

SketchUp: 3D voor iedereen (/)

Voorbeeldproject: eenvoudig instaproject

Als instaproject werken we het *Barcelona paviljoen* van *Mies van der Rohe* uit. Dit model geeft een inzicht in de gereedschappen die vaak gebruikt worden, terwijl de complexiteit zeer laag blijft. Bovendien is het mogelijk om dit model op te bouwen aan de hand van bestaande plannen.

Deze plannen zijn hier onder te downloaden. Omdat de gratis versie van SketchUp het importeren van plannen niet (volledig) ondersteunt, is er een SketchUp bestand beschikbaar waar de plannen in geplaatst zijn.

SketchUp bestand in het 3D Warehouse tonen (<https://3dwarehouse.sketchup.com/model.html?id=u3d277d1f-33ed-4145-a3a7-ebc485ac9657>)

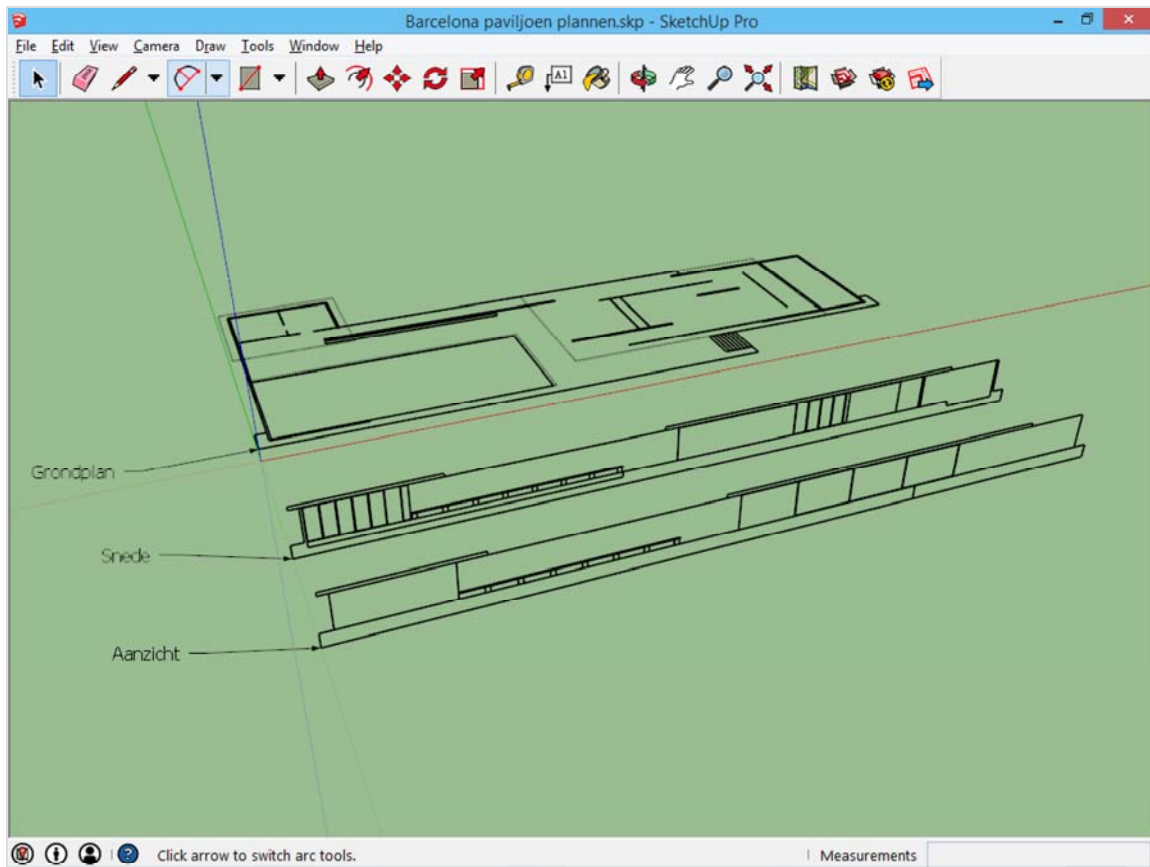
Het originele gebouw

Deze foto toont hoe het gebouw er in het echt uit ziet. Meer info kan gevonden worden op: http://en.wikipedia.org/wiki/Barcelona_Pavilion (http://en.wikipedia.org/wiki/Barcelona_Pavilion)



De basis

Het bestand bevat een grondplan, een snede en een aanzicht. Dit zorgt er voor dat het werken vele malen sneller gaat. Als het bestand geopend wordt, ziet het er zo uit:



Selecteer eens één van deze plannen? Je ziet een rode selectiekader verschijnen. Dit wil zeggen dat de plannen geblokkeerd zijn: je kan deze niet aanpassen of verwijderen. Dit is gedaan zodat er niets kan mislopen.

