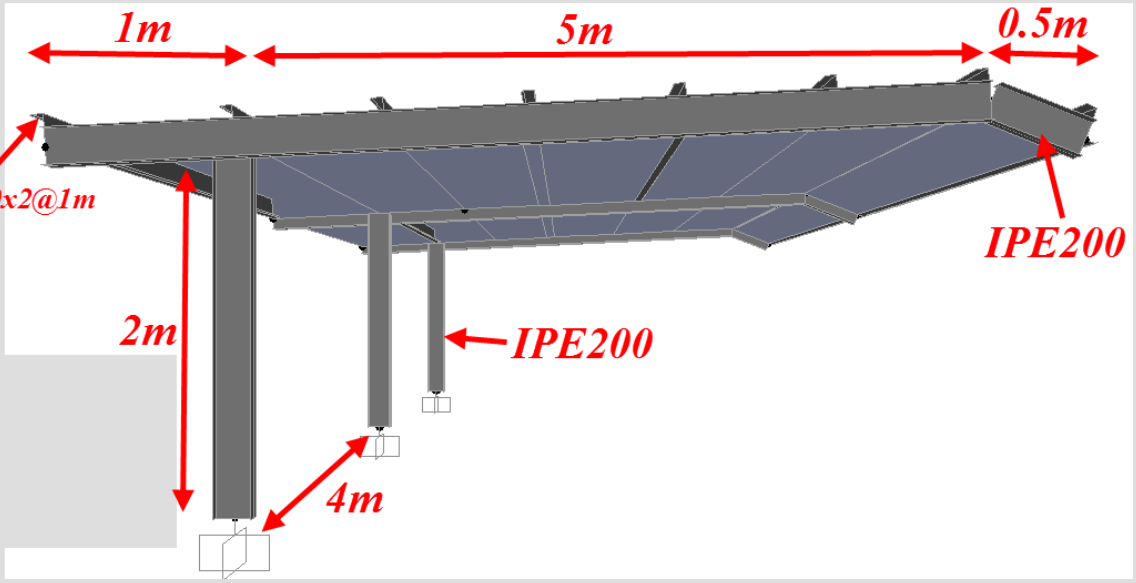
دفترچه محاسبات پارکینگ فلزی خودرو

دفترچه محاسبات حاضر مربوط به طراحی یک پارکینگ فلزی خودرو در شهر بوشهر می باشد. با توجه به اینکه مبحث ششم مقررات ملی ساختمان در رابطه با بارگذاری این نوع سازه اطلاعاتی ارائه ننموده از استاندارد ASCE ۷-۰۵ جهت بارگذاری باد کمک گرفته شده است. به جهت قرارگیری سازه در منطقه ای با برف نادر، از بار برف در طرح سازه صرف نظر شده و در عوض بار گسترده یکنواختی برابر با ۱/۵ کیلونیوتن بر متر مربع بر روی بام توزیع خواهد شد. سرعت باد برابر با ۱۰۰ کیلومتر در ساعت در نظر گرفته خواهد شد. اسکلت سازه به روش حالت حدی و بر اساس مبحث دهم مقررات ملی ساختمان طراحی می شود. همچنین تیرهای فرعی نگهدارنده پوشش سقف از نوع سرد فرم یافته بوده که بر اساس نشریه ۶۱۲ و به روش حالت حدی طراحی خواهد شد. ورق پوشش بام از جنس گالوانیزه و به ضخامت ۱ میلی متر می باشد.



