RDSteel

Tính năng đặc biệt

CÔNG TY CỔ PHẦN CÔNG NGHỆ &
TƯ VẤN THIẾT KẾ XÂY DỰNG RD

PHẦN I: GIỚI THIỆU PHẦN MỀM

"RDSteel là phần mềm chuyên về tính toán liên kết, xuất bản vẽ kỹ thuật thi công và bóc tách tiên lượng cho kết cấu nhà thép tiền chế tiết diện chữ I tổ hợp (Portal frame) và dàn vì kèo. Phần mềm có thể kết nối với các phần mềm RDSuite hoặc SAP2000; ETABS để tự động hóa hoàn toàn từ tính toán đến bản vẽ và tiên lượng dự toán cho toàn công trình nhà thép."

Các tính năng chính của phần mềm:

I. Thư viện dữ liệu

1. ***Thư viện mẫu khung đa dạng và thông dụng như: khung một nhịp, nhiều nhịp (có hoặc không có cột giữa, có hoặc không có cầu trục) với các khẩu độ khác nhau...***
2. ***Thư viện dàn thép như dàn tam giác, dàn hình thang với đầy đủ các chi tiết bản vẽ nút dàn...***
3. ***Có đầy đủ các thư viện thế hình chữ C, I, L… và đầy đủ thư viện các cầu trục hiện hành.***
4. ***Có đầy đủ thư viện tính toán hệ giằng, hệ xà gồ, dầm vai, liên kết, tính toán ổn định cấu kiện…***

II. Mô hình tính toán

1. ***Tự động mô hình khung thép, dàn thép có đầy đủ dữ liệu tải trọng, liên kết giữa các phần tử sau đó tính toán trực tiếp nội lực mà không phải thông qua phần mềm khác.***
2. ***Hỗ trợ chuyển mô hình khung thép, dàn thép sang phần mềm SAP2000.***
3. ***Tự động tổ hợp nội lực, đọc nội lực tính toán các điều kiện bền, điều kiện ổn định, chuyển vị với đầy đủ các hình vẽ thể hiện.***
4. ***Tính toán chi tiết liên kết: Chân cột, cột xà, đỉnh xà, nối cấu kiện... theo tiêu chuẩn mới Việt Nam TCVN 5575-2012 và một số tiêu chuẩn tiên tiến trên thế giới.***
5. ***Tính toán, thiết kế toàn bộ các chi tiết nút dàn.***
6. ***Tính toán thiết kế liên kết xà gồ, hệ giằng, dầm vai có kèm theo báo cáo chi tiết.***

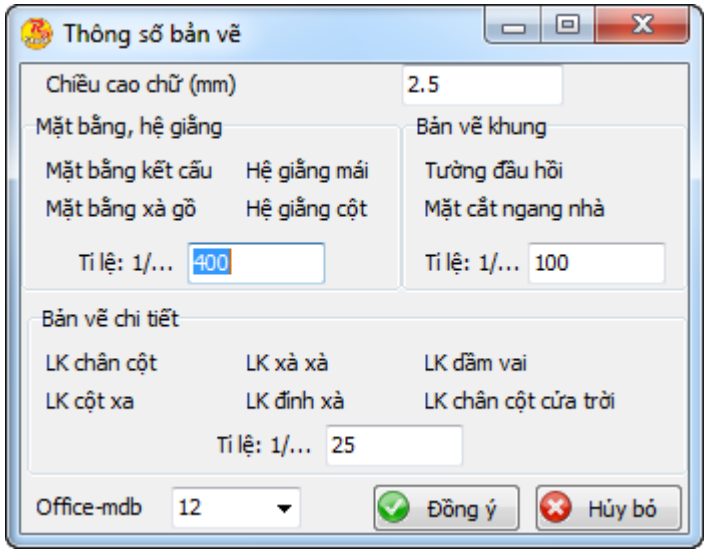
7. *Nhận dữ liệu trực tiếp từ RdSuite, SAP2000,... để thực hiện tính toán liên kết và thể hiện toàn bộ bản vẽ khung.*

III. Kết quả tính toán

1. *Tối ưu tiết diện toàn bộ các cấu kiện khung thép, dàn thép đưa ra khối lượng sơ bộ dựa trên các điều kiện tính toán quy định trong tiêu chuẩn.*
2. *Thể hiện đầy đủ các bản vẽ về chuyển vị, kết quả ứng suất, tải trọng… thuận tiện cho việc làm thuyết minh công trình.*
3. *Có đầy đủ các báo cáo chi tiết liên kết, báo cáo tải trọng, báo cáo kiểm tra các cấu kiện (kiểm tra bền, kiểm tra ổn định, kiểm tra chuyển vị...).*
4. *Hỗ trợ xuất các báo cáo sang định dạng Excel, Pdf...*
5. *Triển khai bản vẽ khung thép, dàn thép chi tiết, rõ ràng và chuyên nghiệp.*
6. *Hỗ trợ xuất các bản vẽ sang AutoCad với các tỷ lệ bản vẽ khác nhau.*
7. *Thống kê, tiên lượng dự toán chi tiết.*

PHẦN II: MỘT SỐ TÍNH NĂNG ĐẶC BIỆT KHUNG ZAMIL

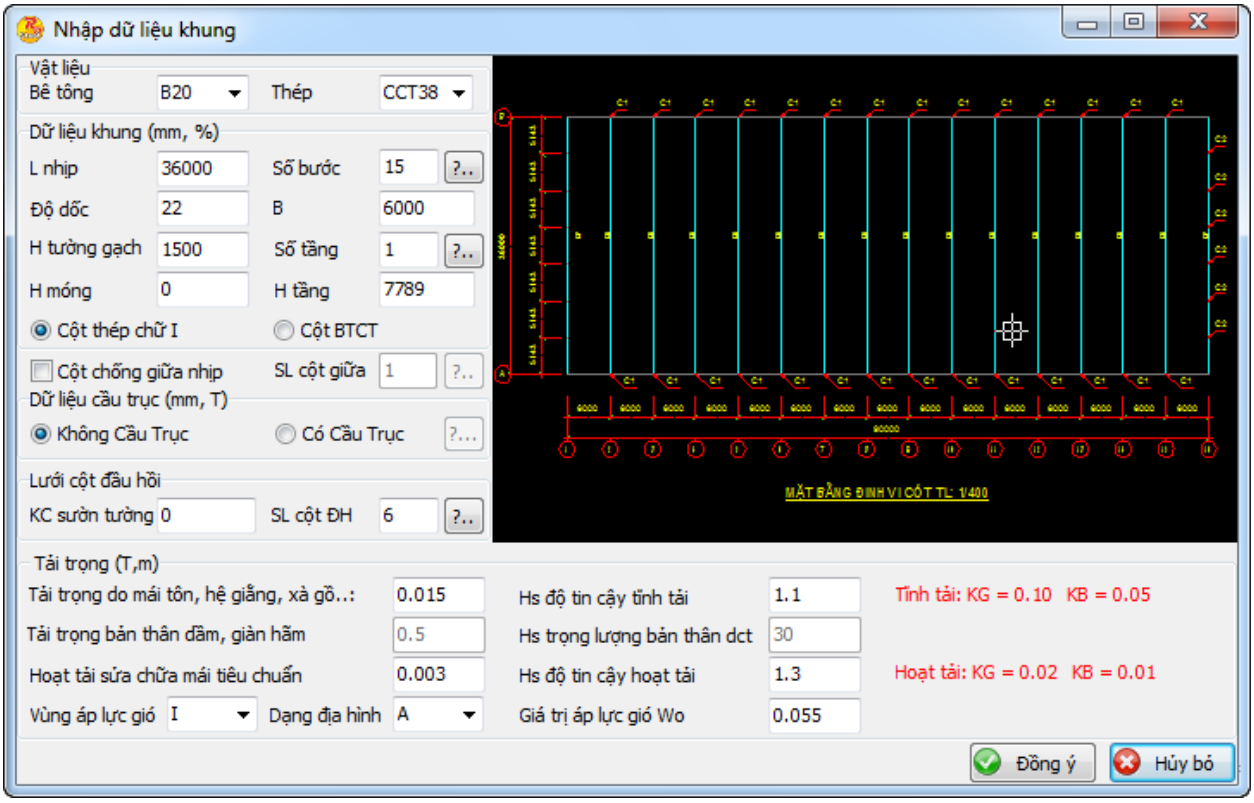
1. *Thiết lập thông số vẽ*

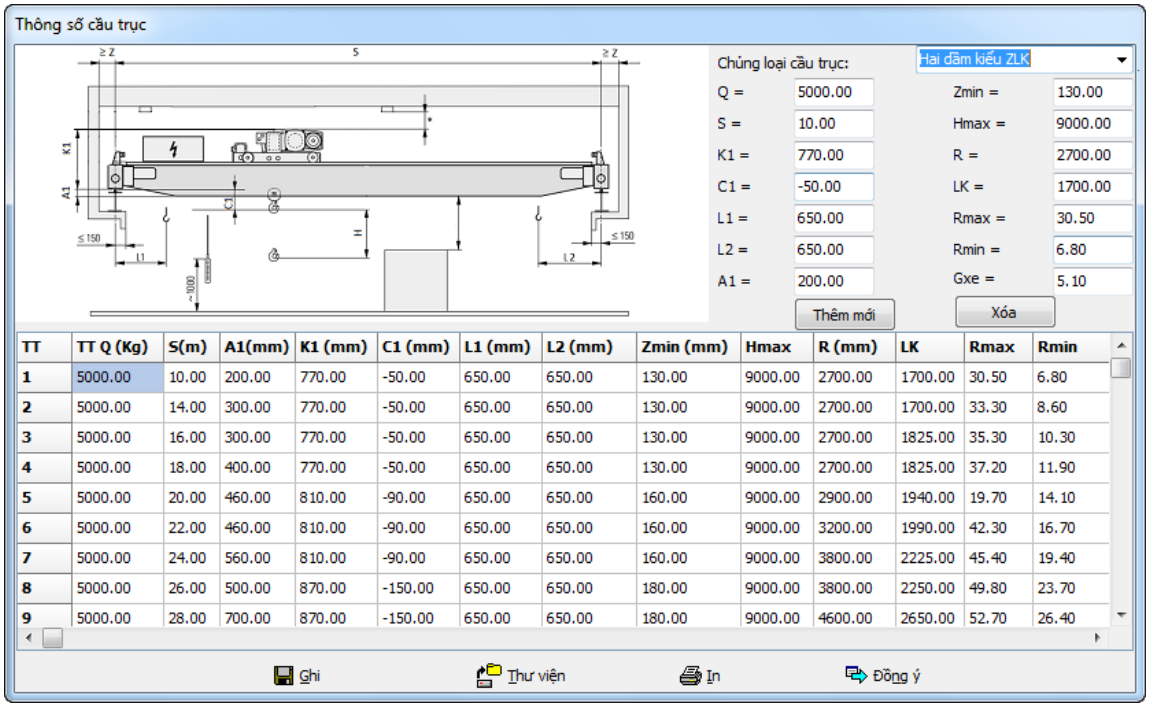


RDSteel cho phép người dùng thiết lập các ***tỉ lệ bản vẽ*** và ***chiều cao chữ*** bất kỳ. Bước này khá quan trọng cần phải thiết lập để chương trình có thể xuất bản vẽ rõ ràng, ngoài ra sau khi xuất bản vẽ người dùng có thể quay lại để thiết lập và xuất bản vẽ với tỉ lệ khác.

2. *Nhập sơ đồ kết cấu* Sơ đồ kết cấu

RDSteel có thể tạo ra được khung với kích thước nhịp, bước, độ dốc, chiều cao… bất kỳ. Ngoài ra còn có thể thêm khung nhiều tầng với chiều cao do người dùng nhập, có thể tạo ra khung có nhiều cột giữa, khung có cầu trục hay khung có cột là cột bê tông. Trong trường hợp khung có cầu trục người dùng có thể chọn loại cầu trục có sẵn trong thư viện của chương trình với hai kiểu cầu trục *Dầm hai kiểu ZLK* hoặc *Một dầm kiểu ELV/ELK*. Ngoài ra người dùng có thể thêm các kiểu cầu trục mới và lưu lại trong thư viện của chương trình.





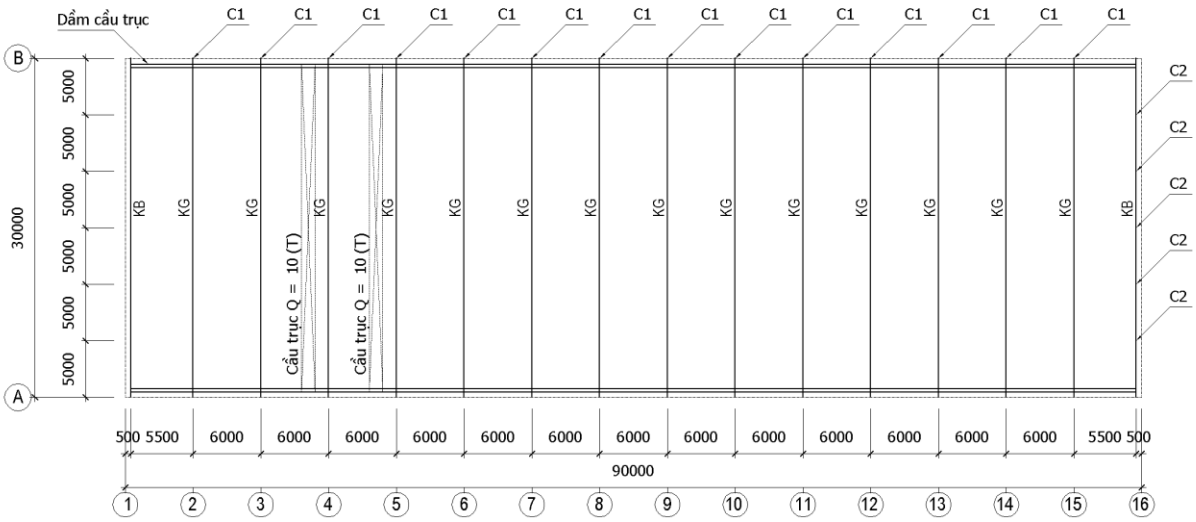
TT	TT Q (Kg)	S(m)	A1(mm)	K1 (mm)	C1 (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	Zmin (mm)	Hmax	R (mm)	LK	Rmax	Rmin
1	5000.00	10.00	200.00	770.00	-50.00	650.00	650.00	130.00	9000.00	2700.00	1700.00	30.50	6.80
2	5000.00	14.00	300.00	770.00	-50.00	650.00	650.00	130.00	9000.00	2700.00	1700.00	33.30	8.60
3	5000.00	16.00	300.00	770.00	-50.00	650.00	650.00	130.00	9000.00	2700.00	1825.00	35.30	10.30
4	5000.00	18.00	400.00	770.00	-50.00	650.00	650.00	130.00	9000.00	2700.00	1825.00	37.20	11.90
5	5000.00	20.00	460.00	810.00	-90.00	650.00	650.00	160.00	9000.00	2900.00	1940.00	19.70	14.10
6	5000.00	22.00	460.00	810.00	-90.00	650.00	650.00	160.00	9000.00	3200.00	1990.00	42.30	16.70
7	5000.00	24.00	560.00	810.00	-90.00	650.00	650.00	160.00	9000.00	3800.00	2225.00	45.40	19.40
8	5000.00	26.00	500.00	870.00	-150.00	650.00	650.00	180.00	9000.00	3800.00	2250.00	49.80	23.70
9	5000.00	28.00	700.00	870.00	-150.00	650.00	650.00	180.00	9000.00	4600.00	2650.00	52.70	26.40

Chương trình cho phép đưa vào các thông số về tải trọng bao gồm:

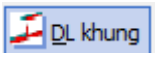
+ Tải trọng do mái tôn, hệ giằng, xà gồ… và hệ số độ tin cậy tĩnh tải;
+ Trường hợp có cầu trục cần phải nhập các thông số tải trọng bản thân dầm hãm, dàn hãm và hệ số trọng lượng bản thân dầm cầu trục;
+ Hoạt tải sửa chữa mái tiêu chuẩn và hệ số độ tin cậy hoạt tải;
+ Vùng áp lực gió và dạng địa hình chương trình sẽ tự động tính giá trị áp lực gió tiêu chuẩn.

Các thông số về tải trọng rất quan trọng, nó quyết định đến bài toán thiết kế của khung.

Sau khi nhập thông số xong chương trình sẽ tự động tính toán tải trọng và hiển thị đầy đủ bản vẽ trên đồ họa rất trực quan.



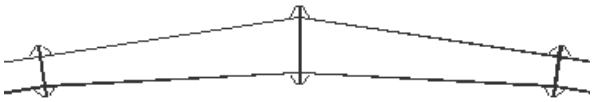
MẶT BẰNG ĐỊNH VỊ CỘT TL: 1/400

3. Danh sách khung 

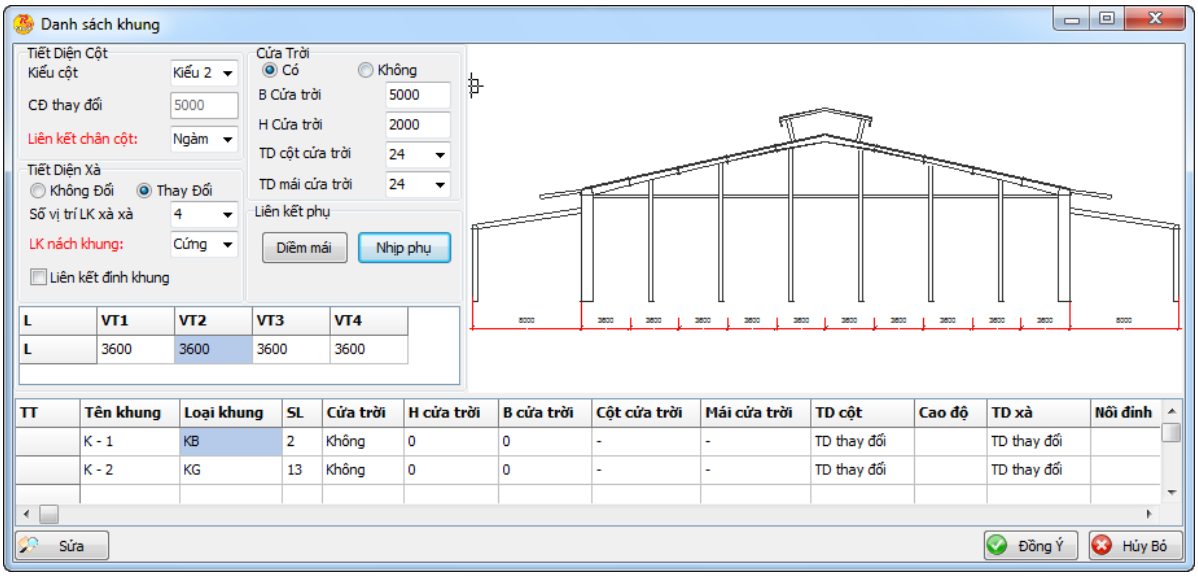
RDSteel tự động tạo ra hai khung đó là *khung biên* và *khung giữa* giúp người thiết kế có thể cấu tạo được hai kiểu khung có các liên kết và tiết diện khác nhau. Ở đây người dùng có thể tạo ra những kiểu khung khác nhau như:

- Khung có tiết diện cột không đổi, cột thay đổi bậc nhất hay cột thay đổi bậc hai;
- Khung có tiết diện xà thay đổi hay không đổi;
- Khung có liên kết đỉnh khung hoặc không.

Trường hợp không có liên kết đỉnh



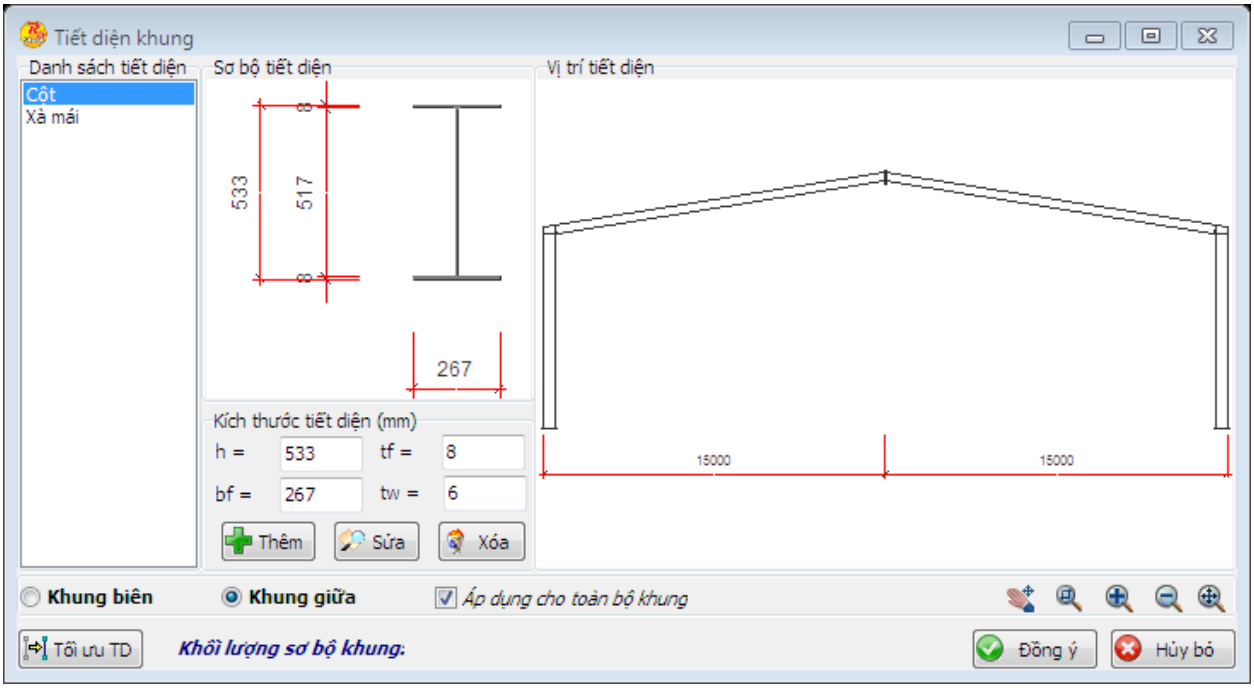
Trường hợp có liên kết đỉnh



- Khung có liên kết cửa trời hoặc không với kiểu tiết diện cửa trời là thép chữ I định hình đã có sẵn trong thư viện phần mềm;
- Nhịp phụ, diềm mái có thể liên kết ở vị trí bên trái khung chính hay bên phải khung chính hoặc cả hai bên khung chính;
- Có thể khai báo tại các nút khung là liên kết khớp hay liên kết cứng.