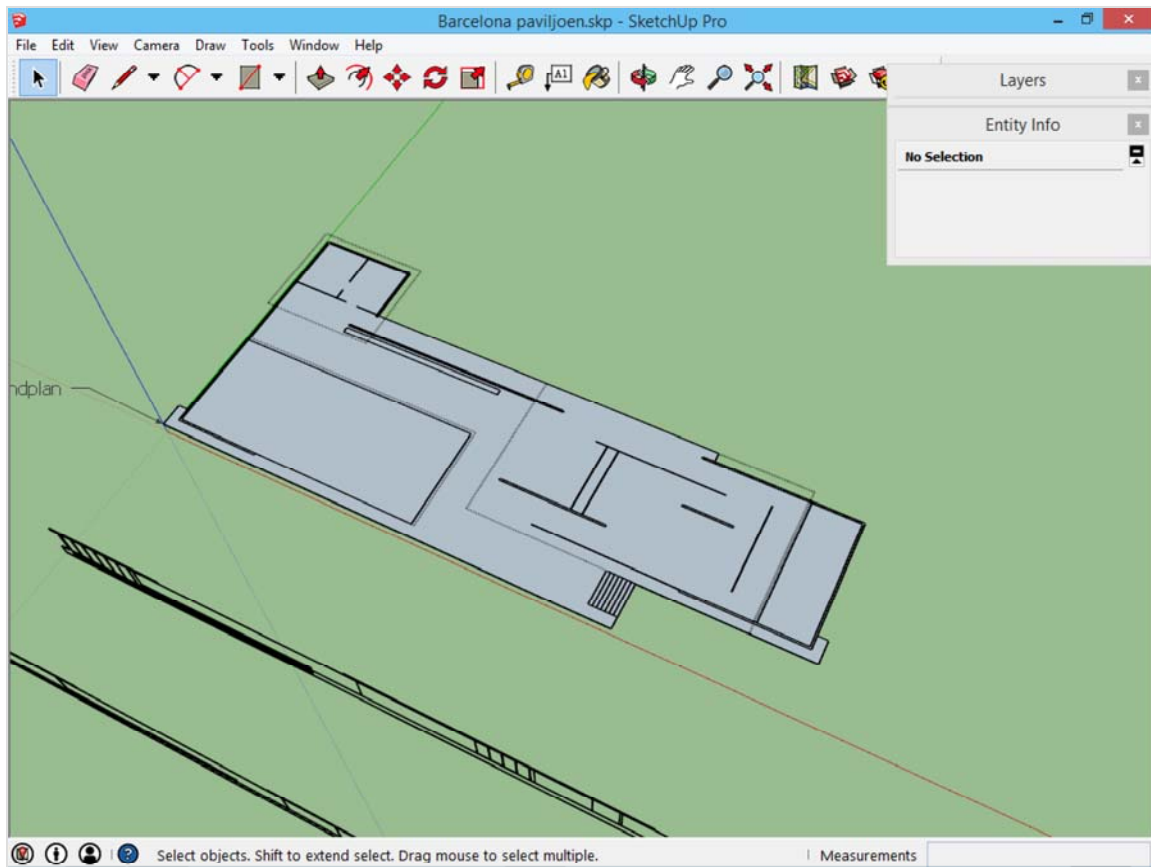
Je kan de maat nemen op de plannen: daarvoor is er het gereedschap *Tape Measure Tool* (het elfde gereedschap op de werkbalk).

De plannen zijn echter een verzameling van lijnen, en nog geen vlak waar op gewerkt kan worden. Om een project uit te tekenen, is de gemakkelijkste werkwijze een basis aan te maken. Er zijn twee mogelijke methoden:

-Je kan beginnen met de contouren van het plan na te tekenen met het *potlood*.

-Het kan ook sneller: daarvoor is het gereedschap *Rectangle* geschikt. Deze methode ligt niet iedereen, daarom is er de pagina tekenen met Rectangle (</tekenen-met-rectangle.html>) die deze methode stap voor stap uitlegt

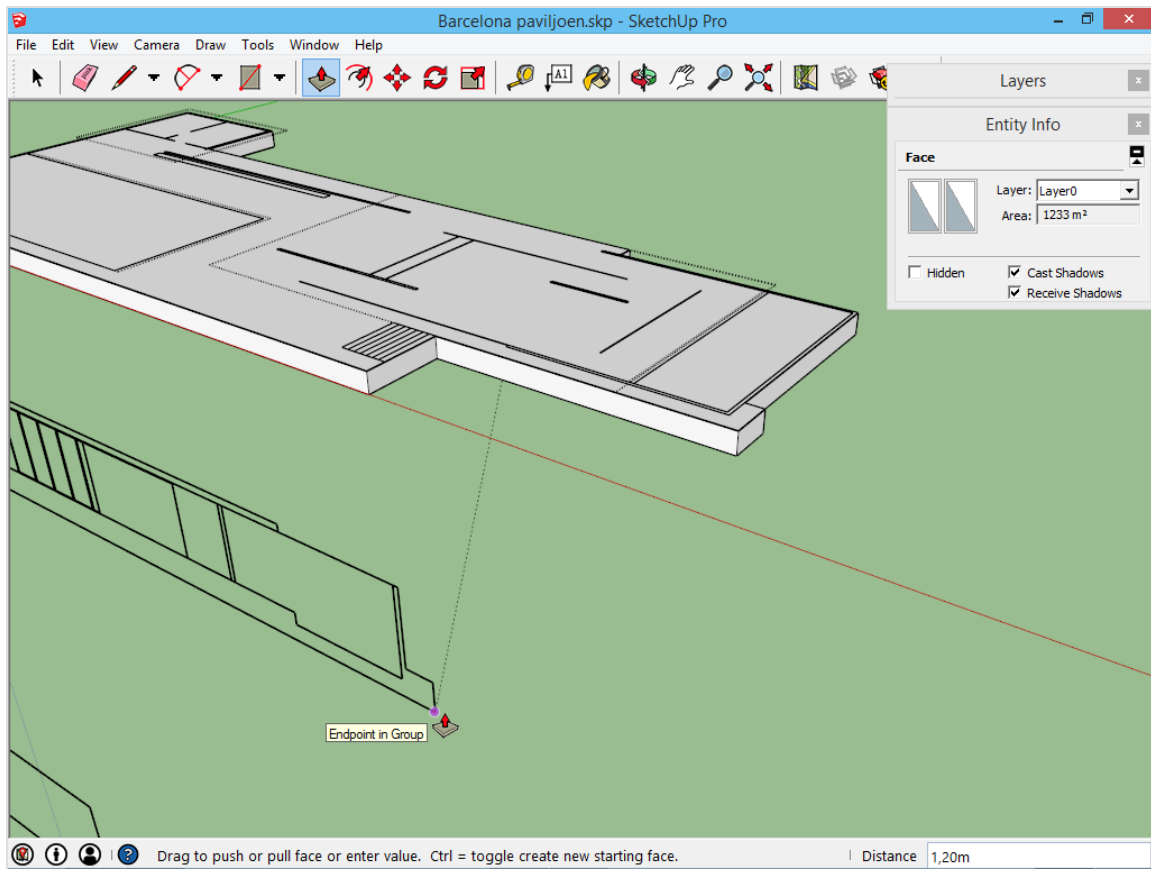
Welke methode ook gekozen wordt, dit is het resultaat:



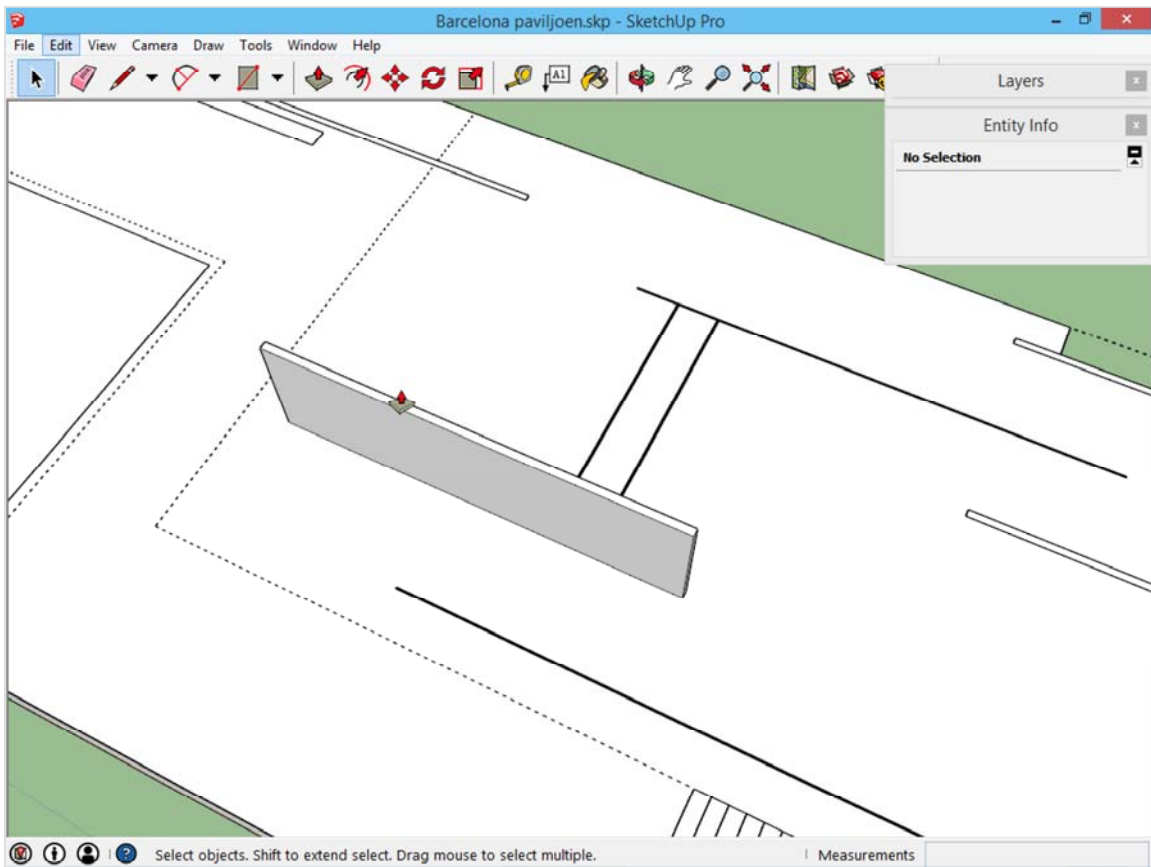
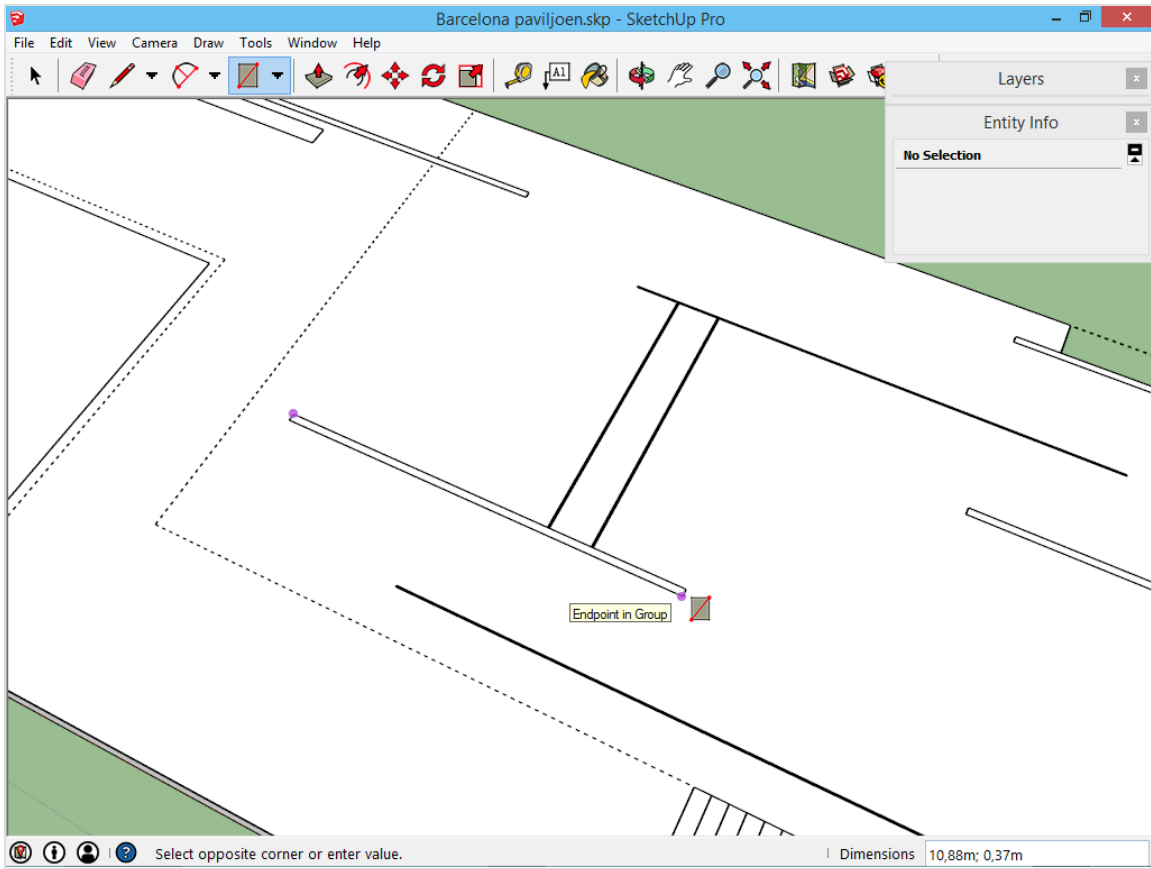
Het gereedschap *Push/Pull*

