

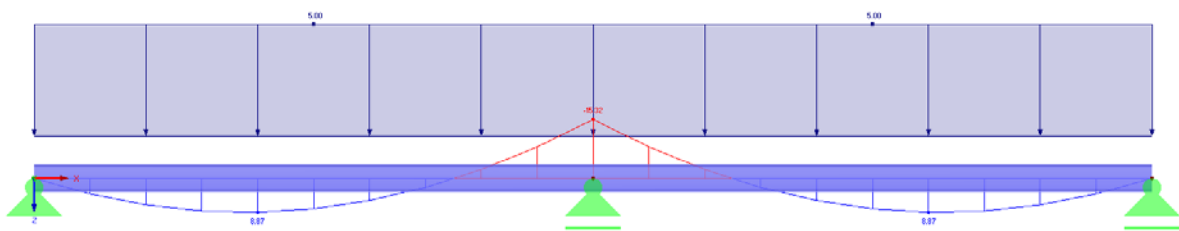
Een kanaalplaat modeleren in rekensoftware

Bij het modeleren van staal- en betonconstructies (hallen, gebouwen ed.) in rekensoftware kan het voorkomen, dat u een kanaalplaatvloer wilt aanbrengen om de stabiliteit van het model te waarborgen. De kanaalplaatvloer werkt immers als schuif en verdeelt de horizontale belastingen naar de stabiliteitselementen.

Door het toepassen van de eindige elementen methode die RFEM toepast, ziet de rekensoftware de verbinding tussen een ligger en de vloer als monolithisch. In werkelijkheid echter wordt de kanaalplaatvloer scharnierend aangebracht op de ligger. Door dit verschil ontstaan wringmomenten (M_t) en komen de momenten- en dwarskrachtlijnen niet meer overeen met een 2D-model. Hoe is het nu mogelijk om dit zodanig te modeleren, dat de constructie op een juiste manier getoetst kan worden en dat de kanaalplaatvloer zijn stabiliserende werking behoudt?

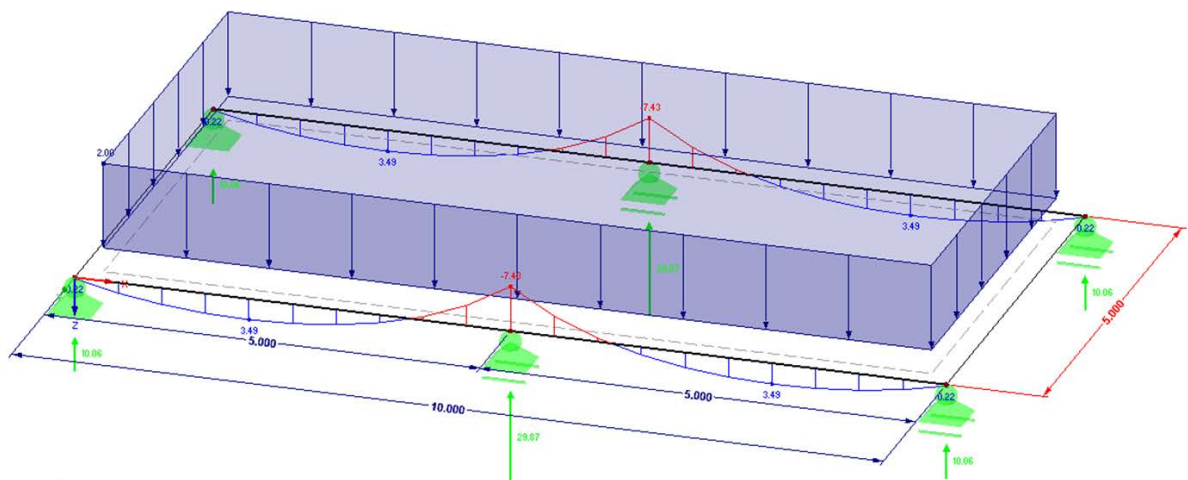
Hieronder ziet u de verschillen tussen een 2D en een 3D benadering :

