

GOUVISEENGINEERINGCONSULTINGGROUP

LATERAL ANALYSIS

1999 L.A. COUNTY

POURING MONO

SHEET : L -
 JOB NO. : 60860
 CLIENT : K. HOVNANIAN C
 PLANNO. : 1
 DATE : 10/13/2004

SECTION 1T TRANSVERSE

BASE HEIGHT (FT): 0.00 BLDG HEIGHT (FT): 23.50
 FLOOR HEIGHT (FT) 1-FLR: 9.00 2-FLR: 19.30
 WIND HEIGHT (FT): 15 20 25
 WIND FORCE (PSF): 17.36 18.51 19.49
 LEVEL: ROOF 1-FLR TOTAL
 WIND LOAD: 165.71 177.37 343.08 PLF
 Rx = 5.5 SOIL TYPE: Sd Ca = 0.44Na = 0.44(1.10) = 0.48
 $V = 2.5 \text{ Ca I W} / 1.4 \text{ Rx} = 2.5(0.48)(1.00)W / (1.4 \times 5.5) = 0.1571 \text{ W}$
 ROOF: DL ROOF = 19.0x42.0 = 798.00 LBS
 DL EXT WALL = 15.0[2(19.30-14.65)] = 139.50 LBS
 DL INT WALL = 10.0[3(19.30-14.65)] = 139.50 LBS
 SHEAR = 0.1571(798.00+139.50+139.50) = 169.24 PLF
 1-FLR: DL FLOOR = 15.0x40.0 = 600.00 LBS
 DL EXT WALL = 15.0[2(14.65-10.00)+2(9.00-4.50)] = 274.50 LBS
 DL INT WALL = 10.0[3(14.65-10.00)+2(9.00-4.50)] = 229.50 LBS
 SHEAR = 0.1571(600.00+274.50+229.50) = 173.49 PLF
 TOTAL SEISMIC LOAD = 169.24+173.49 = 342.73 PLF
 REDISTRIB.: 169.2x19.3+173.5x9.0 = 4827.8
 SHEAR ROOF = 169.24 x 19.30 x 342.73 / 4827.76 = 231.88 PLF
 SHEAR 1-FLR = 173.49 x 9.00 x 342.73 / 4827.76 = 110.84 PLF
 ROOF : 231.88 PLF SEISMIC GOVERN
 1-FLR: 343.08 PLF WIND GOVERN
ROOF DIAPHRAGM V = 231.88 PLF
 MAX SHEAR = 231.88 x 38.00 / (2 x 42.00) = 104.90 PLF
 USE: 15/32" CDX RATED UNBLKED 24/0 W/8d COMMON NAILS AT 6", 6", 12" O.C.
 CHORD FORCE = 231.88 x 38.00 x 38.00 / (8 x 42.00) = 996.55 LBS
 USE 8 - 16d SINKER NAILS MINIMUM BETWEEN SPLICE POINTS
1-FLR DIAPHRAGM V = 343.08 PLF
 MAX SHEAR = 343.08 x 21.00 / (2 x 40.00) = 90.06 PLF
 USE: 19/32" CDX RATED UNBLKED W/10d COMMON NAILS AT 6", 6", 12" O.C.
 CHORD FORCE = 343.08 x 21.00 x 21.00 / (8 x 40.00) = 472.81 LBS
 SPLICE W/ 16d SINKER NAILS @ 16 IN. O.C. (STANDARD CONSTRUCTION)

3) DESIGN SHEARWALL

- Mục đích: Tính Shearwall dưới tác dụng của gió và động đất
- + Click vào icon Wall97 trên Desktop