Goed. Dit is het grondvlak, nu dient dat een dikte te krijgen. Dit kan in slechts twee klikken met het gereedschap *Push/Pull*: het zesde gereedschap op de werkbalk.

Klik met dit gereedschap op het vlak om te starten. Door naar boven of onder te bewegen zien we dat het vlak een dikte krijgt. Hoe dik? Rechts onder zouden we een dikte van 1,2m in kunnen geven naar beneden. Maar omdat de plannen in dit model beschikbaar zijn, kan daarin met de muis een geschikt punt gezocht worden en op geklikt worden:

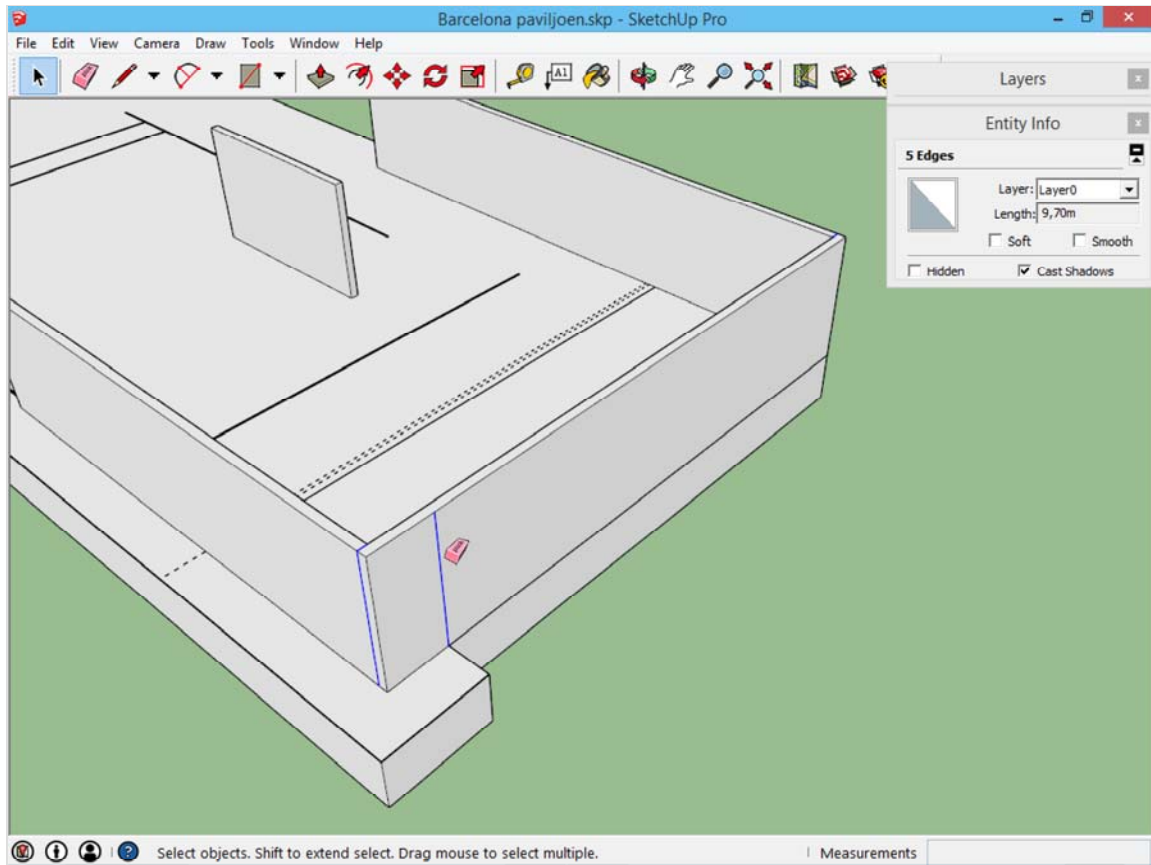


Ook de muren worden zeer snel met *Push/Pull* vorm gegeven.
Ga met het gereedschap *Rectangle* over de plaatsen waar muren dienen te komen.
Daarna kunnen deze met *Push/Pull* een hoogte gegeven worden van 3,1m.



Doe dit voor alle muren.

Hier en daar blijven er lijnen staan. deze kunnen met de gum verwijderd worden. Mocht je per ongeluk verkeerde lijnen verwijderen, kan je dat altijd ongedaan maken via het menu *Edit -> Undo*.



Fantastisch hoe snel alle muren getekend zijn!

