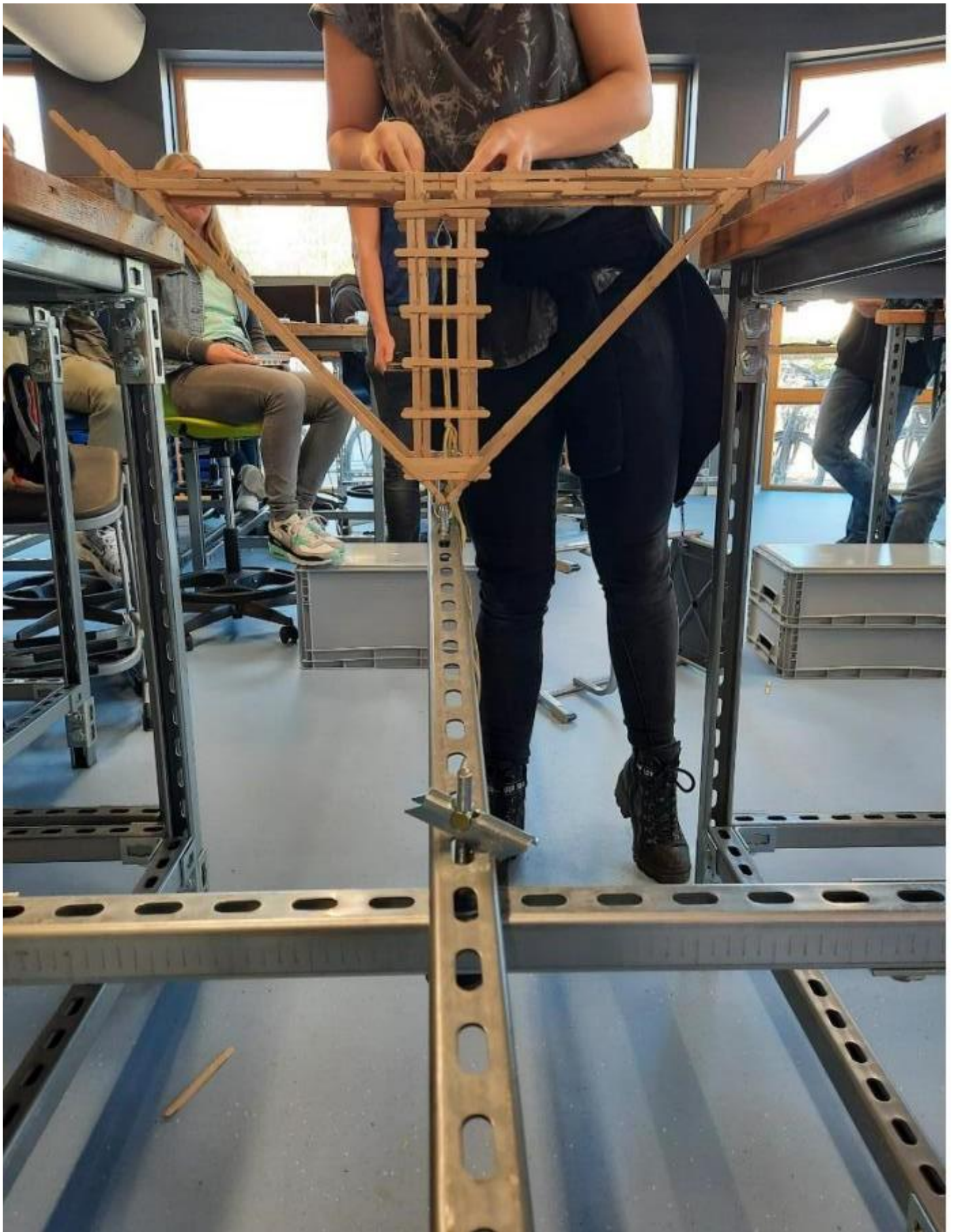


Testen

Manier van testen

Om de brug te testen wordt er een plankje met daar aan een lus op het midden van onze brug geplaatst. De lus hangt naar beneden en daaraan zit een touw. Er word als het ware aan de brug getrokken, [Figuur 19](#) en [Figuur 20](#). Voor deze opstelling is door onze docent gekozen om te voorkomen dat als de brug bezwijkt ergeen zware gewichten op de vloer vallen, waardoor de vloer mogelijk wordt beschadigd.



