE300 - IPE300	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B12	5,540	3	SGN-Zestaw B (automatyczne)/2	słup IPE300 - IPE300	334,3	0,0	-334,3	-0,2	0,0
B26	2,400-	12	SGN-Zestaw B (automatyczne)/3	rygiel IPE300 - IPE300	0,1	0,0	-0,1	0,1	0,0
B2	6,919+	3	SGN-Zestaw B (automatyczne)/4	rygiel IPE300 - IPE300	78,0	77,9	-0,2	-3,7	0,0
B14	7,378	22	SGN-Zestaw B (automatyczne)/5	poszerzenie - H + H zmien (IPE300; 250)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B23	5,378-	15	SGN-Zestaw B (automatyczne)/4	poszerzenie - H + H zmien (IPE300; 250)	214,7	0,0	-214,7	-0,7	0,0
B31	5,602-	1	SGN-Zestaw B (automatyczne)/2	słup ściany szczytowej - HEA140 - HEA140	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B32	0,000	1	SGN-Zestaw B (automatyczne)/6	słup ściany szczytowej - HEA140 - HEA140	138,4	0,2	-138,3	4,9	0,0
B68	1,470	2	SGN-Zestaw B (automatyczne)/7	rygiel ścienny - RRK100/100/4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B77	6,000	1	SGN-Zestaw B (automatyczne)/8	rygiel ścienny - RRK100/100/4	195,3	195,2	-0,1	1,1	5,2
B79	1,200-	2	SGN-Zestaw B (automatyczne)/1	rygiel ścienny2 - RRK120/120/4	0,4	0,3	-0,2	0,2	0,0
B69	6,000	3	SGN-Zestaw B	rygiel ścienny2 -	137,0	0,2	-136,9	2,2	-5,0

Nazwa	dx [m]	Włókno	Przypadek	Przekrój poprzeczny	σ_E [MPa]	σ_1 [MPa]	σ_2 [MPa]	T_{xy} / T_{xs} [MPa]	T_{xz} / T_{xs} [MPa]
			(automatyczne)/9	RRK120/120/4					
B100	4,400-	1	SGN-Zestaw B (automatyczne)/10	płatwe HEA100 - HEA100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B180	4,000+	15	SGN-Zestaw B (automatyczne)/4	płatwe HEA100 - HEA100	178,7	0,0	-178,7	0,4	0,0
B128	3,800-	7	SGN-Zestaw B (automatyczne)/11	platew BP/Z200x68/60x3,0 - profilowany na zimno	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B95	6,000	5	SGN-Zestaw B (automatyczne)/4	platew BP/Z200x68/60x3,0 - profilowany na zimno	221,3	0,7	-221,0	7,6	10,3
B300	0,600-	12	SGN-Zestaw B (automatyczne)/12	teżnik 2 - SHS40/40/2.5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B306	0,915	5	SGN-Zestaw B (automatyczne)/13	teżnik 2 - SHS40/40/2.5	153,2	153,2	0,0	-2,1	0,7
B273	0,000	1	SGN-Zestaw B (automatyczne)/14	stężenie fi 16 - RD16	1,1	1,1	0,0	0,0	0,0
B287	0,000	1	SGN-Zestaw B (automatyczne)/2	stężenie fi 16 - RD16	123,2	123,2	0,0	0,0	0,0
B474	4,200-	5	SGN-Zestaw B (automatyczne)/15	kątownik dolny - mocowanie płyty - Kąt (150; 100; 3; 18; 15)	2,1	0,7	-1,7	0,8	-0,6
B484	0,000	12	SGN-Zestaw B (automatyczne)/16	kątownik dolny - mocowanie płyty - Kąt (150; 100; 3; 18; 15)	385,0	235,8	-208,5	221,7	0,0

Nazwa	Klucz do kombinacji
SGN-Zestaw B (automatyczne)/1	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.35*LC3 + 1.35*LC4 + 0.75*LC6 + 0.90*3DWind10
SGN-Zestaw B (automatyczne)/2	1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.15*LC3 + 1.15*LC4 + 1.50*LC6 + 0.90*3DWind6
SGN-Zestaw B (automatyczne)/3	LC1 + LC2 + LC3 + LC4 + 1.50*3DWind7
SGN-Zestaw B (automatyczne)/4	1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.15*LC3 + 1.15*LC4 + 1.50*LC6 + 0.90*3DWind14
SGN-Zestaw B (automatyczne)/5	LC1 + LC2 + LC3 + LC4 + 1.50*3DWind25
SGN-Zestaw B (automatyczne)/6	1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.15*LC3 + 1.15*LC4 + 0.75*LC6 + 1.50*3DWind25
SGN-Zestaw B (automatyczne)/7	1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.15*LC3 + 1.15*LC4 + 1.50*3DWind20
SGN-Zestaw B (automatyczne)/8	1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.15*LC3 + 1.15*LC4 + 0.75*LC6 + 1.50*3DWind6
SGN-Zestaw B (automatyczne)/9	1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.15*LC3 + 1.15*LC4 + 1.50*3DWind1
SGN-Zestaw B (automatyczne)/10	1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.15*LC3 + 1.15*LC4 + 0.75*LC6 + 1.50*3DWind20
SGN-Zestaw B (automatyczne)/11	LC1 + LC2 + LC3 + LC4 + 1.50*3DWind10
SGN-Zestaw B (automatyczne)/12	LC1 + LC2 + LC3 + LC4 + 1.50*3DWind17
SGN-Zestaw B (automatyczne)/13	1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.15*LC3 + 1.15*LC4 + 1.50*LC6 + 0.90*3DWind27
SGN-Zestaw B (automatyczne)/14	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.35*LC3 + 1.35*LC4
SGN-Zestaw B (automatyczne)/15	LC1 + LC2 + LC3 + LC4 + 0.75*LC6 + 1.50*3DWind6
SGN-Zestaw B (automatyczne)/16	1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.15*LC3 + 1.15*LC4 + 1.50*3DWind2

