

Stomstabilitet Klaragrunden

Rapport CALC-STAB-A001

Version 1.0

Datum 2022-09-08

Författare Erik Goverde

Granskad av André Johansson

Inledning

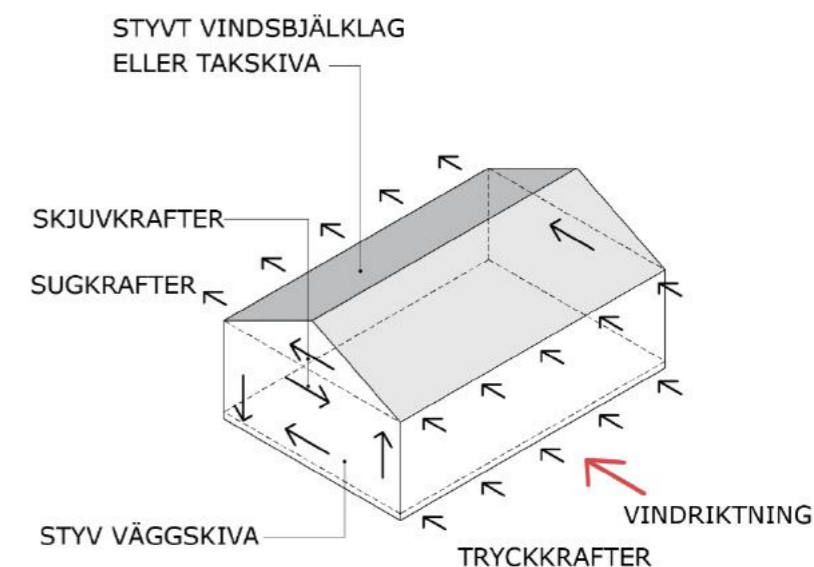
Denna rapport har som syfte att utreda stomstabilitet för byggnad på Klaragrunden. Detta dokument finns i olika versioner för olika typer av byggnader där geometri, egentyngd och yttre/inre påverkan i form av vindlast skiljer sig åt.

Analysmetod

Analysen utförs genom beräkningar baserade på finita-element metoden. Verktögen för analysen är FEM-Design 21. En idealiserad 1 m bred strimla av byggnaden analyseras med vindlaster som variabel bunden last i enlighet med SS-EN 1991 1-1-4. Horisontella laster förs via styv takskiva ner till grund via inre stabiliserande väggar. Skjuvkrafter antas föras över till grunden via innerväggar som är fördelade i byggnaden.

Förutsättningar

Säkerhetsklass	3	$\gamma_d=1,0$
Takfot	3 m	
Byggnadsbredd	8 m	
Takvinkel	27 grader	
Formfaktor för inre vindlast	+0,2	



Externa laster

V_{ref}	26 m/s
Terrängtyp	II
q_k	0,620 kN/m ²

Egentyngder

Utbredda laster	
Klaragrunden	0,70 kN/m ² (pålad platta, toppingskiva 120 mm)
Övergol	0,10 kN/m ²
Innerväggar	0,20 kN/m ²
Papptak med isolering	0,55 kN/m ²
Innertak	0,25 kN/m ²
Yttervägg (0,5kN/m ²)	0,60 kN/m ²

Lastkombinationer

Enl. EKS11

Övriga materialparametrar

Friktionskoefficient mellan EPS och undergrund

$$\mu = 0,7$$

Sammanfattning

En byggnad med förutsättningar enl. ovan är stabil mot stjälpning, dvs lyftkrafterna från vindlast överstiger ej egentynghden. För detaljerade resultat se figurer nedan.

Dimensionerande lastfall för glidning är LC8ULS. Utnyttjandegrad glidning är $4,92 / 11,0 * 0,7 = 0,63$.

Indata

Load cases

No.	Name	Type	Duration class
1	Egentyngd	Ordinary	Permanent
2	Vind inre tryck	Ordinary	Short-term

No.	Name	Type	Duration class
3	WL, Y+, 1.	Ordinary	Short-term
4	WL, Y+, 2.	Ordinary	Short-term

No.	Name	Type	Duration class
5	WL, Y+, 3.	Ordinary	Short-term
6	WL, Y+, 4.	Ordinary	Short-term

Load combinations

No.	Name	Type	Factor	Load cases
1	LC1ULS	Ultimate	1.350	Egentyngd
2	LC2ULS	Ultimate	0.900	Egentyngd
3	LC3ULS	Ultimate	1.202	Egentyngd
			1.500	Vind inre tryck
			1.500	WL, Y+, 1.
4	LC4ULS	Ultimate	1.202	Egentyngd

No.	Name	Type	Factor	Load cases
			1.500	Vind inre tryck
			1.500	WL, Y+, 2.
5	LC5ULS	Ultimate	1.202	Egentyngd
			1.500	Vind inre tryck
			1.500	WL, Y+, 3.
6	LC6ULS	Ultimate	1.202	Egentyngd

No.	Name	Type	Factor	Load cases
			1.500	Vind inre tryck
			1.500	WL, Y+, 4.
7	LC7ULS	Ultimate	0.900	Egentyngd
			1.500	Vind inre tryck
			1.500	WL, Y+, 1.
8	LC8ULS	Ultimate	0.900	Egentyngd

No.	Name	Type	Factor	Load cases
			1.500	Vind inre tryck
			1.500	WL, Y+, 2.
9	LC9ULS	Ultimate	0.900	Egentyngd
			1.500	Vind inre tryck
			1.500	WL, Y+, 3.
10	LC10ULS	Ultimate	0.900	Egentyngd

No.	Name	Type	Factor	Load cases
			1.500	Vind inre tryck
			1.500	WL, Y+, 4.

Equilibrium, Characteristic - Load case

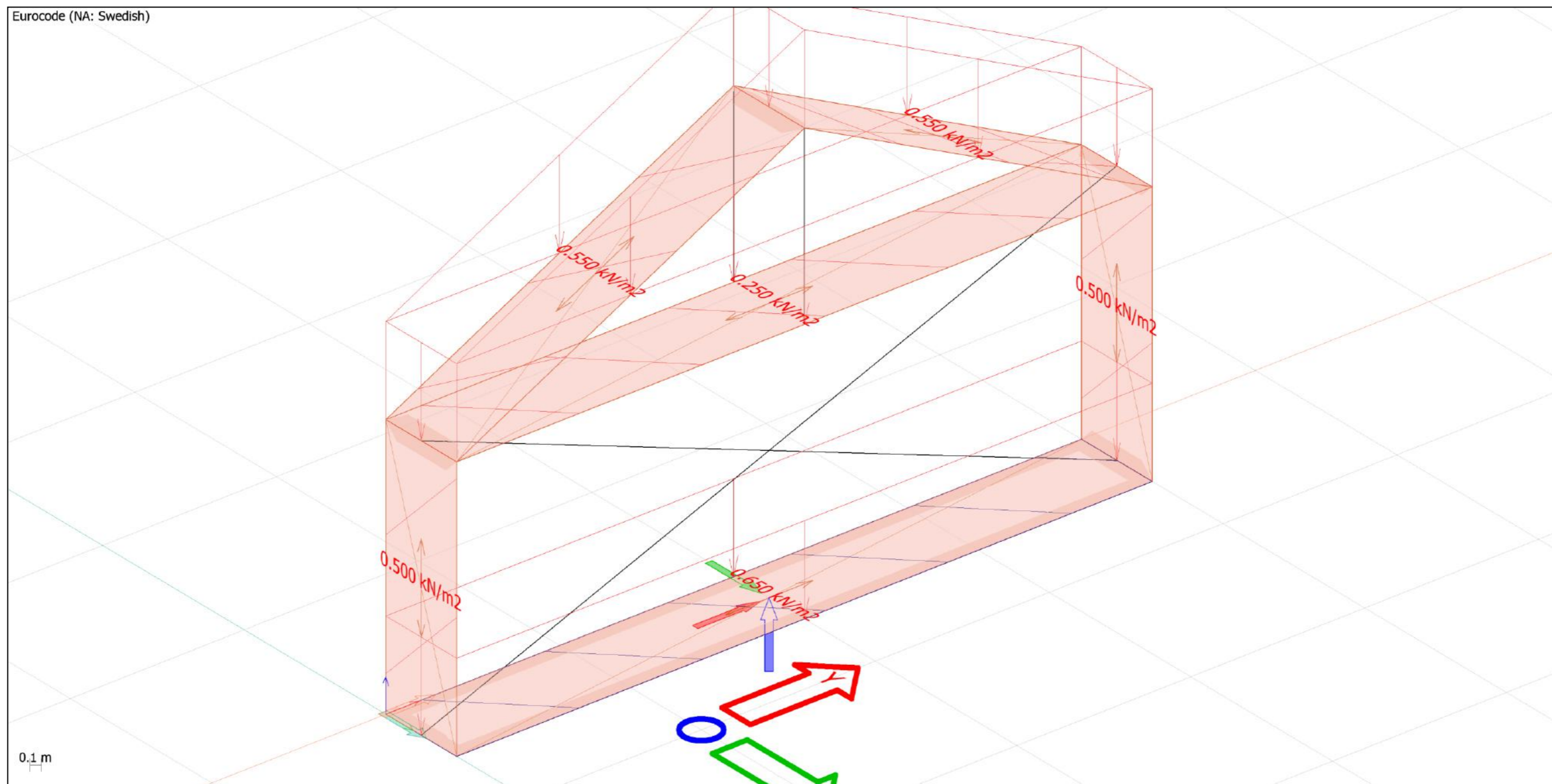
Case	Component	Loads	Reactions	Error
[-]	[-]	[kN(m)]	[kN(m)]	[%]
Egentyngd	Fx'	0.000	0.000	-
	Fy'	0.000	0.000	-
	Fz'	-15.119	15.119	0.00
	Mx'	-60.477	60.476	0.00
	My'	7.560	-7.560	0.00
	Mz'	0.000	-0.000	-
Vind inre tryck	Fx'	0.000	-0.000	-
	Fy'	0.000	0.000	-
	Fz'	1.600	-1.600	0.00

