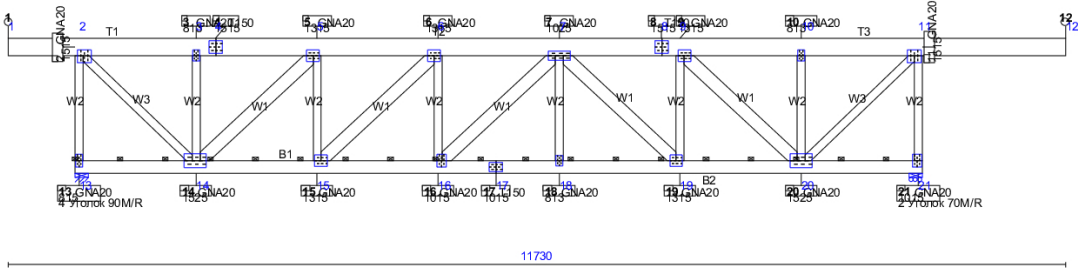


№ 2021	Производитель:
Объект:	Тел.: 05-45 51 32 81
Инвестор:	Факс: 05-45 51 32 97
	Страница 1

**Оценка : KM4**

Толщ. пиломатериала 45 мм  
4 - Слой

M 1:76



**Примененные нормы**

- ISN ENV 1995-1-1 Проектирование деревянных
- ISN ENV 1991-1-1 Основы проектирования и нагрузки конструкционная часть 1-1(Общие правила для наземных
- ISN ENV 1991-2-2 Основы проектирования и нагрузки конструкционная часть 2-2(нагрузка
- ISN ENV 1991-2-3 Основы проектирования и нагрузки конструкционная часть 2-3 ( снеговая
- ISN ENV 1991-2-4 Основы проектирования и нагрузки конструкционная часть 2-4 (ветровая

**Соединительные**

GNA20 - сертификат №  
T150 - сертификат №

**Геометрия фермы**

Пролет	9,400 м	Шаг	3,600 м
Левый склон	0,0 Градусов	Правый склон	0,0 Градусов
Левый склон	0,0 Градусов	Правый склон	0,0 Градусов
Левая нахлестка	0,740 м	Правая нахлестка	1,590 м
Стабилизация	0,000 м	Стабилизация	0,500 м
Общая высота	1,496 м	Общая длина	11,730 м
Левый	0,000 м	Правый	0,000 м
Вес	0,00 кг		

**Характеристика материала**

Класс	Ohub [MPa]	Растяжение [MPa]	Сдвиг [MPa]	Класс влажно	E <sub>0,05</sub> [GPa]	G <sub>0,05</sub> [GPa]	G <sub>mean</sub> [GPa]
SI	22,0	13,0	2,4	II	10,0	6,7	0,630

**Результаты статических**

№ 2021  
 Объект:  
 Инвестор:

Производитель:		
Тел.: 05-45 51 32 81	Факс: 05-45 51 32 97	Страница2

Верх.пояс	45x90 SI SM-JD	макс.CSI на верхнем поясе :	0,815
Верх.пояс	45x190 SI SM-JD	макс CSI на нижнем поясе :	0,417
Нижний пояс	45x140 SI SM-JD	макс CSI на диагоналях :	0,868
Диагонали	45x140 SI SM-JD		
Диагонали	45x90 SI SM-JD		

Статическая схема

Мi:

Координаты узлов статической схемы , Опора 1-ДА, 0-НЕТ

	X [м]	Y [м]	X-сдвиг	Y-сдвиг	Поворот
St. 2	0,045	1,401	0	0	0
St. 4	1,560	1,401	0	0	0
St. 6	4,029	1,401	0	0	0
St. 8	6,510	1,401	0	0	0
St. 10	8,057	1,401	0	0	0
St. 13	0,045	0,070	1	1	0
St. 15	2,686	0,070	0	0	0
St. 17	4,670	0,070	0	0	0
St. 19	6,714	0,070	0	0	0
St. 21	9,355	0,070	0	1	0
St. 1	-0,740	1,401	0	0	0

