

7 Xemenia

7.2 Xemenia. Diagrames

7.2.1 Xemenia. Diagrames. Exemple

7.2 Xemenia. Diagrames

De forma diferent que a l'aplicació anterior (7.1), es calculen els diferents diagrames que afecten una xemeneia de qualsevol material, que es pugui considerar, al contrari que en la fàbrica de maó, encastada a la fonamentació. Per tant, es calcula una mènula. Efectivament, aquest requisit és assumit, quasi exclusivament, pel formigó armat (fig. 7.6 i 7.7).

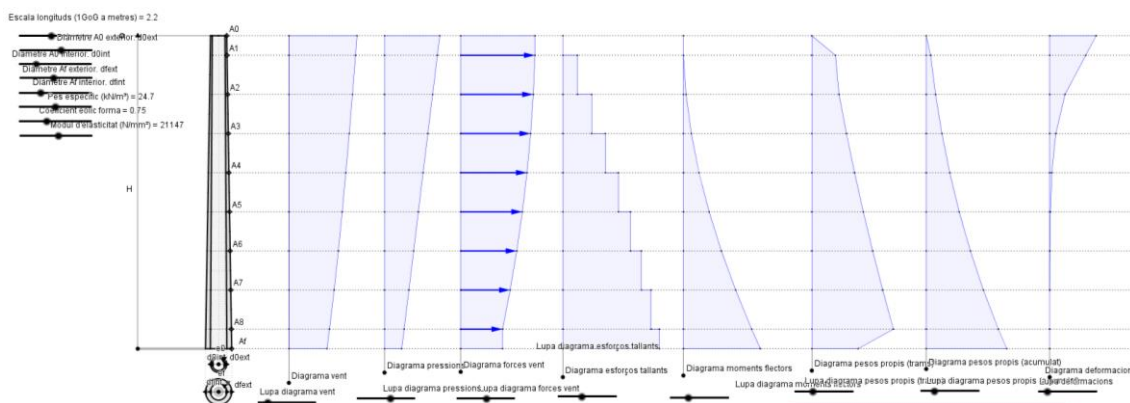


Fig. 7.6

La present aplicació no arriba a determinar les quanties d'armat del formigó, com tampoc les repercussions que les altes temperatures, produïdes per la combustió en l'interior de la xemeneia, tenen a les tensions i als armats. Aquest tipus de construcció no està contemplada al document CTE i, per tant i dirigit fonamentalment a la determinació de la velocitat del vent i les tensions que produeix, es proposen altres normes que es troben més adequades per utilitzar en aquest cas.

Els diagrames considerats són els següents:

.1. Diagrama de vent. Es parteix de la velocitat bàsica del vent indicada, precisament, pel CTE SE AE. S'estableix que per a la zona C considerada (Catalunya i el nord d'Espanya) és de 104.4 km/h. Com a coeficient eòlic de pressió i succió s'ha aplicat la Norma MV 101/1962 amb un valor de 1.2. El coeficient eòlic de forma s'expressa amb un punt lliscant (que, com Rudolf Saliger demostra, ha de tenir el valor de 0.75). Mitjançant aquest punt lliscant, l'usuari té l'oportunitat de modificar a la seva conveniència el diagrama de la velocitat del vent a considerar. Finalment, també es calcula el coeficient eòlic d'esveltesa segons la Norma MV 101/1962. Per a la distribució en alçada de la velocitat del vent, és molt beneficiosa (atès que es donen velocitats del vent més ajustades) la fórmula de Stevenson que permet, a partir de la velocitat pèssima considerada en el punt més elevat de la xemeneia, disminuir la velocitat del vent a mesura que es considerin valors de l'alçada menors. La fórmula aplicada és $v_h = v_{A0} \cdot ((h+22)/(H+22))^{(1/2)}$ sent v_h la velocitat del vent a una altura h (v_h i v_{A0} en m/s, h i H en m).

.2. Diagrama de pressions. Per transformar la velocitat del vent en pressió es poden utilitzar diverses fórmules. Aquí s'adopta el valor $p = v^2/16$ segons la Norma MV 101/1962, però la fórmula de Talma dona $p = v^2/8$, las Normes DIN 1055 donen $p = v^2/10$...etc., expressant la velocitat el vent en m/s i la pressió en kp/m^2 .

.3. Un cop obtingut el diagrama de pressions i fent un ús desproporcionat del full de càlcul, infreqüent en GeoGebra, s'obtenen els diagrames de les forces del vent, el diagrama de esforços tallants, el de moments flectors, el de pesos propis per trams i acumulats, i finalment, el de deformacions. Amb aquests diagrames es disposa de suficient informació (afegint la consideració de les temperatures elevades) per dimensionar la xemeneia en formigó armat.