Case	Component	Loads	Reactions	Error
[-]	[-]	[kN(m)]	[kN(m)]	[%]
WL, Y+, 1.	Mx'	6.400	-6.400	0.00
	My'	-0.800	0.800	0.00
	Mz'	0.000	0.000	-
	Fx'	0.000	-0.000	-
	Fy'	2.483	-2.483	0.00
	Fz'	1.716	-1.716	0.00
WL, Y+, 2.	Mx'	3.505	-3.505	0.01
	My'	-0.858	0.858	0.00
	Mz'	1.242	-1.242	0.00

Case	Component	Loads	Reactions	Error
[-]	[-]	[kN(m)]	[kN(m)]	[%]
WL, Y+, 2.	Fx'	0.000	0.000	-
	Fy'	3.278	-3.278	0.00
	Fz'	0.126	-0.126	0.00
	Mx'	-2.854	2.854	0.00
	My'	-0.063	0.063	0.00
	Mz'	1.639	-1.639	0.00
WL, Y+, 3.	Fx'	0.000	-0.000	-
	Fy'	1.932	-1.932	0.00
	Fz'	0.614	-0.614	0.00

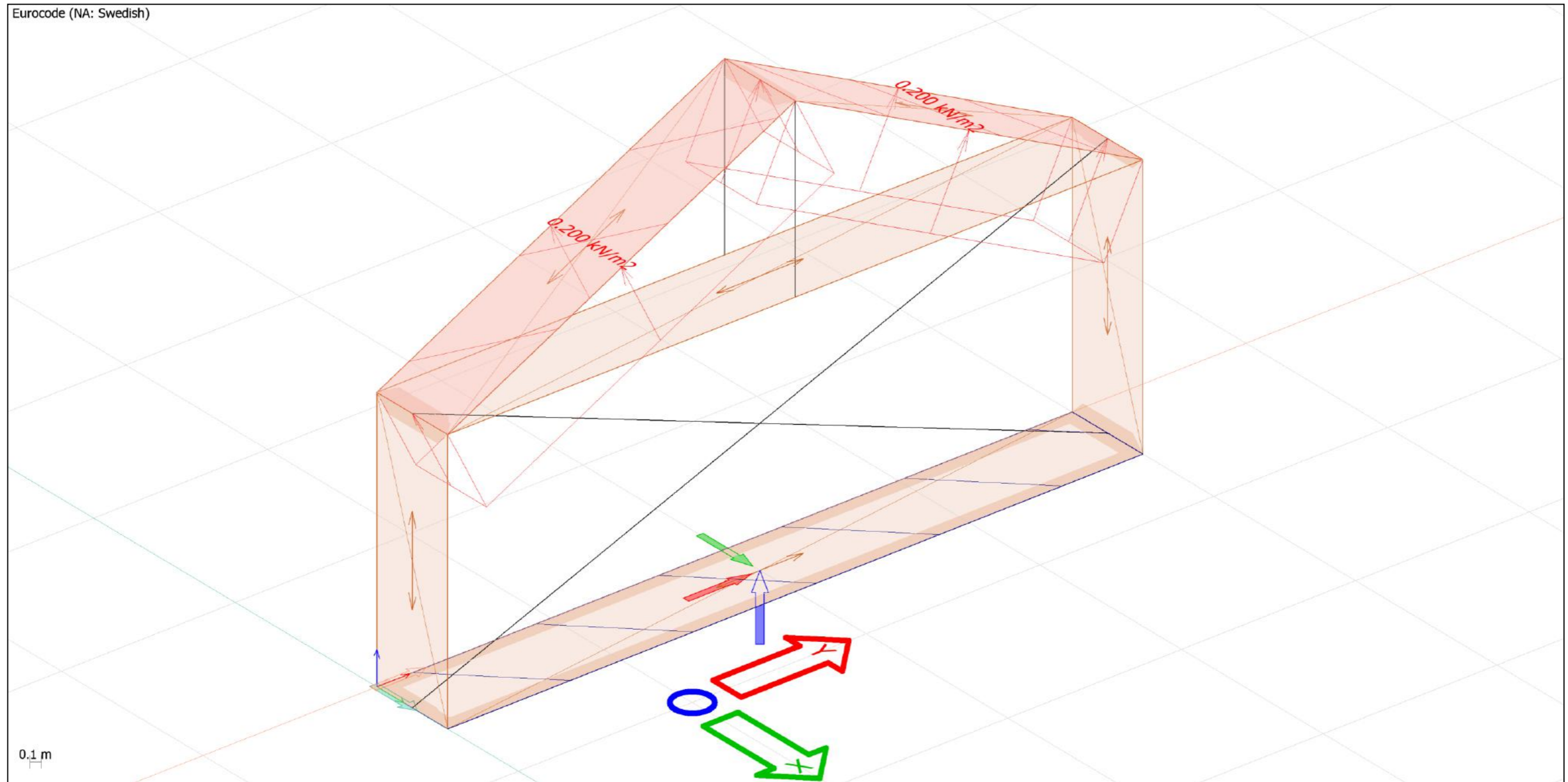
Case	Component	Loads	Reactions	Error
[-]	[-]	[kN(m)]	[kN(m)]	[%]
WL, Y+, 4.	Mx'	-0.903	0.903	0.00
	My'	-0.307	0.307	0.00
	Mz'	0.966	-0.966	0.00
	Fx'	0.000	0.000	-
	Fy'	2.727	-2.727	0.00
	Fz'	-0.976	0.976	0.00
WL, Y+, 3.	Mx'	-7.262	7.262	0.00
	My'	0.488	-0.488	0.00
	Mz'	1.364	-1.364	0.00