4. *Dữ liệu tiết diện khung* Tiết diện

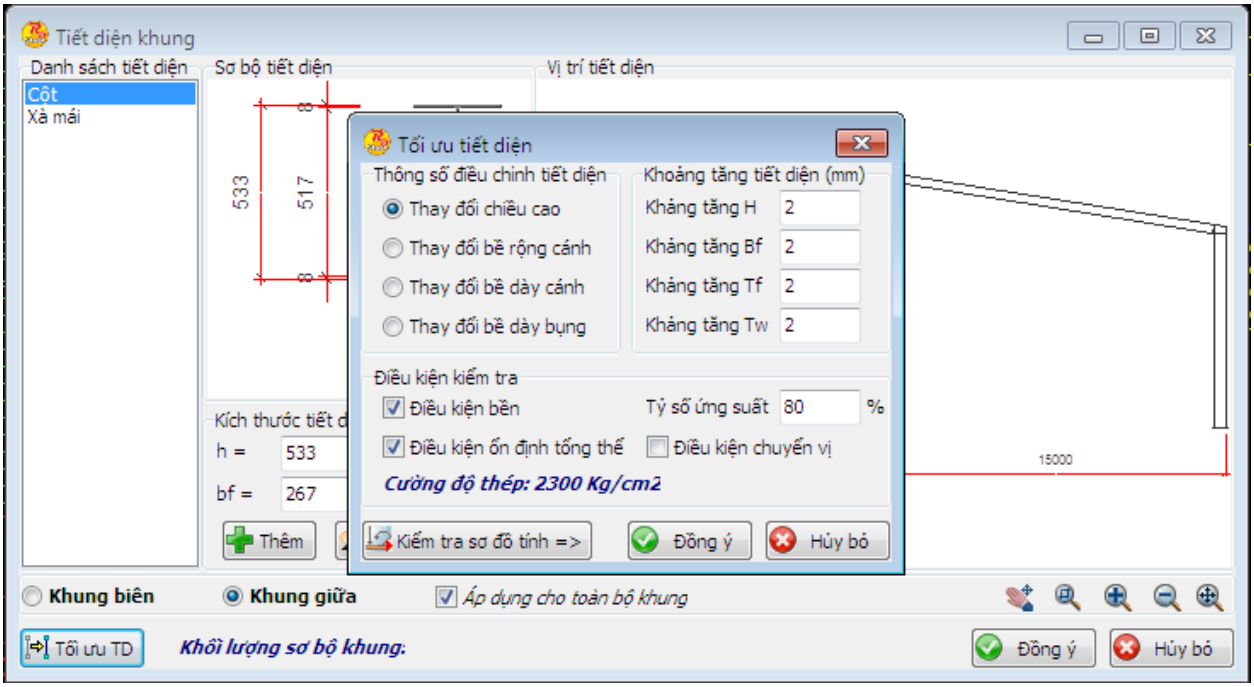
Sau khi khai báo các dữ liệu về khung, phần mềm tự động tạo ra danh sách vị trí liên kết với các tiết diện mặc định, người dùng chọn tới từng vị trí và sửa đổi bằng cách nhập dữ liệu vào vùng kích thước tiết.

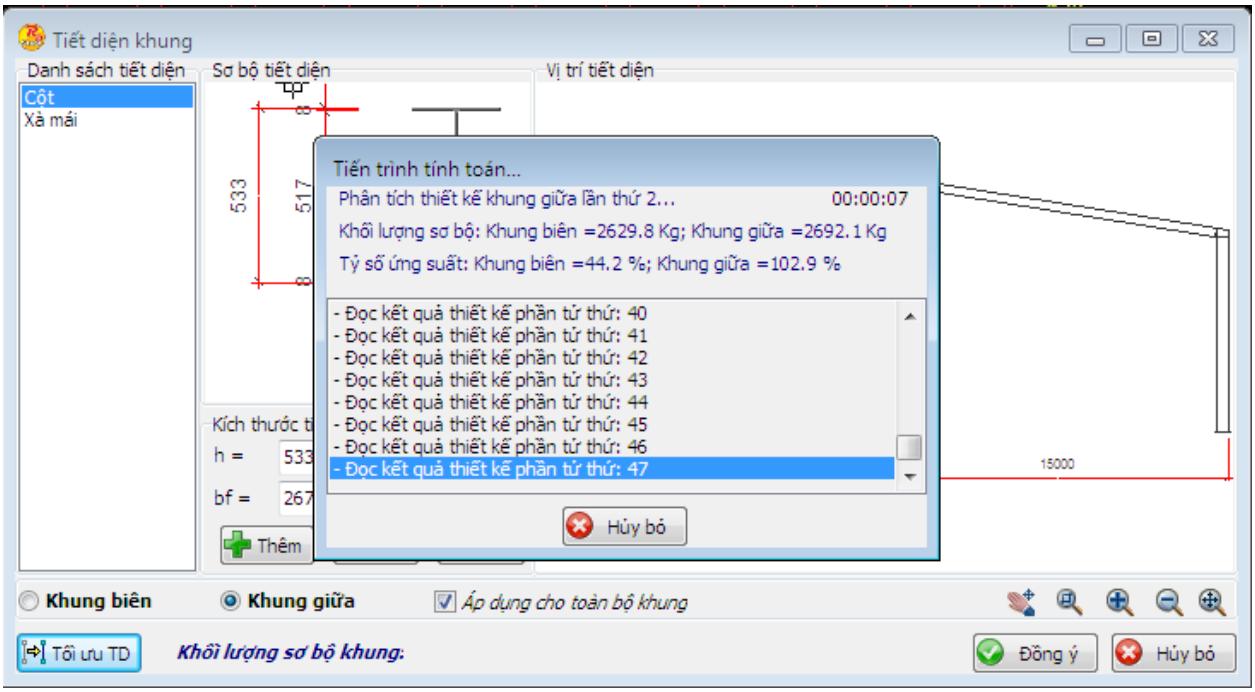


Ở bước này ngoài tiết diện người dùng có thể tự tạo, phần mềm còn hỗ trợ tính toán tối ưu tiết diện theo:

- *Điều kiện bền (người dùng có thể quyết định được tỷ lệ ứng suất)*
- *Điều kiện ổn định tổng thể*
- *Điều kiện chuyển vị*

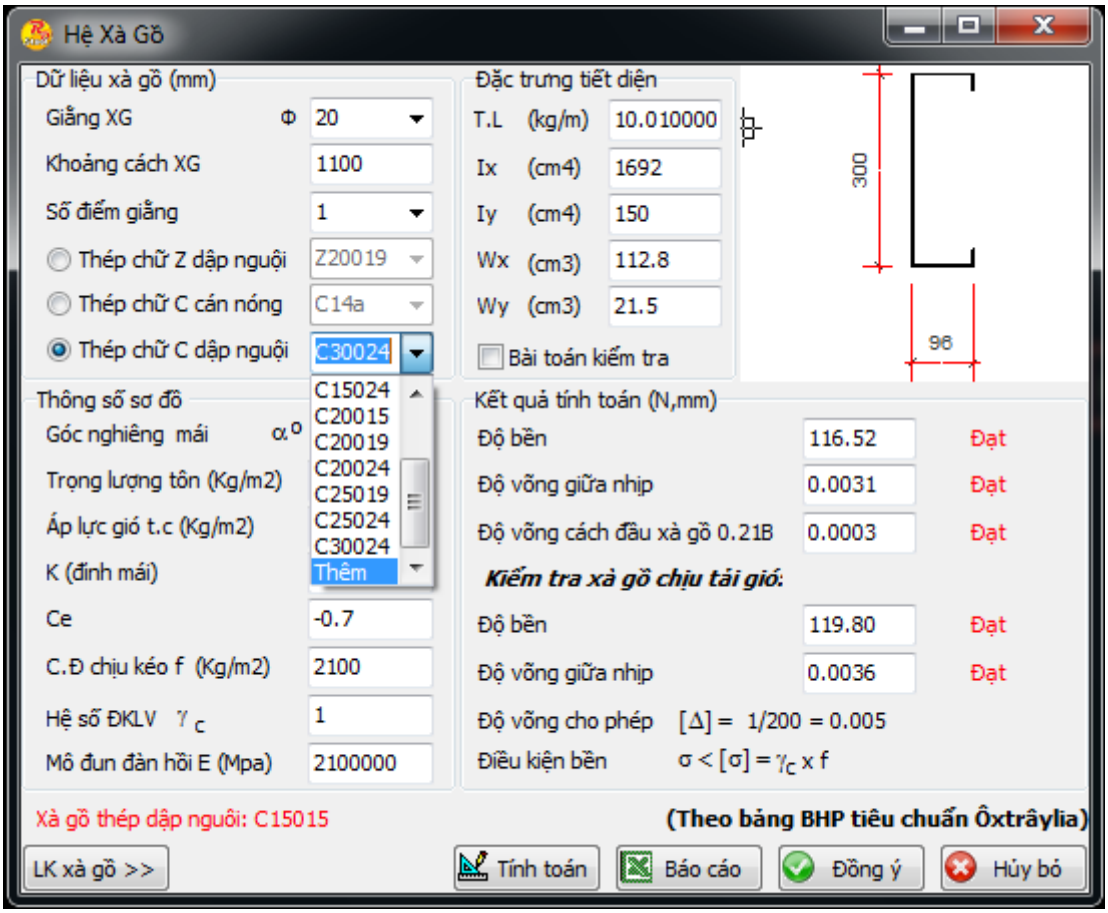
Để tăng độ chính xác về kích thước tiết diện, người dùng có thể tùy chọn khoảng tăng tiết diện sao cho phù hợp.


Tiết diện khung
Danh sách tiết diện
Cột
Xà mái
Sơ bộ tiết diện
Vị trí tiết diện
533
517
Tối ưu tiết diện
Thông số điều chỉnh tiết diện
Thay đổi chiều cao
Thay đổi bề rộng cánh
Thay đổi bề dày cánh
Thay đổi bề dày bụng
Khoảng tăng tiết diện (mm)
Khảng tăng H 2
Khảng tăng Bf 2
Khảng tăng Tf 2
Khảng tăng Tw 2
Điều kiện kiểm tra
Điều kiện bền
Tỷ số ứng suất 80 %
Điều kiện ổn định tổng thể
Điều kiện chuyển vị
Cường độ thép: 2300 Kg/cm2
Kích thước tiết d
h = 533
bf = 267
Thêm
Kiểm tra sơ đồ tính =>
Đồng ý
Hủy bỏ
15000
Khung biên
Khung giữa
Áp dụng cho toàn bộ khung
Tối ưu TD
Khối lượng sơ bộ khung:
Đồng ý
Hủy bỏ

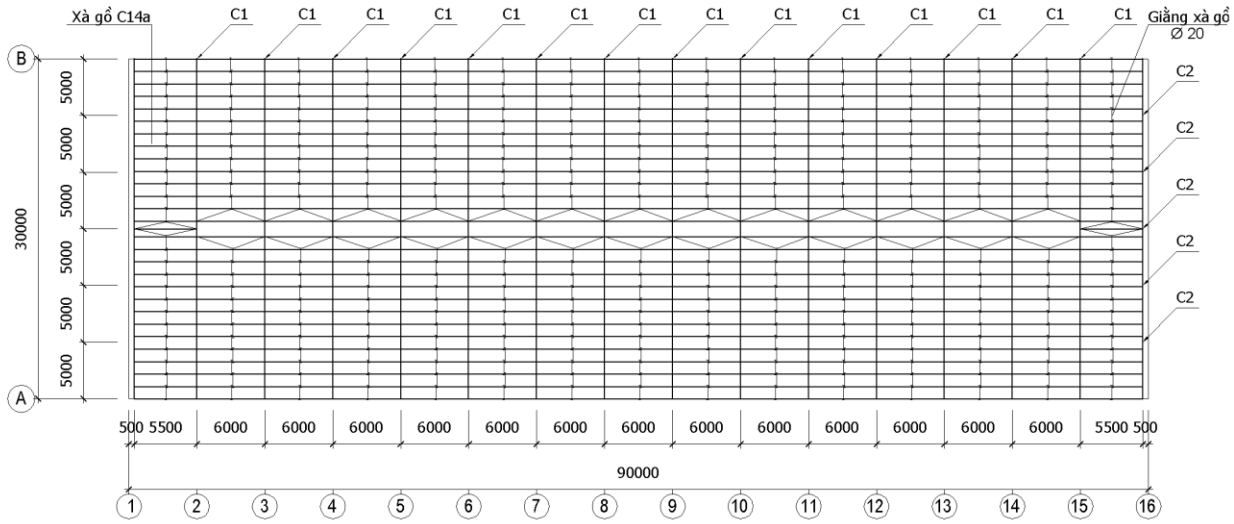

Tiết diện khung
Danh sách tiết diện
Cột
Xà mái
Sơ bộ tiết diện
Vị trí tiết diện
533
517
Tiến trình tính toán...
Phân tích thiết kế khung giữa lần thứ 2... 00:00:07
Khối lượng sơ bộ: Khung biên =2629.8 Kg; Khung giữa =2692.1 Kg
Tỷ số ứng suất: Khung biên =44.2 %; Khung giữa =102.9 %
- Đọc kết quả thiết kế phần tử thứ: 40
- Đọc kết quả thiết kế phần tử thứ: 41
- Đọc kết quả thiết kế phần tử thứ: 42
- Đọc kết quả thiết kế phần tử thứ: 43
- Đọc kết quả thiết kế phần tử thứ: 44
- Đọc kết quả thiết kế phần tử thứ: 45
- Đọc kết quả thiết kế phần tử thứ: 46
- Đọc kết quả thiết kế phần tử thứ: 47
Hủy bỏ
Kích thước ti
h = 533
bf = 267
Thêm
15000
Khung biên
Khung giữa
Áp dụng cho toàn bộ khung
Tối ưu TD
Khối lượng sơ bộ khung:
Đồng ý
Hủy bỏ

5. *Tính toán thiết kế hệ xà gồ* Hệ xà gồ

RDSteel tính toán xà gồ theo hai phương pháp đó là tính toán theo điều kiện bền và tra bảng theo tiêu chuẩn Ôxtrâylia. Người dùng có thể chọn lựa các loại xà gồ có trong thư viện của chương trình hoặc thêm mới xà gồ và lưu lại trong thư viện phần mềm.



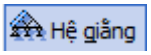
Sau khi tính toán chương trình có thể xuất báo cáo và toàn bộ bản vẽ, thống kê bản vẽ hệ xà gồ.

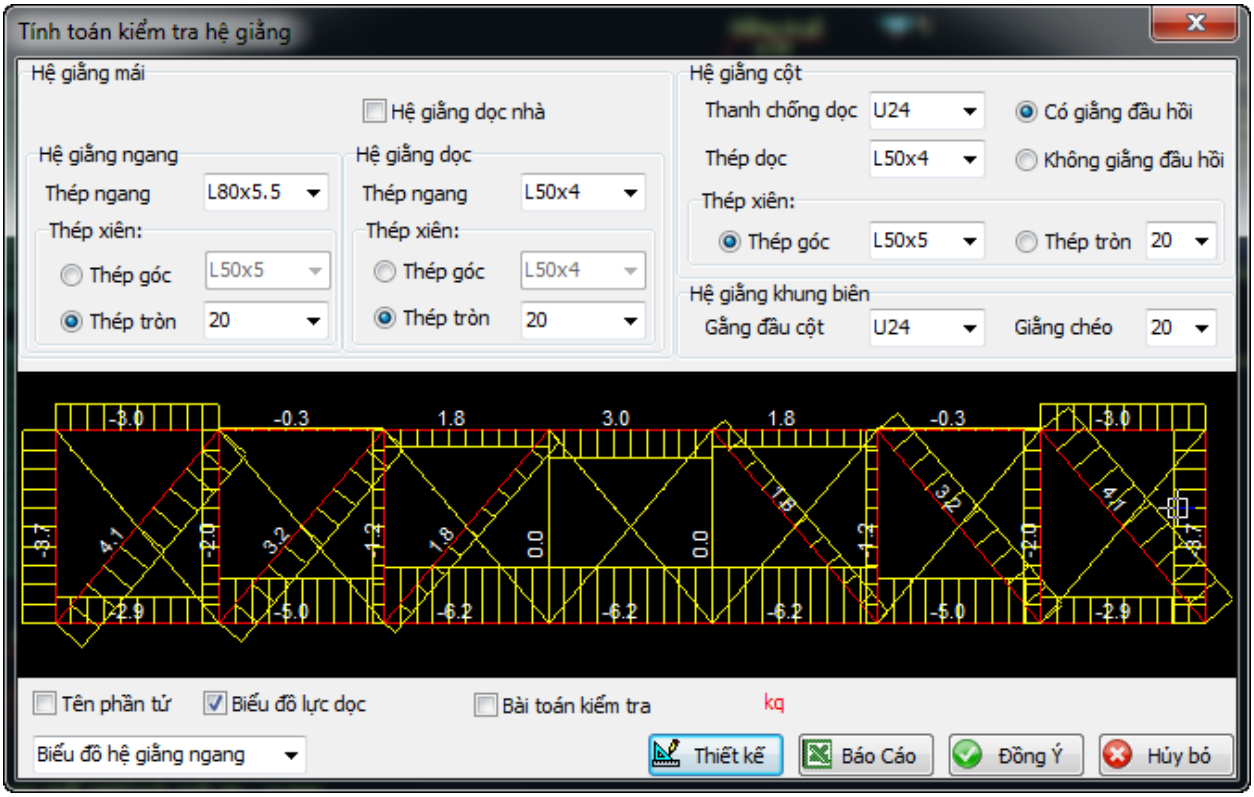


MẶT BẰNG BỐ TRÍ XÀ GÔ TL: 1/400

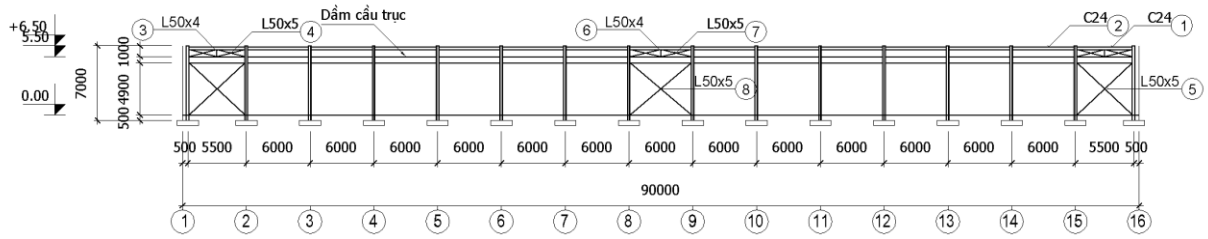
BẢNG THỐNG KÊ HỆ XÀ GỒ

TÊN C.KIỆN	STT	HÌNH DÁNG KÍCH THƯỚC	ĐƯỜNG KÍNH (MM)	CHIỀU DÀI (MM)	SỐ LƯỢNG THANH		CHIỀU DÀI (DIỆN TÍCH) M (M2)	TRỌNG LƯỢNG (KG)
					1 CK	TOÀN BỘ		
HXG SỐ LƯỢNG: 1	1	THÉP CHỮ C 14A		89000	28	28	2492	33143.600
	2	THÉP CHỮ C 14A		5500	2	2	11	146.300
	3	1100	20	1100	364	364	400.4	987.45
	4	3195	20	3195	60	60	191.7	472.76

6. *Tính toán hệ giằng* 



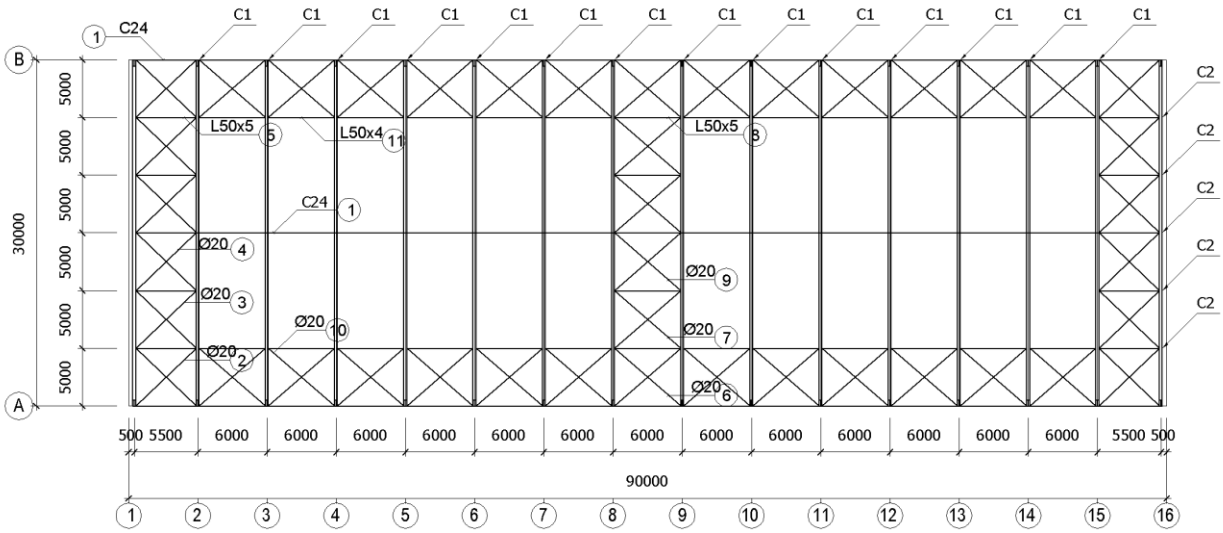
RDSteel tính toán bằng cách mô hình các thanh giằng mái, giằng cột thành các phần tử và tính toán theo phương pháp phần tử hữu hạn. Chương trình sẽ tự động chạy tất cả các tiết diện giằng trong thư viện và xuất ra kết quả tối ưu nhất.



