المحاضره التاسعه

مده المحاضره : ساعتين

المحتوى :

- طرق التصميم المختلفة طبقا للحسابات الانشائية
- كيفيه قراءه لوحات الكلادينج shop drawing

طرق التصميم المختلفة طبقا للحسابات الانشائية

تُوضح وتسجل في مخططات المشروع ومستنداته كافة الأحمال التصميمية والبيانات اللازمة للتصميم بما فيها أبعاد مقاطع العناصر الإنشائية والمسافات الرأسية والأفقية بينها وخواص المواد المستخدمة.

الاحمال التى يتعرض لها العنصر الانشائى :

1- احمال اساسية : Main loads

وهي الاحمال المباشرة.وتنقسم الي

- **الحمل الميت : Dead load**

وزن المنشأ ,وزن الارضيات,وزن الحوائط ,والتشطيبات والتكسيات والدهانات وغيرها، كل هذا يصنف تحت بند الاحمال الميتة.

- **الحمل الحي : Live load**

هو الحمل نتيجة السكان والاثاث الذي يشغل المبني.اي هو كل حمل مش دايم وجوده في المنشأ.وهو ايضا الحمل التي يتعرض له المنشأ اثناء التنفيذ كأوزان الشدات والاوناش والمعدات

- **حمل الرياح : Wind load**

حمل الرياح له تأثير كبير في تصميم اي منشأ ، هذا اعتبارا بان حمل الرياح ثانوي واخر اعتبارا بان حمل الرياح رئيسي وذلك يتوقف علي طبيعة الرياح والمناخ السائد لكل دولة .

- احمال الزلازل : Earthquake load

توجد جداول لحساب الحمل الحي علي المنشأ وذلك بناء علي معرفة طبيعة المنشأ هل هو منشأ اداري أو منشأ سكني وهكذا..

- وهو الحمل الذي يتعرض له المنشأ اثناء تعرضه للزلازل وهو عباره عن قوي افقيه متغيره القيمه

2- الاحمال الثانوية: Secondary loads

وهي الاحمال الغير مباشرة.

مثل انكماش الجفاف للخرسانة ,الهبوط للاساسات ,الزحف..جميع تلك الاحمال تأخذ بعين الاعتبار اثناء التصميم. وبذلك يمكن تعريف التحليل الانشائي علي انه العلم الذى يهتم بتحديد تأثير هذه الاحمال علي الاجهادات والتشكيلات داخل العناصر الانشائية المكونة للمبني.

هناك مجموعه من الاعتبارات يجب مراعتها..علي سبيل المثال:

أ- التكلفة الاقتصادية

ب- معاملات الامان لكل عنصر في المنشأ.

ج- صلاحية المبني للتشغيل ." تجنب Deflectionو Cracks ".

د- الشكل والنواحي الجمالية.

ACP FR 4 MM , 4 side fixed

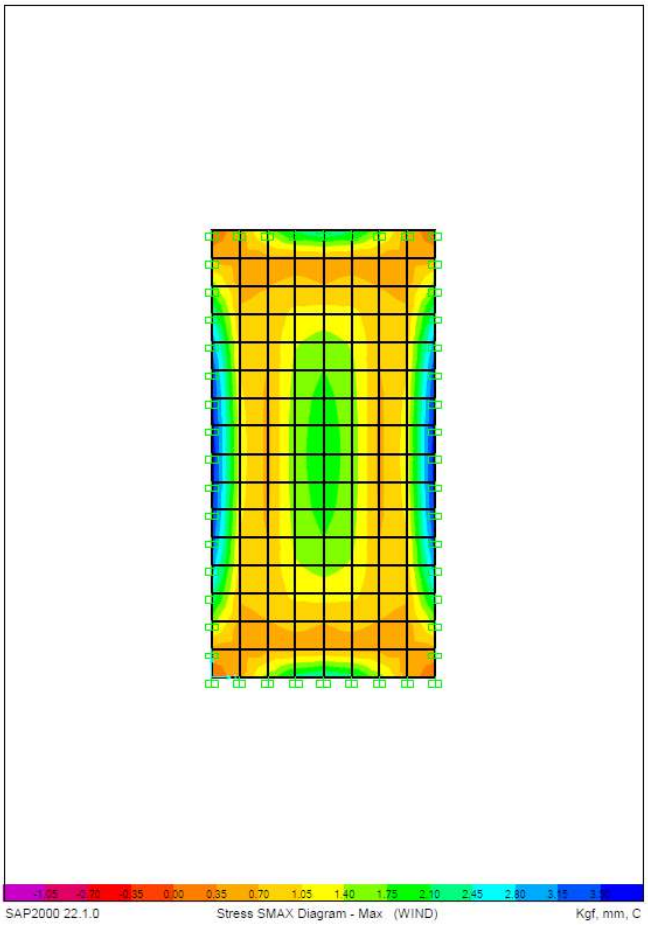
Maximum stress (N/mm2)