Стержни статической схемы

Стержень	Длина поле (м)	Длина (м)	Склон Градусов	Краевые Начало-	Шаг Реек (м)
T1 1-2	0,785	0,785	0,00	Pin Fixed	0,000
T1 2-3	1,298	1,298	0,00	Fixed Fixed	0,000
T1 3-4	0,217	0,217	0,00	Fixed Fixed	0,000
T1 4-5	1,126	1,126	0,00	Fixed Fixed	0,000
T1 5-6	1,343	1,343	0,00	Fixed Fixed	0,000
T1 6-7	1,343	1,343	0,00	Fixed Fixed	0,000
T1 7-8	1,139	1,139	0,00	Fixed Fixed	0,000
T1 8-9	0,204	0,204	0,00	Fixed Fixed	0,000
T1 9-10	1,343	1,343	0,00	Fixed Fixed	0,000
T1 10-11	1,298	1,298	0,00	Fixed Fixed	0,000
T1 11-12	1,635	1,635	0,00	Fixed Pin	0,000
T2 13-2	1,331	0,000	90,00	Pin Pin	0,000
T3 21-11	1,331	0,000	90,00	Pin Pin	0,000

№	2021	Производитель	МТек Industries spol. s
Объект:		Тел.: 05-45 51 32 81	Факс: 05-45 51 32 97
Инвестор:			Страница 3

### Стержни статической схемы

Стержень	Длина поле (м)	Длина (м)	Склон Градусов	Краевые Начало-	Шаг Реек (м)
B4 13-14	1,298	1,298	0,00	Pin Fixed	0,500
B4 14-15	1,343	1,343	0,00	Fixed Fixed	0,500
B4 15-16	1,343	1,343	0,00	Fixed Fixed	0,500
B4 16-17	0,641	0,641	0,00	Fixed Fixed	0,500
B4 17-18	0,701	0,701	0,00	Fixed Fixed	0,500
B4 18-19	1,343	1,343	0,00	Fixed Fixed	0,500
B4 19-20	1,343	1,343	0,00	Fixed Fixed	0,500
B4 20-21	1,298	1,298	0,00	Fixed Pin	0,500
W5 2-14	1,859	1,298	-45,72	Pin Pin	0,000
W6 14-3	1,331	0,000	90,00	Pin Pin	0,000
W7 14-5	1,891	1,343	44,75	Pin Pin	0,000
W8 15-5	1,331	0,000	90,00	Pin Pin	0,000
W9 15-6	1,891	1,343	44,75	Pin Pin	0,000
W10 16-6	1,331	0,000	90,00	Pin Pin	0,000
W11 16-7	1,891	1,343	44,75	Pin Pin	0,000
W12 18-7	1,331	0,000	90,00	Pin Pin	0,000
W13 7-19	1,891	1,343	-44,75	Pin Pin	0,000
W14 19-9	1,331	0,000	90,00	Pin Pin	0,000
W15 9-20	1,891	1,343	-44,75	Pin Pin	0,000
W16	1,331	0,000	90,00	Pin Pin	0,000
W17	1,859	1,298	45,72	Pin Pin	0,000

### Нагрузка:

#### Верхний

Покрытие	=	0,600 kN/m2
Снег:	=	1,800 kN/m2
$\mu_1 = 0.800$	$\mu_2 = 0.000$	

#### Нижний пояс:

Постоянная		0,260 kN/m2
------------	--	-------------

#### Собственный

Верхний	=	0,252 kN/m
Нижний	=	0,252 kN/m
Давление	=	0,230 kN/m2
Класс	=	User
Скорость	=	24,00 м/с

### Нагрузка ферм мансарды:

Потолок:	0,000 kN/m2
Скошенный	0,000 kN/m2

Монтажная нагрузка	=	0,000 kN
Грузоподъемность	=	0,000 kN/m2
Нагрузка	=	0,000 kN/m2

### Комбинация нагрузки - суммирование нагрузки по состояниям (кН, кН/м<sup>2</sup>)

Комбинация	Сред	Время действия нагрузки
1.2Пост.+1.4Сн $\mu_1/\mu_2$ +1.25Врем	0,90	3
1.2Пост.+1.4Сн $\mu_2/\mu_1$ +1.25Врем	0,90	3
1.2Пост.+1.4Сн $\mu_1/\mu_2$ +1.25Вт_Пр+1.25Врем	0,90	3
1.2Пост.+1.4Сн $\mu_2/\mu_1$ +1.25Вт_Л+1.25Врем	0,90	3
1.0Пост.+1.4Вт_Пр	0,90	3
1.0Пост.+1.4Вт_Л	0,90	3
1.2Пост.+1.4*0.5 $\mu_1$ Сн_Пр+1.25Врем	0,90	3

