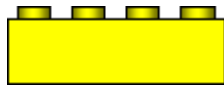


Als je met andere AFOLs wil praten over Lego dan is het wel makkelijk als je dezelfde termen en namen gebruikt. Tijdens het bouwen kom je er vanzelf achter dat een brick net iets hoger is dan breed. En dat er een verhouding is tussen Brick en Plate. Verschillende AFOLs (Adult Fan of LEGO = volwassen LEGO liefhebber) hebben hier al artikelen over geschreven of presentaties gegeven. Hier volgt een soort van samenvatting.

NB. Er worden Engelse namen gebruikt voor de verschillende LEGO onderdelen. Dit omdat deze namen algemeen gebruikt worden in de LEGO community.

Maar even een paar vertalingen:



Brick = Steen, blok, balk



Technic Brick = Technic balk



Tile = Tegel



Plate = Plaat

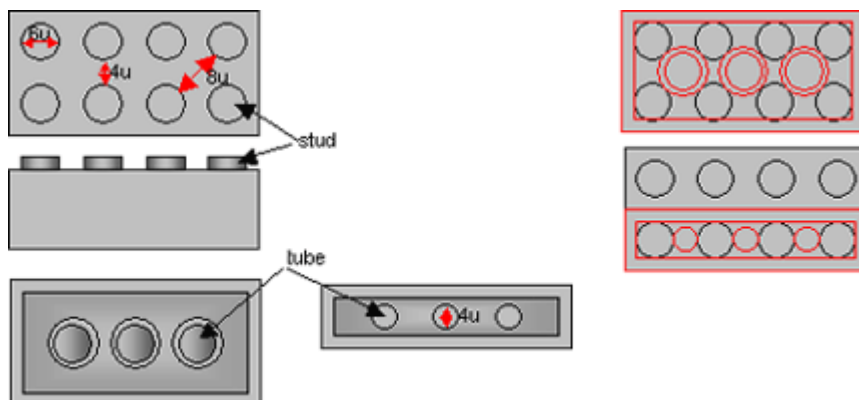


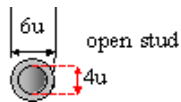
Baseplate = grondplaat

Een LEGO Brick

Een LEGO brick bestaat uit een lichaam met een stud (nopje) er op. De stud is meestal dicht (solid) maar kan ook hol zijn (open stud). Technic bricks hebben bijvoorbeeld holle studs. Op of in de stud staat het woord LEGO. Als er iets anders op staat, of helemaal niets, is het waarschijnlijk geen echte LEGO.

Als je een brick omdraait zie je tubes (buisjes). Bij bricks en plates van 1 x 2 of langer zijn die tubes klein, bij bricks en plates van 2 x 2 of langer zijn die tubes hol en past er net een stud in. Er zijn ook bricks zonder tubes.



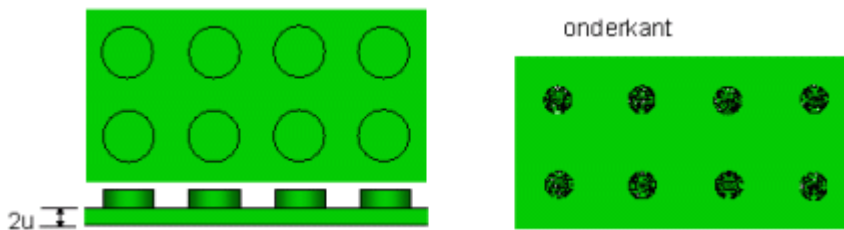


Een holle stud kan echt helemaal open zijn (zodat je er iets doorheen kunt steken) of maar zover open tot het lichaam van de brick. In een holle stud passen allerlei staaf (bar) onderdelen.

Een minifig handje is eigenlijk net zoals een open stud, maar dan met nog een opening aan de zijkant.



De baseplate is een dunne plaat (1/2 plate dikte) en heeft een bovenkant met studs en een 'gladde' onderkant. Dat wil zeggen er zijn geen uitsparingen waar studs in kunnen.