+ Mở Job đã tạo (Ví dụ: Job 60754_Plan 3) bằng cách: File → Open → 60754 → 3

WALL LIST

JOB NO: 60754 PLAN: 3 ZONE: 4 MONO YES CODE: CBC B. AREA(SF): 2100 Unit

☐ STRESS WALL NUM: 24 ☐ FIXED p = 1.5 p(L): 1 p(T): 1

1	AT LEFT OF ELEV. H= 8.0 L= 58.50 STORY:2 L-DIRECTION EXT.
2	AT RIGHT OF BEDROOM 3 H= 8.0 L= 62.50 STORY:2 L-DIRECTION EXT.
3	AT RIGHT OF MASTER H= 8.0 L= 20.50 STORY:2 L-DIRECTION EXT.
4	AT LEFT OF ELEV. H= 9.0 L= 62.00 STORY:1 L-DIRECTION EXT.
4B	AT LEFT OF ELEV. H= 9.0 L= 62.00 STORY:1 L-DIRECTION EXT.
5	AT RIGHT OF FAMILY ROOM H= 9.0 L= 63.00 STORY:1 L-DIRECTION EXT.
5B	AT RIGHT OF FAMILY ROOM H= 9.0 L= 62.50 STORY:1 L-DIRECTION EXT.
6	AT LEFT OF GARAGE H= 9.0 L= 15.00 STORY:1 L-DIRECTION EXT.
7	AT RIGHT OF GARAGE H= 9.0 L= 35.50 STORY:1 L-DIRECTION EXT.
8	AT REAR OF ELEV. H= 8.0 L= 45.00 STORY:2 T-DIRECTION EXT.
9	AT FRONT OF MASTER H= 8.0 L= 45.00 STORY:2 T-DIRECTION MIXED
9B	AT FRONT OF MASTER H= 8.0 L= 45.00 STORY:2 T-DIRECTION MIXED
10	AT FRONT OF BATH3 H= 8.0 L= 24.50 STORY:2 T-DIRECTION MIXED
11	AT FRONT OF ELEV. H= 8.0 L= 30.00 STORY:2 T-DIRECTION EXT.
11B	AT FRONT OF ELEV. H= 8.0 L= 30.00 STORY:2 T-DIRECTION EXT.
12	AT REAR OF GARAGE H= 9.0 L= 10.75 STORY:1 T-DIRECTION EXT.
12B	AT REAR OF GARAGE H= 9.0 L= 10.75 STORY:1 T-DIRECTION EXT.
13	AT REAR OF FAMILY ROOM H= 9.0 L= 45.00 STORY:1 T-DIRECTION EXT.
14	AT FRONT OF GARAGE H= 9.0 L= 45.00 STORY:1 T-DIRECTION MIXED
14B	AT FRONT OF GARAGE H= 9.0 L= 45.00 STORY:1 T-DIRECTION MIXED
15	AT REAR OF STAIR H= 9.0 L= 24.50 STORY:1 T-DIRECTION MIXED
16	AT FRONT OF PATIO H= 9.0 L= 24.50 STORY:1 T-DIRECTION MIXED
17	AT FRONT OF ELEV. H= 9.0 L= 45.00 STORY:1 T-DIRECTION EXT.
17B	AT FRONT OF ELEV. H= 9.0 L= 45.00 STORY:1 T-DIRECTION EXT.

Append
Copy
Edit
Delete
Draw
Analyze
Design/Trial
Design All
Rigid Diaph.
Flexible/Rigid
Show Lateral
p Factors
Sel/Clr All
Select
Show Load
Cost Index
Summary

- + Append : Thêm vào một line Shearwall mới
- + Copy : Copy 1 line Shearwall có sẵn (Chọn line Shearwall cần copy, click và giữ trái chuột đến vị trí cần đặt và thả)
- + Edit : Sửa chữa, thay đổi line Shearwall đã nhập
- + Delete : Xóa 1 line Shearwall
- + Draw : Left Double Click _ thêm segment đó vào cuối line
Right Double Click _ xóa segment đó
- + Analyze : Tính toán so sánh các phương án (Tự động)
- + Design/Trial : Thiết kế và lựa chọn phương án Shearwall (Chú ý phải nhấn save sau khi chọn được phương án Shearwall để lưu lại phương án đã chọn)
- + Design Trial : Tính toán tổng hợp tất cả các line Shearwall đã thiết kế để kiểm tra lại (Chú ý phải thực hiện bước này sau khi hoàn thành thiết kế các line Shearwall và chú ý hệ đến hệ số p)
- + Show Lateral: Thể hiện lực Lateral đã nhập ở từng line
- + p Factor : Hệ số linh động (Redundancy Factor)

- + Select : Chọn những line Shearwall cần loại ra
- + Show Load : Thể hiện Gravity Load đã được nhập trên từng line Shearwall
- + Cost Index : Bảng giá vật liệu và giá nhân công của các loại Shearwall,