№	2021	Производитель:	
Объект:		Тел.: 05-45 51 32 81	Факс: 05-45 51 32 97
Инвестор:			Страница 4

**Комбинация нагрузки - суммирование нагрузки по состояниям (кН, кН/м<sup>2</sup>)**

№	Состояние	К <sub>mod</sub>	Время действия нагрузки
Комбинация 8	1.2Пост.+1.4*0.5μ1Сн_Л+1.25Врем	0,90	3
Комбинация 9	1.2Пост.+1.4*0.5μ1Сн_Пр+1.25Вт_Пр+1.25Врем	0,90	3
Комбинация 10	1.2Пост.+1.4*0.5μ1Сн_Л+1.25Вт_Л+1.25Врем	0,90	3
Комбинация 13	1.0Пост.+1.4Вт_фронтон F-G	0,90	3
Комбинация 14	1.0DL+1.4Вт_фронтон H	0,90	3
Комбинация 15	1.2Пост(Kmod=0.6)	0,60	0
Комбинация 22	Def: Пост.+Врем+Снμ1/μ2	0,90	3
Комбинация 23	Def: Пост.+Врем+Снμ2/μ1	0,90	3
Комбинация 24	Def: Пост.+Врем+Снμ1/μ2+Вт_Пр	0,90	3
Комбинация 25	Def: Пост.+Врем+Снμ2/μ1+Вт_Л	0,90	3
Комбинация 26	Def: Пост.+Врем+0.5μ1Сн_Пр	0,90	3
Комбинация 27	Def: Пост.+Врем+0.5μ1Сн_Л	0,90	3
Комбинация 28	Def: Пост.+Врем+0.5μ1Сн_Пр+Вт_Пр	0,90	3
Комбинация 29	Def: Пост.+Врем+0.5μ1Сн_Л+Вт_Л	0,90	3