10. UWAGA DO NAPRĘŻEŃ

Dla kątownika dolnego przeznaczonego do mocowania płyty naprężenia będą znacznie mniejsze ze względu na zamocowania go do płyty betonowej stanowiącej posadzkę budynku

11. EC-EN 1993 Sprawdzenie stali SGN - sprawdzenie przekroju

Obliczenie liniowe, Obliczenie nieliniowe

Klasa: K-N

Układ współrzędnych: Główny

Ekstremum 1D: Przekrój poprzeczny

Wybór: Wszystkie

Dla wybranych elementów istnieje następująca liczba ostrzeżeń: 3. Liczba wyświetlanych: 3.

Ogólne sprawdzenie zgodności

Nazwa	dx [m]	Przypadek	Przekrój poprzeczny	Materiał	UC _{Overall} [-]	UC _{Sec} [-]	UC _{Stab} [-]	Błędy, ostrzeżenia, uwagi
B8	5,540	nieliniowe z przemieszczeń	słup IPE300 - IPE300	S 355	0,97	0,97	0,87	
B2	6,919+	SGN-Zestaw B (automatyczne)/1	rygiel IPE300 - IPE300	S 355	0,22	0,22	0,00	
B10	5,378-	nieliniowe z przemieszczeń	poszerzenie - H + H zmian (IPE300; 250)	S 355	0,76	0,63	0,76	
B29	0,000	nieliniowe z naprężeń2	słup ściany szczytowej - HEA140 - HEA140	S 355	0,74	0,41	0,74	
B77	6,000	SGN-Zestaw B (automatyczne)/2	rygiel ścienny - RRK100/100/4	S 235	0,83	0,83	0,00	
B70	6,000	nieliniowe z przemieszczeń5	rygiel ścienny2 - RRK120/120/4	S 235	0,60	0,60	0,56	
B100	2,000-	nieliniowe z przemieszczeń1	płatwe HEA100 - HEA100	S 355	0,85	0,53	0,85	
B95	6,000	SGN-Zestaw B (automatyczne)/1	platew BP/Z200x68/60x3,0 - profilowany na zimno	S 355	0,81	0,81	0,78	
B306	0,915	nieliniowe z naprężeń9	teżnik 2 - SHS40/40/2.5	S 235	0,71	0,71	0,00	
B287	0,000	nieliniowe z przemieszczeń	stężenie fi 16 - RD16	S 235	0,73	0,73	0,00	W2, W9
B483	2,450-	nieliniowe z naprężeń12	kątownik dolny - mocowanie płyty - Kąt (150; 100; 3; 18; 15)	S 235	1,78	1,63	1,78	

Nazwa	Klucz do kombinacji
SGN-Zestaw B (automatyczne)/1	1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.15*LC3 + 1.15*LC4 + 1.50*LC6 + 0.90*3DWind14
SGN-Zestaw B (automatyczne)/2	1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.15*LC3 + 1.15*LC4 + 0.75*LC6 + 1.50*3DWind6

E/W/N	Występuje w elementach
W2	B271, B272, B273, B274, B275, B276, B277, B278, B279, B280, B281, B282, B283, B284, B285, B286, B287, B288, B289, B290, B291, B292, B293, B294, B295, B296, B297, B298
W9	B271, B272, B273, B274, B275, B276, B277, B278, B279, B280, B281, B282, B283, B284, B285, B286, B287, B288, B289, B290, B291, B292, B293, B294, B295, B296, B297, B298
W17	B271, B272, B273, B274, B275, B276, B277, B278, B279, B280, B281, B282, B283, B284, B285, B286, B287, B288, B289, B290, B291, B292, B293, B294, B295, B296, B297, B298

12. UWAGA DO SPRAWDZENIA PRZEKROJU

Dla kątownika dolnego przeznaczonego do mocowania płyty, ze względu na zamocowania go do płyty betonowej stanowiącej posadzkę budynku wartość wykorzystania przekroju będzie zgodna z wartościami normowymi.

13. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ

ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ STATYCZNYCH GŁÓWNYCH ELEMENTÓW BUDYNKU.

NORMY

Obliczenia statyczne wykonano w oparciu o następujące normy:

PN-EN 1991-1-1	Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
PN-EN 1991-1-4	Obciążenie wiatrem
PN-EN 1991-1-3	Obciążenie śniegiem
PN-EN 1992-1-1	Projektowanie konstrukcji z betonu
PN-EN 1993-1-1	Projektowanie konstrukcji stalowych
PN-EN 1993-1-8	Projektowanie węzłów
PN-EN 1997-1	Projektowanie geotechniczne

LOKALIZACJA BUDYNKU ORAZ WARTOŚCI PRZYJĘTYCH OBCIĄŻEŃ.

Projektowany budynek zlokalizowany będzie w Nowodworze, gm. Lubartów.

Wg norm do obliczeń przyjęto następujące wartości obciążeń:

- obciążenie charakterystyczne śniegiem na grunt $S_k=1,2\text{kN/m}^2$ (strefa III ze współczynnikiem obciążenia $g_f=1,5$)
- bazowa prędkość wiatru $V_{b0}=22,0\text{m/s}$ (I strefa obciążenia wiatrem ze współczynnikiem obciążenia $g_f=1,5$)
- głębokość strefy przemarzania 1,0m
- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego konstrukcji budynku $g_f=1,35$, współczynnik redukcyjny $\xi=0,85$
- współczynnik obciążenia dla ciężaru pozostałych elementów $g_f=1,35$, współczynnik redukcyjny $\xi=0,85$
- współczynnik obciążenia dla obciążeń użytkowych $g_f=1,5$
- współczynnik dla wartości kombinacyjnej oddziaływań zmiennych $\Psi_0=0,5$ dla obciążenia śniegiem i 0,6 dla obciążenia wiatrem.

OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNYCH

Budynek objęty opracowaniem składa się z ram stalowych jednonawowych wykonanych z rygli i słupów.

Rozpiętość ram w osiach słupów 14,70m. Rozstaw między ramami 6,0m.

Budynek parterowy, jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony, o głównej konstrukcji nośnej stalowej, z dachem dwuspadowym o konstrukcji nośnej stalowej przykrytym płytą warstwową. Posadowienie konstrukcji stalowej za pośrednictwem żelbetowych stóp fundamentowych na gruncie rodzimym.

3.4. SCHEMAT KONSTRUKCYJNY I SPOSÓB WYMIAROWANIA UKŁADÓW PRETOWYCH.

Konstrukcję główną budynku stanowiły będą stalowe ramy jednonawowe wykonane z przekroju IPE300 z rozbudowanymi końcami – rygle i IPE300 słupy – stal S355.

Konstrukcja stężona za pomocą stężeń połaciowych poziomych i stężeń pionowych w wykonanych w linii słupów z prętów wiotkich ϕ 16 – stal -S235.

Obliczenia przeprowadzono dla kombinacji następujących obciążeń:

- ciężar własny konstrukcji,
- obciążenia stałe,
- obciążenia zmienne śniegiem obu połaci,
- obciążenia zmienne wiatrem.

Słupy wymiarowane jako elementy prętowe zginane i ściskane.

Rygle wymiarowane jako elementy prętowe zginane i ściskane.

Płatwie wymiarowane jako elementy prętowe zginane.

Stężenia wiotkie wykonane z prętów ϕ 16 wymiarowane jako ciągną – elementy tylko rozciągane.

3.5. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

3.5.1. Ciężary Rodzaj: ciężar Typ: stałe

3.5.1.1. Ciężar pokrycia – płyta warstwowa

	Rodzaj obciążenia	Obc. Charakterystyczna [kN/m ²]	Wsp. obciążenia	Obc. Obliczeniowe [kN/m ²]
1	Płyta warstwowa gr. 10cm	0,13	1,35	0,175
		0,13		0,175

3.5.1.2. Ciężar infrastruktury wewnętrznej – instalacje

	Rodzaj obciążenia	Obc. Charakterystyczna [kN/m ²]	Wsp. obciążenia	Obc. Obliczeniowe [kN/m ²]
1	Instalacje	0,10	1,35	0,135
		0,10		0,135

3.5.2. Ciężary Rodzaj: użytkowe Typ: zmienne

3.5.2.1. Obciążenie użytkowe dachu – naprawa i remonty

	Rodzaj obciążenia	Obc. Charakterystyczna [kN/m ²]	Wsp. obciążenia	Obc. Obliczeniowe [kN/m ²]
1	Płyta warstwowa gr. 10cm	0,4	1,5	0,600
		0,4		0,600

3.5.3 Obciążenia atmosferyczne – śnieg i wiatr – zgodnie z eurokodem PN-EN 1991-1-4 (obciążenie wiatrem) i PN-EN 1991-1-3 (obciążenie śniegiem).