

12 Formigó armat

12.6 Formigó armat. Flexió simple. Secció rectangular. Comprovació

Aquesta aplicació permet calcular a flexió simple seccions rectangulars, tal com indica l'Instrucció de Hormigón Estructural EHE-08', en el seu annex 7, en què tracta la flexió de forma simplificada seguint el diagrama tensió-deformació del formigó segons la paràbola-rectangle. L'entrada de dades es realitza aprofitant les avantatges gràfiques que permet GeoGebra. Amb punts mòbils es determinen l'amplada b de la biga i el cantell h . Igualment, els recobriments geomètrics superior c_s , inferior c_i i lateral c_l i la posició del segon pis de varetes av . La resta de dades s'introdueixen amb punts lliscants, 22 en total. D'aquests cal ressaltar les sol·licitacions i les característiques dels materials i els seus coeficients de seguretat. El nombre i diàmetres de les varetes, ja siguin superiors i inferiors, en primer i segon pis, de pell, cèrcols i forquilles, també s'introdueixen de la mateixa manera. En referència a les armadures transversals aquestes estan compostes per cèrcols i forquilles. El cèrcols sempre existeixen i tenen dues branques. Les forquilles estan fora de la secció en un 'rebot de forquilles' i quan es creu convenien s'arrosseguen en l'interior de la secció i, en aquest instant, queden activades (fig. 12.31).

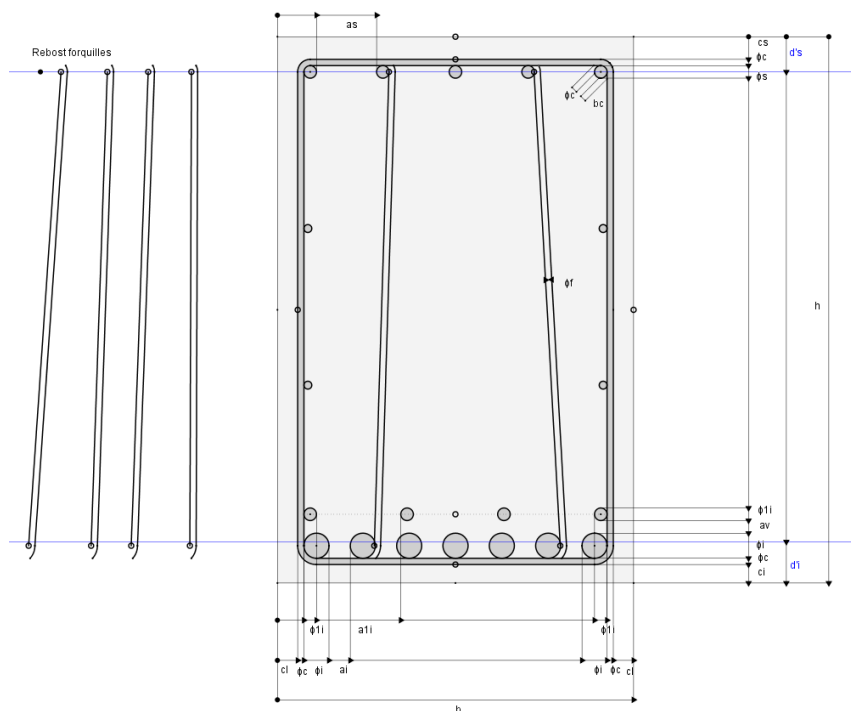


Fig. 12.31

Les principals característiques d'aquesta aplicació són les següents:

- .1. El moment flector de servei M es considera positiu, amb la qual cosa l'armadura principal és la inferior i .
- .2. L'aplicació està pensada per a la comprovació de seccions. Des d'aquest punt de vista, l'armadura superior s no és de muntatge, sinó que sempre col·labora amb la seguretat global. En el context de comprovació, el punt lliscant que regula la resistència característica del formigó f_{ck} permet superar el valor de 50 N/mm^2 encara que aquest és el límit del mètode simplificat de l'annex 7.

.3. El recobriment mínim r_{min} està limitat pels valors extrems que es troben a les taules 37.2.4.1 a, b i c. És inevitable entrar en aquestes taules per determinar el valor d' r_{min} .