0-постоянная, 1-длительная, 2-средняя, 3-непродолжительная

**Итоги статического расчета:**

**Оценка деревянных**

Элемент	Тип стержня	Сечение	СН	Длина изгиба По плоск. Из плоск.	Kc y	Kc z	Lambda rel y	Lambda rel x	Km	Vc	Ос.сила kN	Мом. [kNm]	Сдвиг kN	CSI	SSI	
13-14	Нижн	180x140 SI	15	1038	263	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0,000	0,242	-1,005	0,045	0,060	
14-15	Нижн	180x140 SI	1	1074	284	0,000	0,000	0,000	0,000	0	65,480	0,356	-1,016	0,361	0,041	
15-16	Нижн	180x140 SI	1	1074	302	0,000	0,000	0,000	0,000	0	78,114	0,309	0,948	0,417	0,038	
16-17	Нижн	180x140 SI	1	1074	232	0,000	0,000	0,000	0,000	0	76,865	0,334	0,986	0,414	0,039	
17-18	Нижн	180x140 SI	1	1074	232	0,000	0,000	0,000	0,000	0	76,865	0,336	-0,909	0,414	0,036	
18-19	Нижн	180x140 SI	1	1074	284	0,000	0,000	0,000	0,000	0	76,865	0,340	-0,980	0,415	0,039	
19-20	Нижн	180x140 SI	1	1074	312	0,000	0,000	0,000	0,000	0	62,854	0,325	0,958	0,345	0,038	
20-21	Нижн	180x140 SI	15	1038	779	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0,000	0,233	1,022	0,043	0,061	
1-2	Верх	180x190 SI	1	1570	1570	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0,000	-2,759	-7,028	0,187	0,207	
2-3	Верх	180x190 SI	1	779	779	1,000	1,000	0,247	0,237	1	0,200	-37,510	-2,759	7,810	0,194	0,230
3-4	Верх	180x190 SI	1	1074	409	0,991	1,000	0,341	0,237	1	0,200	-37,510	0,757	5,203	0,140	0,153
4-5	Верх	180x190 SI	1	1074	409	0,991	1,000	0,341	0,237	1	0,200	-37,510	1,350	-6,819	0,180	0,201
5-6	Верх	180x190 SI	1	970	192	0,998	1,000	0,308	0,237	1	0,200	-65,480	1,053	6,417	0,226	0,189
6-7	Верх	180x190 SI	1	1074	50	0,991	1,000	0,341	0,237	1	0,200	-78,114	1,460	6,222	0,284	0,183
7-8	Верх	180x190 SI	4	958	508	0,999	1,000	0,304	0,237	1	0,200	-59,069	0,943	-4,695	0,203	0,138
8-9	Верх	180x190 SI	4	522	508	1,000	1,000	0,166	0,237	1	0,200	-59,069	-1,527	-6,376	0,123	0,188
9-10	Верх	180x190 SI	1	1074	806	0,991	1,000	0,341	0,237	1	0,200	-31,063	2,469	8,687	0,241	0,256
10-11	Верх	180x190 SI	1	779	779	1,000	1,000	0,247	0,237	1	0,200	-31,063	-11,967	-16,454	0,815	0,484
11-12	Верх	180x190 SI	1	3270	3270	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0,000	-11,967	14,638	0,809	0,431	
13-2	Верх	180x90 SI	4	1331	1331	0,768	1,000	0,891	0,112	1	0,200	-50,469	-0,183	-0,551	0,377	0,034
21-11	Верх	180x90 SI	1	1331	1331	0,768	0,000	0,891	0,000	1	0,200	-66,397	0,000	0,000	0,430	0,000
2-14	Диа.	180x90 SI	1	1859	1859	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0,000	53,729	0,000	0,000	0,371	0,000
14-3	Диа.	180x90 SI	1	1331	1331	0,768	0,317	0,891	1,662	1	0,200	-9,012	0,000	0,000	0,142	0,000
14-5	Диа.	180x140 SI	1	1891	1891	0,817	0,165	0,814	2,360	1	0,200	-39,381	0,000	0,000	0,763	0,000
15-5	Диа.	180x90 SI	1	1331	1331	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0,000	14,487	0,000	0,000	0,100	0,000

№	2021	Производитель:
Объект:		Тел.: 05-45 51 32 81
Инвестор:		Страница 5

### Оценка деревянных

Элемент	Тип стержня	Сечение	СН	Длина изгиба		Kc y	Kc z	Lambda rel y	Lambda rel x	Kм	Bc	Ос. сила kN	Мом. [kNm]	Сдвиг kN	CSI	SSI
				По плоск.	Из плоск.											
15-6	Диа.	180x140 SI	1	1891	1891	0,817	0,165	0,814	2,360	1	0,200	-17,789	0,000	0,000	0,345	0,000
16-6	Диа.	180x90 SI	15	1331	1331	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0,000	1,486	0,000	0,000	0,015	0,000
16-7	Диа.	180x140 SI	1	1891	1891	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0,000	1,759	0,000	0,000	0,009	0,000
18-7	Диа.	180x90 SI	15	1331	1331	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0,000	1,855	0,000	0,000	0,019	0,000
7-19	Диа.	180x140 SI	1	1891	1891	0,817	0,165	0,814	2,360	1	0,200	-19,727	0,000	0,000	0,382	0,000
19-9	Диа.	180x90 SI	1	1331	1331	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0,000	15,825	0,000	0,000	0,109	0,000
9-20	Диа.	180x140 SI	1	1891	1891	0,817	0,165	0,814	2,360	1	0,200	-44,762	0,000	0,000	0,868	0,000
20-10	Диа.	180x90 SI	5	1331	1331	0,768	0,317	0,891	1,662	1	0,200	-1,581	0,000	0,000	0,025	0,000
20-11	Диа.	180x90 SI	1	1859	1859	0,000	0,000	0,000	0,000	0	0,000	44,493	0,000	0,000	0,307	0,000