Een baseplate hoeft niet per se de bodem van een project te zijn. Je kunt een baseplate ook hogerop in het project gebruiken. Dit omdat als je een baseplate op een brick legt de totale



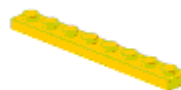
hoogte gelijk is aan een brick met 1 plate.

Afmetingen

De lengte en breedte kunnen we makkelijk bepalen door het aantal studs (nopjes) te tellen:



Dus dit is een 2 x 4 brick en dit



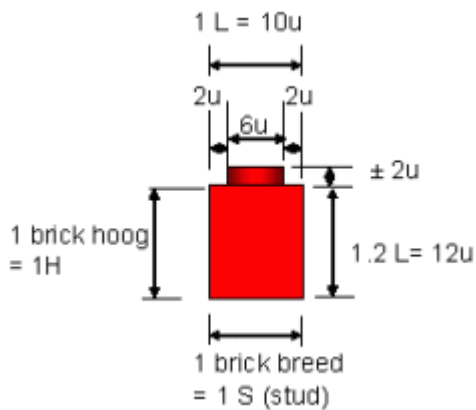
een 1x8 plate. En voor de

hoogte kun je zeggen 1 brick of 1 plate. Dit is makkelijk voor het benoemen van LEGO onderdelen. Maar als je wil rekenen met LEGO, bijvoorbeeld om complexe constructies uit te denken, dan is dit niet zo handig. Want de 1 van de hoogte is niet hetzelfde als de 1 van de lengte. Dus daarvoor heb je andere maten nodig. Als je een 1x1 brick meet met een liniaal dan kom je op een breedte van zo'n 8 millimeter en de hoogte is ongeveer 9,5 millimeter.

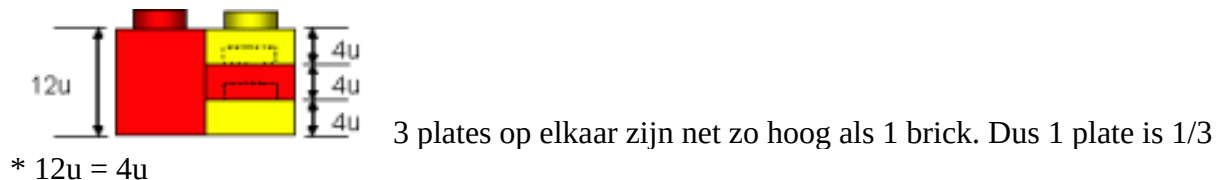
Maar aan millimeters heb je niet zoveel. Het is beter om te weten dat 3 plates op elkaar net zo hoog is als 1 brick. En dan is het makkelijker om een speciale eenheid te gebruiken om de afmetingen van een LEGO onderdeel aan te geven. Door verschillende schrijvers (bouwers) worden verschillende eenheden gebruikt zoals de L (Lego unit) of u (unit).

Waarbij 1L = 10u. Door de u te gebruiken kun je ook halve plates een hele waarde geven.

Tegenwoordig ook wel gebruikt is de LDU (LDraw unit). Hierbij is 1L = 20 LDU. Maar voor nu gebruiken we de u.



Als we een 1×1 brick als uitgangspunt nemen dan zien we daar het volgende:
De hoogte van een brick noemen we H, de breedte en lengte van een brick noemen we S (studs: de nopjes op een brick). De breedte van een brick is 1L of 10u. De hoogte van een brick (de stud wordt niet meegerekend) is 1.2L of 12u. Hieruit volgt dus dat breedte tot hoogte verhouding gelijk is aan 5:6. NB: De hoogte van een stud is net iets meer dan 2u.