HỆ GIẰNG CỘT TL: 1/400

BẢNG THỐNG KÊ HỆ GIẰNG CỘT

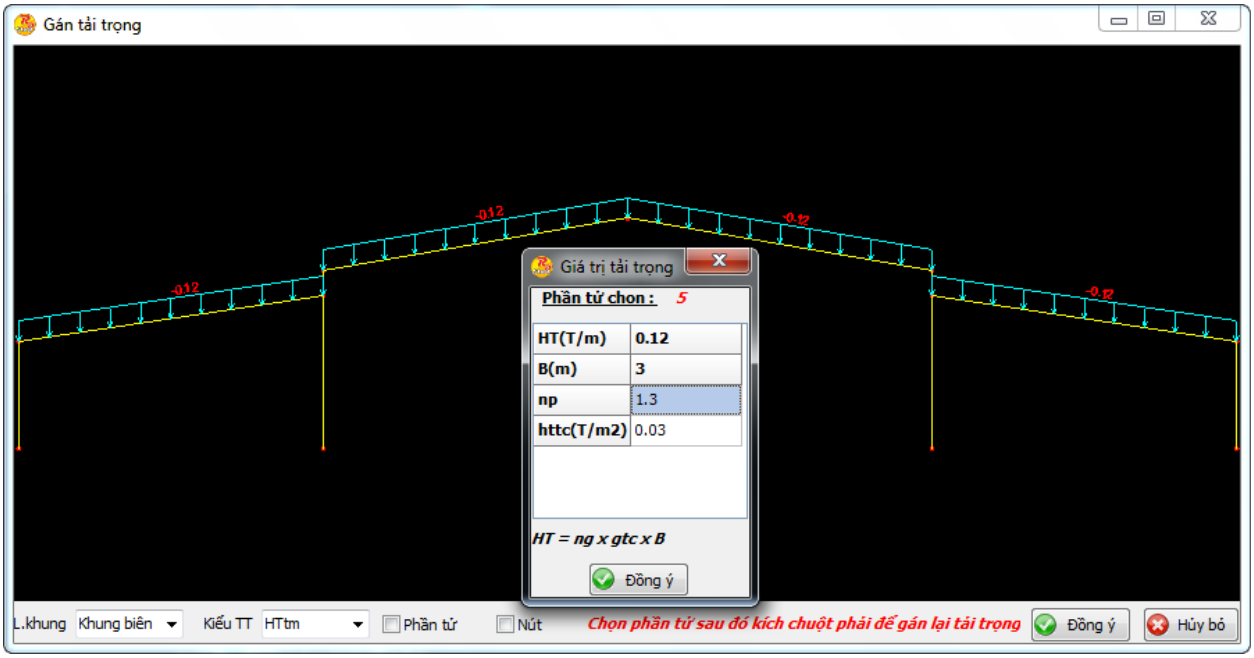
TÊN C.KIỆN	STT	HÌNH DÁNG KÍCH THƯỚC	ĐƯỜNG KÍNH (MM)	CHIỀU DÀI (MM)	SỐ LƯỢNG THANH		CHIỀU DÀI (DIỆN TÍCH) M (M2)	TRỌNG LƯỢNG (KG)
					1 CK	TOÀN BỘ		
HGC SỐ LƯỢNG: 2	1	THÉP CHỮ C 24		5250	2	4	21	504.000
	2	THÉP CHỮ C 24		5750	13	26	149.5	3588.000
	3	THÉP GÓC L 50X4		160	2	4	0.64	1.952
	4	THÉP GÓC L 50X5		2630	8	16	42.08	158.642
	5	THÉP GÓC L 50X5		7555	4	8	60.44	227.859
	6	THÉP GÓC L 50X4		160	2	4	0.64	1.952
	7	THÉP GÓC L 50X5		2879	2	4	11.516	43.415
	8	THÉP GÓC L 50X5		7555	2	4	30.22	113.929



MẶT BẰNG BỐ TRÍ HỆ GIẰNG MÁI TL: 1/400

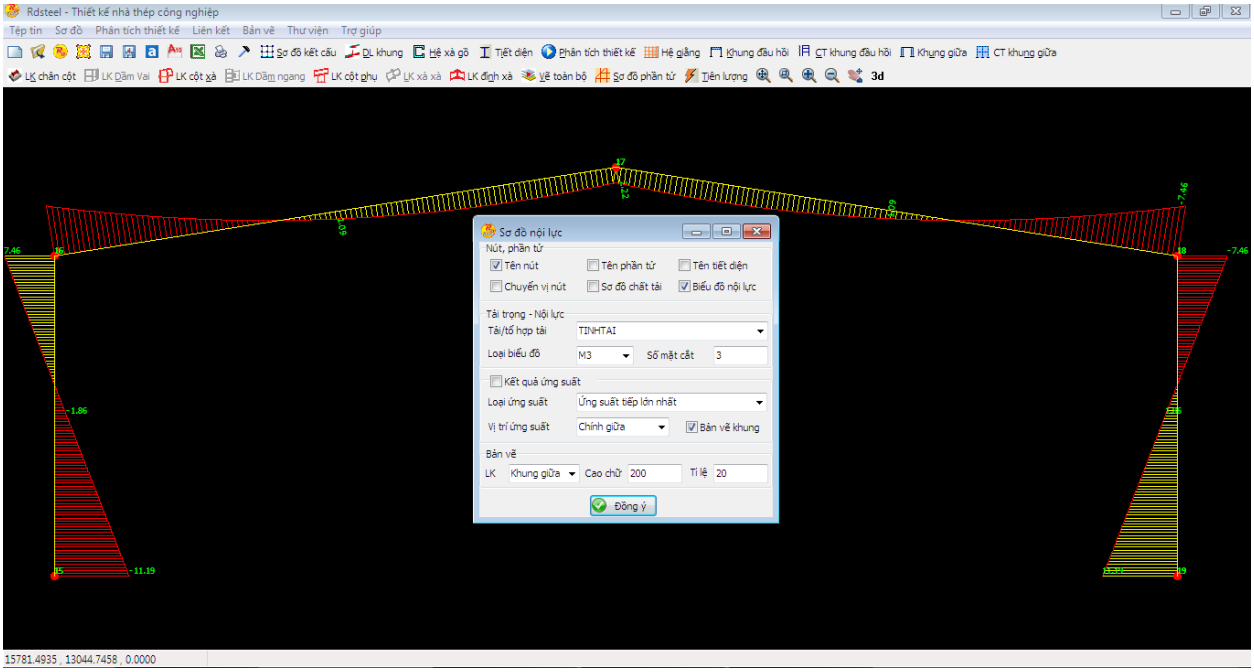
BẢNG THỐNG KÊ HỆ GIẰNG MÁI								
TÊN C.KIỆN	STT	HÌNH DÁNG KÍCH THƯỚC	ĐƯỜNG KÍNH (MM)	CHIỀU DÀI (MM)	SỐ LƯỢNG THANH		CHIỀU DÀI (DIỆN TÍCH) M (M2)	TRỌNG LƯỢNG (KG)
					1 CK	TOÀN BỘ		
HGM SỐ LƯỢNG: 1	1	THÉP CHỮ C 24		90000	3	3	270	6480.000
	2	7433	20	7433	24	24	178.392	439.94
	3	7433	20	7433	24	24	178.392	439.94
	4	7433	20	7433	24	24	178.392	439.94
	5	THÉP GÓC L 50X5		5500	8	8	44	165.880
	6	7810	20	7810	12	12	93.72	231.13
	7	7810	20	7810	12	12	93.72	231.13
	8	THÉP GÓC L 50X5		6000	4	4	24	90.480
	9	7810	20	7810	12	12	93.72	231.13
	10	7810	20	7810	48	48	374.88	924.51
	11	THÉP GÓC L 50X5		6000	24	24	144	542.880

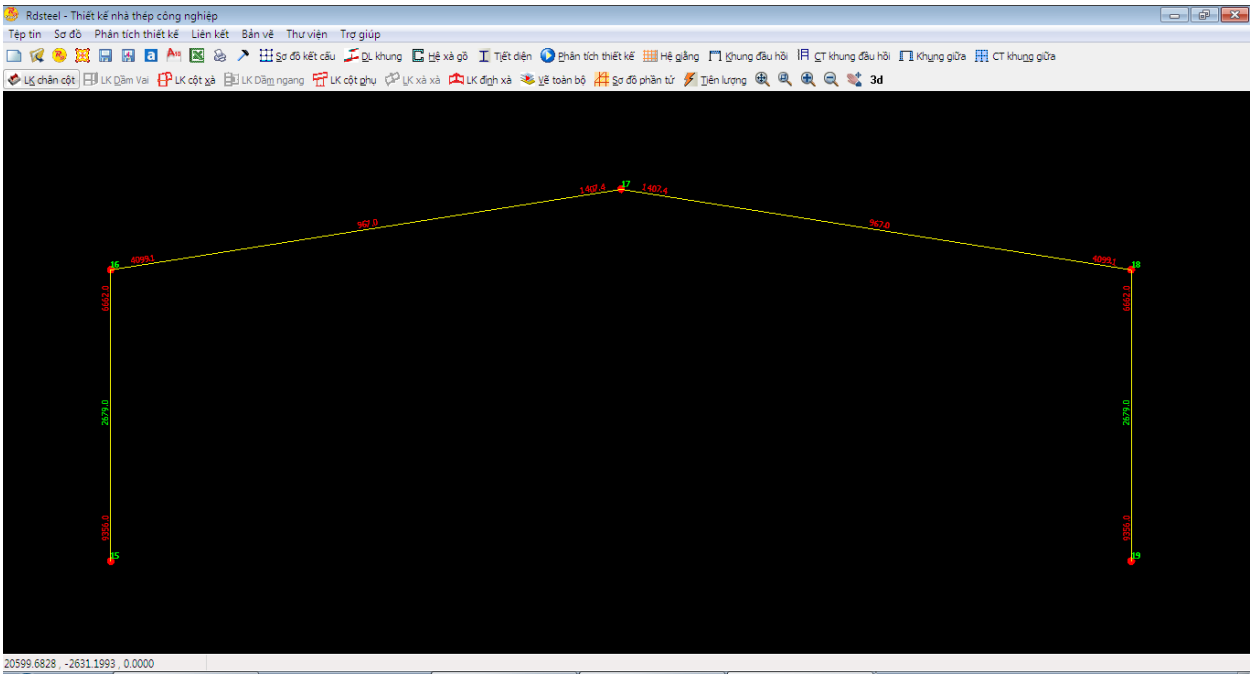
7. *Mô hình, tính toán nội lực*



RDSteel hỗ trợ tự động mô hình các loại khung để tính toán thiết kế hoặc chuyển sang SAP2000 dưới dạng tệp '.S2K' sau khi đã khai báo toàn bộ dữ liệu khung, hệ xà gồ, hệ giằng.

Người dùng có thể xem các phần tử, các nút khung, các loại tải trọng mà chương trình mô hình và có thể sửa các loại tải trọng trên từng phần tử trực tiếp trên chương trình và hỗ trợ xuất báo cáo chi tiết tải trọng ra Excel.

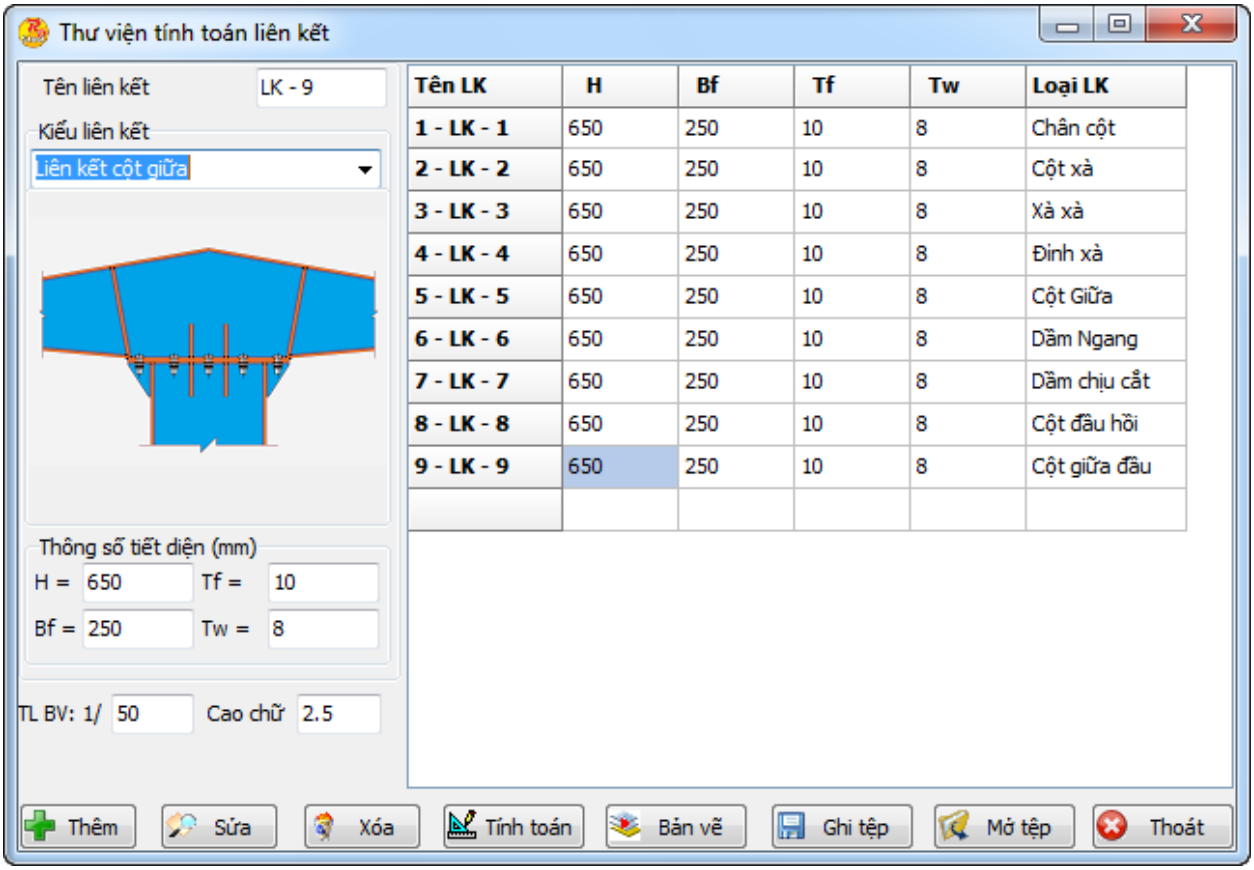




8. Tính toán liên kết

Để tính toán liên kết có ba phương pháp:

- Đi đến từng liên kết và nhập từng nội lực vào sau đó tính toán xuất kết quả;
- Đọc dữ liệu từ SAP2000 hoặc RDSuite;
- Đi đến thư viện tính toán trực tiếp các liên kết không cần qua bước mô hình khung.

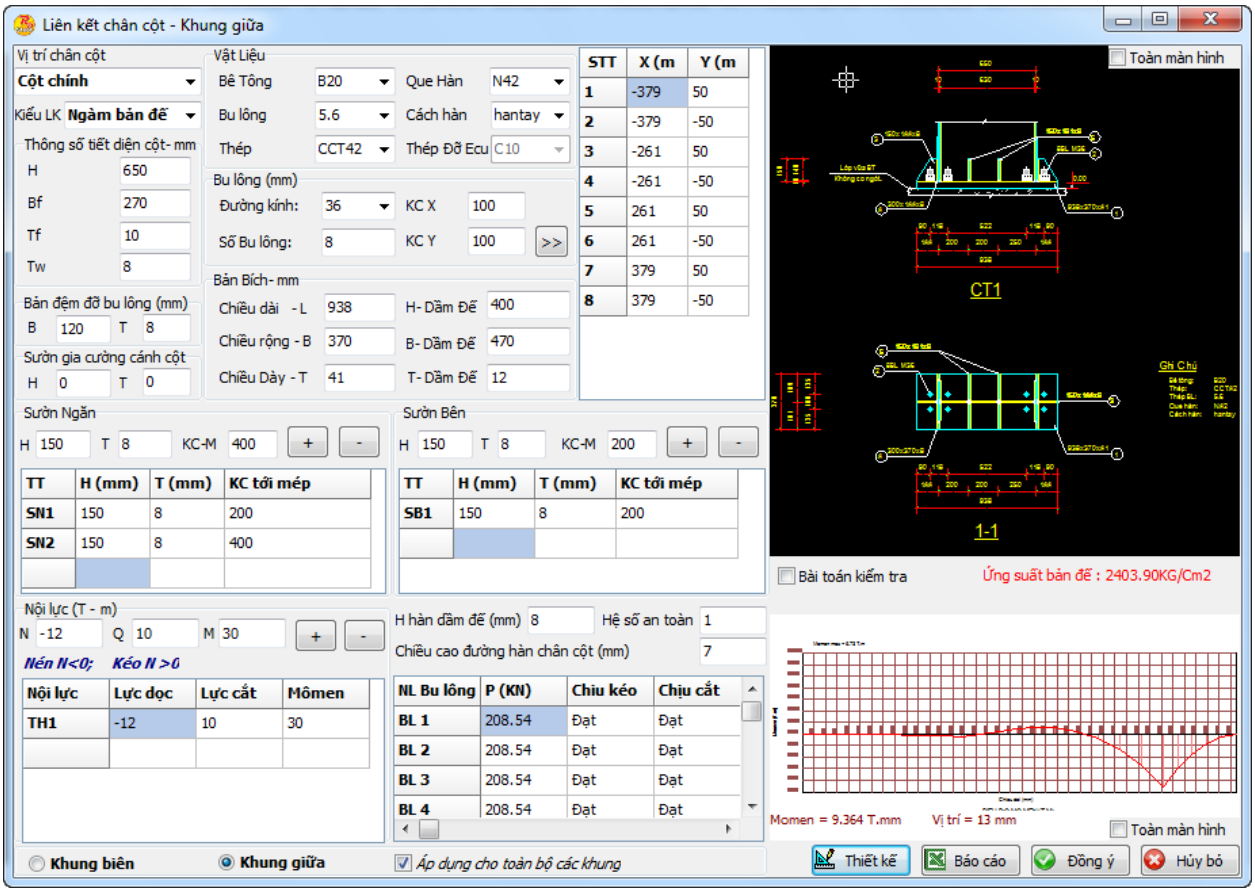


a. Liên kết chân cột

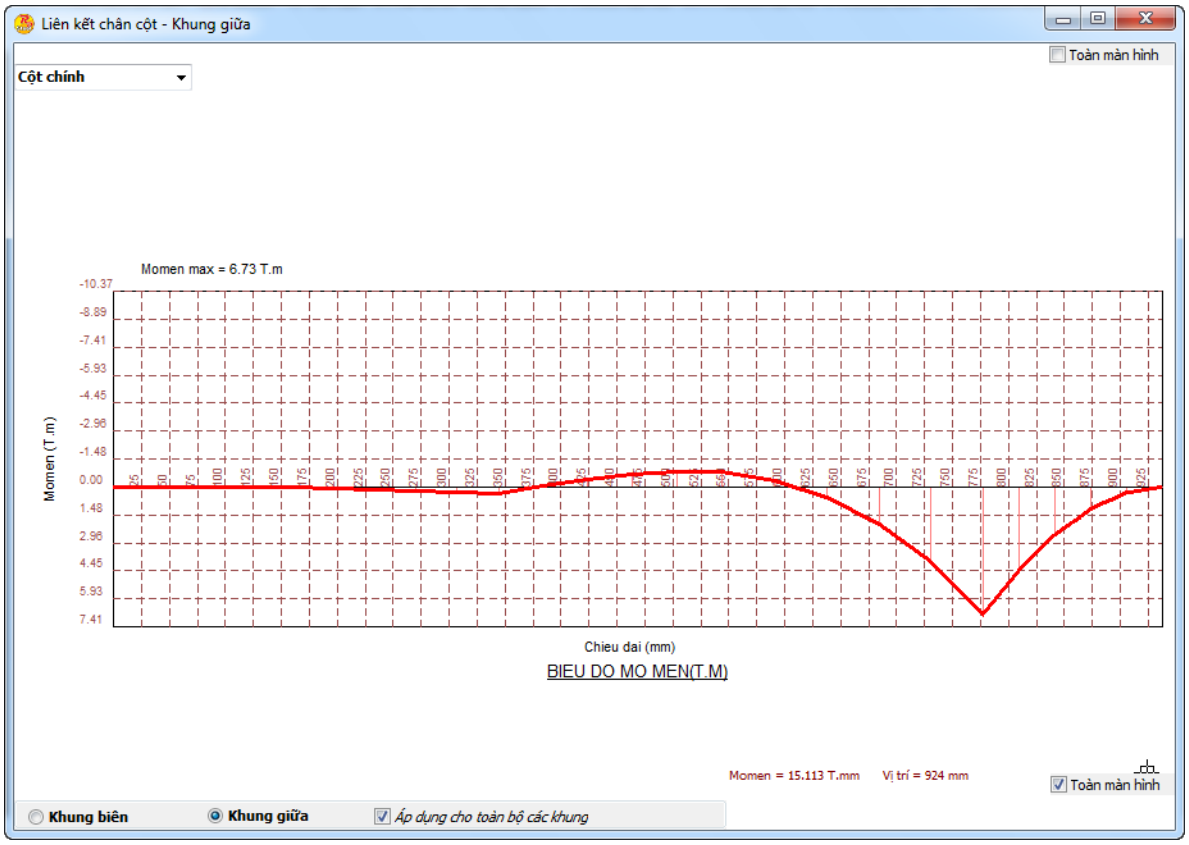
RDSteel tính toán liên kết chân cột theo phương pháp phần tử hữu hạn, chương trình tự động tính toán tăng chiều dày bản bích, đường kính bu lông cho đến khi đạt kết quả tối ưu và xuất kết quả nội lực của từng vị trí bu lông.