### Реакция в

Узел	Вертикальный [kN] (№)	Горизонтальный [kN] (№)	Скручивающий [kNm] (№)	Треб. ширина (мм)	Ширина (мм)
13	57,74 (1)	0,00 (1)	0,00 (1)	101,327	150,000
	57,74 (2)	0,00 (2)	0,00 (2)		
	53,06 (3)	-0,69 (3)	0,00 (3)		
	53,16 (4)	0,69 (4)	0,00 (4)		
	16,01 (5)	-0,77 (5)	0,00 (5)		
	16,12 (6)	0,77 (6)	0,00 (6)		
	41,62 (7)	0,00 (7)	0,00 (7)		
	41,62 (8)	0,00 (8)	0,00 (8)		
	36,94 (9)	-0,69 (9)	0,00 (9)		
	37,04 (10)	0,69 (10)	0,00 (10)		
	17,15 (13)	3,09 (13)	0,00 (13)		
	14,10 (14)	3,70 (14)	0,00 (14)		
	25,50 (15)	0,00 (15)	0,00 (15)		
	44,28 (22)	0,00 (22)	0,00 (22)		
	44,28 (23)	0,00 (23)	0,00 (23)		
	40,53 (24)	-0,55 (24)	0,00 (24)		
	40,61 (25)	0,55 (25)	0,00 (25)		
	32,76 (26)	0,00 (26)	0,00 (26)		
	32,76 (27)	0,00 (27)	0,00 (27)		
	29,02 (28)	-0,55 (28)	0,00 (28)		
	29,10 (29)	0,55 (29)	0,00 (29)		
21	67,32 (1)	0,00 (1)	0,00 (1)	118,155	150,000
	67,32 (2)	0,00 (2)	0,00 (2)		
	60,75 (3)	0,00 (3)	0,00 (3)		
	60,65 (4)	0,00 (4)	0,00 (4)		
	16,48 (5)	0,00 (5)	0,00 (5)		
	16,37 (6)	0,00 (6)	0,00 (6)		
	47,97 (7)	0,00 (7)	0,00 (7)		
	47,97 (8)	0,00 (8)	0,00 (8)		
	41,39 (9)	0,00 (9)	0,00 (9)		
	41,30 (10)	0,00 (10)	0,00 (10)		
	18,43 (13)	0,00 (13)	0,00 (13)		
	14,68 (14)	0,00 (14)	0,00 (14)		
	28,61 (15)	0,00 (15)	0,00 (15)		

№ Объект: Инвестор:	2021	Производитель:	Тел.: 05-45 51 32 81	Факс: 05-45 51 32 97	Страница 6
---------------------------	------	----------------	----------------------	----------------------	------------

### Реакция в

Узел	Вертикальный [kN] (№)	Горизонтальный [kN] (№)	Скручивающий [kNm] (№)	Треб. ширина (мм)	Ширина (мм)
	28,61 (15)	0,00 (15)	0,00 (15)		
	51,49 (22)	0,00 (22)	0,00 (22)		
	51,49 (23)	0,00 (23)	0,00 (23)		
	46,23 (24)	0,00 (24)	0,00 (24)		
	46,16 (25)	0,00 (25)	0,00 (25)		
	37,67 (26)	0,00 (26)	0,00 (26)		
	37,67 (27)	0,00 (27)	0,00 (27)		
	32,41 (28)	0,00 (28)	0,00 (28)		
	32,33 (29)	0,00 (29)	0,00 (29)		