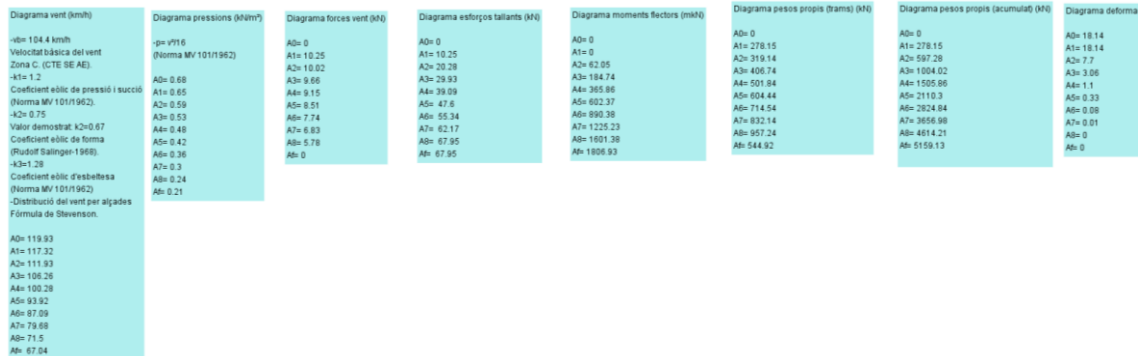


Fig. 7.7

7.2.1 Xemeneia. Diagrames. Exemple

Per utilitzar l'aplicació en un exemple, s'ha agafat la xemeneia de formigó armat, construïda l'any 1922 a Sant Just Desvern de Catalunya. Es tracta d'una xemeneia de 100 m d'alçada amb un diàmetre exterior superior de 3.96 m i interior de 5.94 m. Els gruixos de parets són de 0.15 m superior i de 0.84 inferior (fig. 7.8 i 7.9).

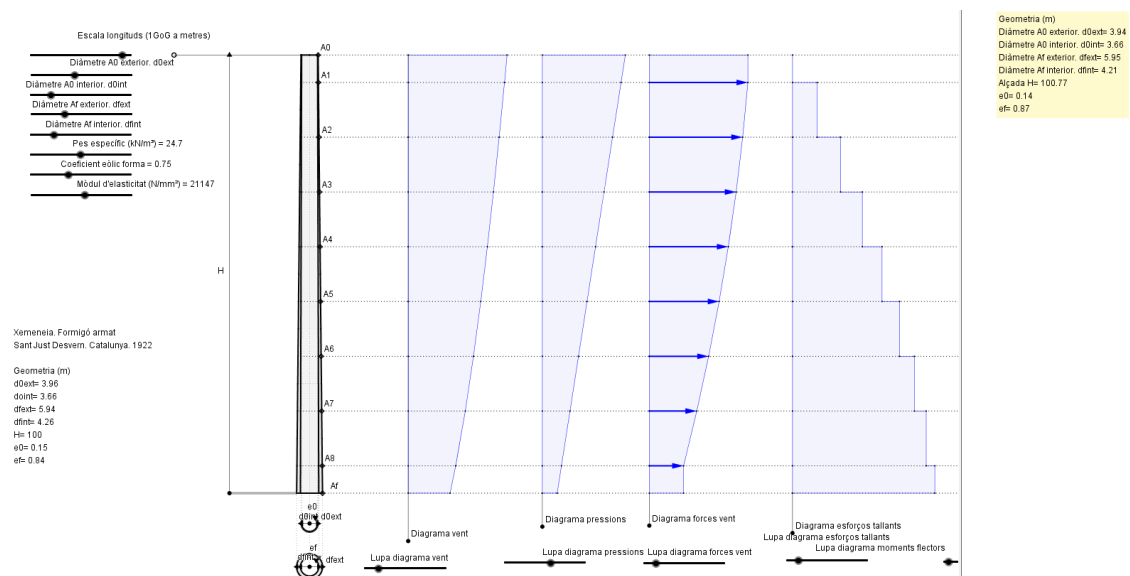


Fig. 7.8

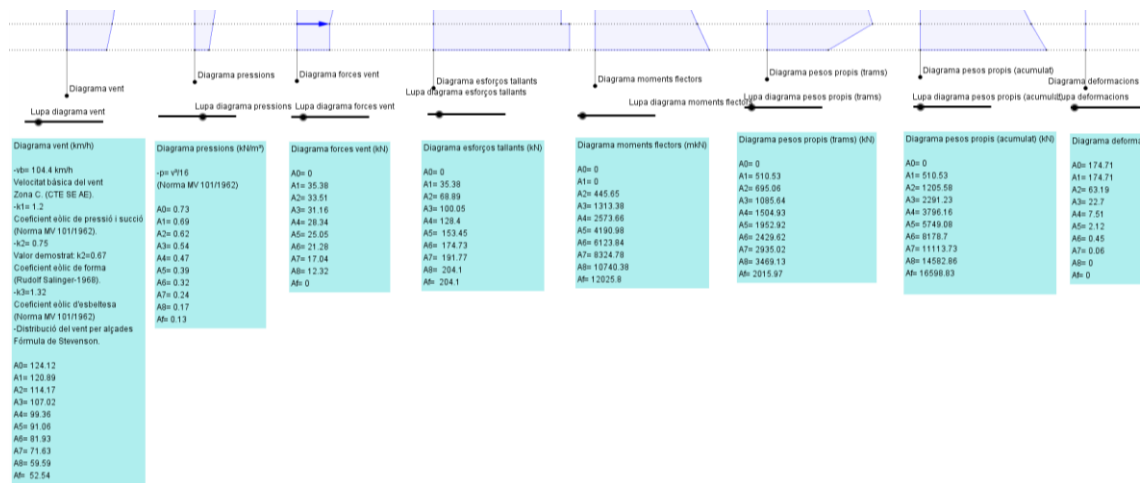


Fig. 7.9