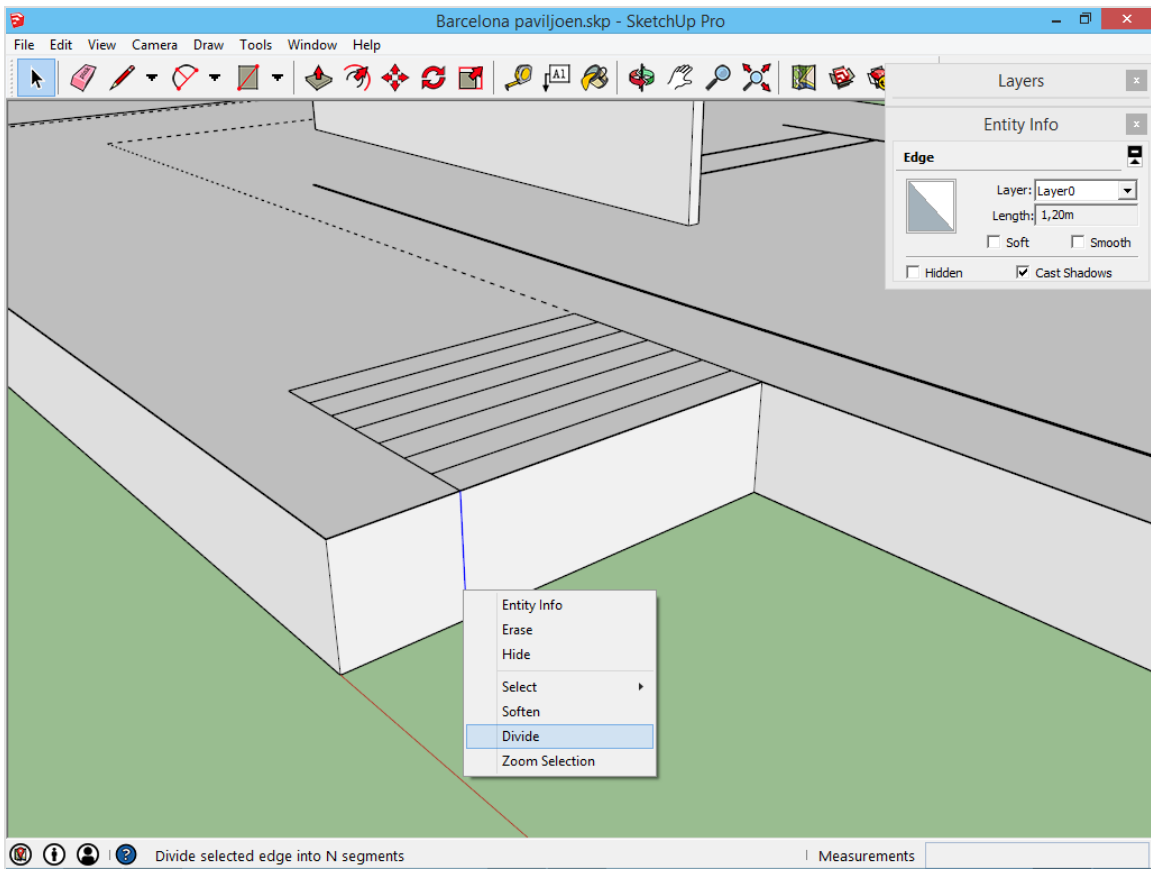
De vijvers zijn identiek hetzelfde. Maar dan in plaats van deze omhoog te trekken, zoals met de muren, duwen we deze 0,5m omlaag.

Dit gebeurt ook weer door eerst met het *Rectangle* op de juiste plaats lijnen te trekken, en daarna het vlak in te duwen met *Push/Pull*. Doe dit voor beide vijvers.

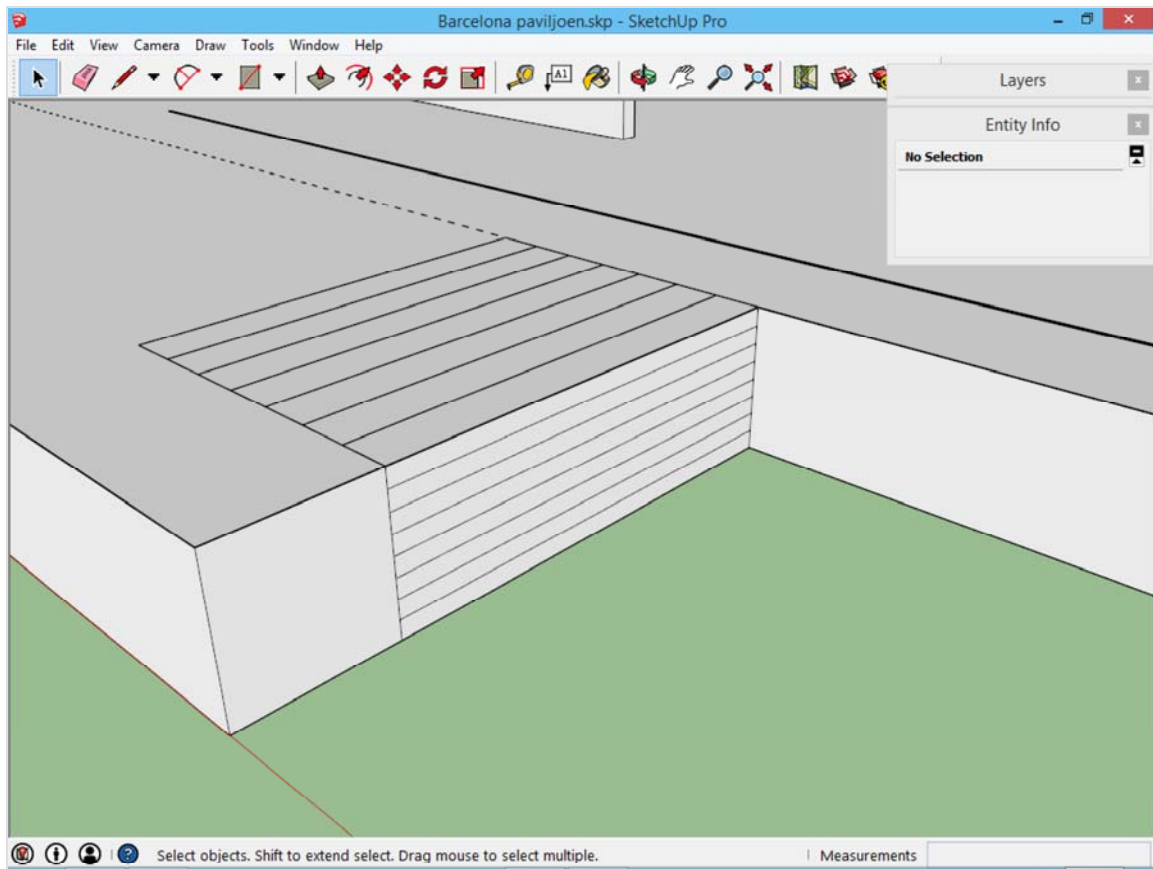
In de grootste vijver zien we één verticaal lijntje te veel verschijnen. Zoek dit, en verwijder dat. SketchUp tekent dit lijntje overal waar er meerdere lijnen samen komen omdat daar een knooppunt ligt.