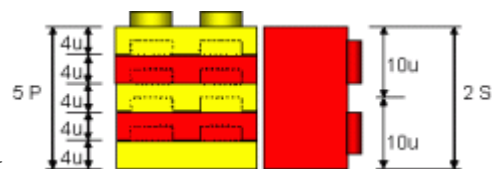


Een stud is net iets meer dan 2u. En dan zijn 2 plates met stud dus net iets meer dan



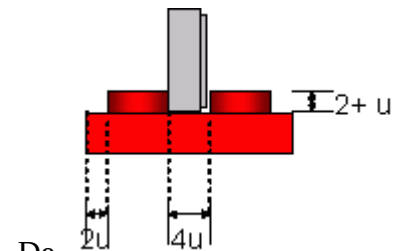
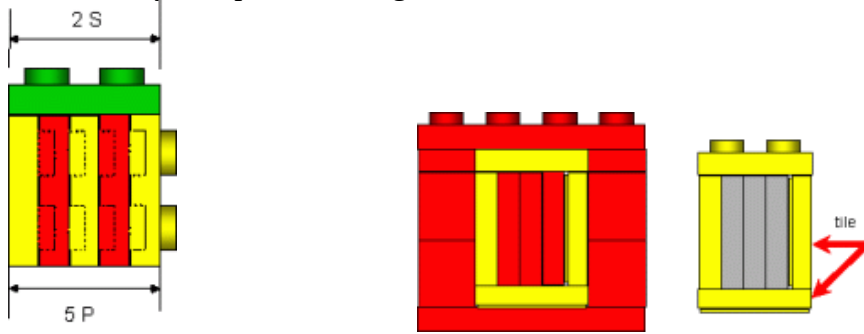
Het kan in sommige gevallen lukken om hiervan gebruik te maken.

Dit is allemaal leuk natuurlijk maar wat heb je eraan? Nou, nu kun je dus berekenen dat als je een 1×2 brick kantelt je dan eenzelfde hoogte kunt bereiken met plates. En dit is een belangrijk principe voor het maken van mooie constructies met behulp van SNOT (Studs Not On Top).

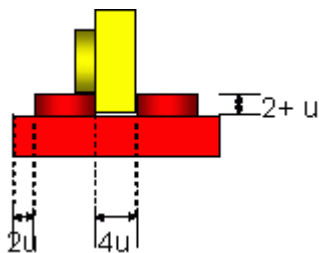


Bij SNOT is het belangrijk **plates gelijk zijn aan 2 studs**. Maar de studs op de bovenste plate zitten meestal in de weg, om te onthouden dat 5

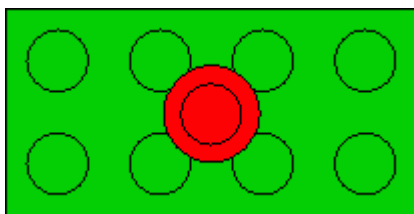
en dan kun je die plate vervangen door een tile.



De ruimte tussen 2 studs is $4u$, daar past dus precies een plate (of tile) tussen. Deze techniek wordt ook wel TOPLESSs (Tile Or Plate Located between Enough Studs) genoemd.



NB. Doordat een stud net iets hoger is als $2u$ blijft er een heel klein beetje ruimte over als je de studs boven elkaar doet. Maar een tile past wel, en ook als je de plates verschuift ten opzichte van elkaar (dus noppen niet boven elkaar) past het wel.



De ruimte tussen de studs heeft een doorsnede van zo'n $8u$. Hier passen precies enkele LEGO onderdelen in.

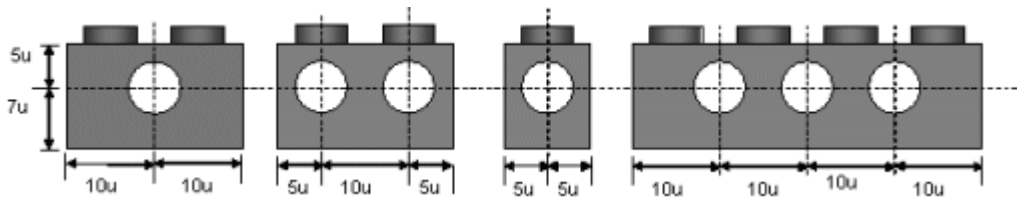
Namelijk die onderdelen die een onderkant hebben met diezelfde diameter. En dat zijn de ronde plate 1×1 en de ronde brick 1×1 en de cone 1×1 . En ook de Technic Bush en ronde

scala $1 \times \frac{2}{3}$ past hier.