.4. Com s'ha dit, els recobriments s'introdueixen amb punts mòbils. L'aplicació indica si aquests són correctes i l'article en què es basa la qualificació.

.5. De la mateixa manera, el nombre de varetes i el seu diàmetre s'introdueixen per punts lliscants. L'aplicació calcula la separació entre les varetes a tots els nivells i indica, si és necessari, la seva correcció.

.6. Sempre es pot considerar l'armadura de pell. L'aplicació diu si aquesta és necessària. En tot cas, l'armadura de pell no afecta la seguretat global, és una qüestió constructiva.

.7. L'annex 7 de l'Instrucció EHE-08 permet calcular el moment flector últim M_u que, comparat amb M_d , ens dona la seguretat global γ . Amb l'esforç tallant es calcula la col·laboració del formigó V_{cu} , la de l'armadura transversal V_{su} i es dona com seguretat global el valor $\gamma = V_{cu} + V_{su}/V_d$.

A les figures 12.32 i 12.33 s'observen els punts lliscants, l'entrada de dades i els resultats.

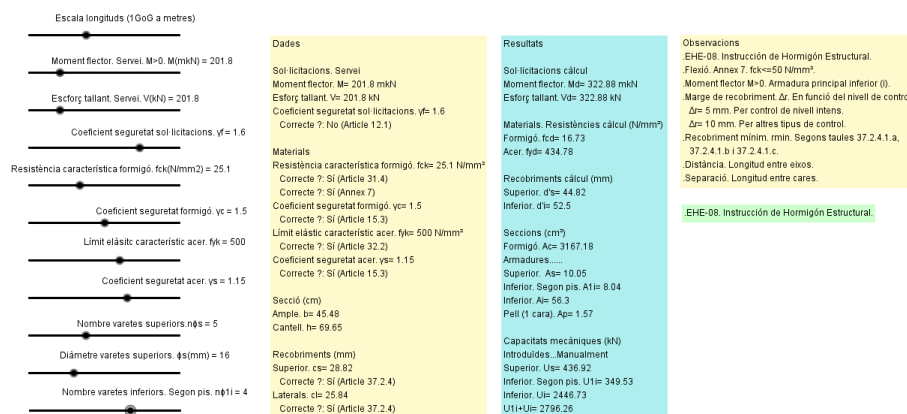


Fig. 12.32

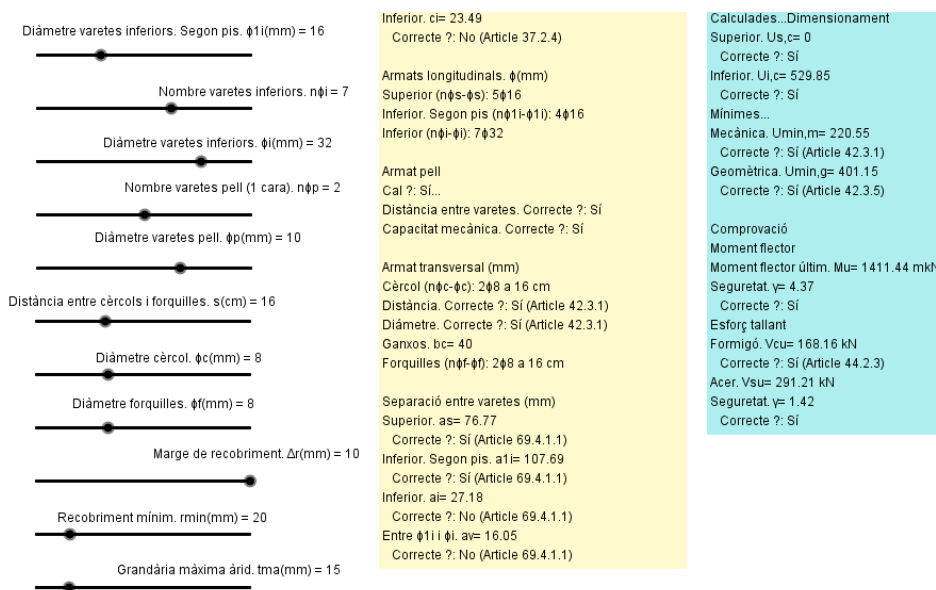


Fig. 12.33