### Оценка соединительных

Узел	Тип Узла	Пластина Тип	Размер	Offset X Y [мм]		Элемент	Эффект. площадь X Y [мм]		Шипы CS	Жесть CSI	Углы alfa beta		Длина шва соединения треб. акт.	
10	TMW	GNA20	813	0	0	T3	2.925	3.876	75.5%	24.1%		90,00	18,352	76,000
						W2	1.463	3.358	43.6%	0.0%				
11	TMVW	GNA20	1515	77	61	T3	5.180	7.854	66.0%	49.6%	44,97	45,03	76,348	154,000
						W2	4.384	4.422	99.1%	0.0%				
						W3	3.896	4.356	89.4%	0.0%	46,01			
13	BMV	GNA20	815	0	0	B1	3.953	4.148	95.3%	31.2%		90,00	23,686	76,000
						W2	1.977	4.088	48.3%	0.0%	1,21	1,21		
14	CMWWW	GNA20	1525	87	77	B1	5.009	16.348	30.6%	51.2%	1,52	1,52	124,840	244,000
						W2	2.335	4.960	47.1%	0.0%	90,00			
						W1	2.863	3.564	80.3%	0.0%	24,95	17,99		
						W3	4.651	4.677	99.4%	0.0%	43,99			
15	CMWW	GNA20	1315	0	0	B1	2.107	7.952	26.5%	16.0%	19,41	19,41	22,668	142,000
						W2	2.335	3.111	75.1%	0.0%	90,00			
						W1	1.891	3.180	59.5%	0.0%	24,95	17,99		
						W3	4.651	4.677	99.4%	0.0%	43,99			
16	CMWW	GNA20	1015	48	71	B1	2.839	6.405	44.3%	17.5%	12,97	77,03	18,352	105,000
						W2	1.463	2.660	55.0%	0.0%				
						W1	1.850	2.082	88.8%	0.0%	47,06			
17	CS	T150	1015	0	0	B1	5.692	5.916	96.2%	36.3%	0,06	0,06	36,998	102,000
						B2	5.692	5.916	96.2%	36.3%	0,06	0,06	36,998	102,000
18	CMW	GNA20	813	0	0	B2	2.925	3.876	75.5%	24.1%		90,00	18,352	76,000
						W2	1.463	3.358	43.6%	0.0%				
19	CMWW	GNA20	1315	0	0	B2	2.118	7.952	26.6%	16.0%	18,23	18,23	22,724	142,000
						W2	2.335	3.111	75.1%	0.0%	90,00			
						W1	1.891	3.180	59.5%	0.0%	24,95	17,99		
2	TMVW	GNA20	1515	67	61	T1	4.493	7.854	57.2%	59.9%	68,42	21,58	92,196	154,000
						W2	3.713	3.762	98.7%	0.0%				
						W3	4.705	4.929	95.4%	0.0%	46,01			
20	CMWWW	GNA20	1525	0	0	B2	4.776	16.348	29.2%	49.4%	1,68	1,68	120,422	244,000
						W2	2.335	4.960	47.1%	0.0%	90,00			
						W3	3.852	4.144	92.9%	0.0%	43,99			
						W1	3.254	4.216	77.2%	0.0%	24,95	17,99		
21	BMV	GNA20	1015	5	71	B2	4.625	5.795	79.8%	25.6%		90,00	26,829	105,000
						W2	2.312	4.200	55.1%	0.0%				

№	2021			Производитель:								
Объект:				Тел.: 05-45 51 32 81			Факс: 05-45 51 32 97			Страница 7		
Инвестор:												

	TMW	GNA20	813	0	0	T1	2.925	3.876	75.5%	24.1%	90,00	18,352	76,000
						W2	1.463	3.358	43.6%	0.0%			
4	CS	T150	1515	0	0	T1	2.357	8.410	28.0%	9.8%	4,97	4,97	14,273 145,000
						T2	2.357	8.410	28.0%	9.8%	4,97	4,97	14,273 145,000
5	CMWW	GNA20	1315	0	0	T2	4.226	7.952	53.1%	82.4%	25,32	25,32	117,049 142,000
						W2	2.335	3.111	75.1%	0.0%	90,00		
						W1	2.863	3.180	90.0%	0.0%	24,95	17,99	
6	CMWW	GNA20	1315	0	0	T2	2.842	7.952	35.7%	35.3%	35,54	35,54	50,146 142,000
						W2	2.335	3.111	75.1%	0.0%	90,00		
						W1	1.891	3.180	59.5%	0.0%	24,95	17,99	
7	CMWWW	GNA20	1025	0	0	T2	2.421	10.370	23.3%	23.2%	28,86	28,86	56,545 244,000
						W2	2.335	3.000	77.8%	0.0%	90,00		
						W1	1.807	2.632	68.7%	0.0%	42,94		
						W1	1.891	2.632	71.8%	0.0%	24,95	17,99	
8	CS	T150	1515	0	0	T2	2.500	8.410	29.7%	16.6%	4,70	4,70	24,107 145,000
						T3	2.500	8.410	29.7%	16.6%	4,70	4,70	24,107 145,000
9	CMWW	GNA20	1315	66	66	T3	4.999	7.952	62.9%	94.9%	26,26	26,26	134,820 142,000
						W2	2.335	2.856	81.8%	0.0%	90,00		
						W1	3.254	3.451	94.3%	0.0%	24,95	17,99	

Максимальный глобальный прогиб -10.601 mm