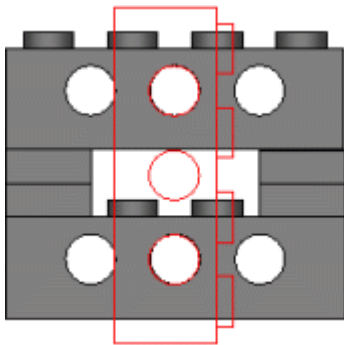


Technic Bricks en Tandwielen

Technic bricks hebben studs aan de bovenkant en gaten in het lichaam. De meeste bricks met een even aantal studs hebben een oneven aantal gaten (aantal studs – 1). De gaten worden gebruikt om, met behulp van pins, technic bricks aan elkaar te maken. En zo allerlei constructies te maken. De gaten zijn zo groot dat er precies een stud in past (6u). En de afstand tussen de gaten is gelijk aan de afstand tussen studs (10u). De afstand wordt gemeten van het middelpunt van het gat.



Als je twee technic bricks op elkaar zet, dan is de afstand tussen de gaten $5+7 = 12u$. Daar kun je dus geen verticale technic brick op plaatsen. Je moet zorgen dat de afstand tussen de gaten een veelvoud van $10u$ wordt. Door het plaatsen van 2 plates (8u) tussen 2 technic bricks wordt de afstand tussen de gaten $20u$.

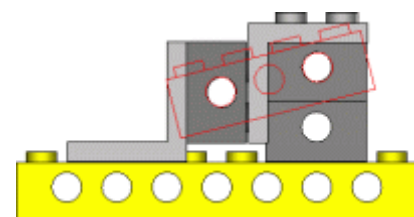
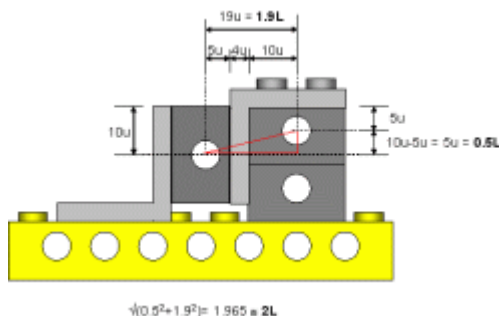


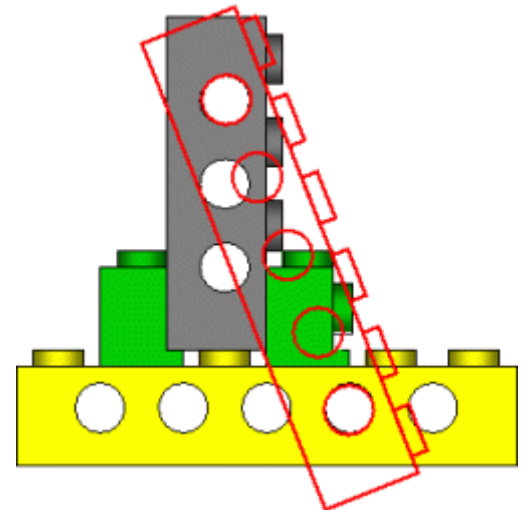
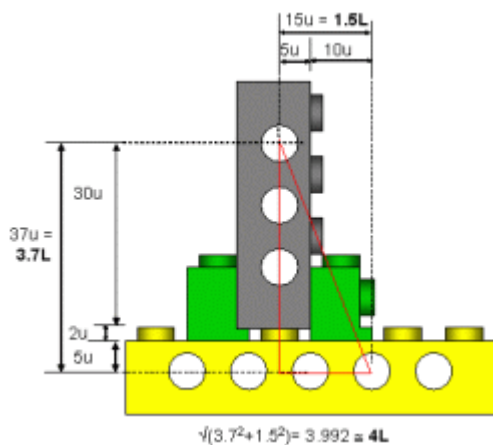
De gaten maken het ook mogelijk om de technic bricks diagonaal te plaatsen. Ook bij LEGO kun je hiervoor de stelling van Pythagoras gebruiken

$$\text{schuine zijde} = \sqrt{(\text{aanliggende zijde}^2 + \text{tegenoverliggende zijde}^2)}$$

$$c = \sqrt{(a^2 + b^2)}$$

Hieronder twee voorbeelden voor het berekenen van de diagonale afstand.