Egentyngd



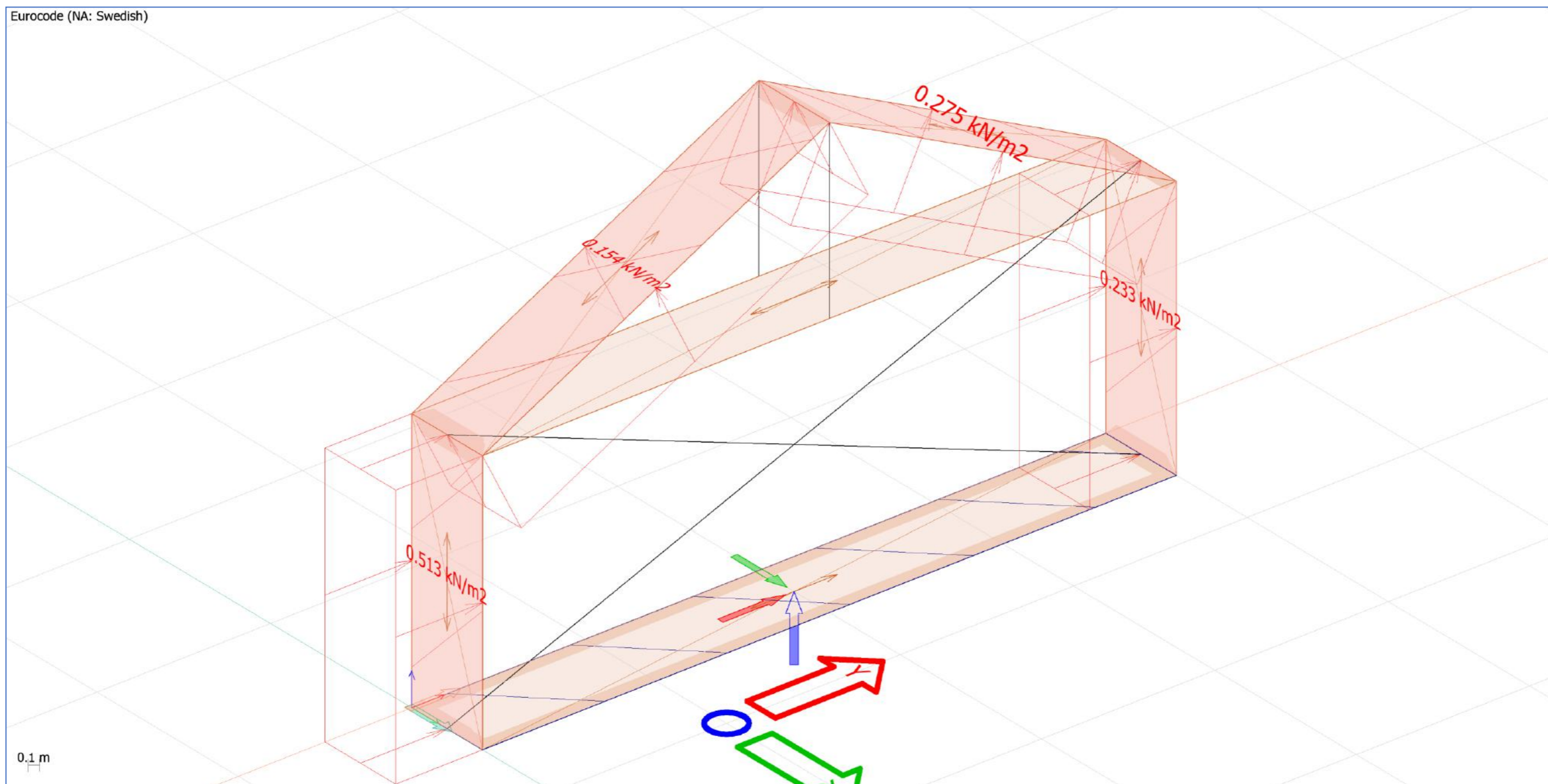
Vind inre tryck

Eurocode (NA: Swedish)



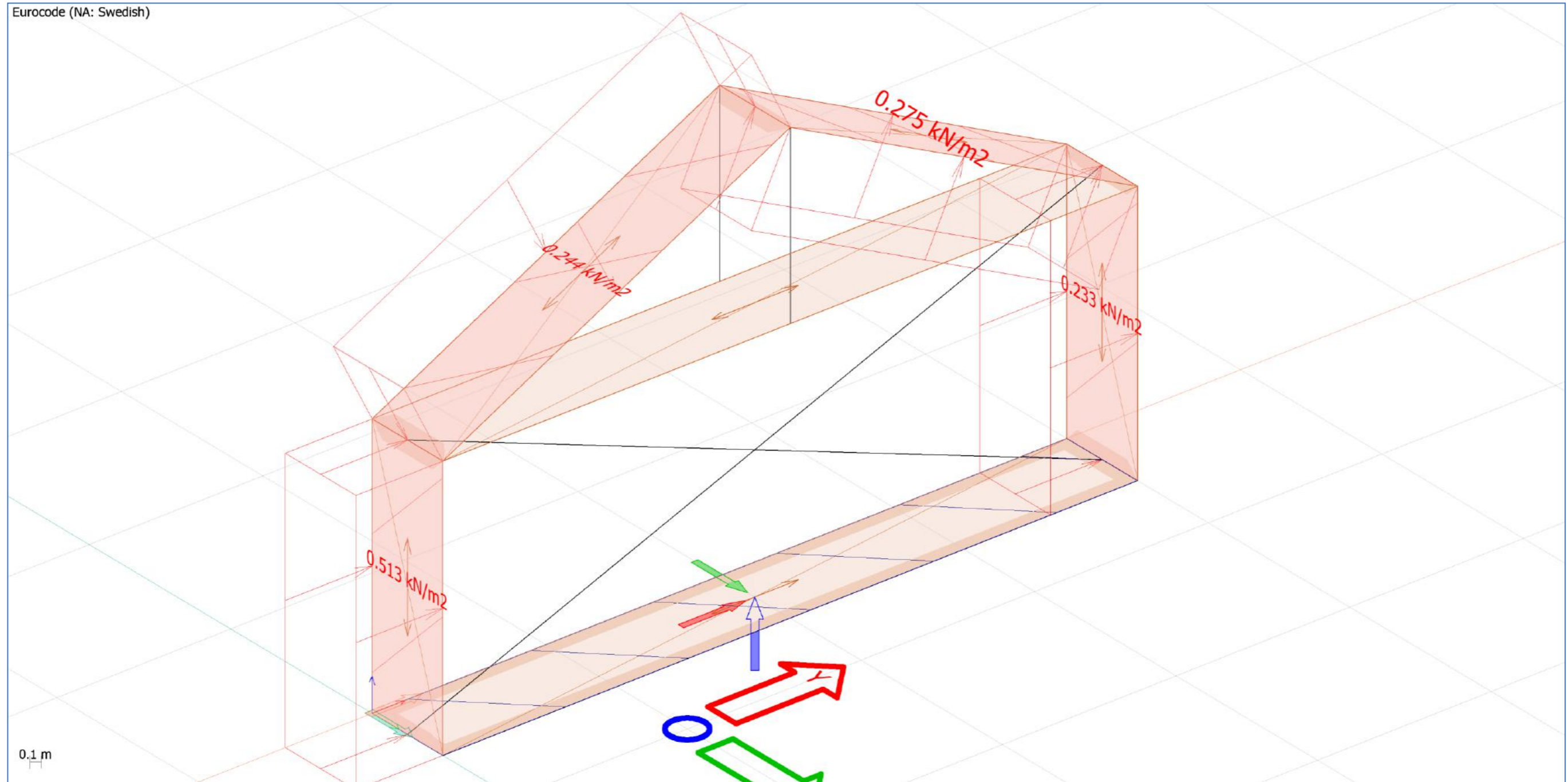
WL, Y+, 1.

Eurocode (NA: Swedish)