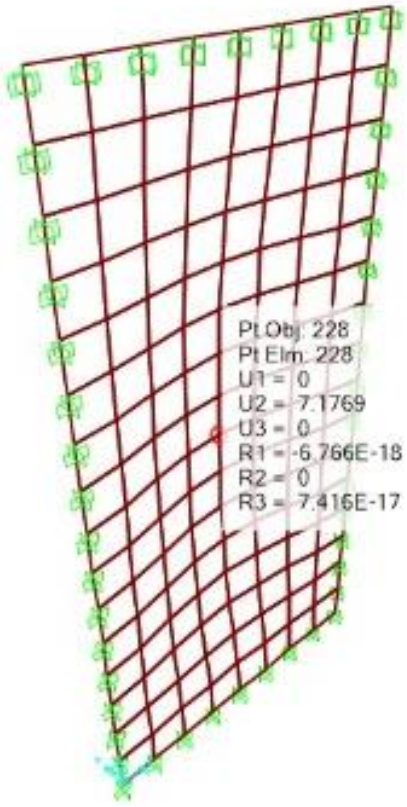
w, kPa (kg/m2)	Panel width (b, mm)	Panel length (a, mm) 900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	>3000
1.0 (102)	600	18	19	19	19	19	19	19	19	19
	900	27	37	42	44	44	44	44	44	44
	1200	37	48	62	70	75	77	78	78	78
	1500	42	62	75	93	106	114	119	121	122
1.5 (153)	600	26	29	29	29	29	29	29	29	29
	900	40	55	62	65	66	66	66	66	66
	1200	55	72	93	106	113	116	117	117	117
	1500	62	93	112	140	159 >	171 >	178 >	181 >	182 >
2.0 (204)	600	35	39	39	39	39	39	39	39	39
	900	54	73	83	87	88	88	88	88	88
	1200	73	96	123	140	150	155 >	156 >	156 >	156 >
	1500	83	123	150	187 >	212 >	228 >	237 >	242 >	243 >
2.5 (255)	600	44	48	49	49	49	49	49	49	49
	900	67	91	104	109	109	109	109	109	109
	1200	91	120	154 >	176 >	188 >	194 >	195 >	195 >	195 >
	1500	104	154 >	187 >	233 >	265 >	285 >	296 >	302 >	304 >
3.0 (306)	600	53	58	58	58	58	58	58	58	58
	900	81	110	125	131	131	131	131	131	131
	1200	110	144	185 >	211 >	225 >	232 >	234 >	234 >	234 >
	1500	125	185 >	225 >	280 >	319 >	342 >	356 >	363 >	365 >

Note: ">" indicates that the maximum stress exceeds 0.2% proof stress (yield stress) of aluminum skin 3105 H14 (152 N/mm2). Stiffener will be required in this range.