Holdown và

Drag dùng trong công trình

+ Sumary : Bảng tổng hợp các kết quả tính toán, được thể hiện thành dạng văn bản

Chọn Append để mô tả và nhập tải trọng cho line wall cần lấy Shearwall

EDIT A WALL

★ Số tt wall ★ Loại tường ★ Thuộc tầng ★ Chiều cao Topplate

SHEAR-LINE-ID: **NONE** WALL ID: **1** WALL TYPE: **EXTERIOR** STORY: **2** HEIGHT(FT): **8.00**

PRODUCT TYPE: **CONVENTIONAL** DESIGN: **OPTIMUM** DESC: **AT LEFT OF ELEV.**

Tự chọn loại Shearwall Mô tả vị trí line Shearwall

☐ ALT. ELEVATION ☐ FOUNDATION ☐ RAISED FLOOR ☐ HARDY ON SILL PLATE LENGTH(FT): **58.500**

BREAK POINT **0** BREAK POINT **0** BREAK POINT **0** BREAK POINT **0**

STRESS **1** DRAG POINT LIST(FT) **25.7** **35.6** **0** **0** **0** **0**

★ SEGMENTS

WidthTop	Bot	Description
3.0	0.0	0.0 X
2.3	7.0	2.5 X
0.8	0.0	0.0 X
2.0	7.0	2.5 X
0.5	0.0	0.0 X
8.0	0.0	0.0 No Adjust
2.5	0.0	0.0 X
4.3	7.0	2.5 X
5.0	0.0	0.0 X

Append Insert Edit Copy

Select Reset Adjust Delete

Block Opening

★ LOADS

Type	Description
Lateral	WIND: 1999 LB SEISMIC: 2119(1568) LB
Lateral	WIND: 0 LB SEISMIC: 3553(2609) LB
Roof_P	4.0 FEET FROM 0.0' TO 58.5'
Roof_P	25.5 FEET FROM 20.5' TO 37.0'
Roof_P	4.0 FEET FROM 37.0' TO 58.5'

Append Edit Delete

Show Section

OK Cancel Design Append Wall

+ Khai báo các Section mà line Shearwall nhận load, bằng cách click vào Shear_Line_ID,
rồi chọn section và nhập Span như dưới đây:

LATERAL FORCE CALCULATION					
		Wind	Seismic		
SECTION1	IL ROOF	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	SPAN(FT):	24.5
SECTION2	NONE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	SPAN(FT):	0
SECTION3	NONE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	SPAN(FT):	0
SECTION4	NONE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	SPAN(FT):	0

Khoảng cách giữa 2 SW

- + Wall ID : Nhập số thứ tự của line Shearwall
- + Wall Type : Nhập loại tường, tường ngoài (Exterior), Tường trong (Interior) hay hỗn hợp (Mixed)
- + Story : Nhập tầng mà line Shearwall đang hiện hữu
- + Height : Nhập chiều cao của Topplate
- + Desc : Mô tả vị trí của line Shearwall

+ Click vào Append ở mục SEGMENT để mô tả line Shearwall (như vị trí có tường, vị trí cửa, cửa sổ.....).

Wall Segment					
(Điểm bắt đầu)		(Điểm kết thúc)			
LEFT END LOC.	0	RIGHT END LOC.	6		
(Cao độ phía trên cửa)		(Cao độ phía dưới cửa)			
OPENING TOP(FT):	0	OPENING BOTTOM(FT):	0		
SEG. HEIGHT(FT):	8	HOLDOWN STORY:	2		
	EXT.	INT.	BREAK-POINT		
LEFT SIDE	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	PREFERRED	
RIGHT SIDE	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	PREFERRED	
OK		Cancel		Apply	

Chú ý: để nhập liên tục ta nhấn Apply, để kết thúc việc mô tả ta nhấn OK

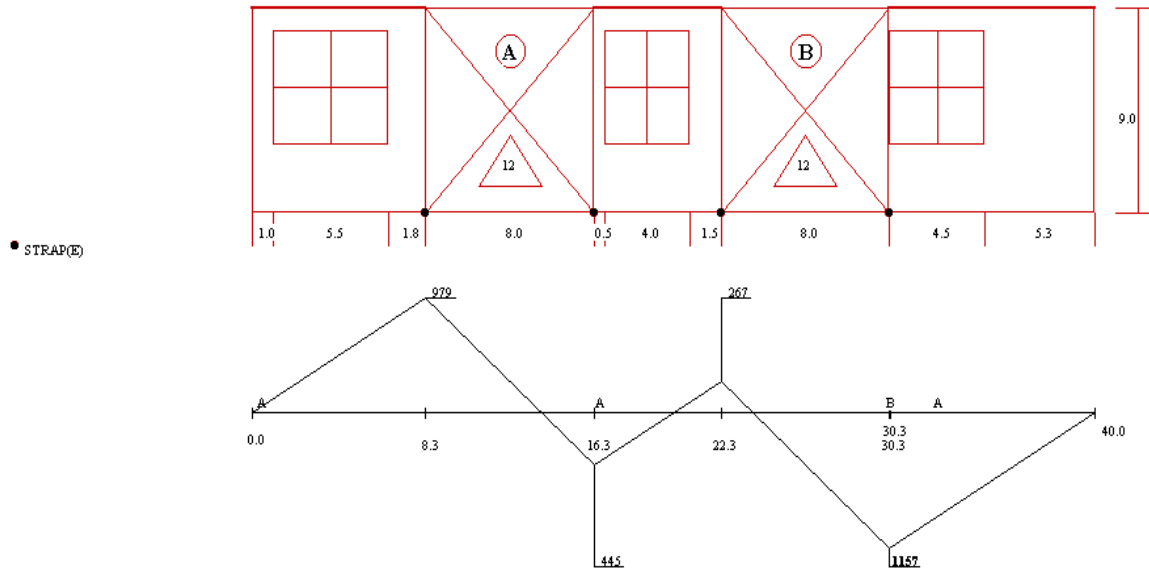
+ Click vào Append ở mục LOAD để nhập tải trọng tác dụng lên line wall