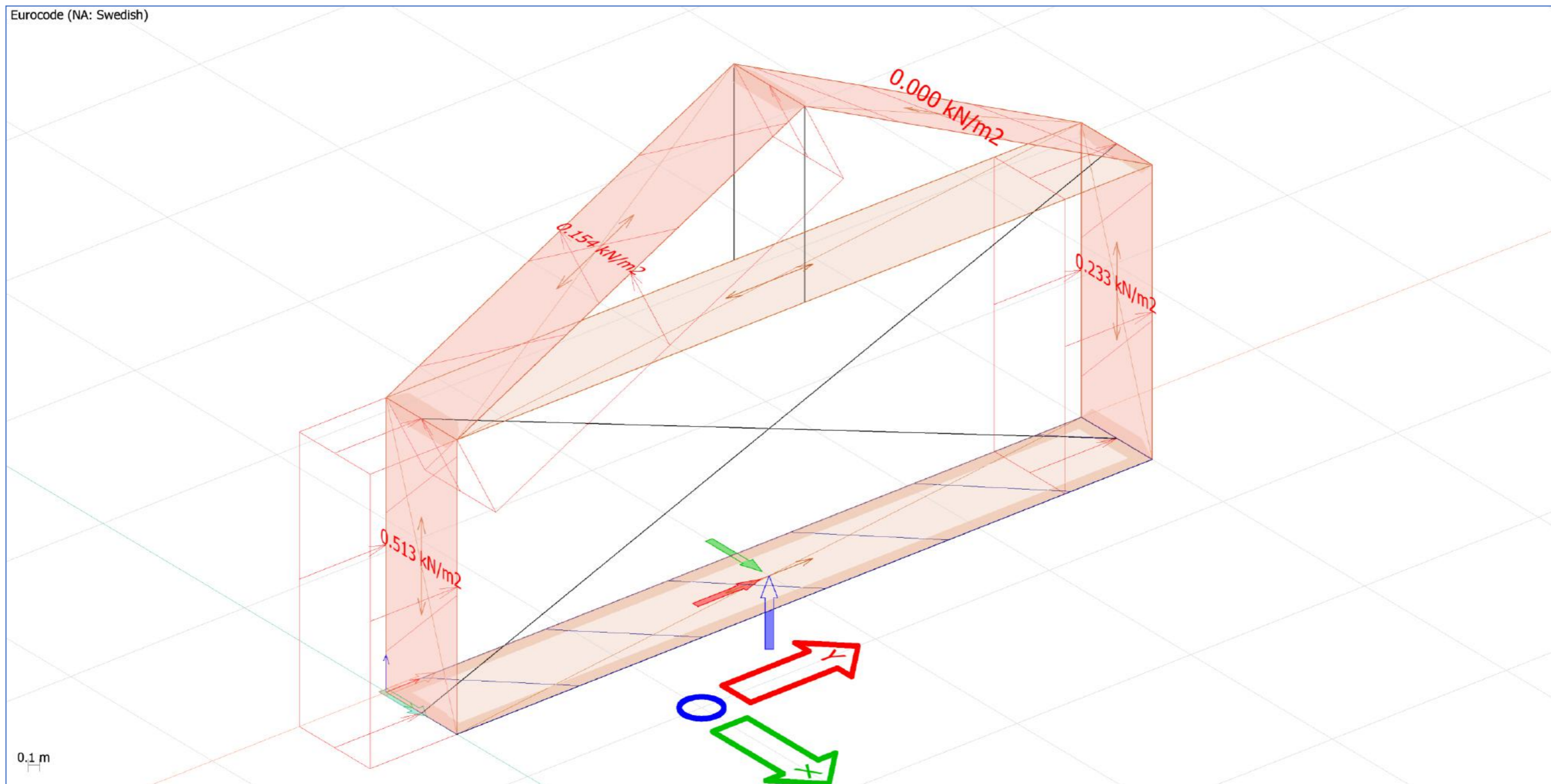


WL, Y+, 2.

Eurocode (NA: Swedish)

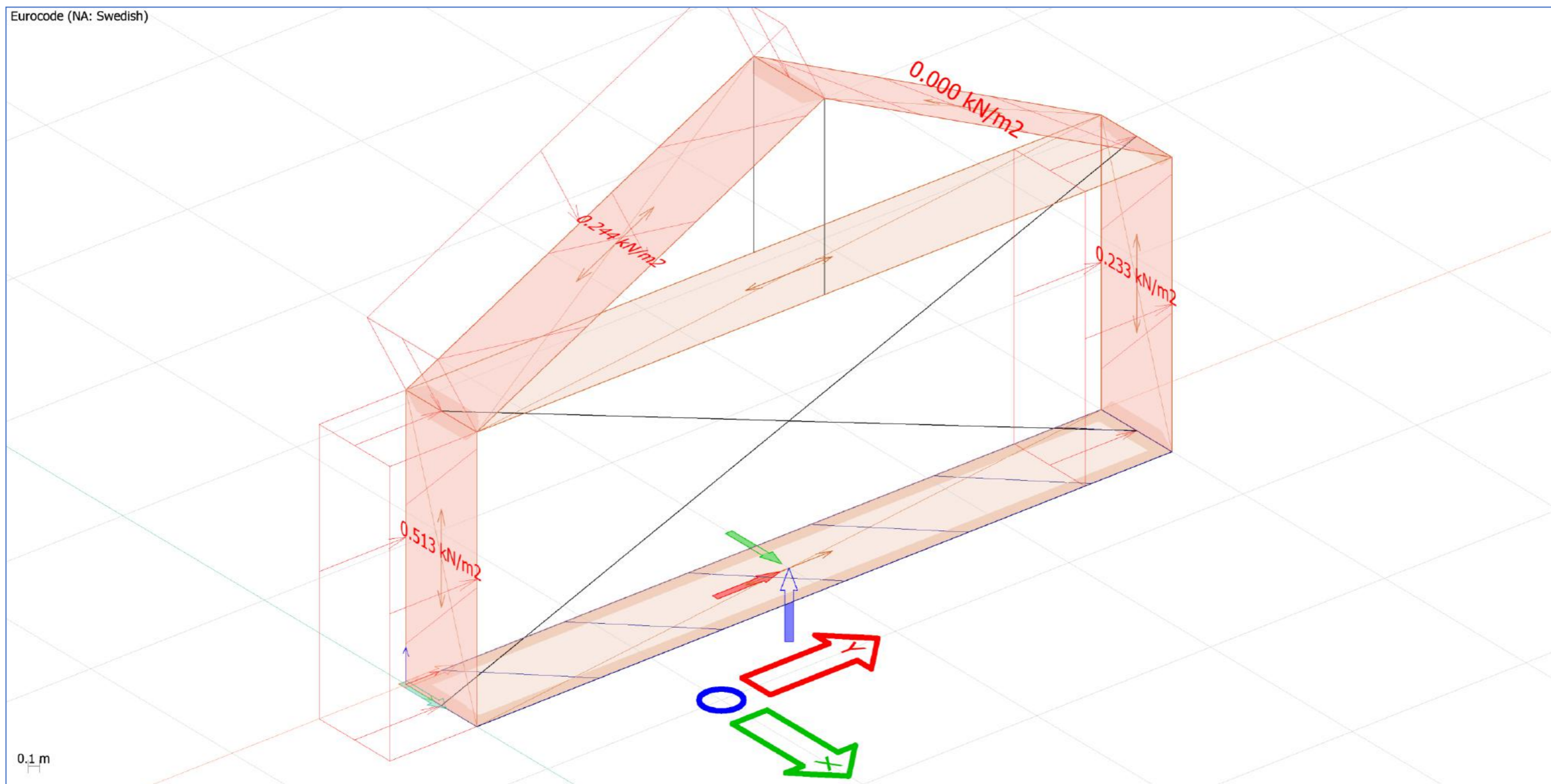


Eurocode (NA: Swedish)