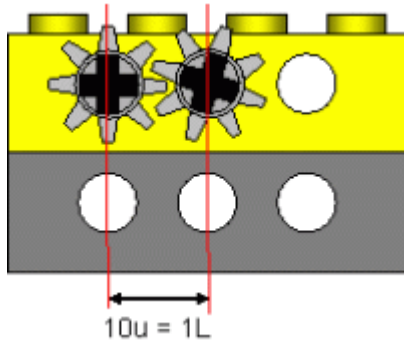


Tandwielen

De afmetingen van technic tandwielen hebben de volgende formule:

$$\text{straal} = \text{aantal tanden}/16$$

$$r = z/16$$

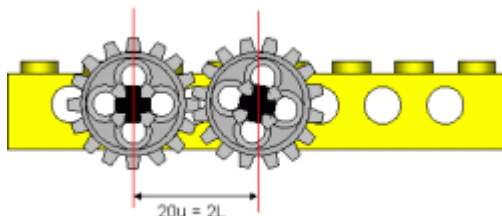


voor tandwiel z8

$$\text{diameter} = 2r = 10u$$

$$\text{dus } r = 5u = 0.5L$$

$$0.5L = 8/16 = r$$



voor tandwiel z16

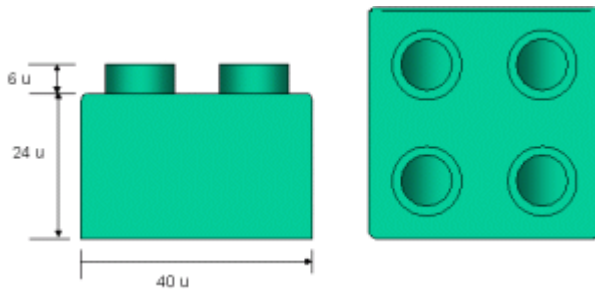
$$\text{diameter} = 20u$$

$$\text{dus } r = 10u = 1L$$

$$1L = 16/16 = r$$

De formule is vooral handig als je tandwielen van verschillende grootte gebruikt. De afstand wordt dan de som van de stralen.

DUPLO en LEGO

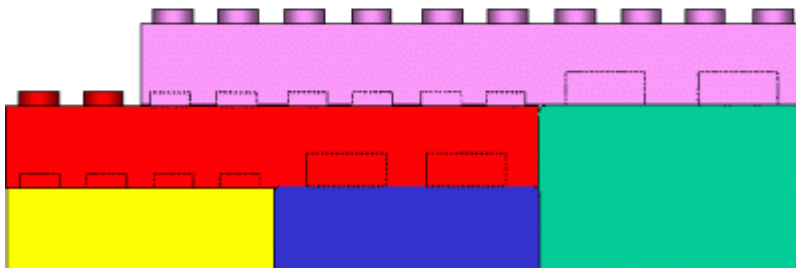
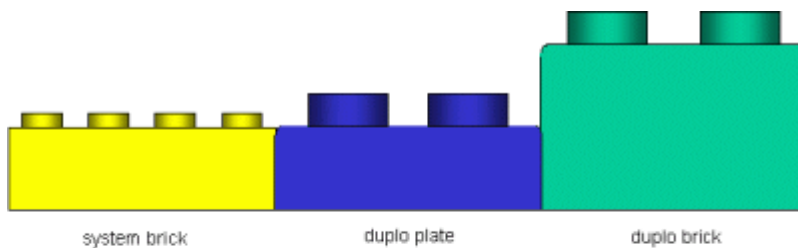


Als we het over LEGO hebben, bedoelen we eigenlijk LEGO system. DUPLO kun je ook goed toepassen in je bouwsels. Al was het alleen maar om snel de hoogte in te kunnen.

De hoogte van 1 gewone LEGO brick = 1 DUPLO plate

Er gaan 2 DUPLO plates in 1 DUPLO brick

NB. Er kunnen alleen dikke bricks op DUPLO dus bv. 2×4 , 2×8 maar niet 1×4



Het is zelfs zo dat ook de grote blokken van Primo/Baby in dit systeem passen