Divide line

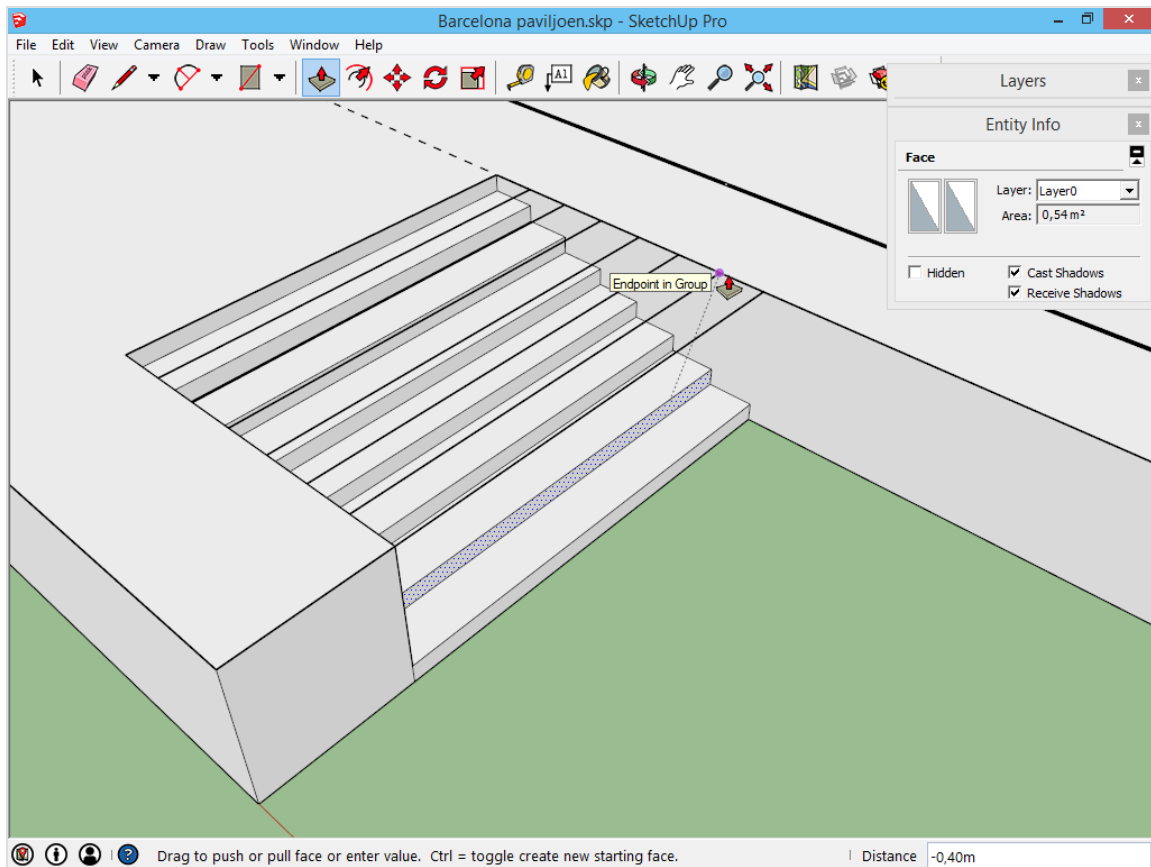
Om de trap te tekenen kan uit het hoofd uitgerekend worden hoe lang elke trede dient te zijn, ofwel laten we dit door SketchUp doen. Teken hiervoor een lijn aan de linkerzijde van de trap, recht omlaag over de volledige lengte van de sokkel. Zo hoog wordt de trap, en deze hoogte moet verdeeld worden over het aantal treden. Door rechtermuisklik -> Divide wordt een lijn in onderdelen verdeeld. Door over de lijn te bewegen is het aantal onderdelen te bepalen en krijgen we tevens de lengte van elk onderdeel. Ofwel kan er rechts onder een hoeveelheid ingegeven worden. Onze lijn dient in 8 onderdelen verdeeld te worden omdat de trap 8 keer omhoog gaat (aantal treden+het bovenvlak). Het resultaat komt mooi uit: 0,15m per onderdeel.



Het is niet direct zichtbaar dat de lijn onderverdeeld is in 8 onderdelen, maar het potlood weet dit als je over de lijn beweegt. Trek zeven horizontale lijnen zoals op onderstaande tekening:



De vlakken die nu op de zijkant van de sokkel getekend zijn, kunnen met *Push/Pull* zeer eenvoudig ingedruwd worden tot de juiste lengte, aangegeven door het grondplan dat op het voetstuk ligt.



Draai het model even: aan de andere kant van de trap verschijnen er lijnen. Deze mogen gewist worden met de gum, evenals het resterende lijntje onderaan de trap.