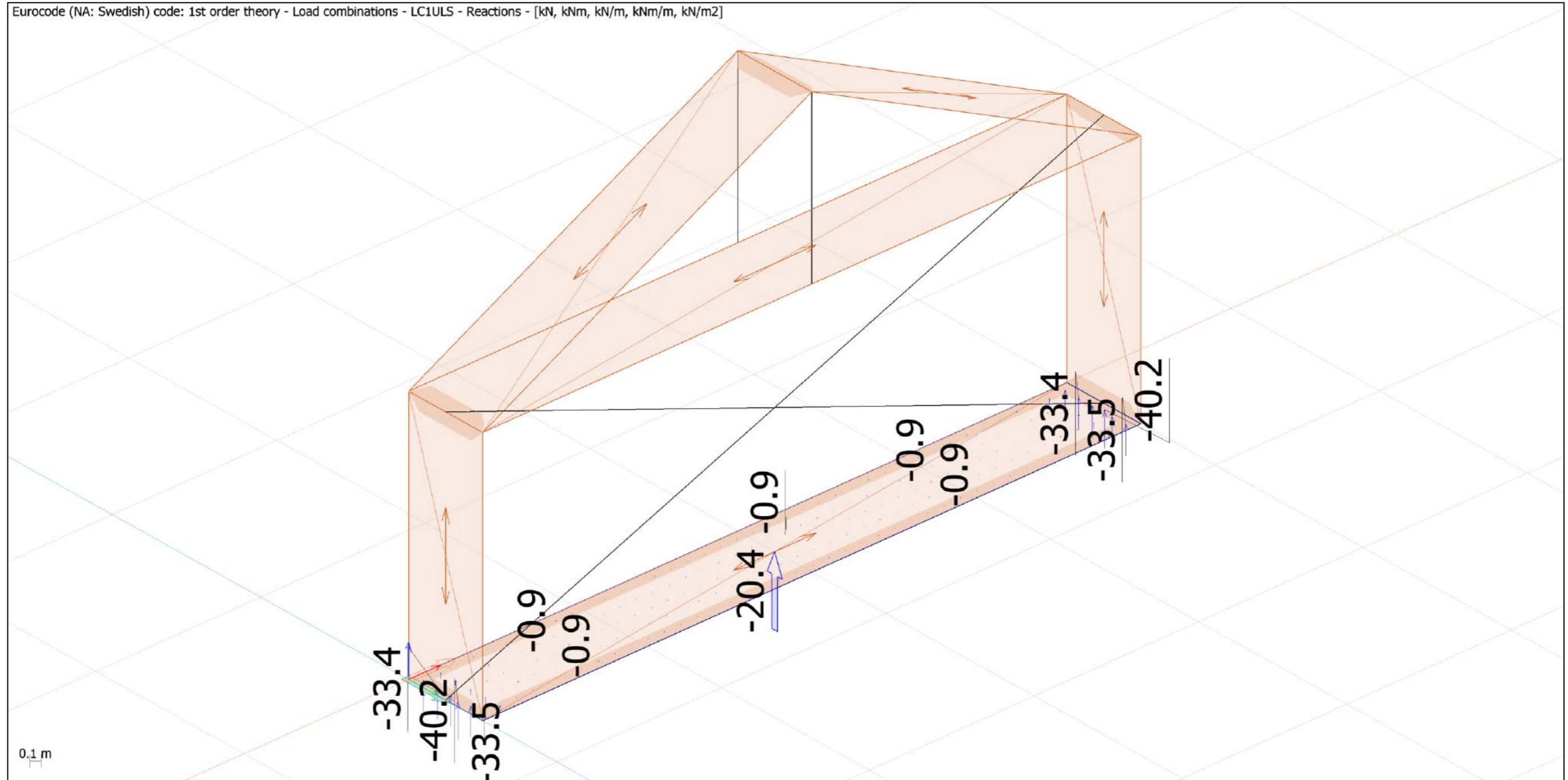


WL, Y+, 4.

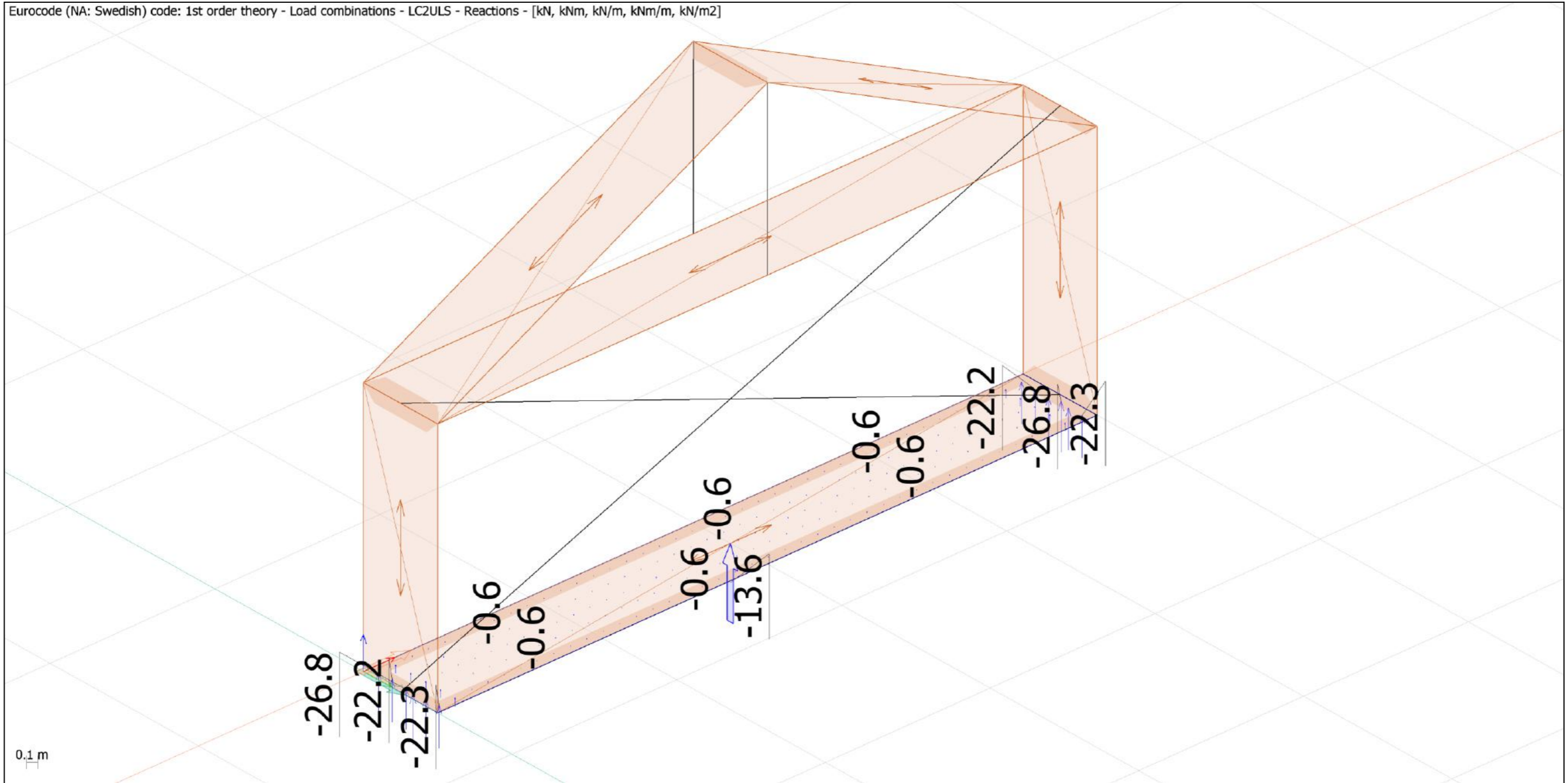
Eurocode (NA: Swedish)