2D:



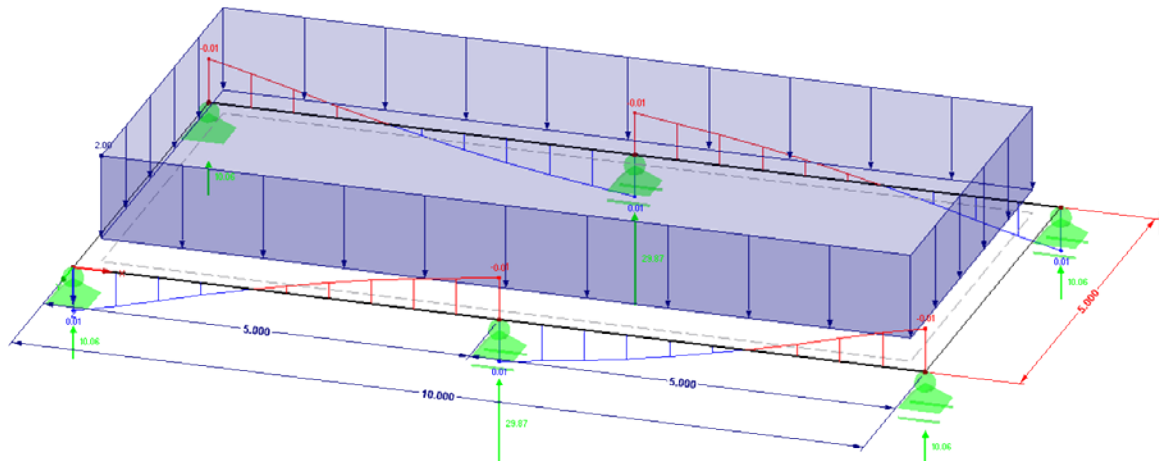
M veld = 8,85 kNm M steunpunt = 15,36 kNm

3D:



M veld = 3,49 kNm M steunpunt = 7,43 kNm

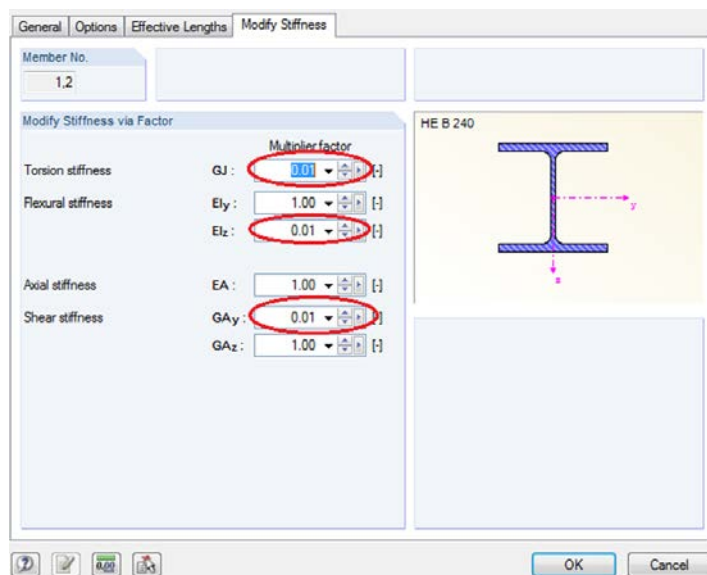
Optredende wringmomenten (M_t):



