

Ontwerp en realisatie van een abri

Thomas Hesius

Brecht Lamers

Master IW elektromechanica

Master IW elektromechanica

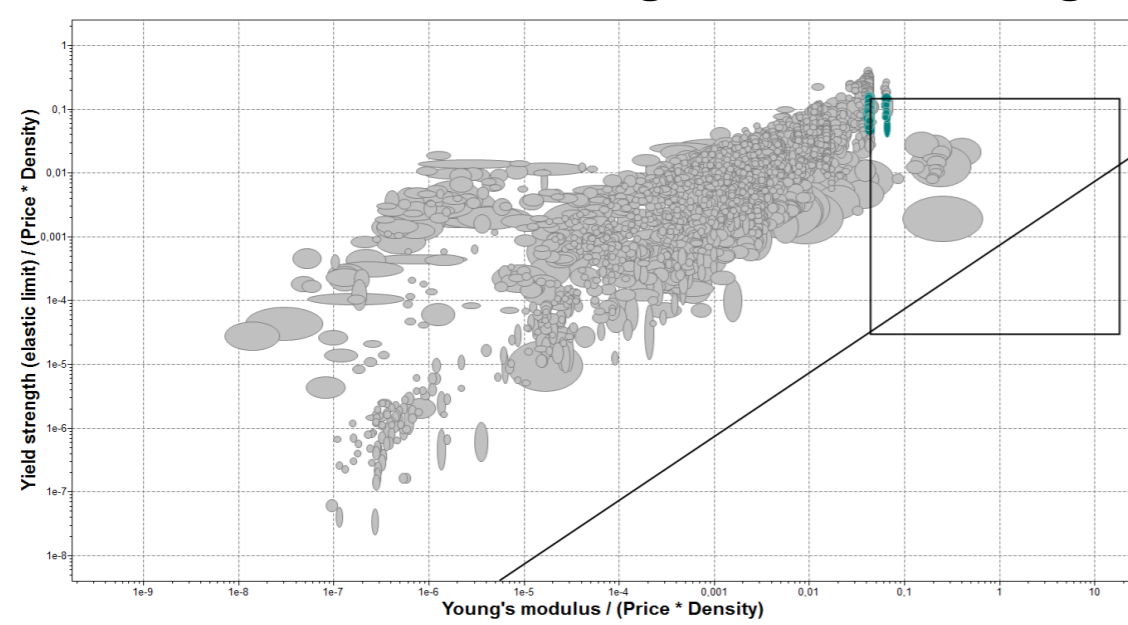
Probleem en doelstelling

Epsilon NV te Bree is gespecialiseerd in het vervaardigen van publicitair en niet-publicitair straatmeubilair, hoofdzakelijk abri's. Abri's zijn wachthokjes, met name bij bus-en tramhaltes. Epsilon heeft concepttekeningen van een nieuwe abri voor de stad Oslo in Noorwegen aan een klant voorgesteld. Maar de concepttekeningen bevatten enkel de weergave van een product dat uiterlijk voldoet aan de verwachtingen van de klant. Deze masterproef heeft als hoofddoelstelling om de concepttekeningen van een abri in Oslo om te zetten naar productietekeningen, rekening houdend met de specificaties en richtlijnen die zijn opgelegd door de klant in een aanbestedingsleidraad. Een belangrijke deeldoelstelling is een voorstudie over de energievoorziening van een abri.

Methode

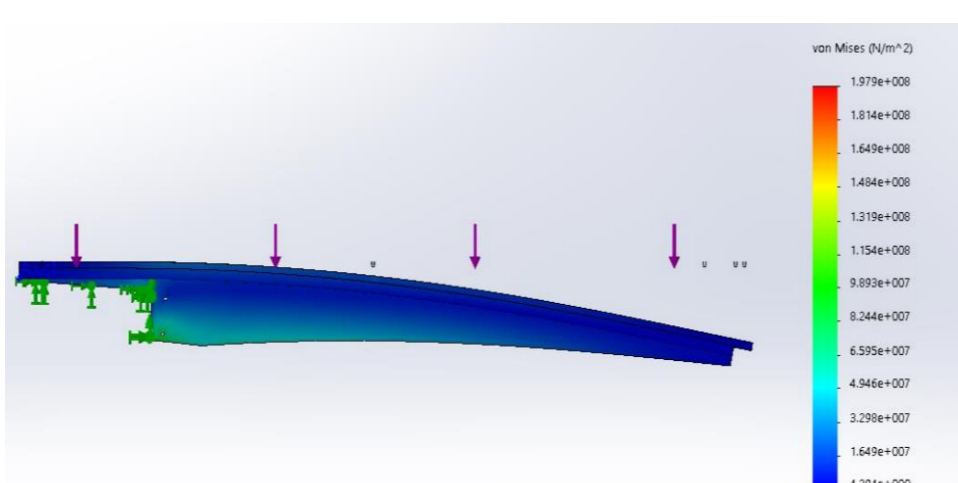
Voorstudie + Sterkteberekeningen

- Bij het materiaalonderzoek werd er m.b.v. CES EduPack gekeken welke alternatieven er beschikbaar zijn voor het gebruikte staal van de dragende constructie. Figuur 1 is een grafiek die alternatieve materialen weergeeft. De materiaalindex door de buigspanning staat in functie van de materiaalindex volgens de doorbuiging.

