

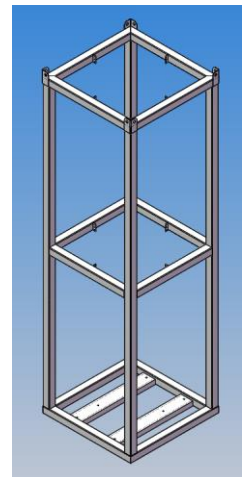
Sterkteberekening frame zandfilter MBF 0.7-3.0

Uitgangspunt is dat het zandfilter middels plaatjes is verbonden met het frame.
 In die situatie hoeft geen rekening te worden gehouden met extra druk in de buiskolommen t.g.v. zijdelingse krachten op het zandfilter. Bijvoorbeeld bij platleggen van het geheel.

Gewicht inhoud zand / water: 4135 kg
 Gewicht rvs filtertank: 661 kg
 Gewicht stalen hijs/opstelframe: 614 kg

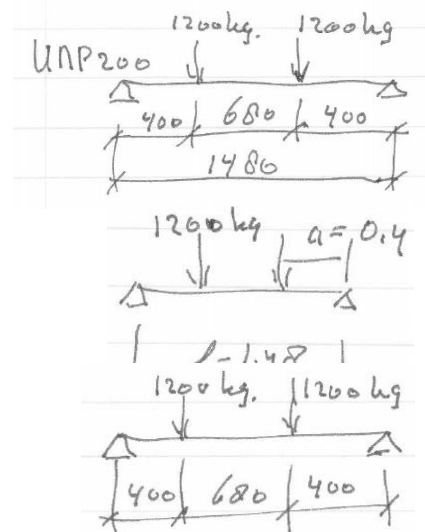
Totaal belasting op UNP profiel 4135 + 661 = ca. 4800 kg
 Buispoten Ø88,9x3 h.o.h. 680mm met 15mm voetplaat Ø120mm met gat Ø22 t.b.v. bevestiging met M16 bouten aan UNP.

Totaal belasting op hijsogen 4135 + 661 + 614 = 5410 kg = 5410 kg



Kokerframe:

$M = 1200 \text{ kg} * 40 \text{ cm} = 48000 \text{ kg cm}$
 $UNP 220 W_y = 33,6 \text{ cm}^3$
 $\sigma_y = 48000 / 33,6 = 1428 \text{ kg/cm}^2$
 Veiligheidsfactor j t.o.v. vloeigrens: $2400 / 1428 = 1,68$



Controle doorbuiging UNP 220

$I_y = 197 \text{ cm}^4$
 $a / l = 0,4 / 1,48 = 0,27$
 $\sigma = (7,3 * 1,2 (\text{ton}) * 1,48^3) / 197 * 2 = 0,29 \text{ cm} (= 0,002 \text{ l})$

Randbalk onder: koker 120*120*4

$M = 1200 \text{ kg} * 40 \text{ cm} = 48000 \text{ kg cm}$
 $W = 67 \text{ cm}^3$
 $\sigma = 48000 / 67 = 716 \text{ kg/cm}^2$

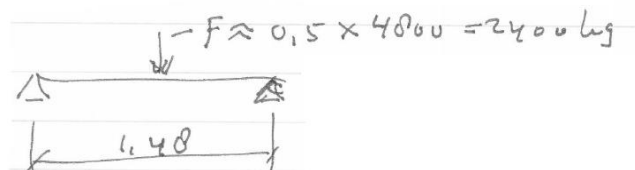
Als het zandfilter middels plaatjes is verbonden met het frame, dan treedt geen buiging op in de kolommen, alleen trekkracht.

Trekkracht per kolom: $5410 / 4 = 1353 \text{ kg}$

Koker 120*120*4 $A=18,1 \text{ cm}^2$
 $\sigma = 1353 / 18,1 = 167 \text{ kg/cm}^2$

Randbalkjes

Koker 120*120*4
 $M = \frac{1}{4} * 2400 * 1,48 = 888 \text{ kgm}$
 $W = 67 \text{ cm}^3$
 $\sigma = 888 * 100 / 67 = 1325 \text{ kg/cm}^2$



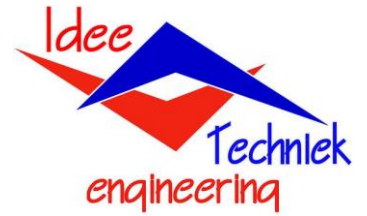
Indien de verbinding met de vier randbalkjes star is dan wordt de kracht verdeeld over twee of zelfs vier randbalkjes, waardoor die spanning nog veel lager wordt.

Idee Techniek Engineering B.V.

[Redacted]

E. info@ideetechniek.nl
I. www.ideetechniek.nl

[Redacted]



Hijsoog:

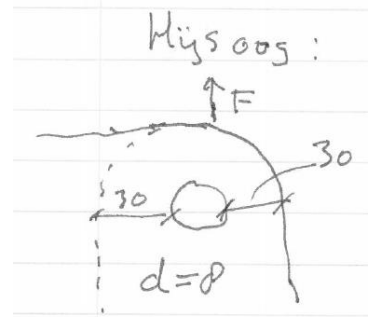
Uitgangspunt dat de gehele last van 5410 kg wordt verdeeld over twee ophangpunten.
 $F = 5410 / 2 = 2705 \text{ kg}$

Globale berekening:

$$\sigma = 2705 / 2 * 3 * 0,8 * 2 = 1127 \text{ kg/cm}^2$$

Factor 2 i.v.m. niet passende pen in het gat van $\varnothing 40$

Spanning is voldoende laag -> nauwkeurige berekening kan achterwege blijven.



Opmerking:

Viersprong hijsketting of hijsbanden gebruiken van voldoende lengte, bijv. minimaal 4m om zijdelingse belasting op hijsplaten te voorkomen.