

De zoete stuw

De stuw die zout water afvoert en zoet water vasthoudt

Jouke Velstra (Acacia Water), Koos Groen (Acacia Water), Lynyrd de Wit (Svasek Hydraulics), Esmée Vingerhoed (HHNK) en Karel de Bruin-Baerts (Texel Water en HHNK)

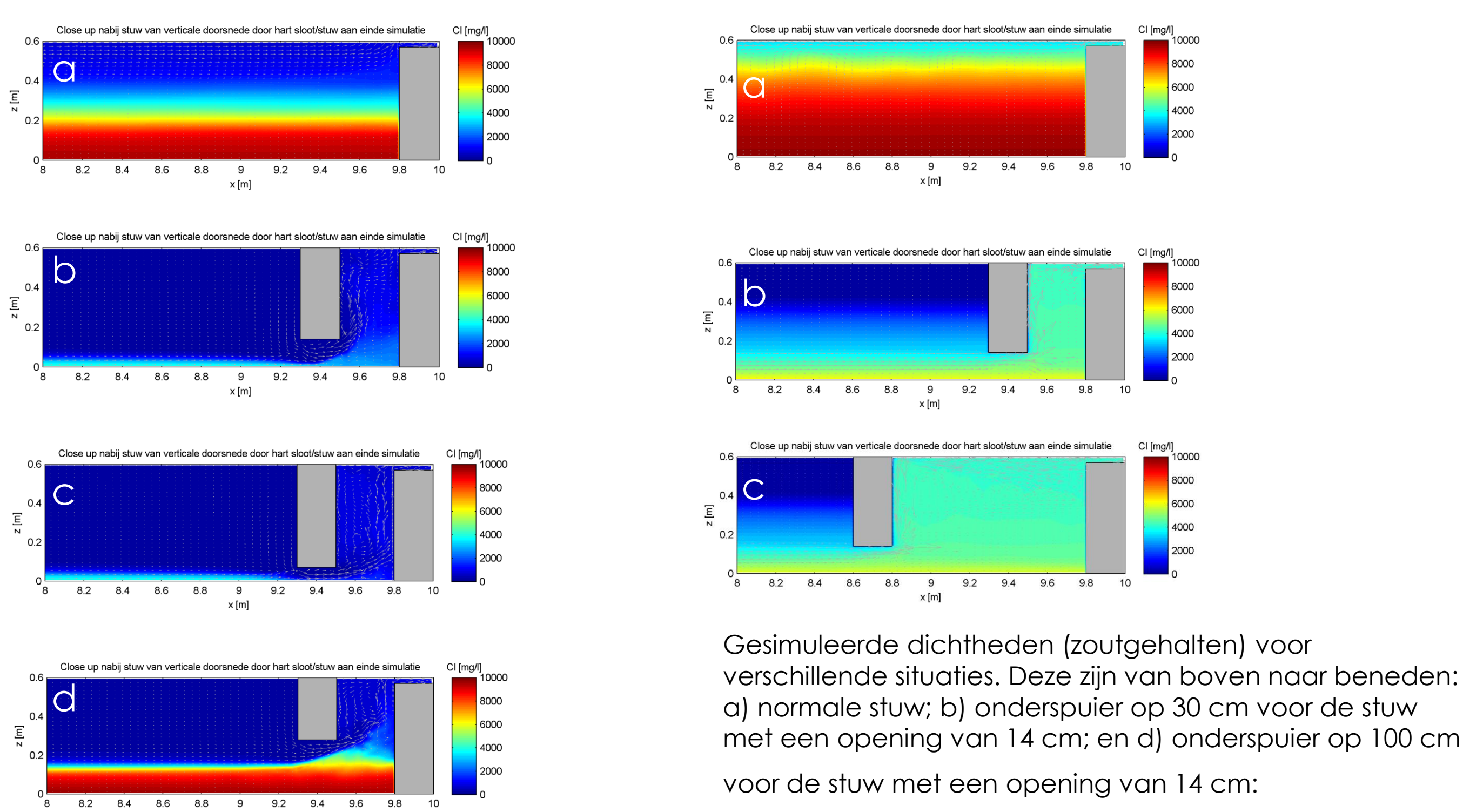
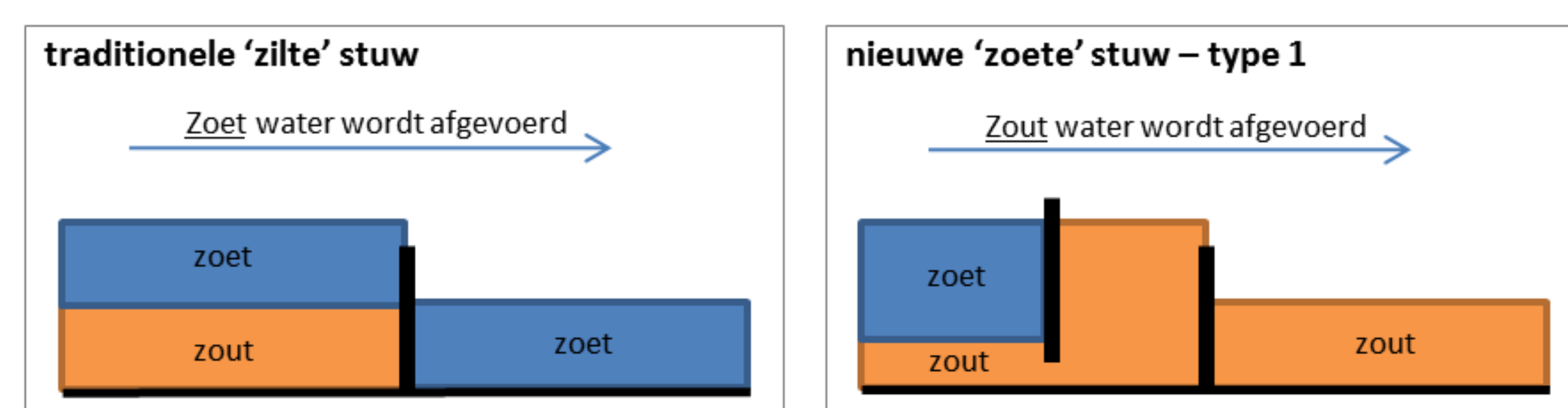
De zoete stuw is een nieuw ontwerp van een stuw in watergangen in kustgebieden met kwel van brak grondwater. Bij traditionele stuwen in die watergangen verzamelt zich zoutwater onderin het profiel van de watergang en wordt zoet water versneld afgevoerd. In dergelijke gebieden wil men juist het zoete water vasthouden. Het principe van het nieuwe ontwerp is dat het diepe brakke water preferent wordt afgevoerd bij de stuw waardoor juist berging van zoet water plaatsvindt. Er zijn twee ontwerpen van de zoete stuw gemaakt. Beide typen zijn in staat het zoete water vast te houden en zout water af te voeren. Type 1 met een onderspuier is inmiddels gerealiseerd op Texel waar de werking in de praktijk zal worden getest.