RDSteel tính toán được bốn loại liên kết chân cột thông dụng:

- Liên kết chân cột khớp;
- Liên kết ngàm dầm đế;
- Liên kết ngàm bản đế bu lông trong và ngoài cánh;
- Liên kết ngàm bản đế bu lông nằm ngoài cánh.



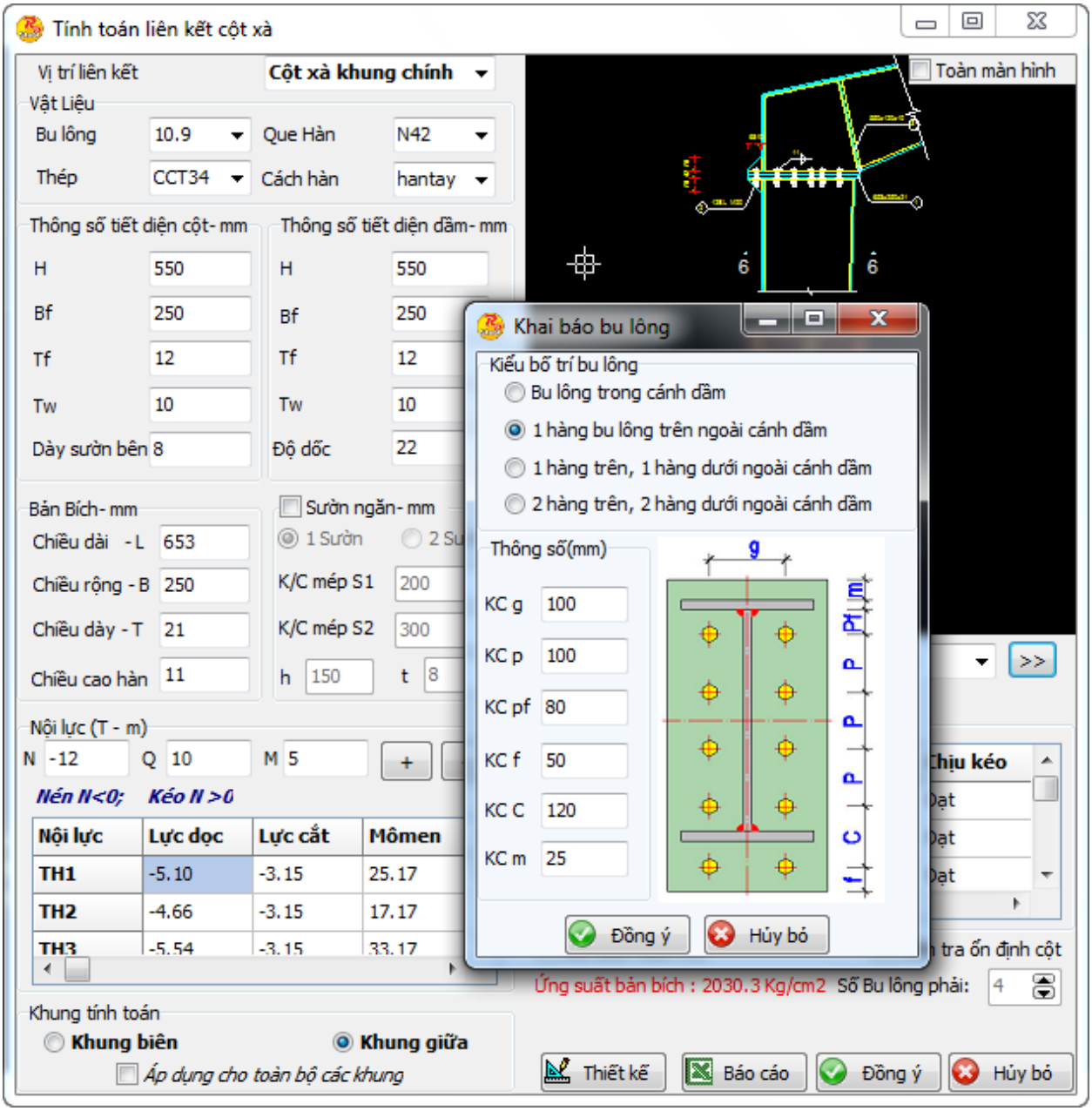
Kết quả tính toán mô men bản đế do ***RDSteel*** tính toán



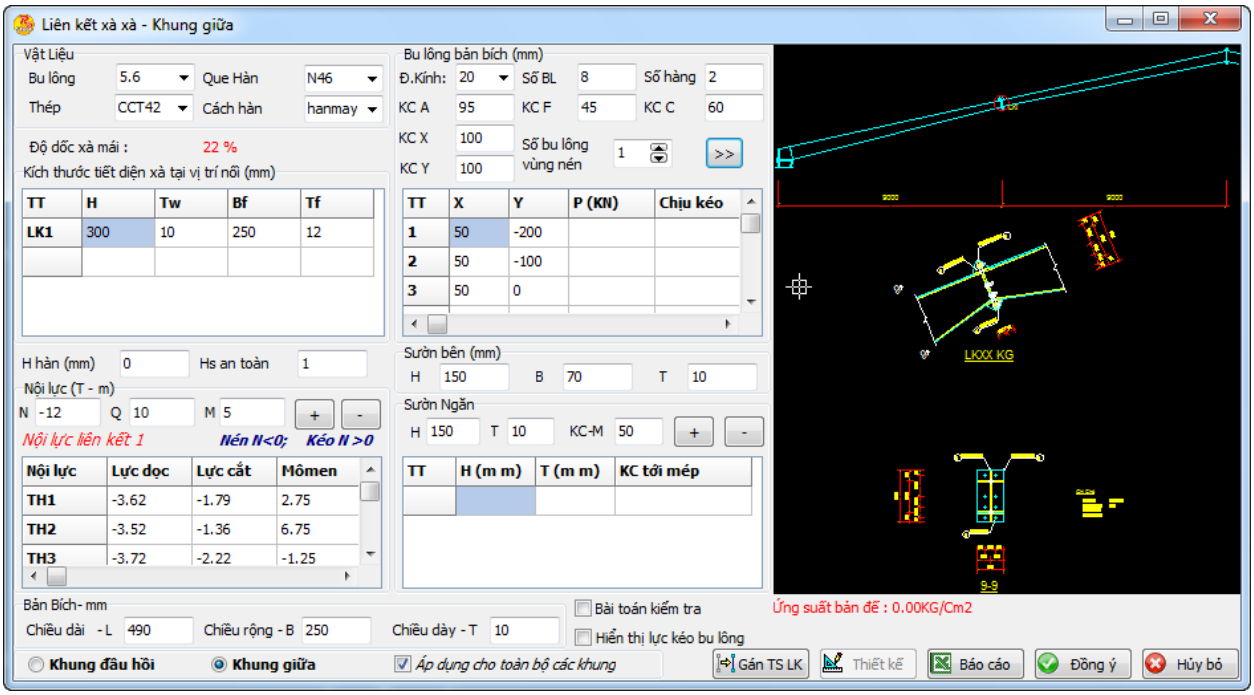
b. Liên kết cột xà

RDSteel tính toán liên kết cột xà với 4 kiểu bố trí bu lông chính:

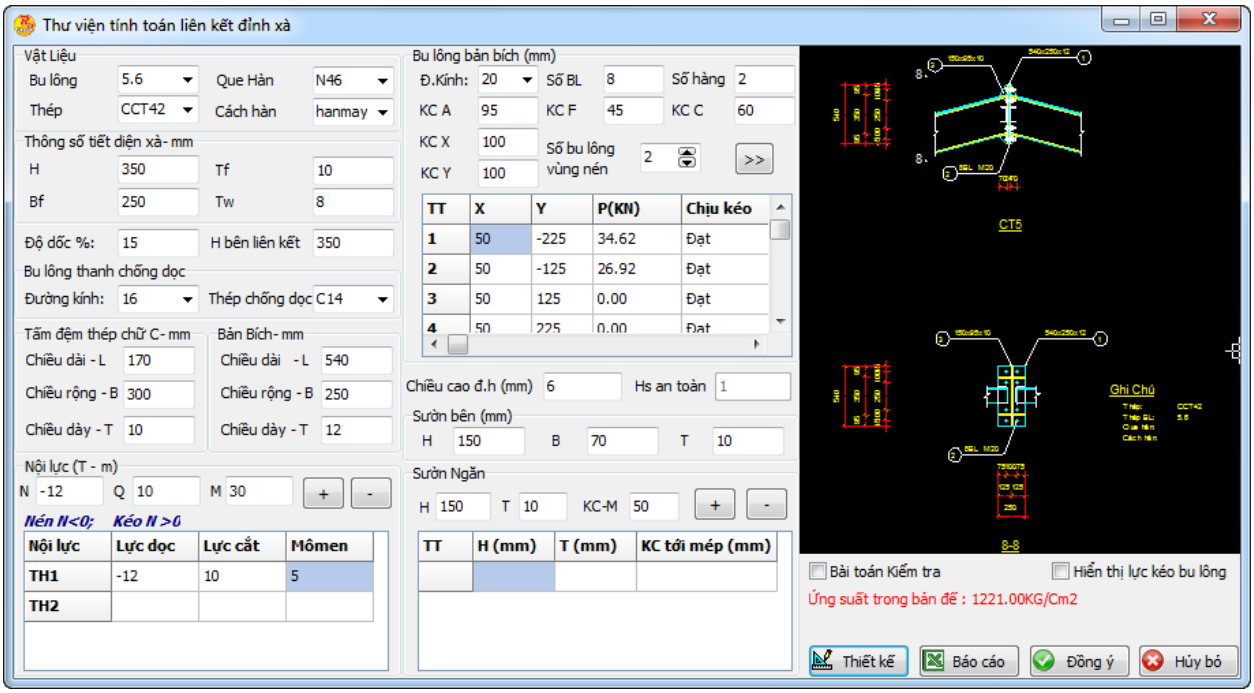
- Bu lông trong cánh dầm;
- Một hàng bu lông ngoài cánh dầm;
- Một hàng trên, một hàng dưới bu lông ngoài cánh dầm;
- Hai hàng trên, hai hàng dưới bu lông ngoài cánh dầm.


Tính toán liên kết cột xà
Vị trí liên kết
Cột xà khung chính
Vật Liệu
Bu lông
10.9
Que Hàn
N42
Thép
CCT34
Cách hàn
hantay
Thông số tiết diện cột- mm
H
550
Bf
250
Tf
12
Tw
10
Dày sườn bên
8
Thông số tiết diện dầm- mm
H
550
Bf
250
Tf
12
Tw
10
Độ dốc
22
Bản Bích- mm
Chiều dài - L
653
Chiều rộng - B
250
Chiều dày - T
21
Chiều cao hàn
11
Sườn ngăn- mm
1 Sườn
K/C mép S1
200
K/C mép S2
300
h
150
t
8
Nội lực (T - m)
N
-12
Q
10
M
5
Nén N<0; Kéo N >0
Nội lực
Lực dọc
Lực cắt
Mômen
TH1
-5.10
-3.15
25.17
TH2
-4.66
-3.15
17.17
TH3
-5.54
-3.15
33.17
Khung tính toán
Khung biên
Khung giữa
Áp dụng cho toàn bộ các khung
Toàn màn hình
Khai báo bu lông
Kiểu bố trí bu lông
Bu lông trong cánh dầm
1 hàng bu lông trên ngoài cánh dầm
1 hàng trên, 1 hàng dưới ngoài cánh dầm
2 hàng trên, 2 hàng dưới ngoài cánh dầm
Thông số(mm)
KC g
100
KC p
100
KC pf
80
KC f
50
KC C
120
KC m
25
Đồng ý
Hủy bỏ
Ứng suất bản bích : 2030.3 Kg/cm2
Số Bu lông phải:
4
Thiết kế
Báo cáo
Đồng ý
Hủy bỏ