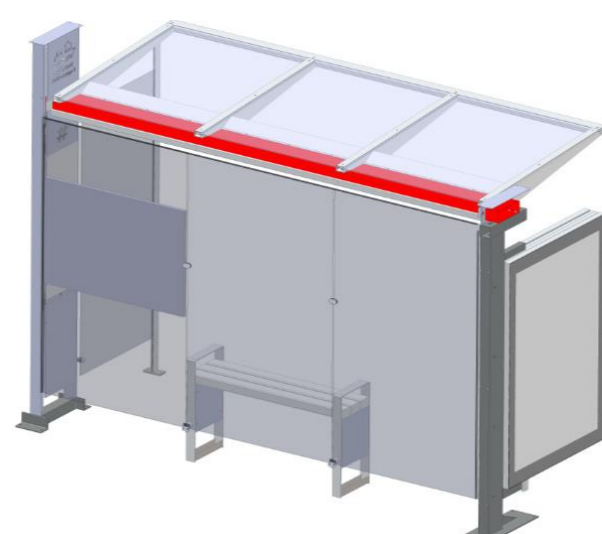


Figuur 1: Grafiek materialen CES EduPack

- Uit de sterkteberekeningen blijkt dat het eerste ontwerp niet voldoet aan de belastingen. Dit komt vooral door de zware sneeuwlast. Hierbij komt het dakspant (Figuur 2) op 132% van zijn toelaatbare spanningen en de horizontale balk (Figuur 3) op 147%.



Figuur 2: Buigspanning van het dakspant



Figuur 3: Horizontale balk in eerste ontwerp

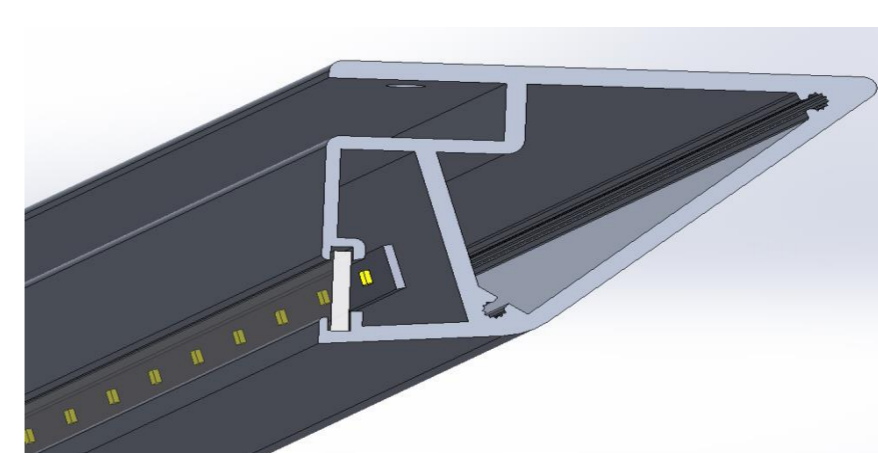
Ontwerp

- Om te voldoen aan de norm voor sneeuwbelasting in Oslo verandert het ontwerp van een portaalconstructie naar een galgconstructie (Figuur 4). Om dit te bereiken is het ontwerp veranderd van twee naar vier steunpilaren.

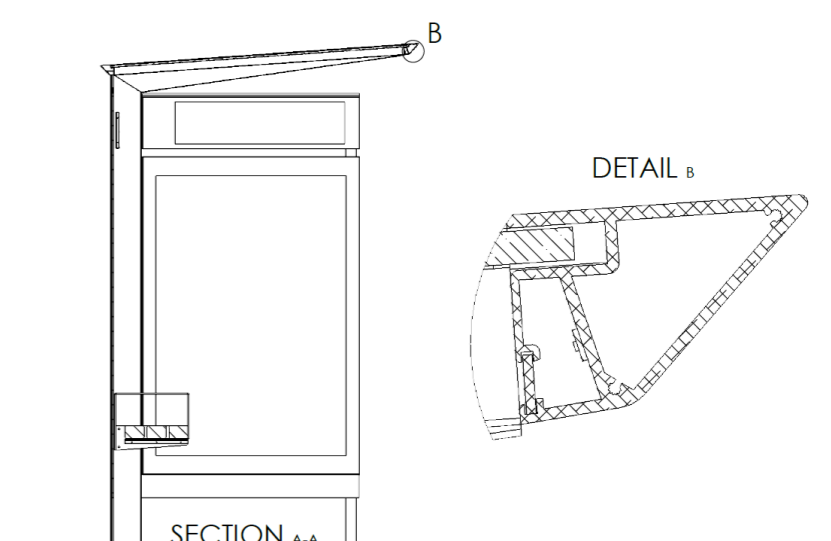


Figuur 4: Galgconstructie abri

- De extrusieprofielen hebben een grotere functionaliteit dan enkel de omkasting van de dragende constructie te laten voldoen aan het concept. Ze dienen ook als goot voor de afwatering en als behuizing voor de ledverlichting (Figuur 5 en 6).



Figuur 5: Extrusieprofiel voorste dakspant met verlichting



Figuur 6: Technische tekening zijaanzicht met detail

Resultaten en conclusie



Figuur 7: Finale versie van de abri in Oslo

- De concepttekeningen zijn omgezet naar een technisch ontwerp. Het ontwerp is in overleg met de klant veranderd van een portaalconstructie naar een galgconstructie (zie Figuur 7).
- Uit het materiaalonderzoek blijkt dat er betere staalsoorten geschikt zijn voor de dragende constructie. Toch kunnen deze niet gebruikt worden omdat ze niet verkrijgbaar zijn in de gebruikte profielen.
- Omwille van het klimaat in Oslo is het niet realistisch om m.b.v. zonnepanelen de verbruikers van energie te voorzien.
- Het eindresultaat is een volledige set van productietekeningen om de abri te produceren. Daarnaast kan Epsilon de voorstudie en rekenbladen van de sterkteberekeningen gebruiken in toekomstige projecten.

Promotoren / Copromotoren: Kurt Vanhemel (Epsilon NV)
dr. ir. Kris Henriouille (KU Leuven/UHasselt)