Het gereedschap *Move*

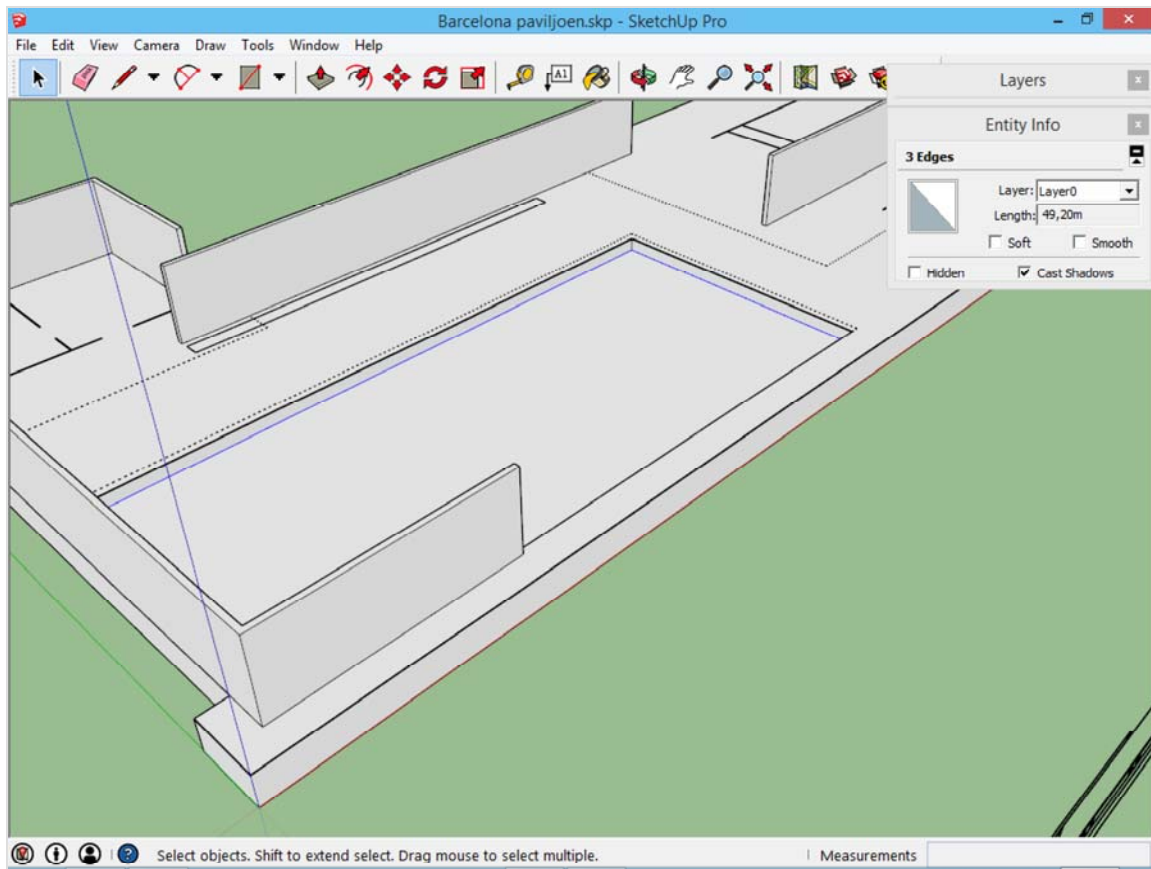
Het gereedschap *Move* kan als achtste in de werkbalk gevonden worden. *Move* is het Engelse woord voor *verplaatsen*, en dat is ook letterlijk wat dit gereedschap doet:

- Als er niets geselecteerd is, dan wordt *het aangeklikte object* verplaatst;
- Als er een selectie actief is, dan worden *de geselecteerde onderdelen* verplaatst.

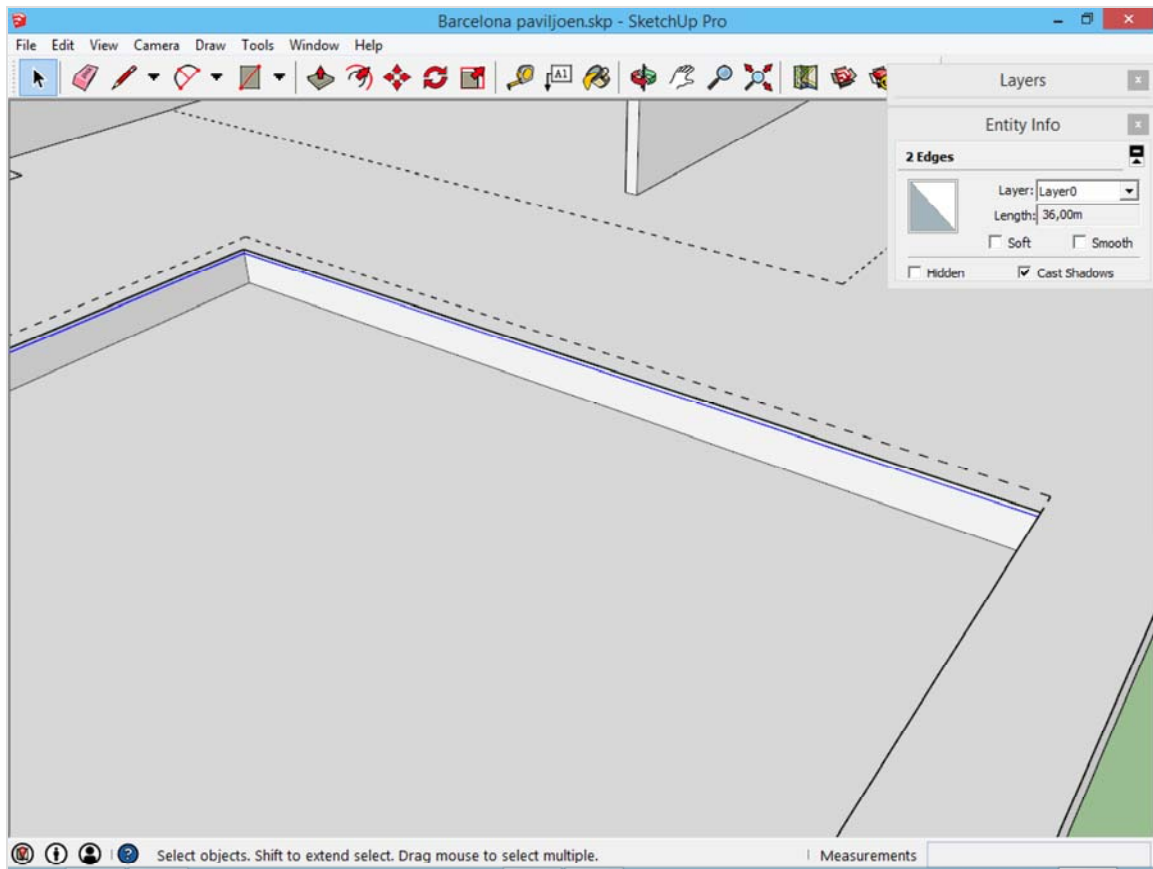
Probeer dit uit op bijvoorbeeld een muur. (Ongedaan maken kan in het menu *Edit -> Undo*.)