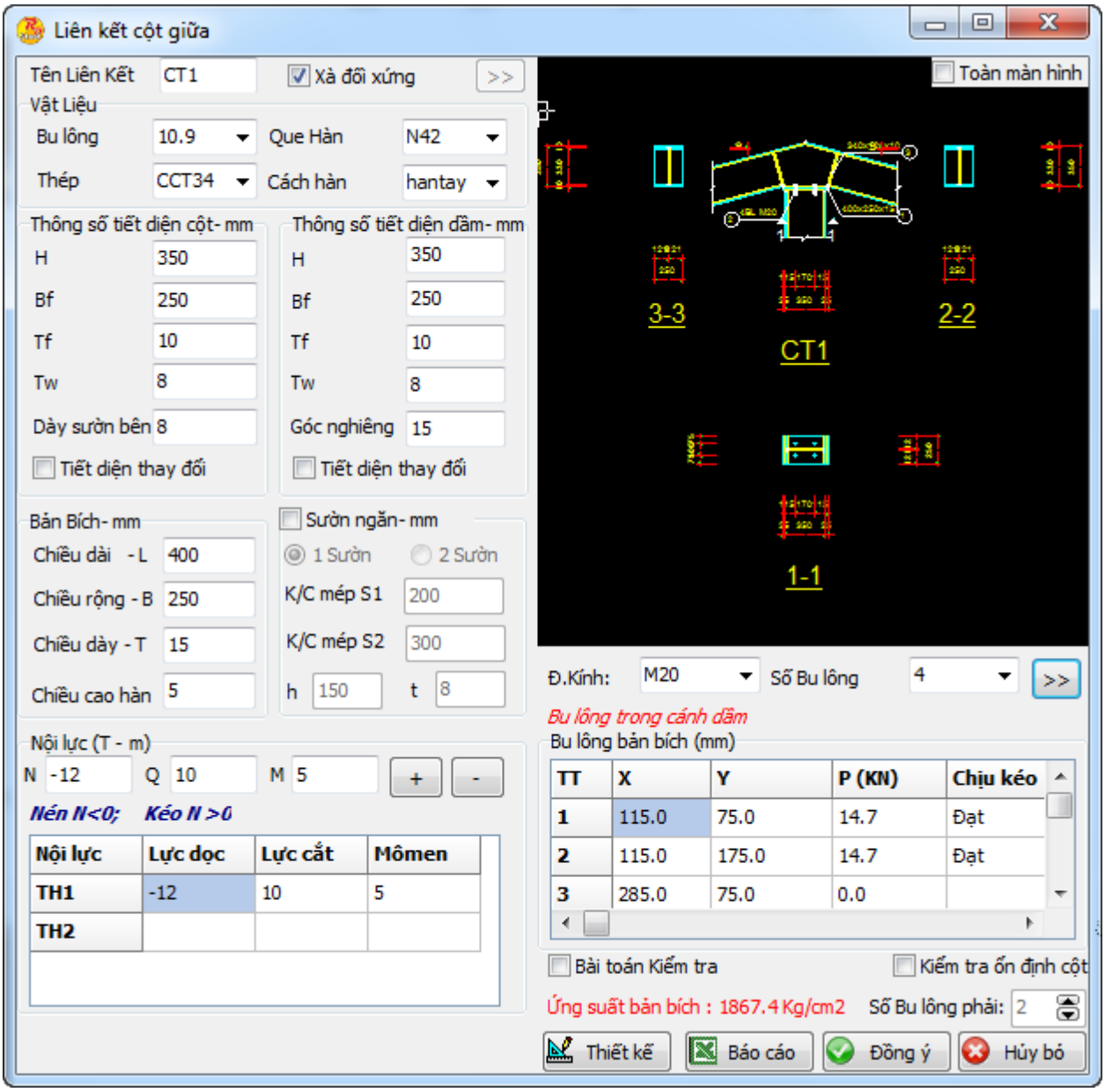
c. Liên kết nối xà



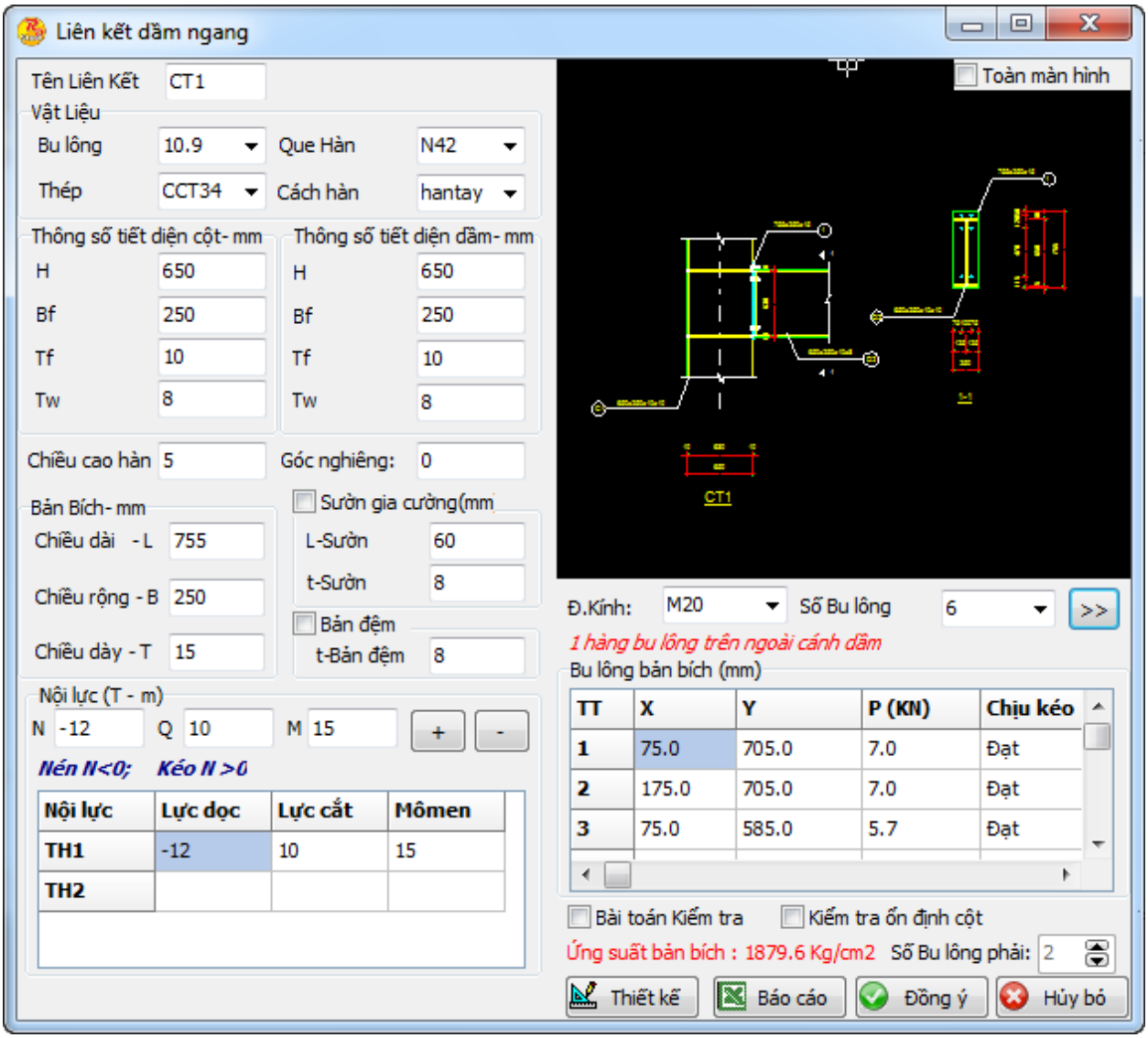
d. Liên kết đỉnh xà



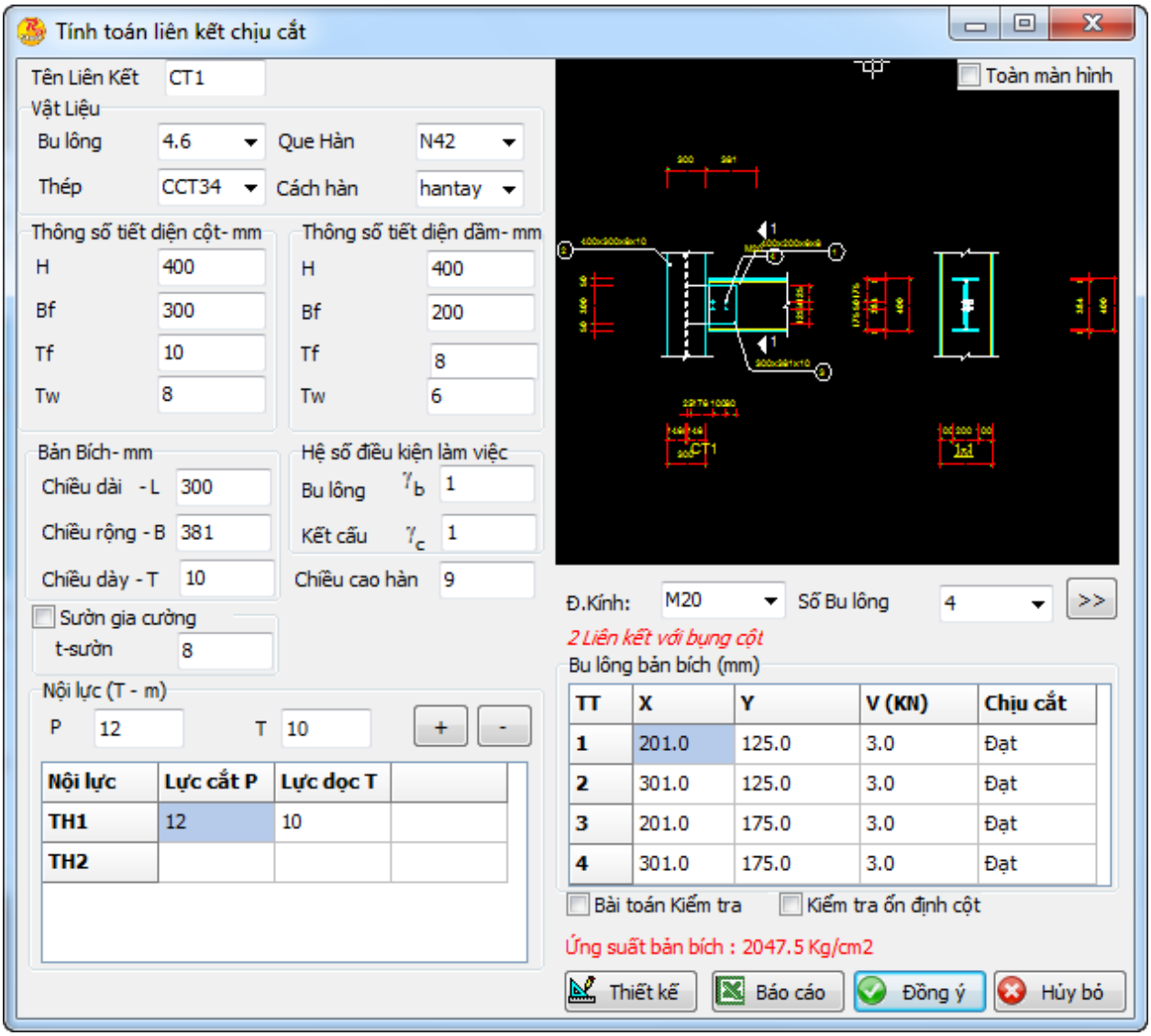
e. Liên kết đỉnh xà khi có cột giữa



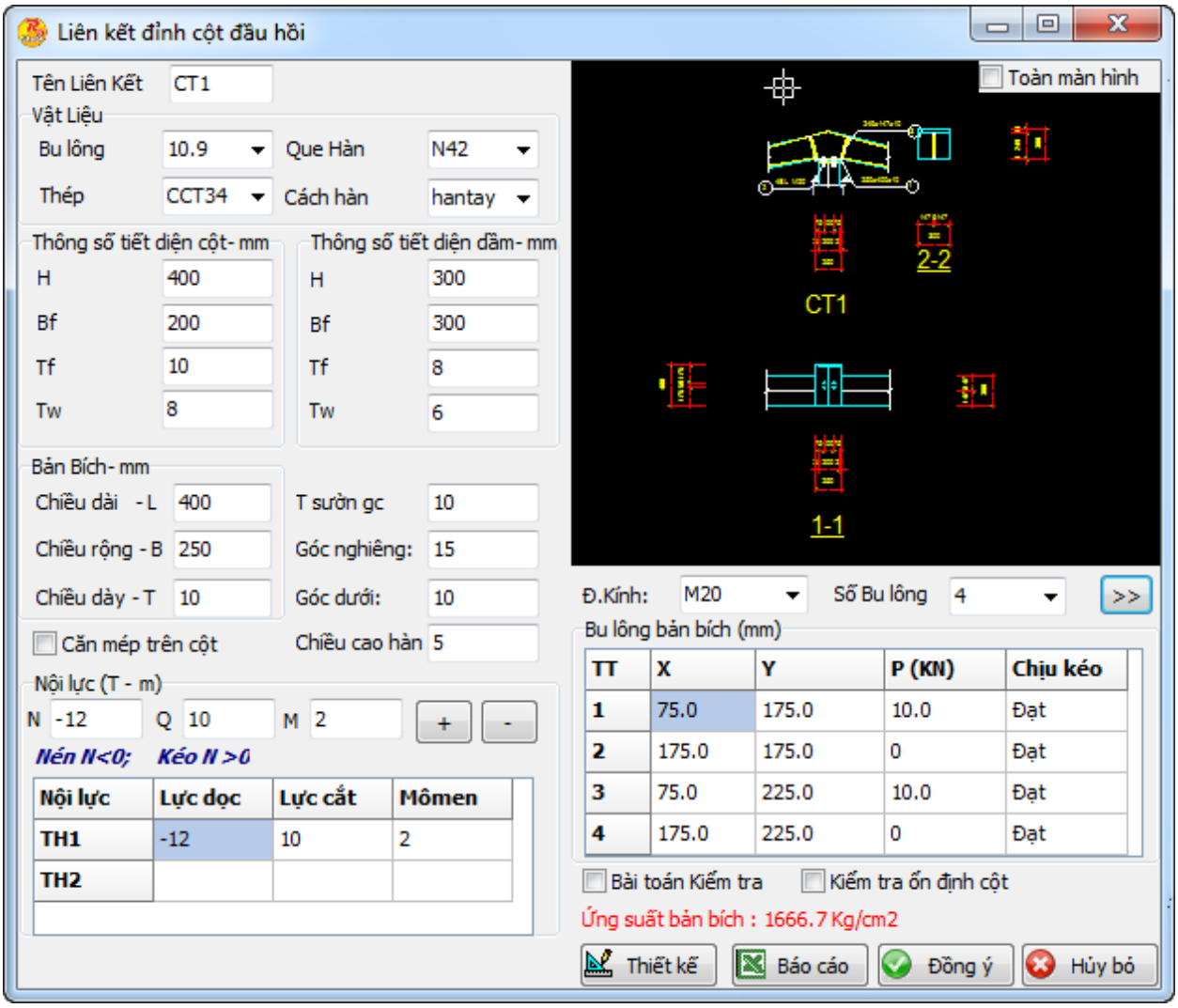
f. Liên kết dầm ngang chịu mô men



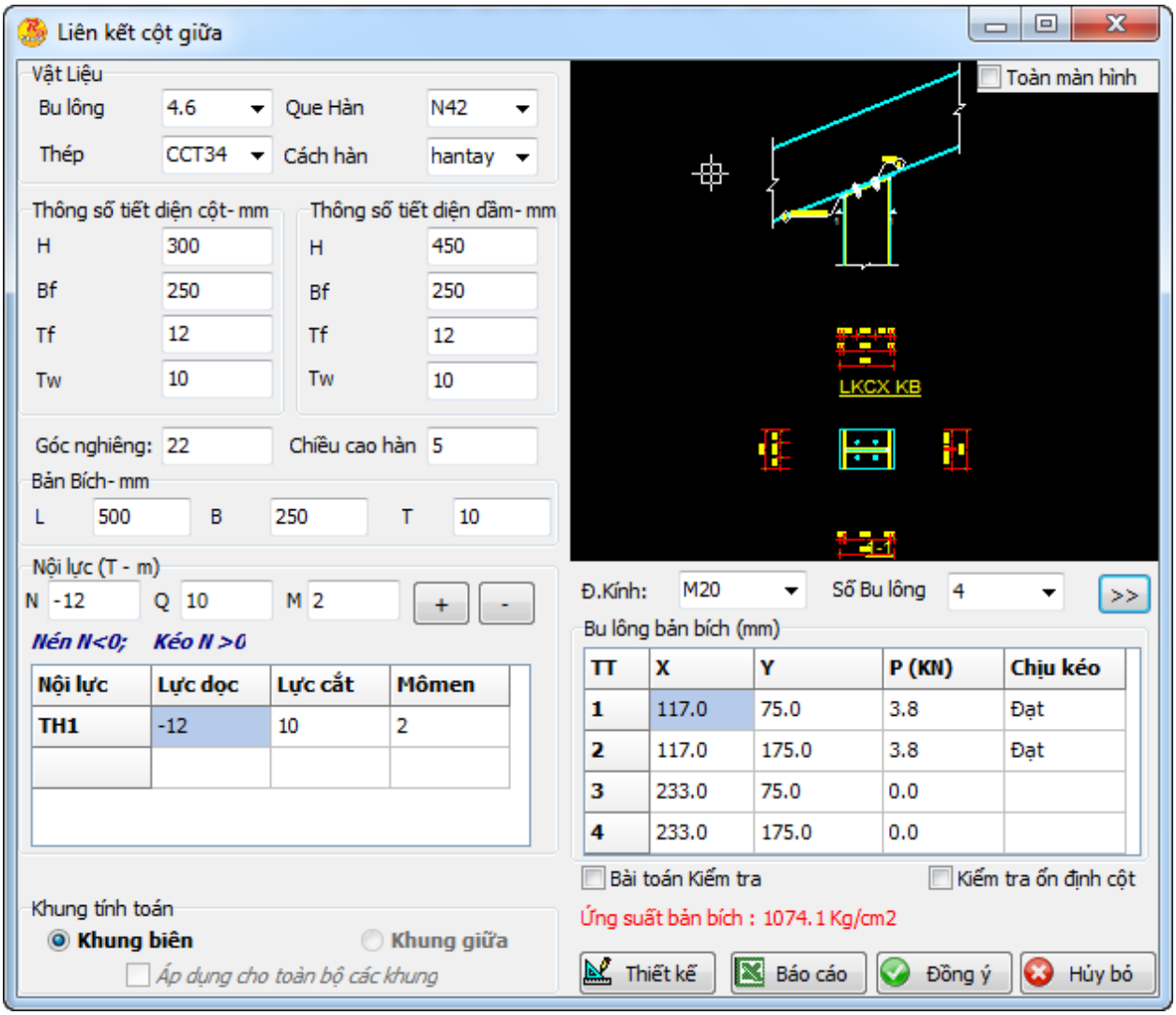
g. Liên kết dầm ngang chịu cắt



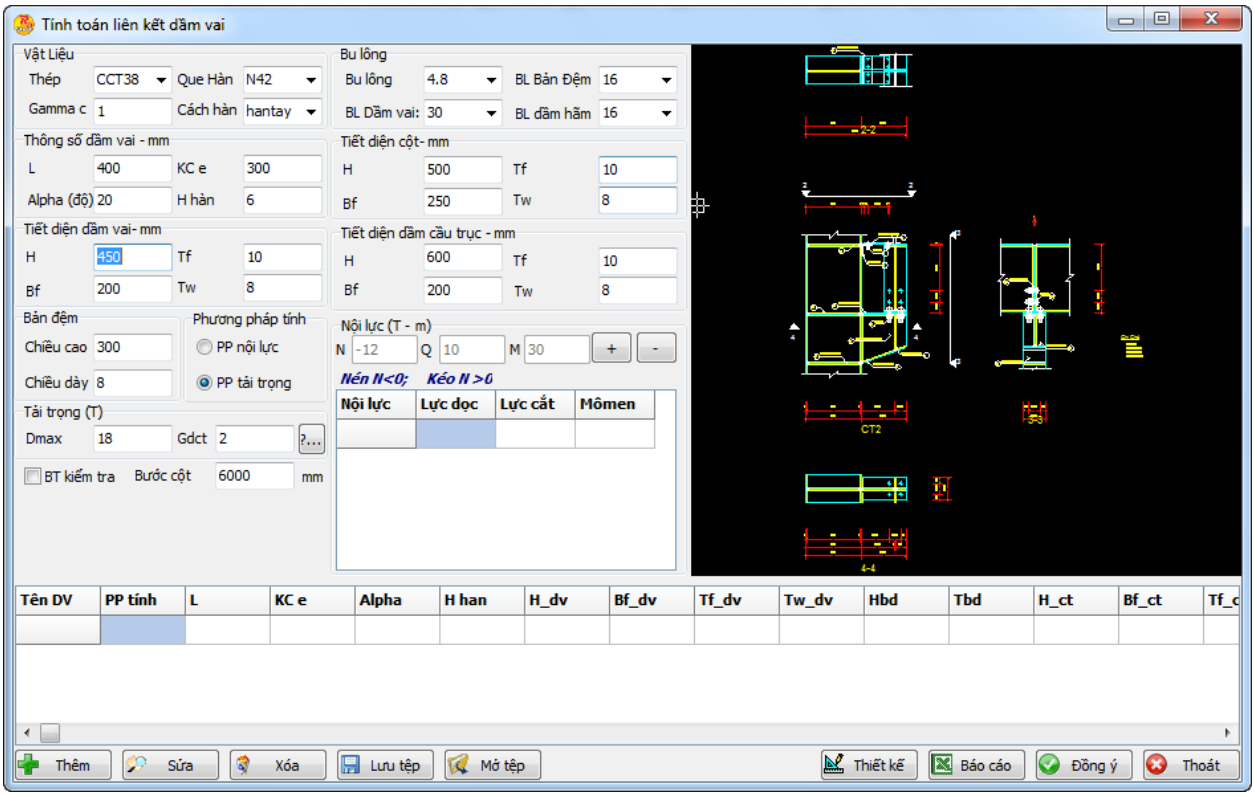
h. Liên kết đỉnh xà khung biên



i. Liên kết cột giữa



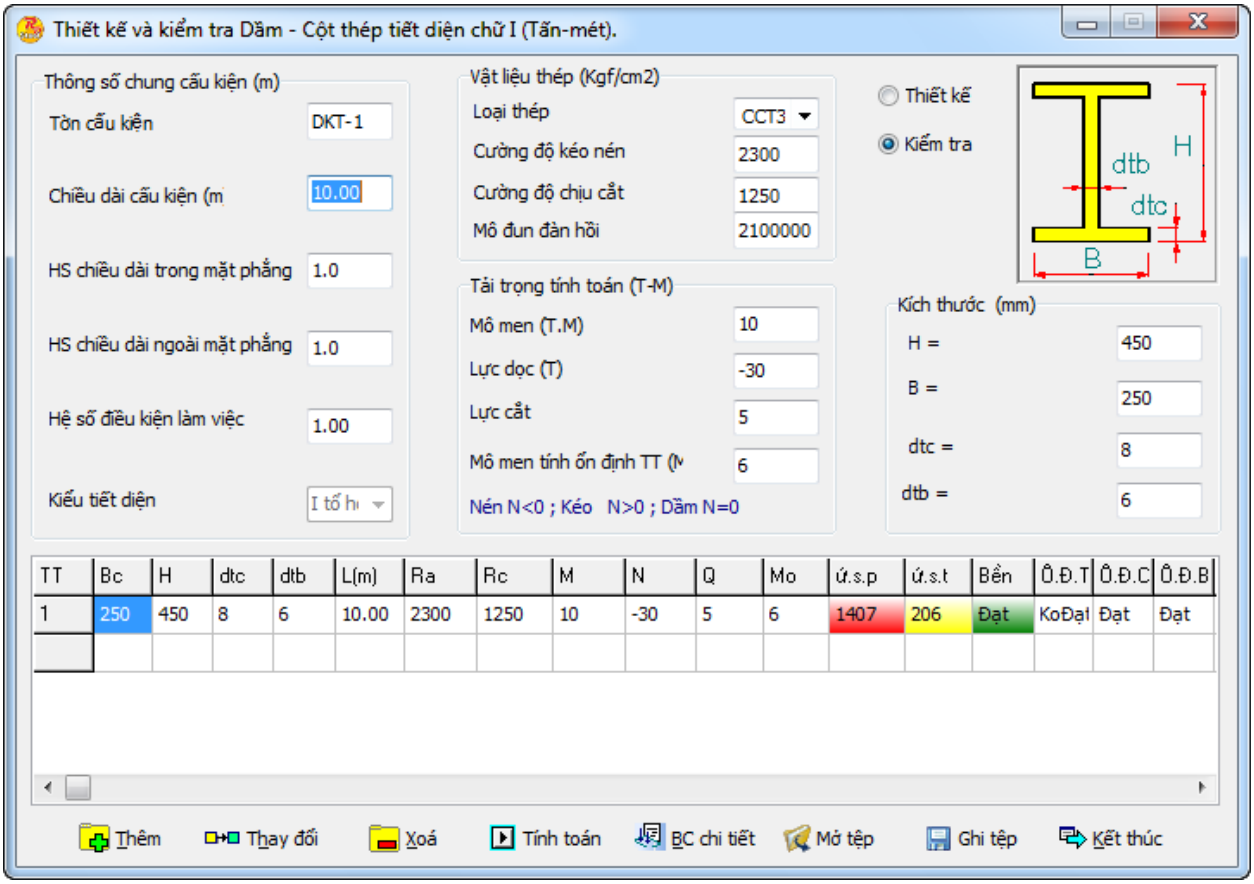
j. Liên kết dầm vai cầu trục



9. *Thư viện tính toán kiểm tra dầm cột thép*

Trong thư viện tính toán dầm cột thép, ***RDSteel*** hỗ trợ người dung tính toán kiểm tra các thông số sau:

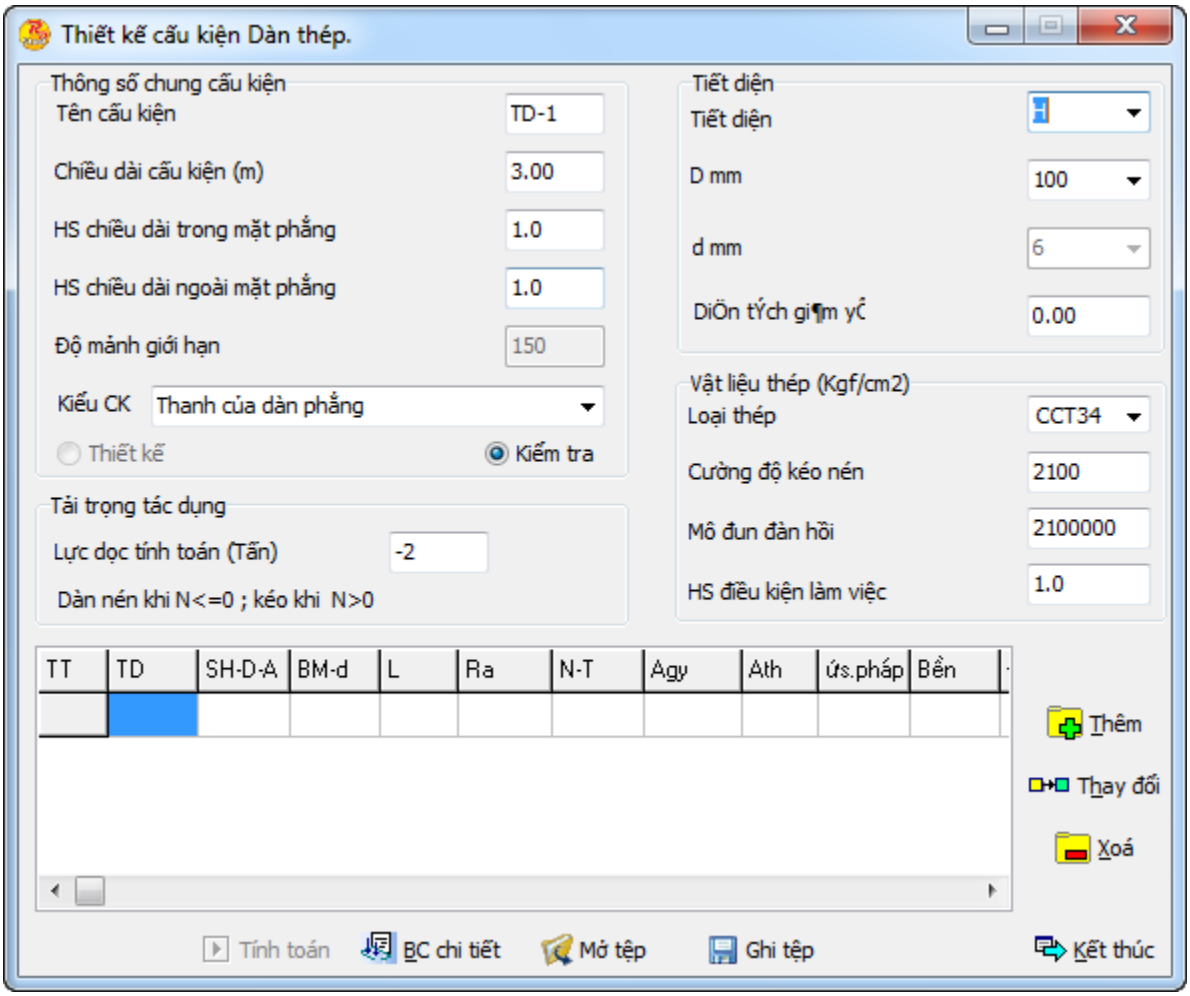
- Điều kiện về ứng suất
- Điều kiện ổn định tổng thể
- Điều kiện ổn định bản bụng
- Điều kiện ổn định bản cánh



10. *Thư viện tính toán kiểm tra dàn thép*

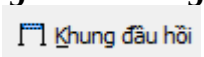
Trong thư viện tính toán dàn thép, ***RDSteel*** có đầy đủ các loại thanh với các tiết diện O, L, 2L, Hộp… và kiểm tra các loại thanh dàn khác nhau như:

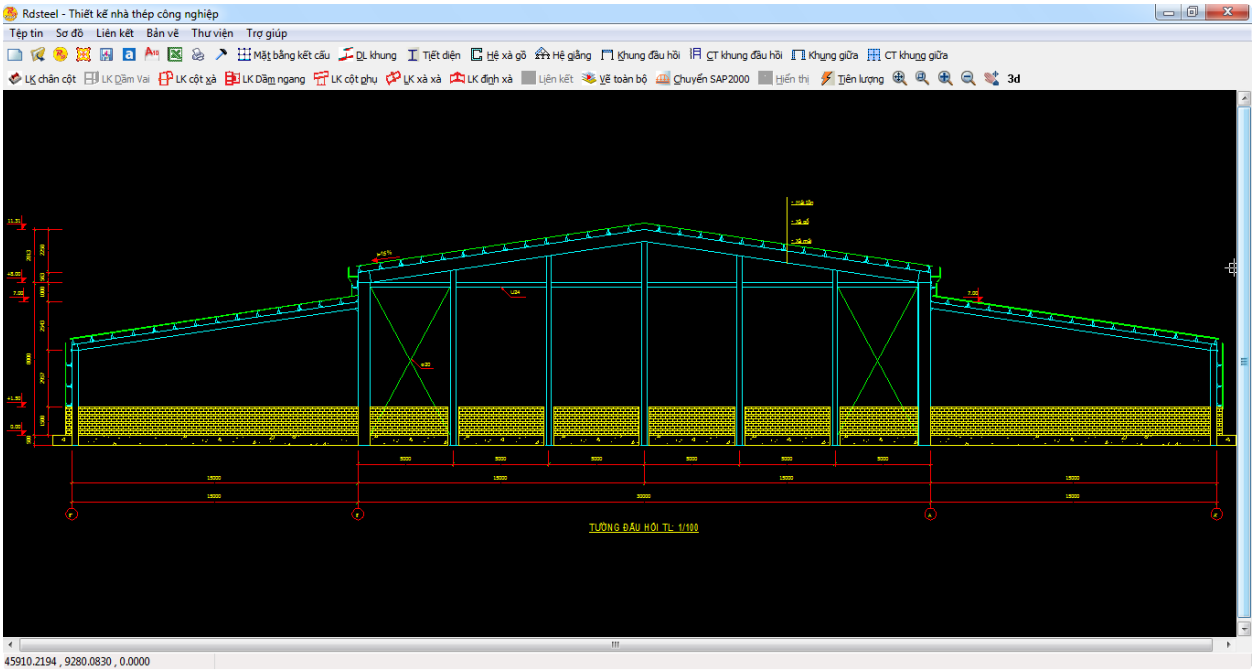
- Thanh dàn phẳng;
- Thanh dàn không gian;
- Thanh cánh, thanh đứng, thanh xiên…

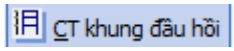


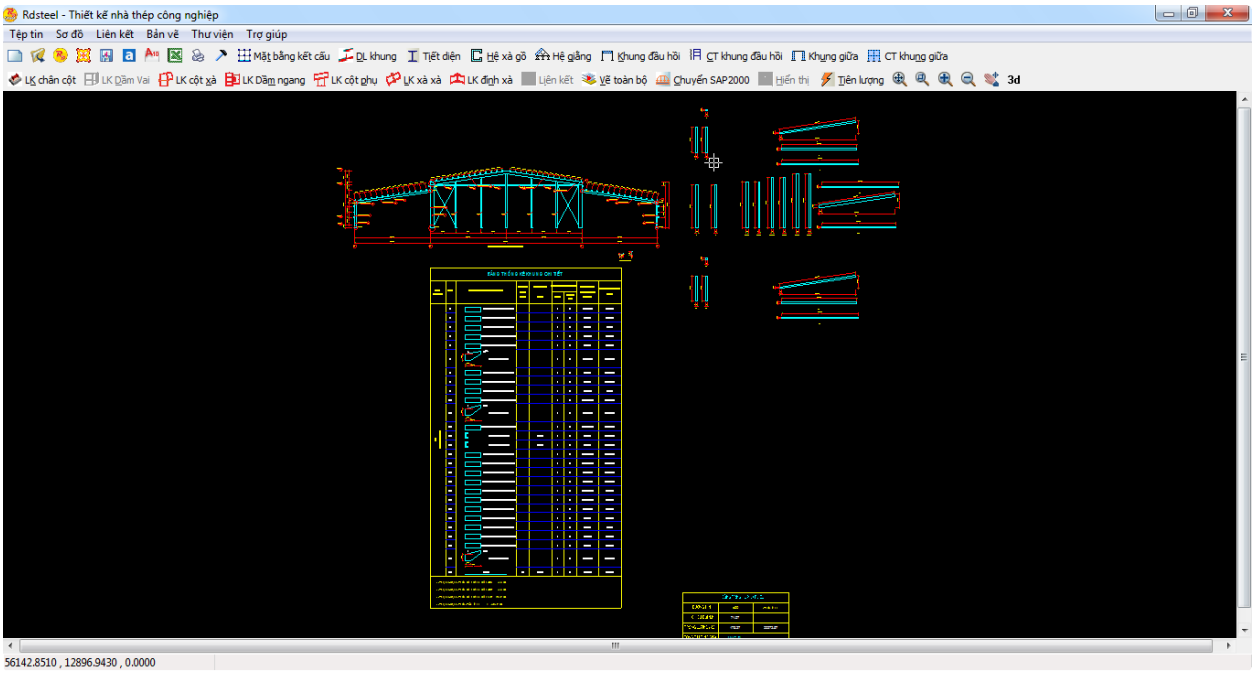
11. Xuất bản vẽ

Sau khi khai báo toàn bộ dữ liệu khung, hệ xà gồ, hệ giằng người dùng có thể xuất toàn bộ bản vẽ khung chính bao gồm cả thống kê và tiên lượng.

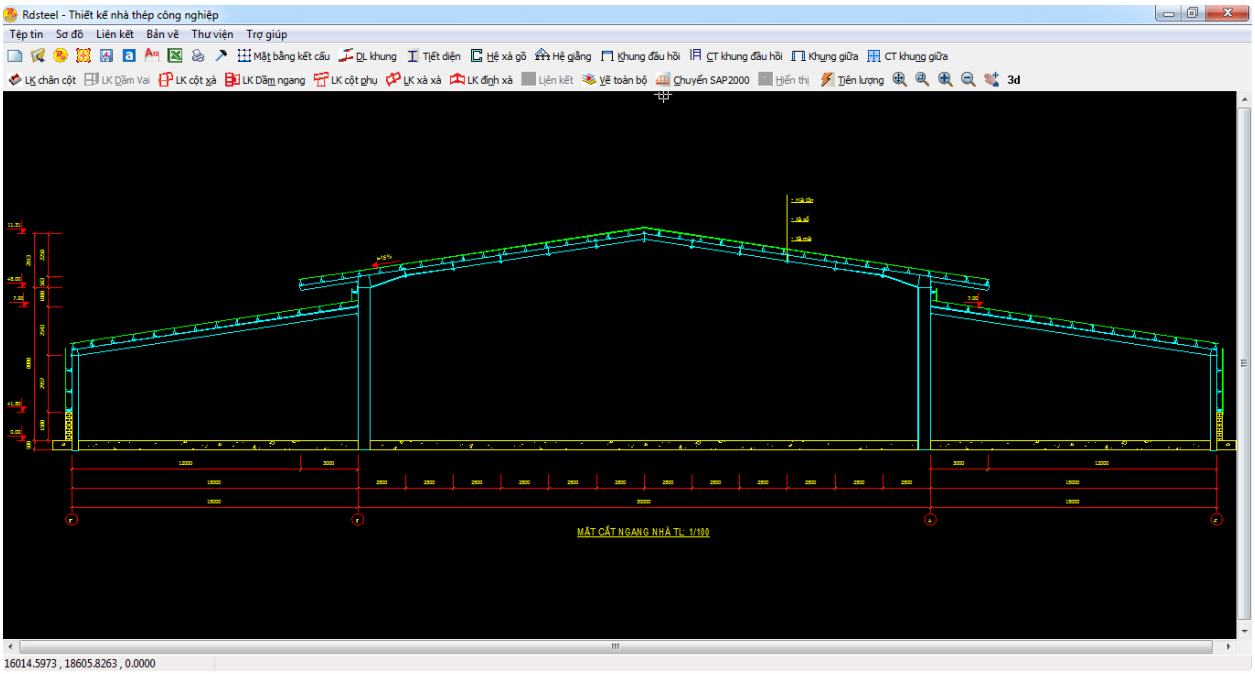
+ Khung đầu hồi 



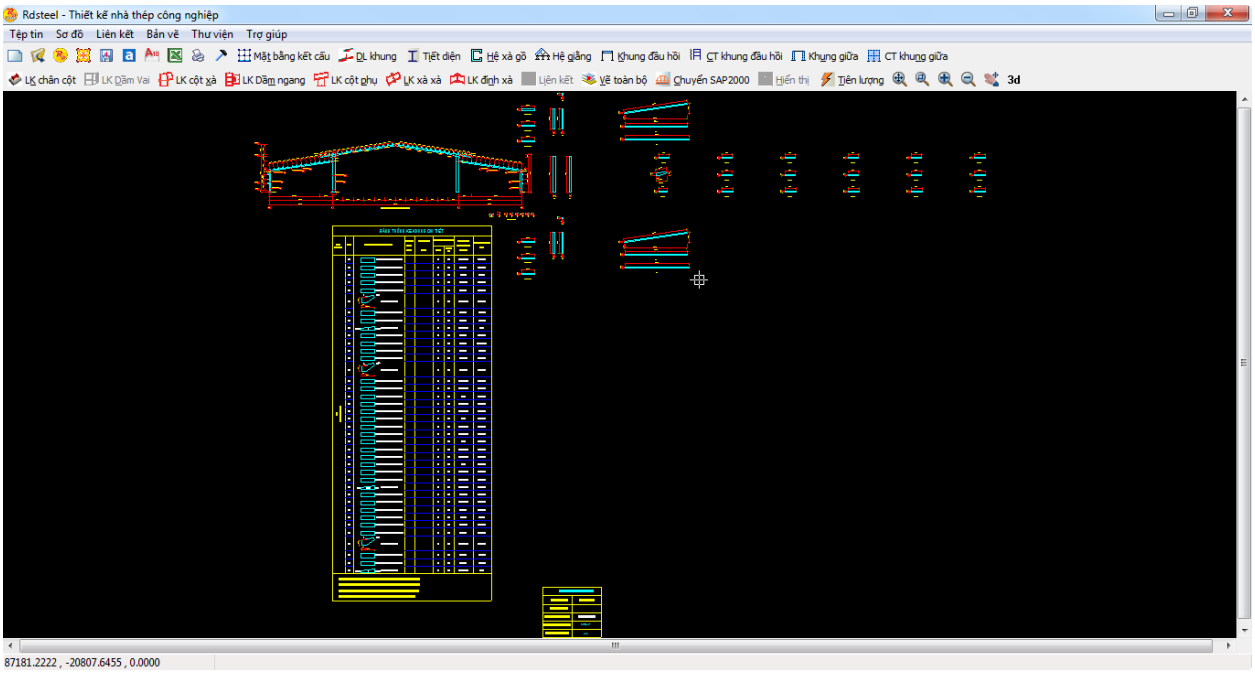
+ Chi tiết khung đầu hồi 



+ Khung giữa



+ Chi tiết khung giữa



+ Xuất tiên lượng

Tiên lượng

BẢNG DỰ TOÁN HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH

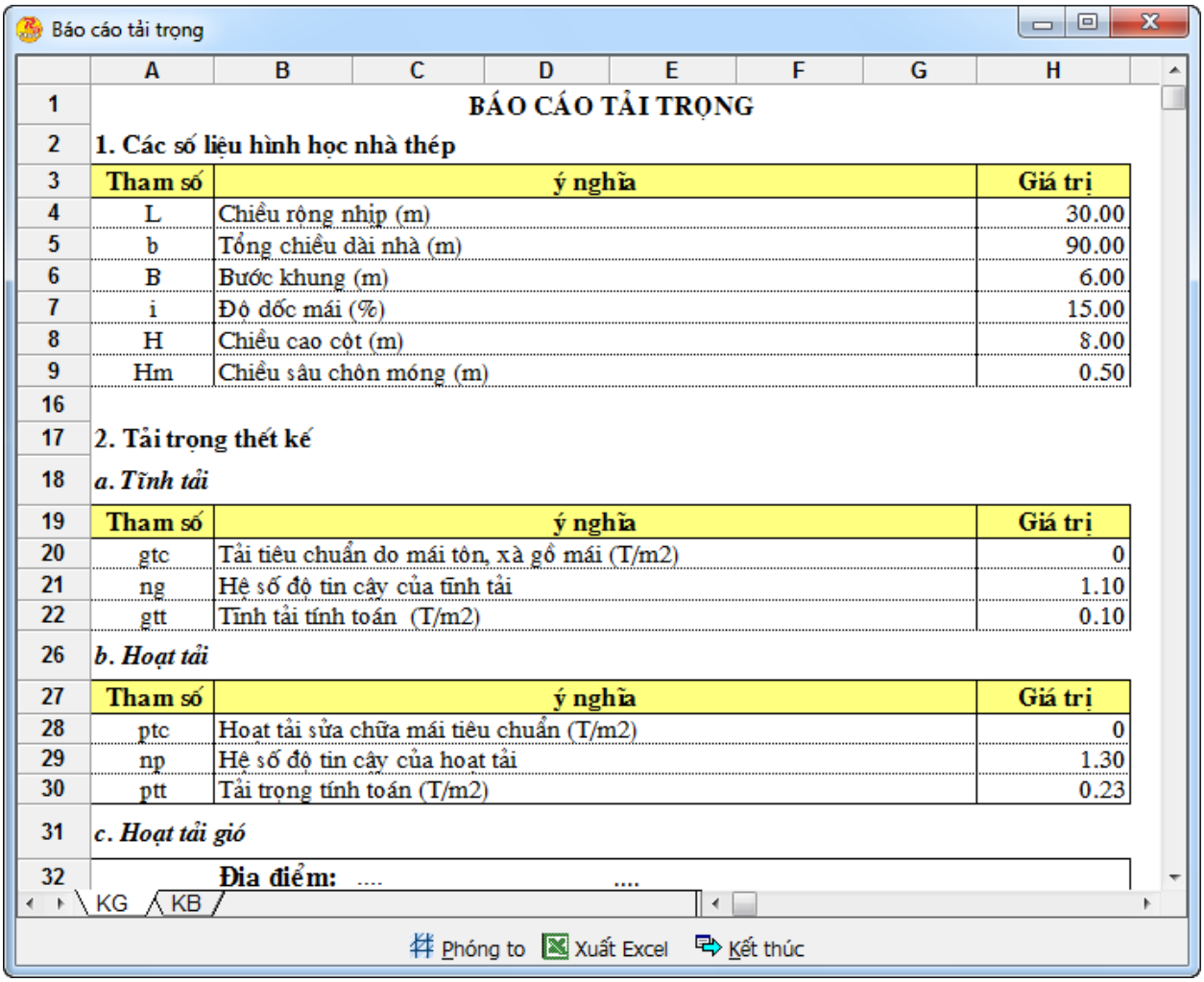
STT	Mã CV	Tên công việc/ Công thức hao phí	Đơn vị	Khối lượng	Đơn giá			Thành tiền			Hệ số điều chỉnh		
					Vật liệu	Nhân công	Máy	Vật liệu	Nhân công	Máy	V.Liệu	N.Công	Máy
	KT	Khung thép											
1	AI11132	Sản xuất cột bằng thép tấm	tấn	28.4475							1.0000	1.0000	1.0000
		Bản bụng cột KB: 2*2*8,50*0,63*0,008*7,85 = 1,345176											
		Bản bụng cột KG: 14*2*8,50*0,63*0,008*7,85 = 9,416232											
		Bản cánh cột KB: 2*4*8,50*0,27*0,010*7,85 = 1,44126											
		Bản cánh cột KG: 14*4*8,50*0,27*0,010*7,85 = 10,08882											
		Bản cánh cột đầu hồi: 2*10*8,30*0,27*0,010*7,85 = 3,51837											
		Bản bụng cột đầu hồi: 2*5*8,75*0,48*0,008*7,85 = 2,6376											
		Bản đế liên kết khớp: 16*2*0,000*0,000*0,000*7,85 = 0											
		Sườn ngăn liên kết khớp: 16*4*0,000*-0,004*0,000*7,85 = 0											
		Sườn bên liên kết khớp: 16*4*0,000*-0,004*0,000*7,85 = 0											
2	AK83422	Sơn sắt thép các loại 1 nước chống rỉ, 2 nước hoàn thiện	tấn	28.4470							1.0000	1.0000	1.0000
		Cốt thép cột:28,447 = 28,447											
3	AI61111	Lắp cột thép các loại	tấn	28.4470							1.0000	1.0000	1.0000

TienLuong | PTVT | GiaTB | CuocVC | THVT | CTDT | DGDT | THKPHM | THCPXD | THCPTB | THKP | Heso | Bia | Sheet Nhap | HeThong

Dự toán | Xuất Excel | Kết thúc

12. Thuyết minh báo cáo

RDSteel hỗ trợ đầy đủ các loại báo cáo thiết kế khung nhà thép như: báo cáo tải trọng, xà gồ, hệ giằng, các loại liên kết, dầm cột thép,….



BÁO CÁO TẢI TRỌNG

1. Các số liệu hình học nhà thép

Tham số	ý nghĩa	Giá trị
L	Chiều rộng nhịp (m)	30.00
b	Tổng chiều dài nhà (m)	90.00
B	Bước khung (m)	6.00
i	Độ dốc mái (%)	15.00
H	Chiều cao cột (m)	8.00
Hm	Chiều sâu chôn móng (m)	0.50

2. Tải trọng thết kế

a. Tĩnh tải

Tham số	ý nghĩa	Giá trị
gtc	Tải tiêu chuẩn do mái tôn, xà gồ mái (T/m2)	0
ng	Hệ số độ tin cậy của tĩnh tải	1.10
gtt	Tĩnh tải tính toán (T/m2)	0.10

b. Hoạt tải

Tham số	ý nghĩa	Giá trị
ptc	Hoạt tải sửa chữa mái tiêu chuẩn (T/m2)	0
np	Hệ số độ tin cậy của hoạt tải	1.30
ptt	Tải trọng tính toán (T/m2)	0.23

c. Hoạt tải gió

Địa điểm: ....

Báo cáo tính toán xà gồ

TÍNH TOÁN XÀ GỒ

1.THÔNG SỐ CHUNG

Góc (độ)	Tr.lượng tôn (KG/m2)	K.C (m)	L.nhịp (m)	Wtc (KG/m2)	K	Ce	Giằng XG	S.Đ giằng	γ
8.5	0.8	1.1	6	65	0.92	-0.7	f-20	1	1

2.THÔNG SỐ XÀ GỒ

Số hiệu	K.thước (mm)	D.tích (cm2)	Wx (cm3)	Wy (cm3)	Tr.lượng (KG/m)	qx (KG/m)	qy (KG/m)	f (KG/cm2)	E (KG/m2)
C15015	00x96x2.	1260	21	5.2	3.54	7.06	47.25	2100	2100000

qx, qy: Tải trọng tính toán tác dụng lên xà gồ do tải trọng tôn, hoạt tải và trọng lượng mái.

3. KIỂM TRA XÀ GỒ MÁI

- Điều kiện bền

$$\sigma=\sigma_x+\sigma_y=\frac{M_x}{W_x}+\frac{M_y}{W_y}\le f\times\gamma$$ **-->Đạt**

f: cường độ chịu kéo của thép.

- Điều kiện võng

$$\Delta_x=\frac{5}{384}\times\frac{q_x^c\times L^4}{EI_x} \qquad \Delta_y=\frac{5}{384}\times\frac{q_y^c\times L^4}{EI_y} \qquad \Delta=\sqrt{\Delta_x^2+\Delta_y^2}$$

cannongC

Phóng to | Xuất Excel | Kết thúc

Báo cáo tính toán giằng mái

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Tên	Vị trí (m)	Tiết diện (mm)	Ư.suất pháp (kg/cm2)	D.Tích thực (cm2)	Độ mảnh	Ư.s /Ra	Bền	Mảnh	ổn định	N (T)	C.Độ thép (kg/cm2)	
2	15	0.00	Phi 20	1308.09	3.14		5.69%	Đạt			4.11	23000	
3		7.90	Phi 20	1308.09	3.14		5.69%	Đạt			4.11	23000	
4	16	0.00	Phi 20	1019.94	3.14		4.43%	Đạt			3.20	23000	
5		7.90	Phi 20	1019.94	3.14		4.43%	Đạt			3.20	23000	
6	17	0.00	Phi 20	567.76	3.14		2.47%	Đạt			1.78	23000	
7		7.90	Phi 20	567.76	3.14		2.47%	Đạt			1.78	23000	
8	18	0.00	Phi 20	0.05	3.14		0.00%	Đạt			0.00	23000	
9		7.90	Phi 20	0.05	3.14		0.00%	Đạt			0.00	23000	
10	26	0.00	Phi 20	567.79	3.14		2.47%	Đạt			1.78	23000	
11		7.90	Phi 20	567.79	3.14		2.47%	Đạt			1.78	23000	
12	27	0.00	Phi 20	1019.95	3.14		4.43%	Đạt			3.20	23000	
13		7.90	Phi 20	1019.95	3.14		4.43%	Đạt			3.20	23000	
14	28	0.00	Phi 20	1308.09	3.14		5.69%	Đạt			4.11	23000	
15		7.90	Phi 20	1308.09	3.14		5.69%	Đạt			4.11	23000	
16	29	0.00	U24	149.91	30.60		0.65%	Đạt	Đạt	Đạt	-3.69	23000	
17		6.00	U24	149.91	30.60		0.65%	Đạt	Đạt	Đạt	-3.69	23000	
18	30	0.00	L 80x5.5	1295.63	8.63		5.63%	Đạt	Đạt	Đạt	-2.02	23000	
19		6.00	L 80x5.5	1295.63	8.63		5.63%	Đạt	Đạt	Đạt	-2.02	23000	
20	31	0.00	L 80x5.5	781.28	8.63		3.40%	Đạt	Đạt	Đạt	1.22	23000	

Gi?ng Ngang | Gi?ng D?c

Phóng to | Xuất Excel | Kết thúc

Báo cáo tính toán liên kết

TÍNH LIÊN KẾT CỘT THÉP

1. LIÊN KẾT CHÂN CỘT

a)Thông số liên kết

Tên nút	x	y
	0.00	0

b) Thông số cột

Tiết diện	h (mm)	b(mm)	tw(mm)	tf(mm)	Ix(cm4)	Iy(cm4)	F(cm2)
TD..	500	250	10	12	3129	47129	108

c) Thông số vật liệu

Bê tông		Thép		Bu lông		Que hàn	
C.Đ.Bền	Rb-Kg/cm)	Loại	Rs-Kg/cm2	Loại	Rsb-Kg/cm2	Quy cách	Que hàn
B20	115	CCT42	2450	5.6	2100	hantay	N42

d) Thông số tổ hợp

TT	Nz	Qx	Mx	Qy	My	Mz	Tổ hợp
1	-5.730	-3.150	0.000	0.000	0.000	0.000	
2	-5.280	-1.150	0.000	0.000	0.000	0.000	
3	-6.170	-5.150	0.000	0.000	0.000	0.000	
4	-12.000	10.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
5	-12.000	10.000	30.000	0.000	0.000	0.000	

Kết quả liên kết chân cột.