Figuur 19. Onze brug is klaar om getest te worden

Je ziet dus de lus met daaraan een touw. Dit touw is vastgemaakt aan een balk die aan één kant rust opeen overdwers balk. Deze overdwers balk zit goedvast en kan geen kant op. Op het moment dat je de lange balk aan de brug hangt komt er dus gewicht aan je brug te hangen. De balk zelf weegt al 16 kilo, dus daar wordt altijd mee begonnen. Op het moment dat je de balk naar beneden duwt komt er meer kracht op de brug te staan. Hoe meer kracht er op je brug komt te staan hoe meer kilo hij dus eigenlijk kan houden. Nadat de balk hangt word er dus geleidelijk meer druk uitgeoefend op het uiteinde van de balk. Tussen de persoon die drukt en de balk zit een soort van weegschaal die in

Newton meet hoeveel kracht er uitgeoefend word. Op een daVinci kastje kan je een mooi grafiekje zien met alle waarden. Op het moment dat de brug breekt kan je dus zien wat de meeste Newton was dat de brug aan kon.



Figuur 20. Testopstelling: hefboom voor trekkracht aan de brug

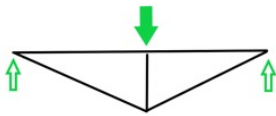
Testresultaat

Wij hadden al een redelijk hoge verwachting van onze brug. Duswij hadden gevraagd of wij als laatste mochten. Zodat onze brug misschien niet kapot hoefde, als we namelijk het hoogste resultaat zouden overtreffen zonder kapot te gaan zou onze brug al gewonnen hebben.

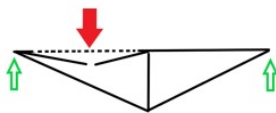
Voordat wij begonnen was de hoogste score rond de 300 Newton (30 kg), dus wij hadden besloten bij de 400Newton te stoppen. En inderdaad bij 400 Newton (40 kg) hadden we nog niks van een kraakje gehoord en we zagen ook geen bezwijking. We durfde het aan om door te gaan, op naar de 500 Newton (50 kg). Ook deze belasting werd zonder gekraak of bezwijken van de brug bereikt. Maar dit keer wilde we echt niet verder. We hadden toch al gewonnen.

Door de belasting van 500 Newton (50 kg) (op het uiteinde van de testopstelling) wordt de trekbelasting aande brug door de hefboomwerking vergroot. Wordt vervolgens het gewicht van de testopstelling erbij opgesteld dan kan onze brug een belasting dragen van 146 kilogramOnze beoordeling

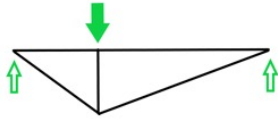
De brug is speciaal ontworpen om een trekbelasting halverwege de brug optimaal te kunnen opnemen ([Figuur 21](#)). Door de wijze van afdracht treden alleen trek- en drukkrachten in de brug op en geen buiging waardoor de brug zeer sterk wordt. Als de belasting op een ander punt van de brug zou staan, dan zal de brug snel bezwijken ([Figuur 22](#)). Om deze belasting op te kunnen, dient de brug volgens [Figuur 23](#) worden aangepast.



Figuur 21. Belasting wordt door brug afgedragen



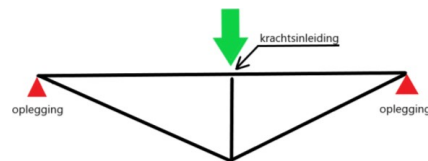
Figuur 22. Brug bezwijkt



Figuur 23. Aanpassing brug, zodat belasting door de brug wordt afgedragen

De brug kan op vier manieren bezwijken:

- Bij de oplegging (het oplegoppervlak is te klein)
- Door de drukkracht bovenin (uitknikken van de bovenzijde)
- Verbinding (bezwijken lijmverbinding)
- Krachtsinleiding van de belasting



Figuur 24. Opleggingen en krachtsinleiding

Onze brug hebben we niet laten bezwijken, maar we kunnen er wel iets over zeggen omdat een aantal bruggen in de testen op elkaar leken. Bij het beproeven van alle bruggen hebben we gezien dat een aantal keren een verbinding bezweek, waardoor de brug vervolgens bezweek. Of dat de krachtsinleiding bezweek. De belasting werd met een vierkant houten plaatje op de brug gezet. Bij twee bruggen braken de stokjes die de belasting naar de brug over moesten overbrengen. Bij een van deze twee bruggen brak ook het vierkante houten plaatje waar de belasting aan was bevestigd. De voorzieningen voor de krachtsinleiding braken, maar de bruggen bleven intact. Het bezwijken van de oplegging of het uitknikken van de bovenzijde hebben we bij de bezwijkproeven niet waargenomen.

Revision #2

Created 2025-01-12 15:54:33 UTC by bart kappe

Updated 2025-01-12 15:58:34 UTC by bart kappe