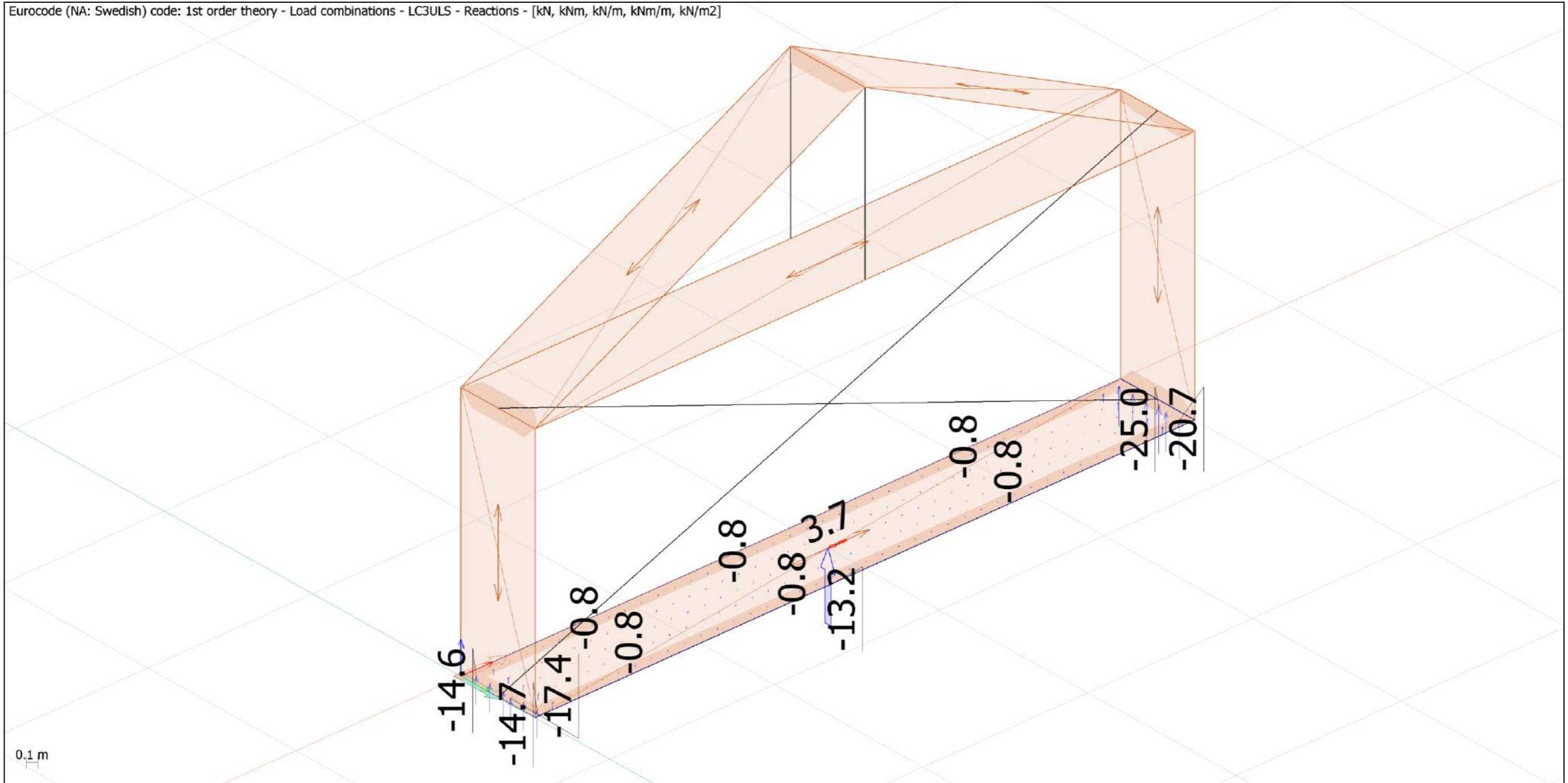
Resultat



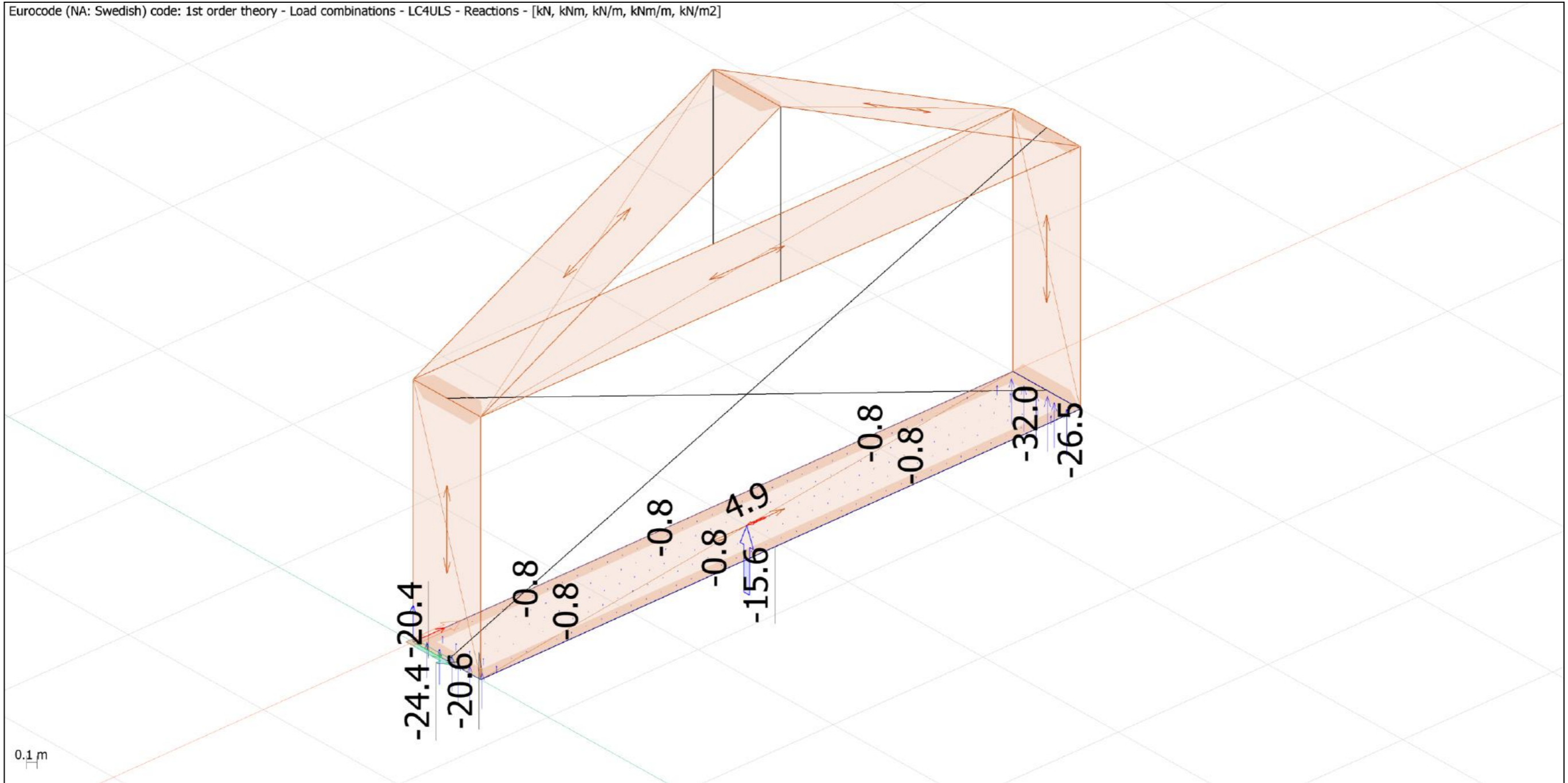
Eurocode (NA: Swedish) code: 1st order theory - Load combinations - LC2ULS - Reactions - [kN, kNm, kN/m, kNm/m, kN/m²]



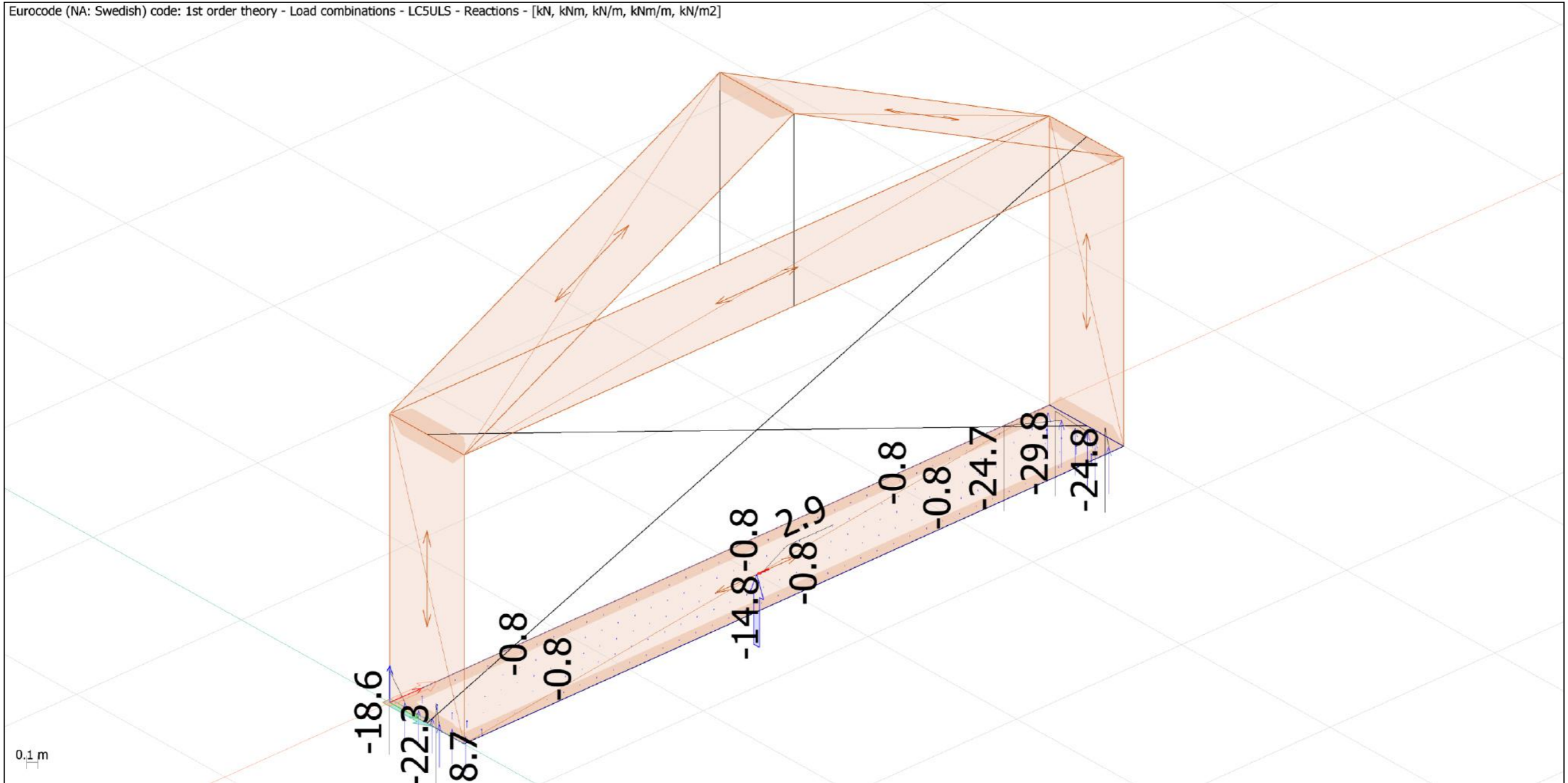
Eurocode (NA: Swedish) code: 1st order theory - Load combinations - LC3ULS - Reactions - [kN, kNm, kN/m, kNm/m, kN/m²]