Modelsimulaties

De gedetailleerde simulaties van invloeden van turbulente menging en dichtheidsgedreven stroming door de zoutlaag bij de stuw worden uitgevoerd met het Computational Fluid Mechanics (CFD) model TUDflow3d <http://www.svasek.nl/modelling/tudflow3d.html>. Het model is gevalideerd voor simuleren van een breed scala aan stromingsituaties, zoals turbulente menging onder een slibscherm door, dichtheidsstroming nabij de bodem, menging van een pluim of een straal, turbulente stroming in een sloot.

Zoete stuw type 1

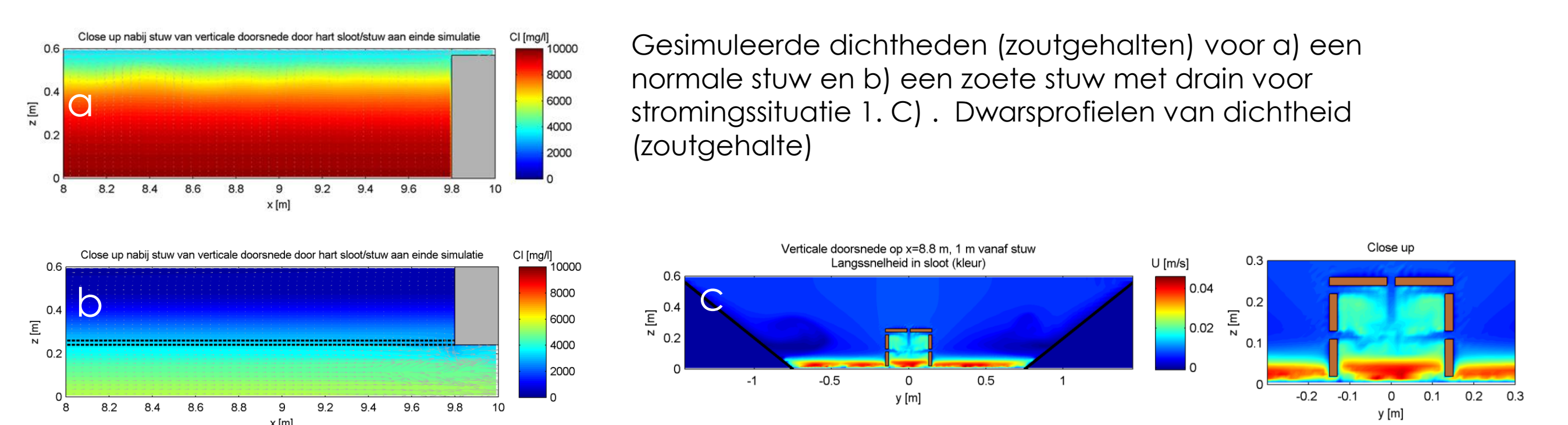
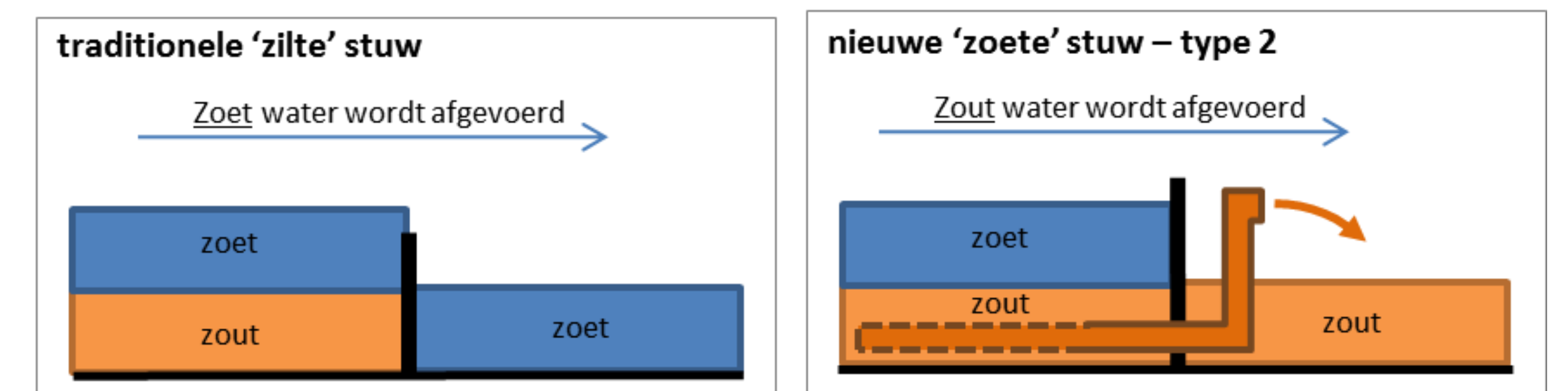
De zoete stuw type 1 betreft een versie waarbij er een schot met een onderspuier wordt geplaatst bovenstrooms van een bestaande stuw. Het water stroomt daarbij door een rechthoekige opening aan de onderzijde van het schot. De opening is niet over de hele breedte van de sloot.



Gesimuleerde dichtheden (zoutgehaltes) voor verschillende geometrieën. Deze zijn van boven naar beneden: a) normale stuw; b) onderspuier op 30 cm voor de stuw met een opening van 14 cm; c) idem met opening van 7 cm; d) idem met opening van 28 cm.

Zoete stuw type 2

De zoete stuw type 2 betreft een versie waarbij een opening onder in de stuw wordt aangebracht. Het water stroomt toe via een drain constructie (om rustige stroming te bewerkstelligen). De uitstroom loopt via een buisconstructie waarmee tevens het peil wordt gestuurd.



Conclusies

Met de zoete stuw, zowel type 1 als 2, wordt zout water afgevoerd en zoet water vastgehouden. Met de zoete stuw kan een afname van de hoeveelheid zout van 60% tot wel 85% worden gerealiseerd,

- Werking in perceelstoten én hoofdwatergangen

Zoete stuw type 1 met onderspuier

- De afstand van het schot met onderspuier en stuw is minimaal 0,5m
- Er kunnen meerdere schotten in een sloot worden geplaatst voor herhaalde werking
- Er is een optimum voor de hoogte van de opening.

Zoete stuw type 2 met drain

- Voor de lengte van de drain wordt ca. 5m aanbevolen