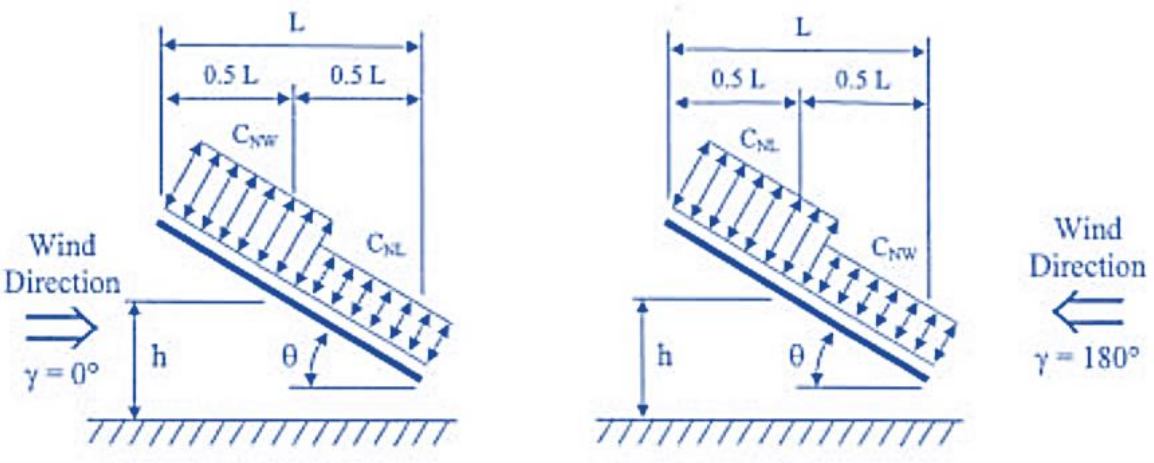
هندسه سازه

بار باد

$$F_{wind} = ۳ \times ۱۰^{-۵} \times I_{wind} \times V^{۲} \times C \times A$$

F_{wind}	کل نیروی باد بر حسب کیلونیوتن
I_{wind}	ضریب اهمیت برابر با ۱
C	مطابق جدول
A	سطح بادگیر بر حسب متر مربع

$$F_{wind} = ۳ \times ۱۰^{-۵} \times ۱ \times (۱۰۰)^{۲} \times C \times A = ۳ \times ۱۰^{-۵} \times C \times A$$

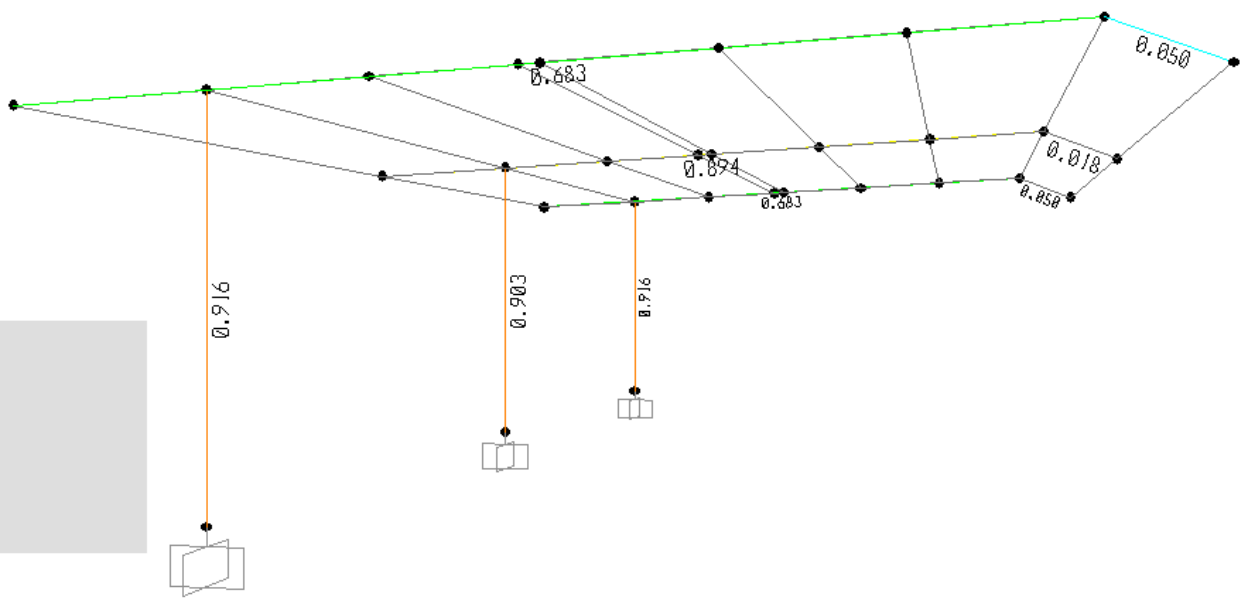


Roof Angle	Load Case	Wind Direction ۰∼۱۸۰°			
		Clear Wind Flow		Obstructed Wind Flow	
		C_{NW}	C_{NL}	C_{NW}	C_{NL}
۰∼۷.۵°	A	۱,۲	۰,۳	-۰,۵	-۱,۲
	B	-۱,۱	-۰,۱	-۱,۱	-۰,٦