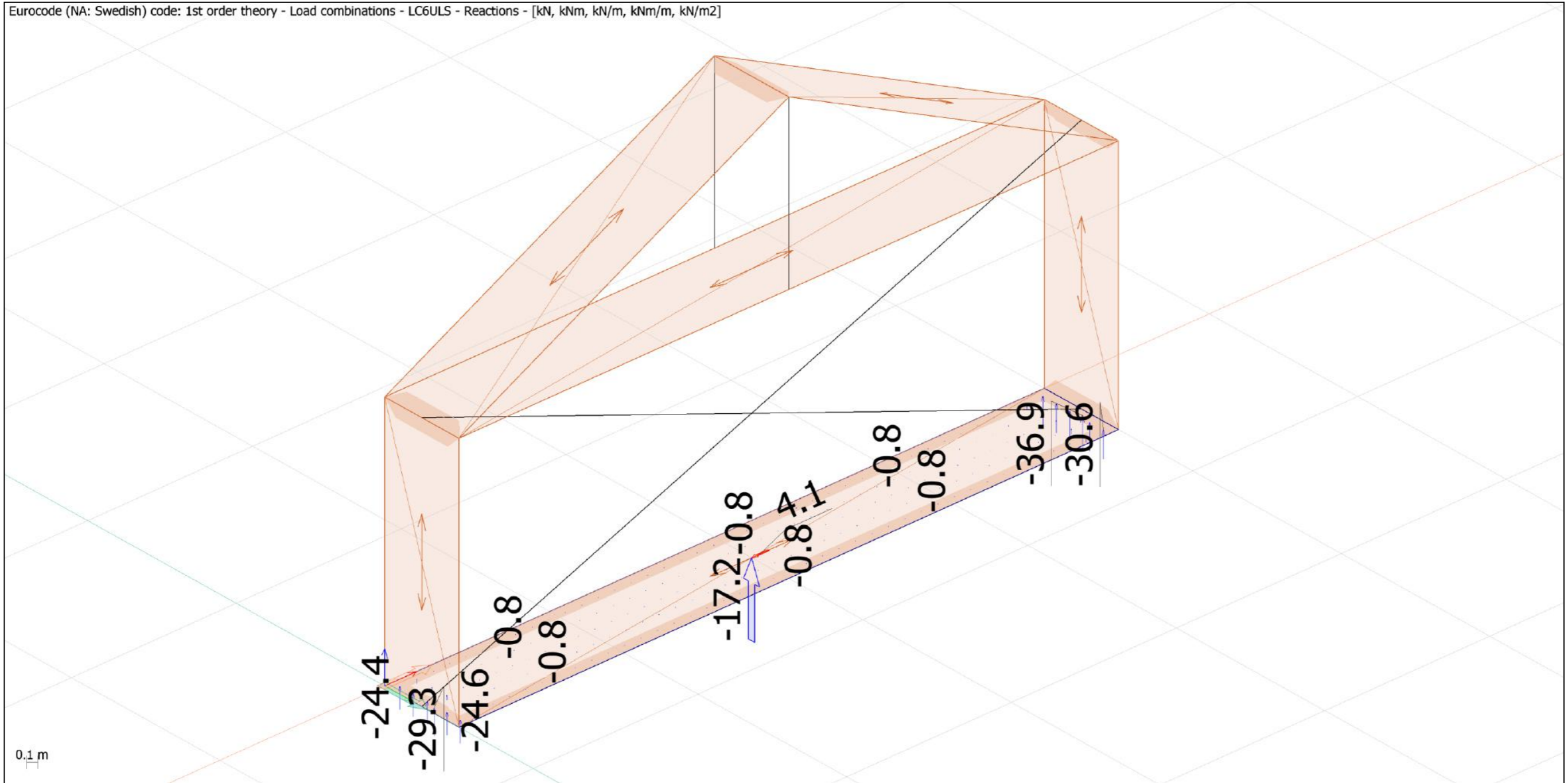
Eurocode (NA: Swedish) code: 1st order theory - Load combinations - LC4ULS - Reactions - [kN, kNm, kN/m, kNm/m, kN/m²]



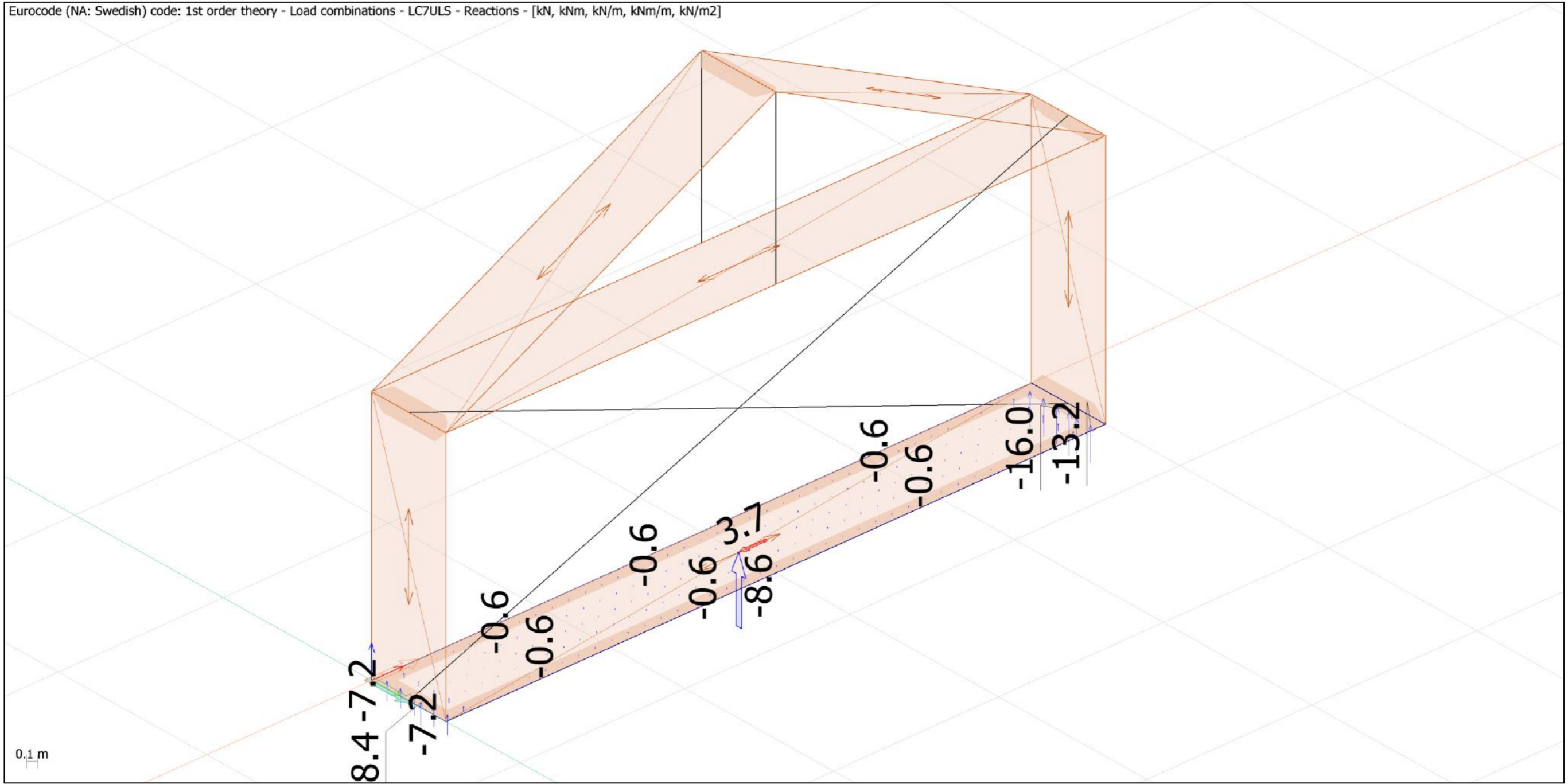
Eurocode (NA: Swedish) code: 1st order theory - Load combinations - LC5ULS - Reactions - [kN, kNm, kN/m, kNm/m, kN/m2]