Bản đế (mm)			Ưs. Bđ Kg/cm2	Ưs. móng Kg/cm2	ĐK(mm)	SL	C.Độ bền
L	B	t					
740	350	44	2376	8	30	8	**5.6**

e) Kiểm tra ứng suất nén trong bê tông.

ứng suất nén trong bê tông kiểm tra theo tiêu chuẩn TCVN 5574-2012:

$$\sigma_{max} = \frac{N}{F} + \frac{M}{W} \le \psi R_{b,loc}$$

LK Chan Cot | Lk Cot - Xa | LK Xa

Phóng to | Xuất Excel | Kết thúc

KIỂM TRA TIẾT DIỆN CỘT THÉP ĐIỂN HÌNH TIẾT DIỆN CHỮ I

1. Cấu kiện DKT-1

a) Thông số cấu kiện

Tiết diện	Ch.dài (cm)	M (T.M)	N (T)	Q (T)	Mo (T.M)	Rs-Kg/cm2	Rc-Kg/cm2
250-450-8,6	1000	10	30.00	5.00	6	2300	1250

Điều kiện ứng suất và ổn định được kiểm tra theo công thức của tiêu chuẩn TCVN 5575-2012:

b) Kiểm tra điều kiện về ứng suất

- ứng suất pháp lớn nhất:

σ = N / A + M / W <= Rs . γ ====> **Đạt**

- ứng suất tiếp lớn nhất :.

τ = Q .Sx/ (dtb . Jx) <= Rc . γ ====> **Đạt**

Tham số	ý nghĩa	Giá trị
σ	ứng suất pháp lớn nhất trên tiết diện (Kg/cm2).	**1407**
τ	ứng suất tiếp lớn nhất trên tiết diện (Kg/cm2).	***206***
A	Diện tích nguyên của tiết diện (cm2).	***66.04***
W	Độ cứng chống uốn của tiết diện (cm3).	1050
Jx	Mô men quán tính của tiết diện (cm4).	23626
Sx	Mô men tĩnh của tiết diện (cm3).	583

c) Kiểm tra điều kiện về ổn định tổng thể

Điều kiện ổn định tổng thể được kiểm tra theo công thức của tiêu chuẩn TCVN 5575-2012:

- ổn định trong mặt phẳng:

σ1 = N / (C. fl. A) <= Rs . γ

- ổn định ngoài mặt phẳng:

σ2 = N / (C. fc. A) <= Rs . γ ====> **Đạt**

Tham số	ý nghĩa	Giá trị
σ1	ứng suất pháp nén lớn nhất trên tiết diện trong mặt phẳng (Kg/cm2).	**943**
σ2	ứng suất pháp nén lớn nhất trên tiết diện ngoài mặt phẳng (Kg/cm2).	***2423***

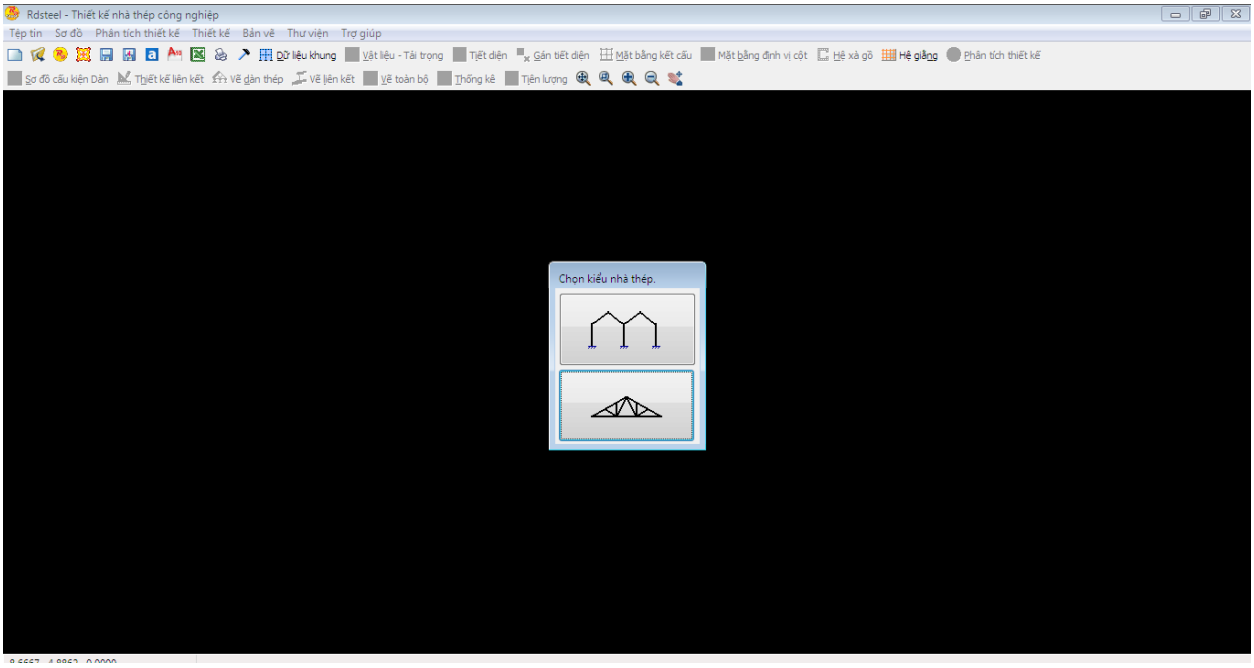
CotThep / DamThep / DanThep

Phóng to | Xuất Excel | Kết thúc

PHẦN III: MỘT SỐ TÍNH NĂNG ĐẶC BIỆT DÀN THÉP

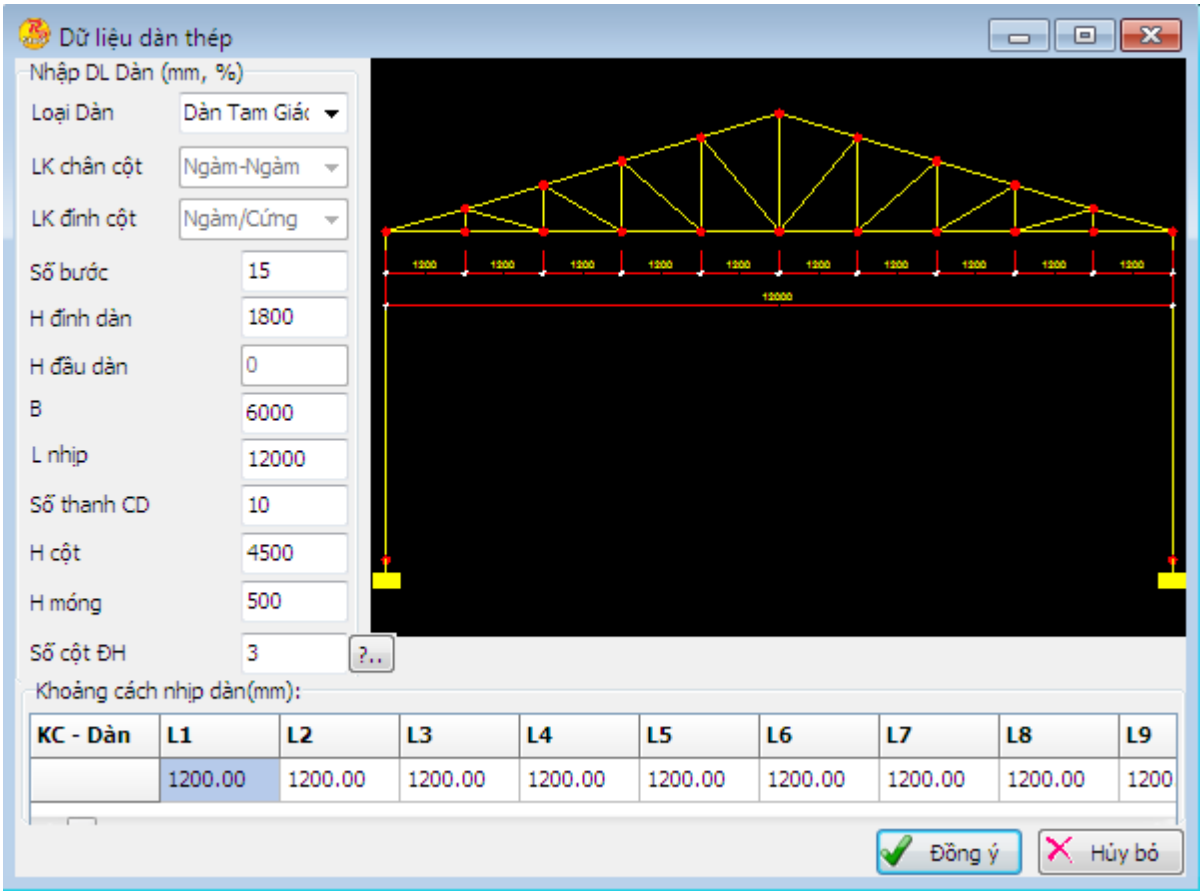
1. *Khởi tạo thông số đầu vào*

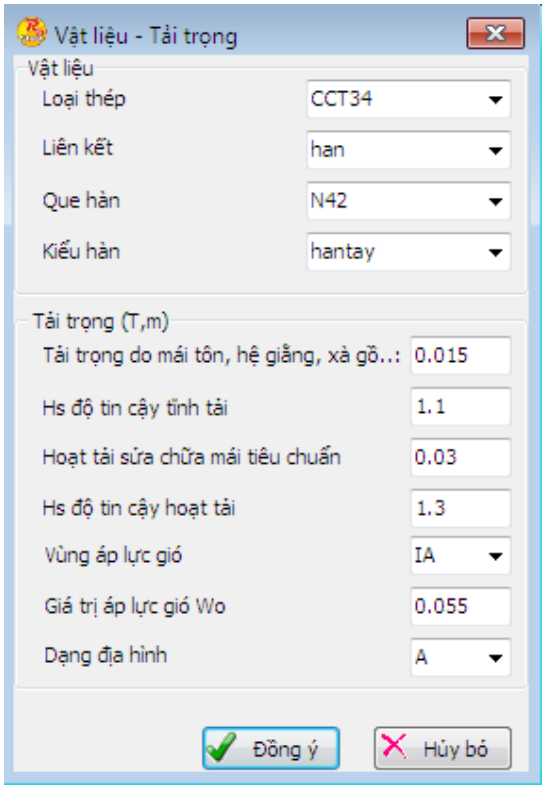
Để chuyển đổi sang phần tính toán thiết kế dàn thép, người dùng chọn tạo mới:



Cũng tương tự như phần thiết kế khung Zamil, ***RDSteel*** thiết kế dàn thép cũng đi từ việc đặt thông số bản vẽ, khai báo mặt bằng, chiều cao cột, tải trọng…

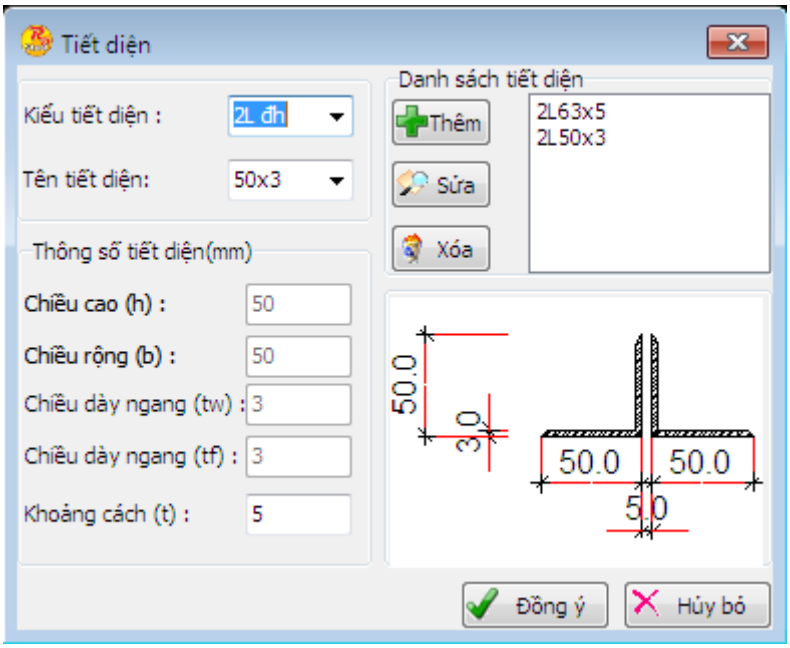
Ngoài ra, ***RDSteel*** thiết kế dàn thép yêu cầu người dùng đưa vào các thông số về bước dàn, kiểu dàn hình thang hay tam giác…


Dữ liệu dàn thép
Nhập DL Dàn (mm, %)
Loại Dàn
Dàn Tam Giác
LK chân cột
Ngàm-Ngàm
LK đỉnh cột
Ngàm/Cứng
Số bước
15
H đỉnh dàn
1800
H đầu dàn
0
B
6000
L nhịp
12000
Số thanh CD
10
H cột
4500
H móng
500
Số cột ĐH
3
?..
Khoảng cách nhịp dàn(mm):
KC - Dàn
L1
L2
L3
L4
L5
L6
L7
L8
L9
1200.00
1200.00
1200.00
1200.00
1200.00
1200.00
1200.00
1200.00
1200
Đồng ý
Hủy bỏ

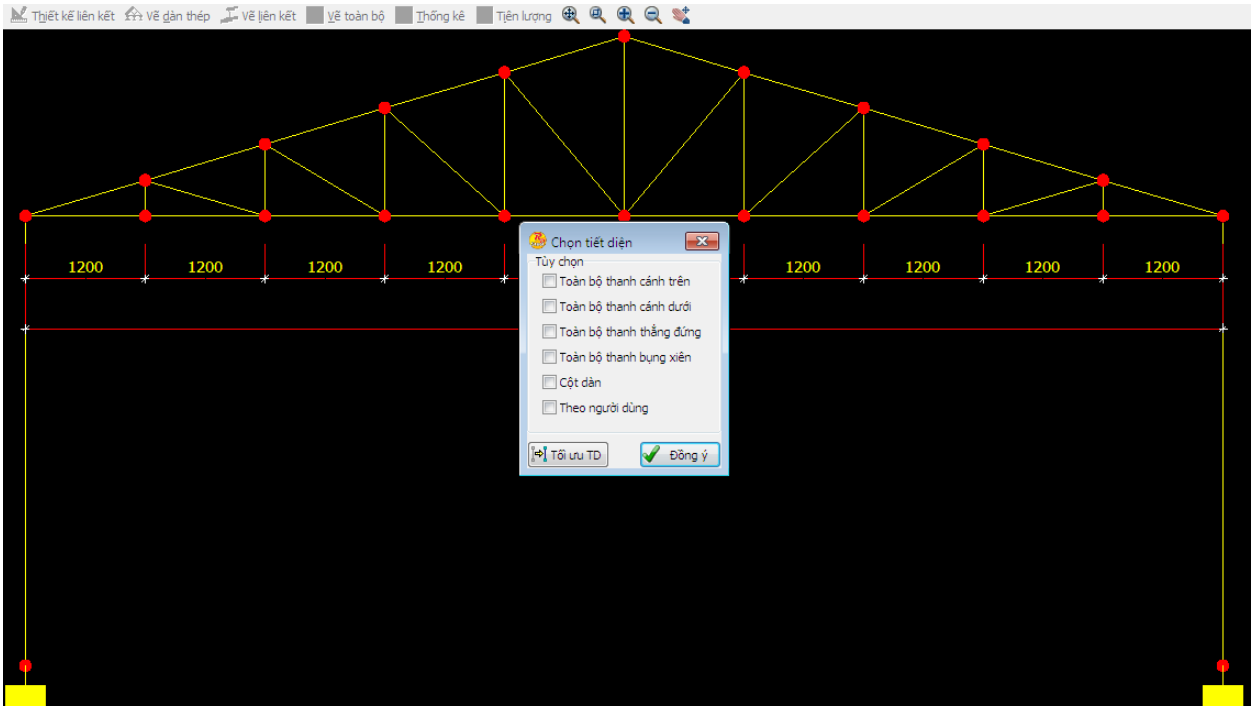

Vật liệu - Tải trọng
Vật liệu
Loại thép
CCT34
Liên kết
han
Que hàn
N42
Kiểu hàn
hantay
Tải trọng (T,m)
Tải trọng do mái tôn, hệ giằng, xà gồ..:
0.015
Hs độ tin cậy tĩnh tải
1.1
Hoạt tải sửa chữa mái tiêu chuẩn
0.03
Hs độ tin cậy hoạt tải
1.3
Vùng áp lực gió
IA
Giá trị áp lực gió Wo
0.055
Dạng địa hình
A
Đồng ý
Hủy bỏ

2. Gán tiết diện

RDSteel thiết kế dàn thép hỗ trợ người dùng các loại tiết diện như thép 1L, 2L, I tổ hợp, I định hình…



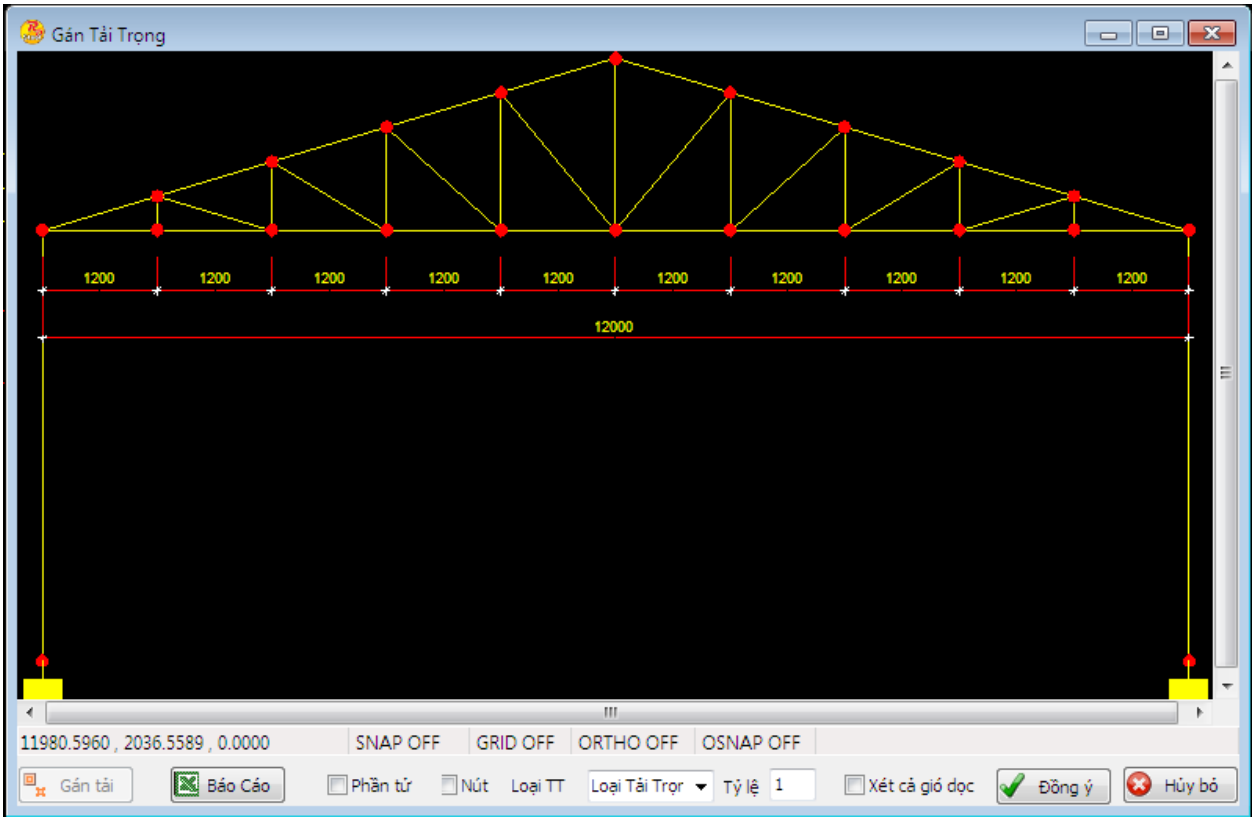
RDSteel dàn thép cho phép người dùng gán nhanh tiết diện theo thanh cánh trên, thanh cánh dưới, thanh bụng, cột dàn…