Chú ý: Các tải trọng tác dụng lên line Shearwall thông thường là: Roof_P, Floor_P, Shearwall_On_Above, Point_From_Beam

+ Sau khi nhập đầy đủ ta trở về giao diện:

+ Chọn Design/Trial để lựa chọn phương án lấy Shearwall

Wind 3148
Seismic 4747= 4406+ 342



Drag Force Analysis

A: SIMPSON ST22 (1150 LB)
B: SIMPSON ST6224(2116 LB)

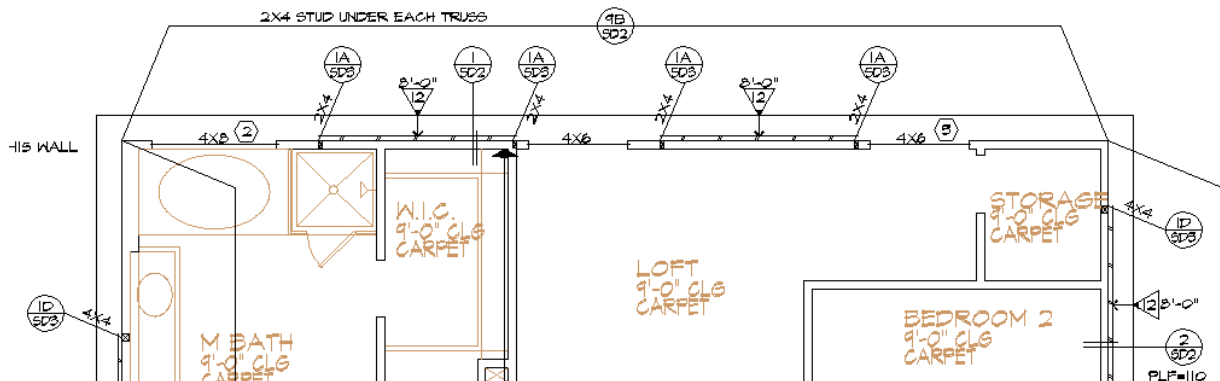
ALT (12) # 16d sinker per top plate splice
ALT (18) # 16d sinker per top plate splice

6
2ND FLOOR BASE AREA= 2000(SFT) SOIL BEARING=1500(PSF)
TOTAL WALL LENGTH = 40.00(FT) TOTAL PANEL LENGTH = 16.00(FT)
SHEAR DIAPHRAGM = 4747/ 40.00 = 119(PLF)
SHEAR = 4747/16.00= 297(PLF)(FLEXIBLE) MAXIMUM DRAG = 1157(LB)
USE TYPE12 w/16d SINKER NAIL @ 4" o/c SILL PLATE NAILING
MAX. PANEL DEFLECTION: $\Delta M = 1.25 \times 0.7 \times 5.5 \times \Delta s = 0.951'' \leq 0.025 \times 108.0 = 2.700''$
DEAD LOADS:
Wall 135.0= 15 * 9.0'
Roof_P 342.0= 19 * 36.0/2 FROM 0.0' TO 40.0'

OVERTURN ANALYSIS UPLIFT(T) DOWN(C)