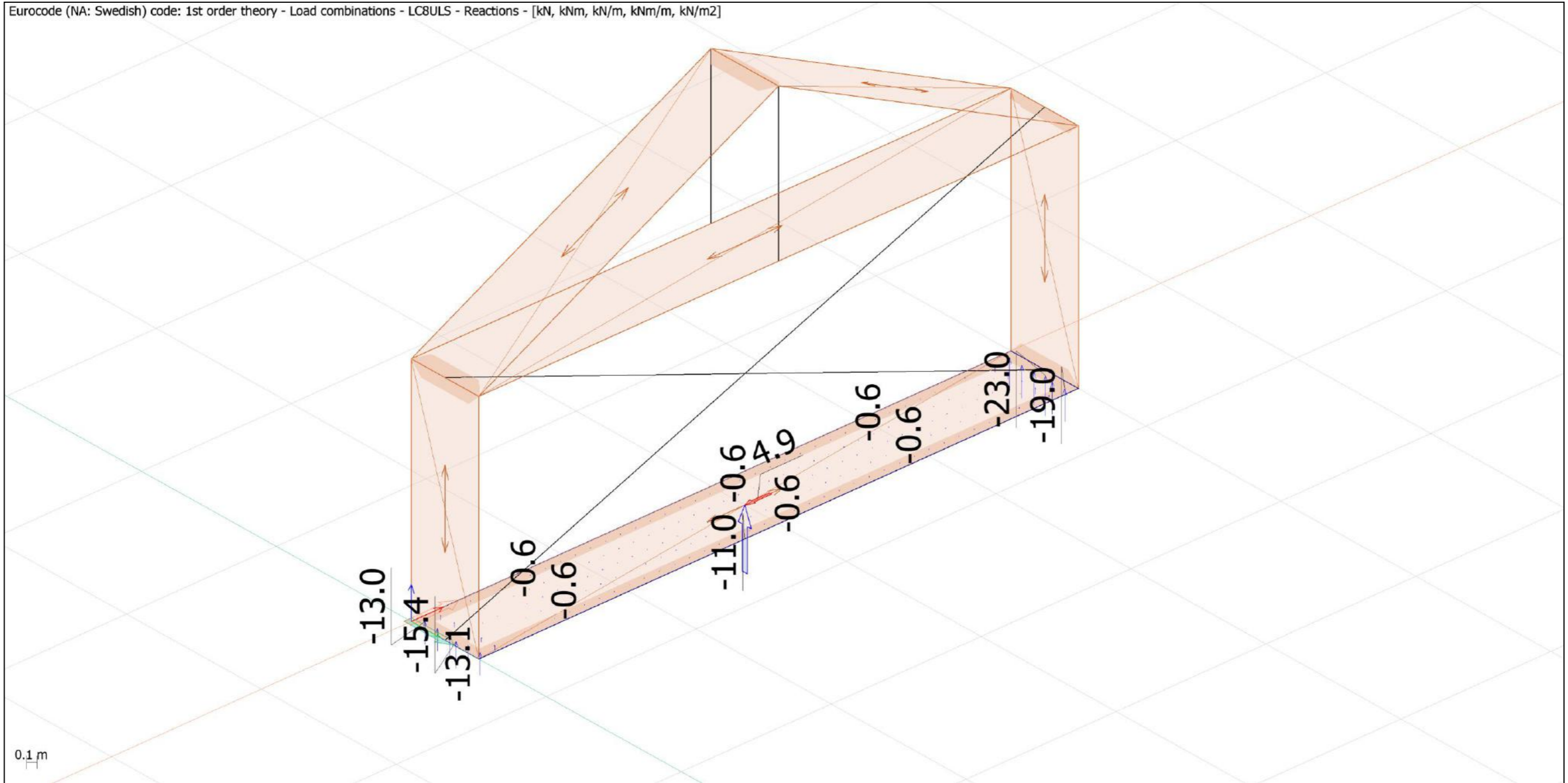
Eurocode (NA: Swedish) code: 1st order theory - Load combinations - LC6ULS - Reactions - [kN, kNm, kN/m, kNm/m, kN/m²]



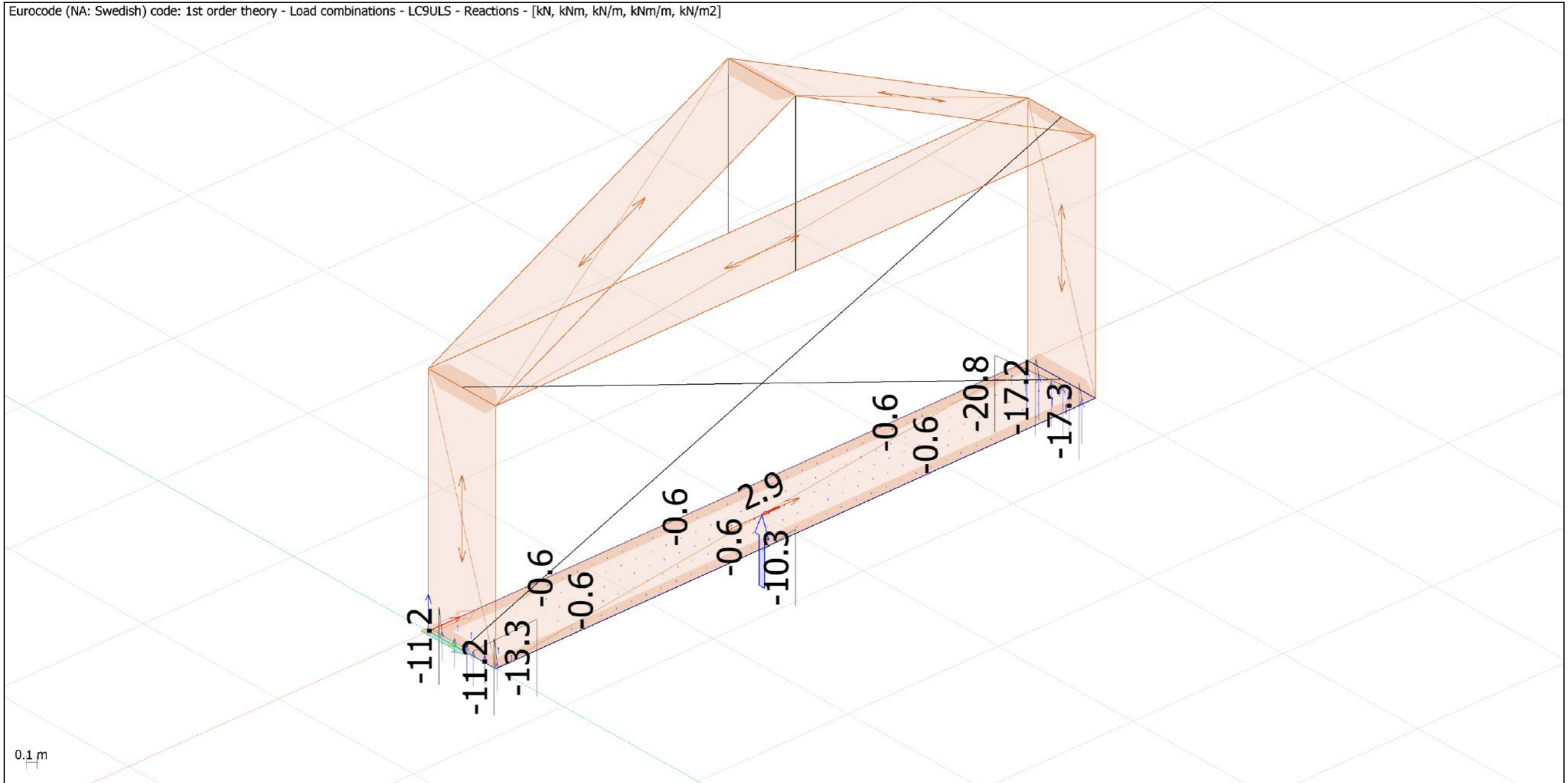
Eurocode (NA: Swedish) code: 1st order theory - Load combinations - LC7ULS - Reactions - [kN, kNm, kN/m, kNm/m, kN/m²]



Eurocode (NA: Swedish) code: 1st order theory - Load combinations - LC8ULS - Reactions - [kN, kNm, kN/m, kNm/m, kN/m2]



Eurocode (NA: Swedish) code: 1st order theory - Load combinations - LC9ULS - Reactions - [kN, kNm, kN/m, kNm/m, kN/m²]



Eurocode (NA: Swedish) code: 1st order theory - Load combinations - LC10ULS - Reactions - [kN, kNm, kN/m, kNm/m, kN/m2]