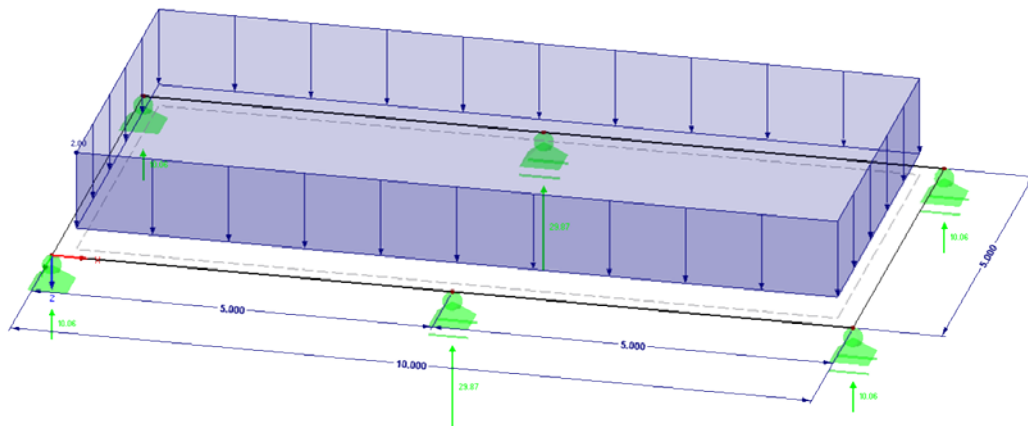
Hoe kunt u dit nu toepassen in uw rekensoftware RFEM?

Wringmoment:

Het is niet mogelijk om de berekening cq. stijfheid van wringing in zijn geheel uit te schakelen. Wanneer u het wringmoment toch wilt uitschakelen, dient u dit tot een minimum te beperken. Dit is mogelijk door de Stijfheidsfactor aan te passen naar 0.01. Op deze manier wordt wringing nagenoeg 0. In onderstaande afbeelding kunt u zien, welke factoren aangepast moeten worden.