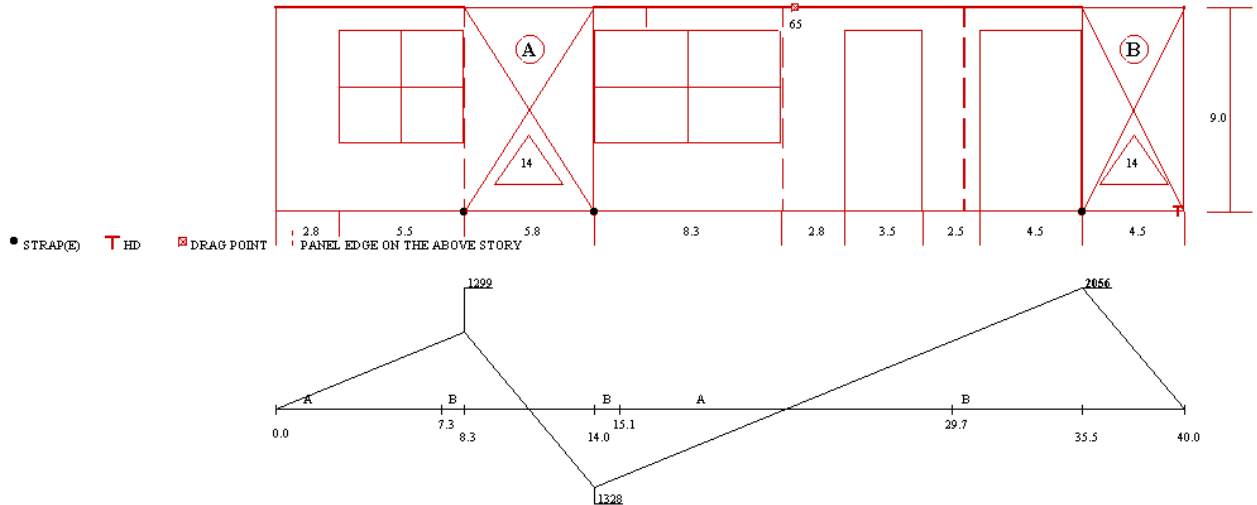
PANEL (A) LEFT_SIDE : T= 1054(LB) C= 3000(LB) CS16/2x4
RIGHT_SIDE: T= 1054(LB) C= 3000(LB) CS16/2x4
Use CS16/2x4 on both ends

PANEL (B) LEFT_SIDE : T= 1054(LB) C= 3000(LB) CS16/2x4
RIGHT_SIDE: T= 1054(LB) C= 3000(LB) CS16/2x4



COST INDEX : 282

Wind 4656
Seismic 6299= 6031+ 268



Drag Force Analysis

A: SIMPSON ST22 (1150 LB)
B: SIMPSON ST6224(2116 LB)
9
1ST FLOOR ONE POUR FOUNDATION BASE AREA= 2000(SFT) SOIL BEARING=1500(PSF)
TOTAL WALL LENGTH = 40.00(FT) TOTAL PANEL LENGTH = 10.25(FT) P.T./USER DESIGN
SHEAR DIAPHRAGM = 6299/ 40.00 = 157(PLF)
SHEAR = 6299/10.25= 615(PLF)(FLEXIBLE) MAXIMUM DRAG = 2056(LB)
USE TYPE 14 3x4 5/8" x 12" A.B. @ 24" o/c MAX. w/PL. WASHER
MAX. PANEL DEFLECTION: $\Delta M = 1.25 \times 0.7 \times 5.5 \times \Delta s = 1.897'' \leq 0.025 \times 108.0 = 2.700''$
DEAD LOADS:
Wall 135.0= 15 * 9.0'
Floor_P 112.5= 15 * 15.0/2 FROM 0.0' TO 40.0'
LOAD 6 @ 0.0' START 0.0' TO 40.0'(100%)
OVERTURN ANALYSIS UPLIFT(T) DOWN(C)
PANEL (A) LEFT_SIDE : T= 5031(LB) C= 9280(LB) ** [2]STHD14/4x8
RIGHT_SIDE: T= 5078(LB) C= 6281(LB) ** [2]STHD14/4x8
Use (2)STHD14/4x8** on both ends
PANEL (B) LEFT_SIDE : T= 4691(LB) C= 6886(LB) [2]STHD14/4x8
T= 3244(LB) C= 6615(LB) ** STHD14/4x4
RIGHT_SIDE: T= 5026(LB) C= 6551(LB) PHD8/4x4(I) w/DBL BLK'G
T= 4755(LB) C= 6307(LB) PHD8/4x4(I) w/DBL BLK'G
Use (2)STHD14/4x8 @ L. & PHD8/4x4(I) @ R. or Use STHD14/4x4** @ L. & PHD8/4x4(I) @ R.