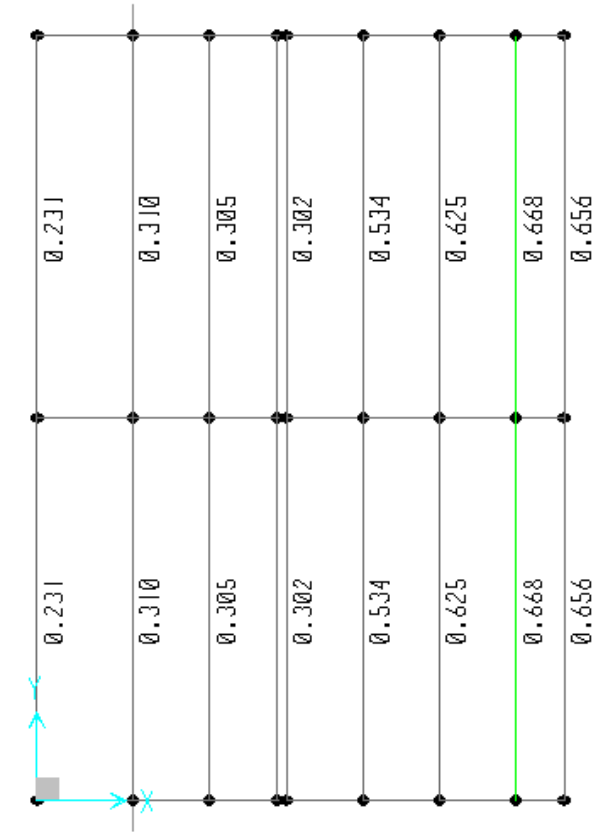
بنابراین خواهیم داشت :

$\frac{F_{wind}}{A}$	Load Case	Wind Direction ۰∼۱۸۰°			
		Clear Wind Flow		Obstructed Wind Flow	
		C_{NW}	C_{NL}	C_{NW}	C_{NL}
	A	۰,۳٦	۰.۰۹	-۰,۱۵	-۰,۳٦
	B	-۰,۳۳	-۰,۰۳	-۰,۳۳	-۰,۱۸

با توجه به جدول فوق سازه باد برای ٤ حالت بارگذاری شود که بالطبع هر عضو می بایست برای بحرانی ترین حالت طراحی شود.



نسبت تلاشهای ایجاد شده در مقاطع نورد شده به ظرفیت نهایی مقاطع



نسبت تلاشهای ایجاد شده در مقاطع سرم فرم یافته به ظرفیت نهایی مقاطع

کنترل واژگونی

واژگونی این سازه بر خلاف سازه های متداول در برابر باد بحرانی نبوده، بلکه می بایست، واژگونی در اثر هندسه نامتقارن سازه تحت بارهای ثقلی کنترل گردد. بنابراین لنگر واژگونی در برابر بار برف زمین به اضافه بار مرده برابر خواهد شد با :

$$M_o \approx ۷\ ton.m \curvearrowright$$

در صورتی که زیر هر ستون یک پی مستطیلی به ابعاد $۱ \times ۲ \times ۰.۵m$ قرار دهیم خواهیم داشت :

$$M_R = (۱ \times ۲ \times ۰.۵) \times ۲.٤ \times ۱.۵ \times ۳ = ۱۰.۸\ ton.m \circlearrowleft$$

بنابراین ضریب اطمینان در واژگونی برابر خواهد شد با :

$$F.S = \frac{M_o}{M_R} = \frac{۱۰.۸}{۷} = ۱.۵٤$$

بنابراین ابعاد فونداسیون مناسب می باشد.

گروه آموزشی ۸۰۸

سیدصادق علوی

(طراح ؛ مدرس و مؤلف در زمینه سازه های خاص و آزمون ورود به حرفه مهندسی)

sadeghalavi@yahoo.com