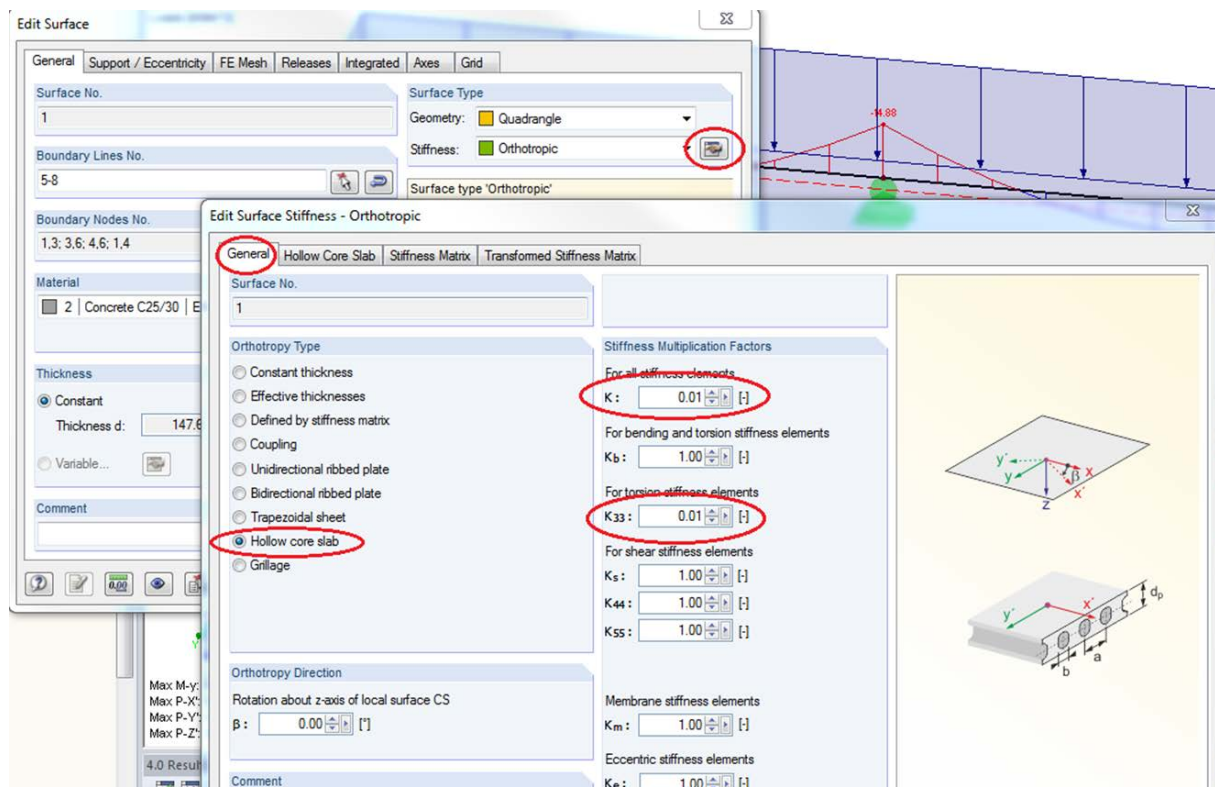


In onderstaande afbeelding is te zien dat het wringmoment (M_t) is verdwenen.

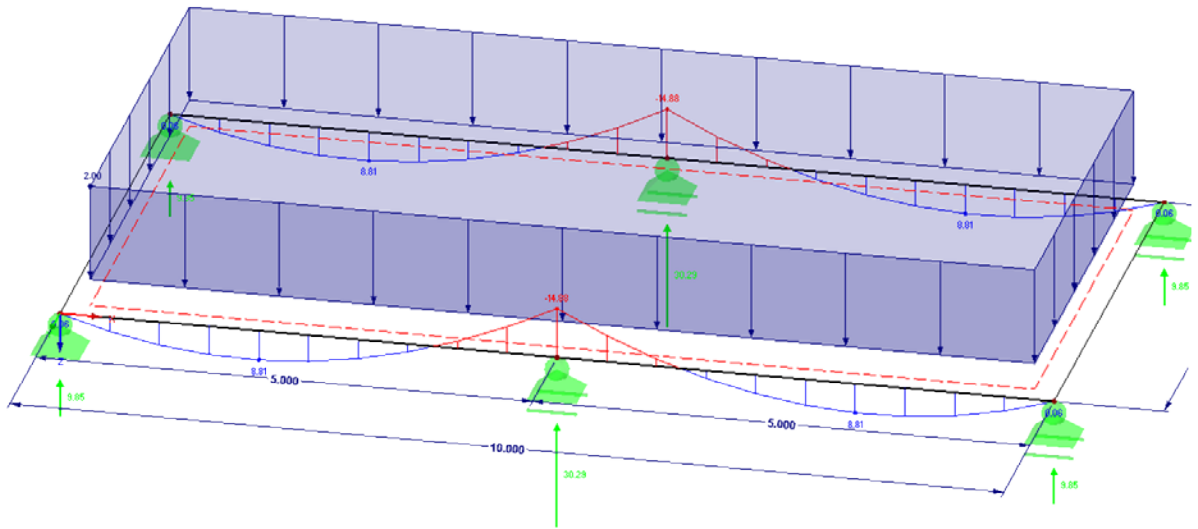


Gereduceerd moment in ligger door vloerveld

Om er nu voor te zorgen, dat de krachswerking in de ligger gelijk wordt aan het 2D-model dient u de Stiffness Multiplication Factors aan te passen in uw rekensoftware. Door het aanpassen van deze factoren zorgt u ervoor, dat de stijfheid van de kanaalplaatvloer geen invloed heeft op de vervorming van de ligger. Het is hier net zoals bij wringing niet mogelijk om de stijfheid op 0 te zetten, u dient dan ook in dit geval 0.01 in te voeren.



Zoals in onderstaande afbeelding is te zien worden nu de momenten benaderd met een afwijking van ca. 5%.



M veld = 8,281 kNm M steunpunt = 14,88 kNm (voorheen: M veld = 8,85 kNm M steunpunt = 15,36 kNm)

Jeroen Prinsen

Software Adviseur