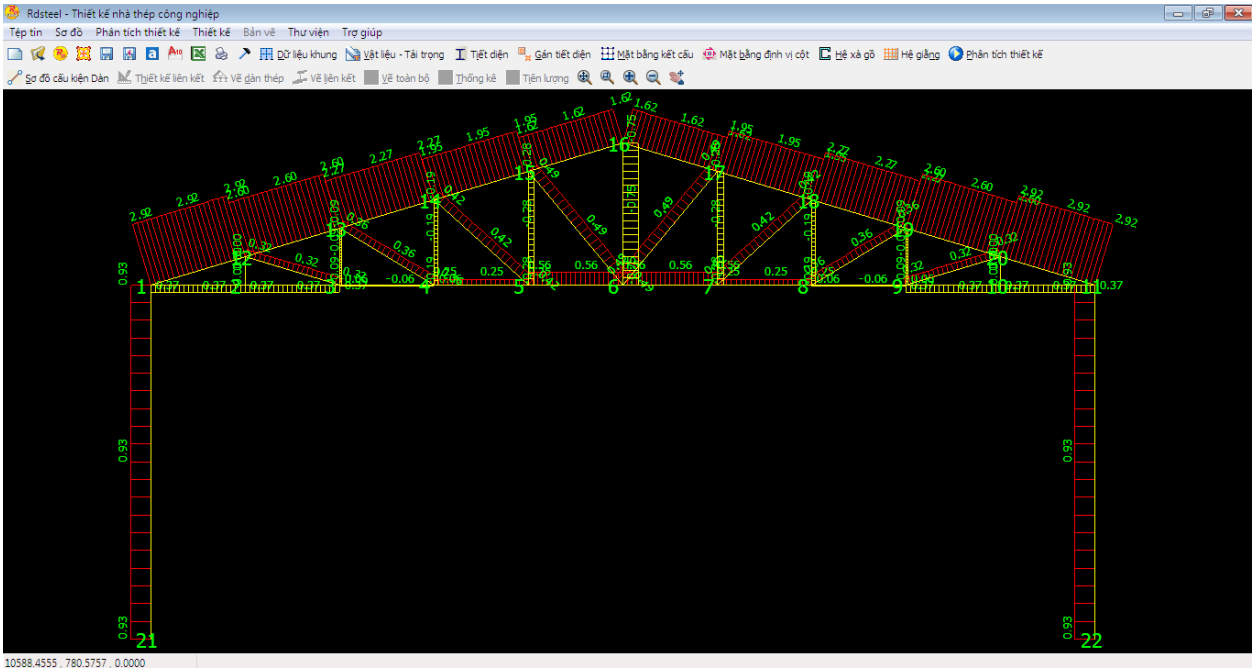


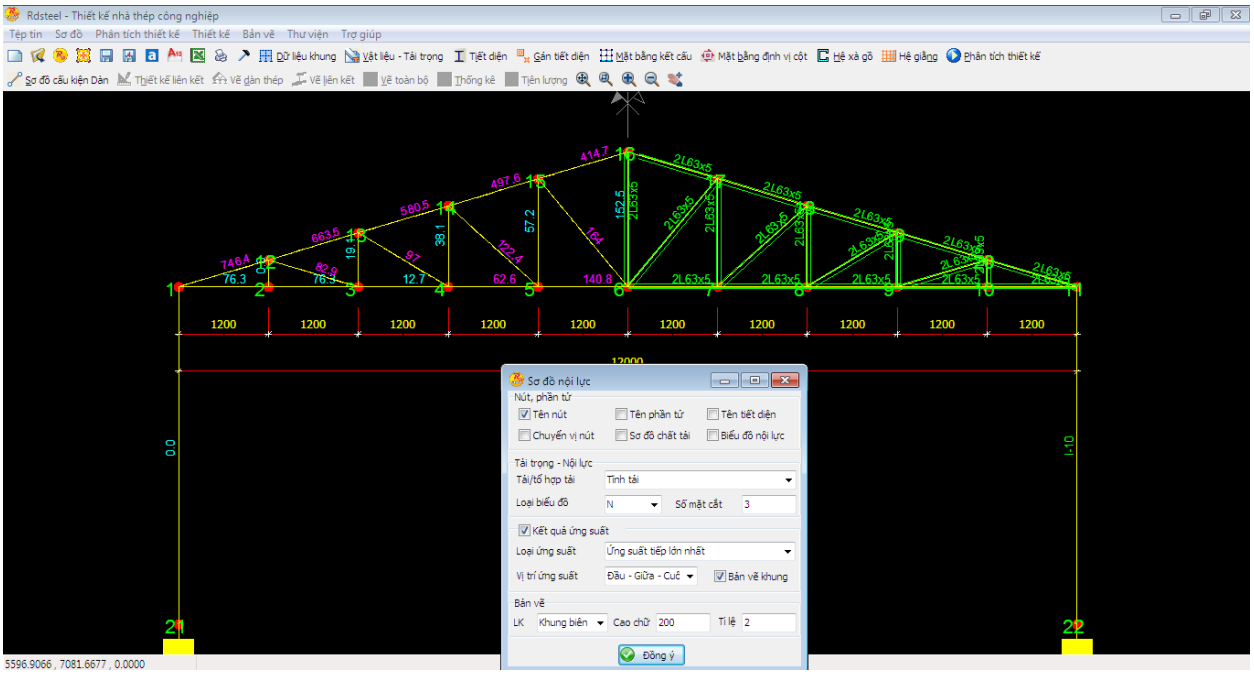
Ngoài ra từ tiết diện khởi tạo ban đầu của người dùng, phần mềm có thể tự động tính toán ra tiết diện tối ưu nhất theo các điều kiện trong tiêu chuẩn.

3. *Mô hình, tính toán nội lực*

Từ các thông số khởi tạo, ***RDSteel*** thiết kế dàn thép sẽ tự động mô hình, chất tải và tính toán nội lực. Người dùng có thể xuất toàn bộ các mô hình chất tải, biểu đồ nội lực, kết quả ứng suất phục vụ cho thuyết minh tính toán.

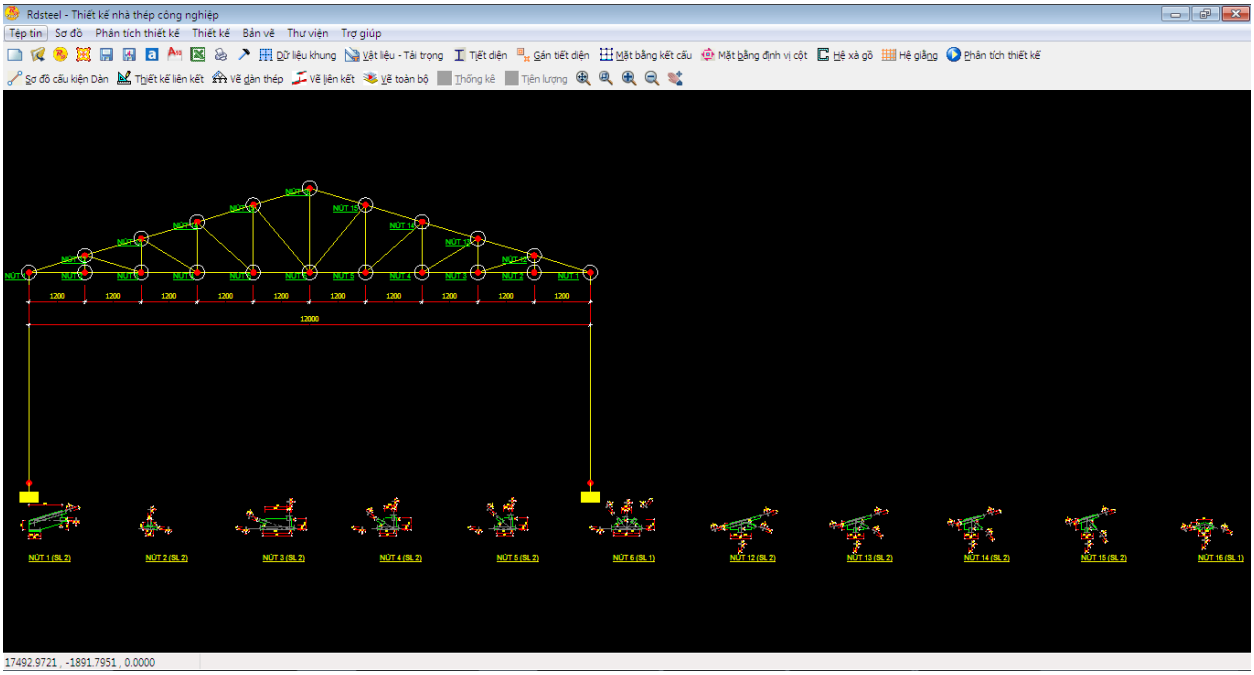


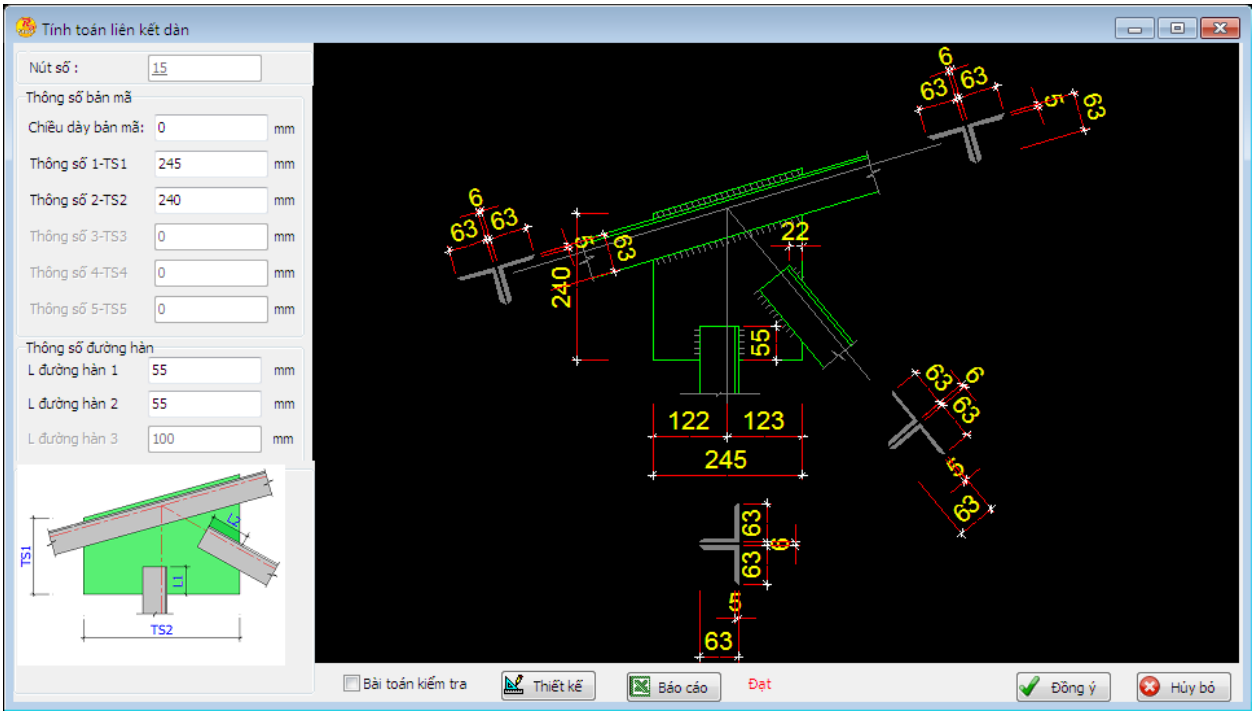




4. *Phân tích thiết kế dàn*

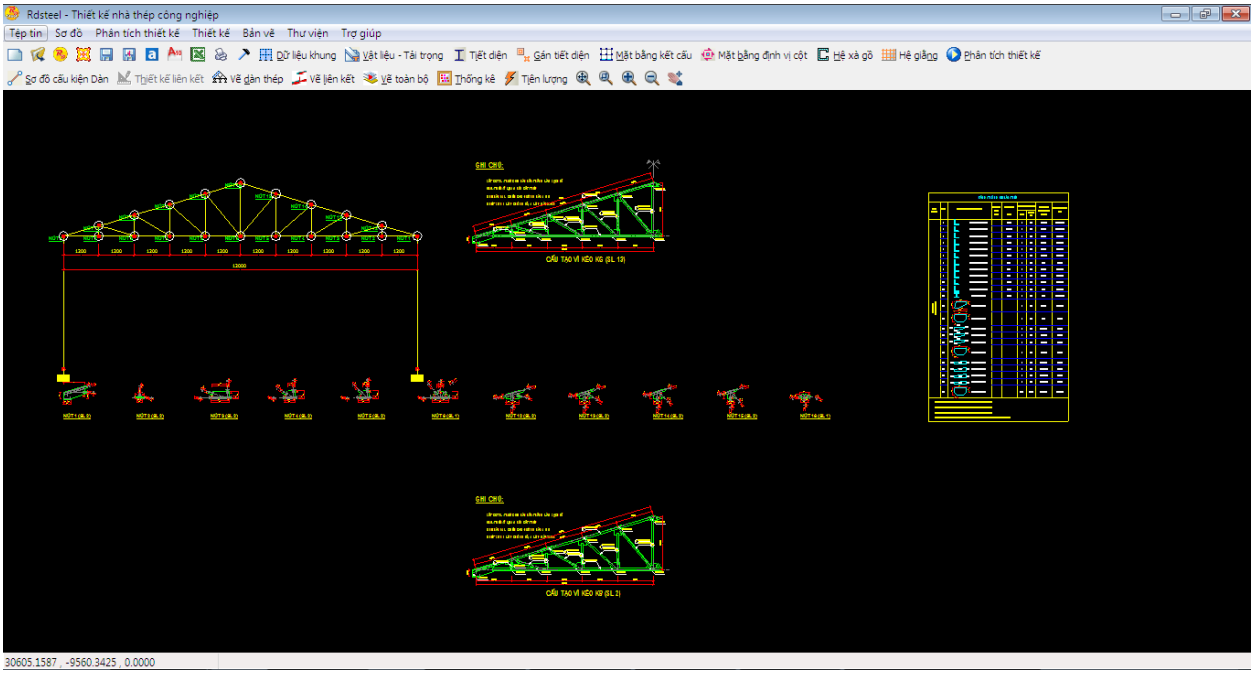
Sau khi tính toán nội lực, ***RDSteel*** thiết kế dàn thép sẽ tự động nhận dữ liệu nội lực và tính toán thiết kế toàn bộ các nút dàn.



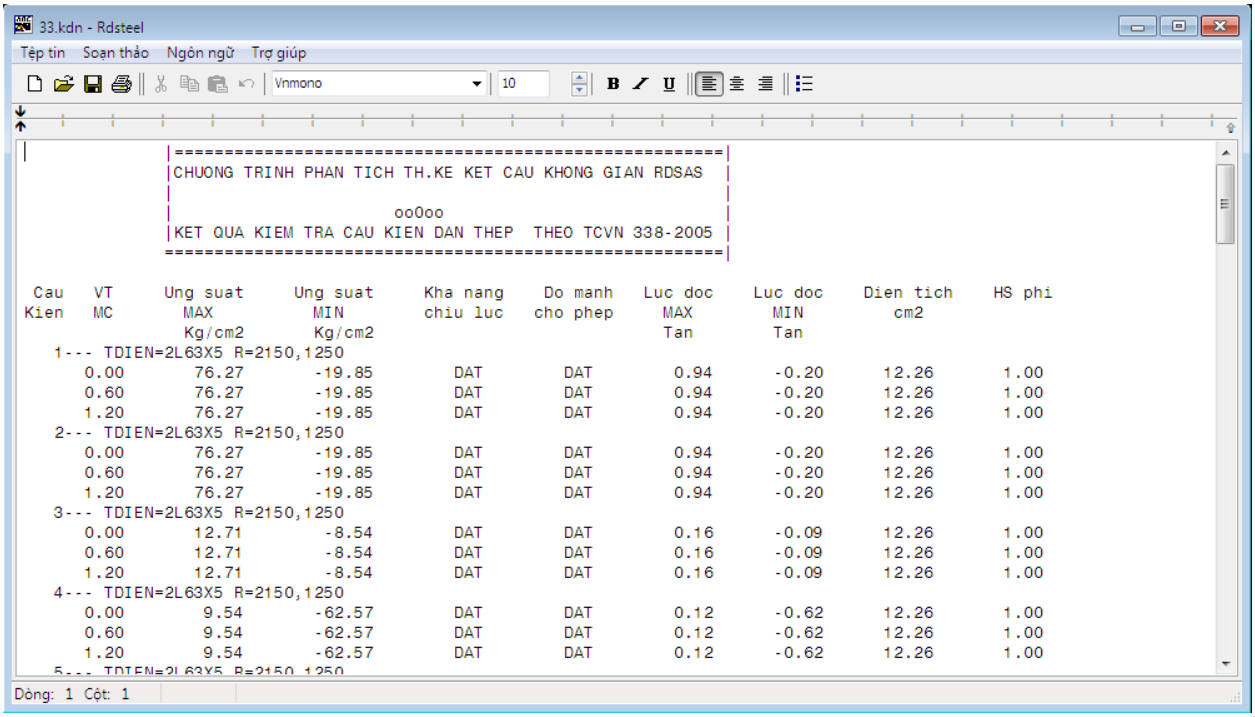


5. *Xuất bản vẽ*

Phần mềm hỗ trợ xuất toàn bộ các nút liên kết, bản vẽ khung và thông kê toàn bộ dàn thép



6. Báo cáo thuyết minh




```
                |=====================================================|
                |CHUONG TRINH PHAN TICH TH.KE KET CAU KHONG GIAN RDSAS  |
                |                                                     |
                |                      oo0oo                          |
                |KET QUA KIEM TRA CAU KIEN DAN THEP  THEO TCVN 338-2005 |
                =====================================================|

 Cau   VT     Ung suat     Ung suat     Kha nang    Do manh   Luc doc    Luc doc    Dien tich    HS phi
Kien   MC       MAX          MIN        chiu luc   cho phep    MAX        MIN         cm2
                Kg/cm2       Kg/cm2                             Tan        Tan
   1--- TDIEN=2L63X5 R=2150,1250
      0.00       76.27       -19.85        DAT        DAT       0.94      -0.20       12.26       1.00
      0.60       76.27       -19.85        DAT        DAT       0.94      -0.20       12.26       1.00
      1.20       76.27       -19.85        DAT        DAT       0.94      -0.20       12.26       1.00
   2--- TDIEN=2L63X5 R=2150,1250
      0.00       76.27       -19.85        DAT        DAT       0.94      -0.20       12.26       1.00
      0.60       76.27       -19.85        DAT        DAT       0.94      -0.20       12.26       1.00
      1.20       76.27       -19.85        DAT        DAT       0.94      -0.20       12.26       1.00
   3--- TDIEN=2L63X5 R=2150,1250
      0.00       12.71        -8.54        DAT        DAT       0.16      -0.09       12.26       1.00
      0.60       12.71        -8.54        DAT        DAT       0.16      -0.09       12.26       1.00
      1.20       12.71        -8.54        DAT        DAT       0.16      -0.09       12.26       1.00
   4--- TDIEN=2L63X5 R=2150,1250
      0.00        9.54       -62.57        DAT        DAT       0.12      -0.62       12.26       1.00
      0.60        9.54       -62.57        DAT        DAT       0.12      -0.62       12.26       1.00
      1.20        9.54       -62.57        DAT        DAT       0.12      -0.62       12.26       1.00
   5--- TDIEN=2L63X5 R=2150,1250
```

33.cth - Rdsteel

Tệp tin Soạn thảo Ngôn ngữ Trợ giúp

```
|                 |=========================================================|
                  |CHUONG TRINH PHAN TICH TH.KE KET CAU KHONG GIAN RDSAS    |
                  |                                                         |
                  |                        oo0oo                            |
                  |                 KET QUA CHUYEN VI TO HOP NUT            |
                  |                  DON VI: CM - RADIAN                    |
                  |=========================================================|
CAC KY HIEU       :
- X-CVI  : CHUYEN VI THANG THEO PHUONG X
- Y-CVI  : CHUYEN VI THANG THEO PHUONG Y
- Z-CVI  : CHUYEN VI THANG THEO PHUONG Z
- X-XOAY: CHUYEN VI QUAY QUANH TRUC   X
- Y-XOAY: CHUYEN VI QUAY QUANH TRUC   Y
- Z-XOAY: CHUYEN VI QUAY QUANH TRUC   Z

  NUT  P/AN      X-CVI       Y-CVI       Z-CVI      X-XOAY      Y-XOAY      Z-XOAY          TO HOP
    1  MIN     0.00000     0.00000     0.00000     0.00000     0.00000     0.00000           1,2,5
       MAX     0.00000     0.00000     0.00000     0.00000     0.00000     0.00000             1,4
       MIN     0.00000     0.00000     0.00000     0.00000     0.00000     0.00000             1,4
       MAX     0.00000     0.00000     0.00000     0.00000     0.00000     0.00000           1,2,5
       MIN     0.00000     0.00000     0.00000     0.00000     0.00000     0.00000           1,2,5
       MAX     0.00000     0.00000     0.00000     0.00000     0.00000     0.00000             1,4

    2  MIN     0.00335     0.00000    -0.23791     0.00000     0.00000     0.00000             1,4
       MAX     0.01333     0.00000    -0.91086     0.00000     0.00000     0.00000           1,2,5
       MIN     0.01333     0.00000    -0.91086     0.00000     0.00000     0.00000           1,2,5
       MAX     0.00335     0.00000    -0.23791     0.00000     0.00000     0.00000             1,4
```

Lưu tệp

Báo cáo dàn thép

TÍNH NÚT TRUNG GIAN

1. Liên kết : Trung Gian

a)Thông số liên kết

Tên nút	x	y
15	4800.00	5940

b) Thông số vật liệu

Thép		Bu tông			Qu	
Loại	Rs-Kg/cm2	Loại	Rsb-Kg/cm2	Rvb-Kg/cm2	Quy cách	Ki
CCT34	21000	B45	12	8	N42	h

c) Thông số tổ hợp

TT	Nz	Qx	Mx	Qy	My
1	360	12		8	36
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

LK Chan Cot | LK nut gai | LK nut TG | LK Dinh Dan | LK nut Giua Dan CD | LK Xa

Phóng to | Xuất excel | Kết thúc