Maximum deflection (mm)

w, kPa (kg/m2)	Panel width (b, mm)	Panel length (a, mm) 900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	>3000
1.0 (102)	600	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	900	4	5	7	7	7	7	7	7	7
	1200	6	11	16	19	21	23	23	23	23
	1500	7	16	27	37	45	50	53	55	56
1.5 (153)	600	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	900	5	8	10	11	11	11	11	11	11
	1200	8	17	24	29	32	34	35	35	35
	1500	10	24	41	56	NA >	NA >	NA >	NA >	NA >
2.0 (204)	600	2	3	3	3	3	3	3	3	3
	900	7	11	13	14	15	15	15	15	15
	1200	11	22	32	39	43	NA >	NA >	NA >	NA >
	1500	13	32	55	NA >	NA >	NA >	NA >	NA >	NA >
2.5 (255)	600	3	4	4	4	4	4	4	4	4
	900	9	14	16	18	18	18	18	18	18
	1200	14	28	NA >	NA >	NA >	NA >	NA >	NA >	NA >
	1500	16	NA >	NA >	NA >	NA >	NA >	NA >	NA >	NA >
3.0 (306)	600	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	900	11	16	20	21	22	22	22	22	22
	1200	17	34	NA >	NA >	NA >	NA >	NA >	NA >	NA >
	1500	20	NA >	NA >	NA >	NA >	NA >	NA >	NA >	NA >


-1.05 -0.70 -0.35 0.00 0.35 0.70 1.05 1.40 1.75 2.10 2.45 2.80 3.15 3.5
SAP2000 22.1.0
Stress SMAX Diagram - Max (WIND)
Kgf, mm, C


Pt Obj: 228
Pt Elm: 228
U1 = 0
U2 = 7.1769
U3 = 0
R1 = -6.766E-18
R2 = 0
R3 = 7.416E-17

ACP FR 4MM , 4-side simply SUPPORTED

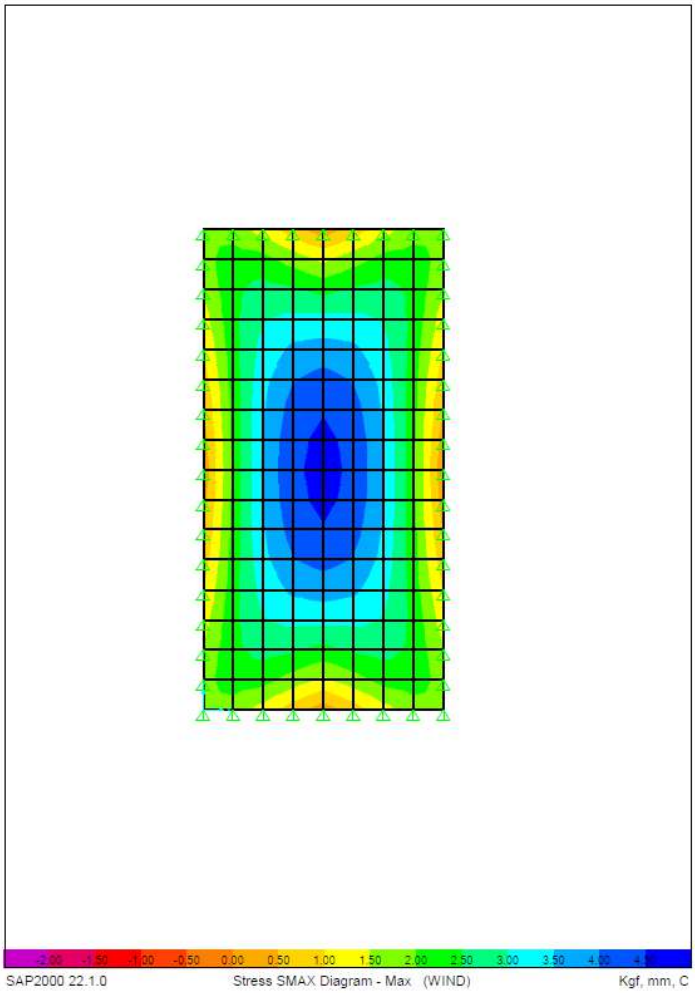
Maximum stress (N/mm2)

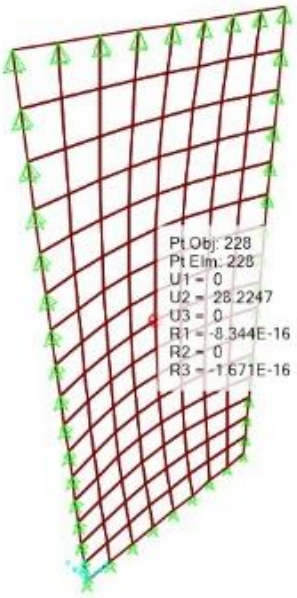
w, kPa (kg/m2)	Panel width (b, mm)	Panel length (a, mm)								
		900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	>3000
1.0 (102)	600	19	24	26	28	29	29	29	29	29
	900	25	37	47	53	56	59	62	66	66
	1200	37	45	62	76	87	95	99	103	117
	1500	47	62	70	92	110	123	137	146	181 >
1.5 (153)	600	28	36	39	42	44	44	44	44	44
	900	38	56	70	80	85	89	94	99	99
	1200	56	67	92	113	130	142	149	155 >	176 >
	1500	70	92	105	137	165 >	188 >	208 >	222 >	273 >
2.0 (204)	600	38	47	52	56	58	58	58	58	58
	900	50	75	94	107	113	119	125	131	131
	1200	75	89	123	151	173 >	190 >	198 >	206 >	234 >
	1500	94	123	140	183 >	220 >	252 >	277 >	297 >	365 >
2.5 (255)	600	47	59	64	69	73	73	73	73	73
	900	63	93	117	134	141	149	155 >	164 >	164 >
	1200	93	112	154 >	189 >	216 >	237 >	248 >	258 >	292 >
	1500	117	154 >	175 >	228 >	275 >	315 >	346 >	370 >	456 >
3.0 (306)	600	57	71	77	83	88	88	88	88	88
	900	76	112	141	160 >	169 >	178 >	187 >	197 >	197 >
	1200	112	134	185 >	227 >	260 >	285 >	297 >	309 >	350 >
	1500	141	185 >	210 >	274 >	331 >	377 >	415 >	444 >	545 >

Note: ">" indicates that the maximum stress exceeds 0.2% proof stress (yield stress) of aluminum skin 3105 H14 (152 N/mm2). Stiffener will be required in this range.

Maximum deflection (mm)

w, kPa (kg/m2)	Panel width (b, mm)	Panel length (a, mm)								
		900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	>3000
1.0 (102)	600	4	6	6	7	7	7	7	7	7
	900	11	19	24	29	31	32	34	37	37
	1200	18	36	54	68	81	90	95	100	109
	1500	24	54	87	123	153	180	202	221	NA >
1.5 (153)	600	6	8	9	10	11	11	11	11	11
	900	17	28	37	43	46	49	52	55	55
	1200	28	54	80	102	121	136	142	NA >	NA >
	1500	37	80	131	185	NA >	NA >	NA >	NA >	NA >
2.0 (204)	600	9	11	12	14	14	14	14	14	14
	900	23	37	49	57	61	65	69	73	73
	1200	37	72	107	137	NA >	NA >	NA >	NA >	NA >
	1500	49	107	175	NA >	NA >	NA >	NA >	NA >	NA >
2.5 (255)	600	11	14	16	17	18	18	18	18	18
	900	28	46	61	72	76	81	NA >	NA >	NA >
	1200	46	90	NA >	NA >	NA >	NA >	NA >	NA >	NA >
	1500	61	NA >	NA >	NA >	NA >	NA >	NA >	NA >	NA >
3.0 (306)	600	13	17	19	20	22	22	22	22	22
	900	34	56	73	NA >	NA >	NA >	NA >	NA >	NA >
	1200	55	108	NA >	NA >	NA >	NA >	NA >	NA >	NA >
	1500	72	NA >	NA >	NA >	NA >	NA >	NA >	NA >	NA >


-2.00 -1.50 -1.00 -0.50 0.00 0.50 1.00 1.50 2.00 2.50 3.00 3.50 4.00 4.50
SAP2000 22.1.0
Stress SMAX Diagram - Max (WIND)
Kgf, mm, C


Pt Obj: 228
Pt Elm: 228
U1 = 0
U2 = 28.2247
U3 = 0
R1 = -8.344E-16
R2 = 0
R3 = -1.671E-16