Dit gereedschap is handig om bijvoorbeeld de vijvers af te werken. Op de plannen is te zien dat er een stippellijn getekend staat; de tegels hangen over een afstand van 0,3m over het water heen.

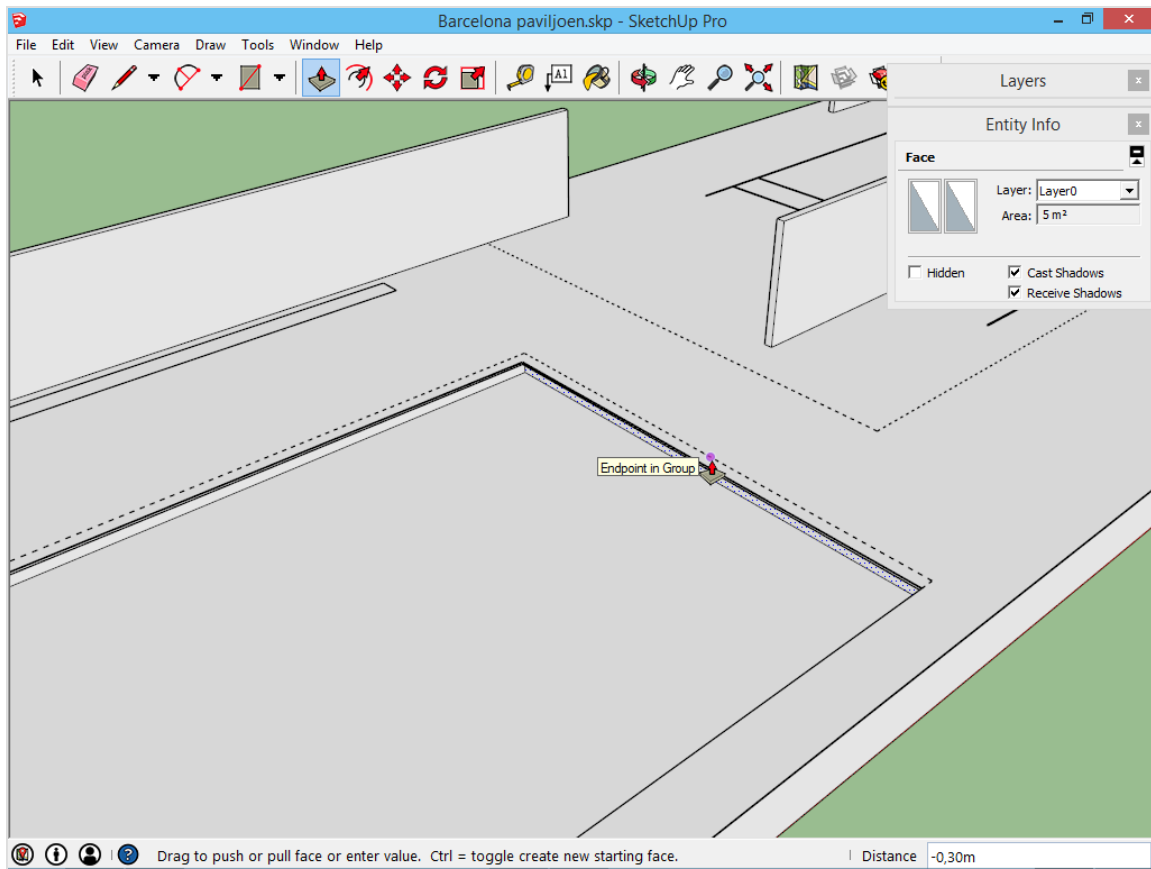
Omdat er reeds veel lijnen getekend zijn, kunnen we deze hergebruiken. Met het selectiegereedschap selecteren we de twee lijnen onderaan de grote vijver.



Als we op deze selectie klikken met het move-gereedschap, dan zien we dat het model raar zal doen. We willen deze lijnen echter niet verplaatsen, maar hergebruiken door te kopiëren. Dit kan door op het toetsenbord *control* even in te drukken. Wat het gereedschap *Move* nu doet, is de bestaande lijnen met rust laten, en *een kopie verplaatsen*. Verplaats deze lijn recht omhoog over een afstand van 0,45m. Hierdoor wordt de dikte van de vloer aangegeven.



Alles wat onder deze vloer ligt kan met het gereedschap *Push/Pull* ingedrukt worden over een afstand van 0,3m, tot de vlakken gelijk liggen met de stippellijnen.



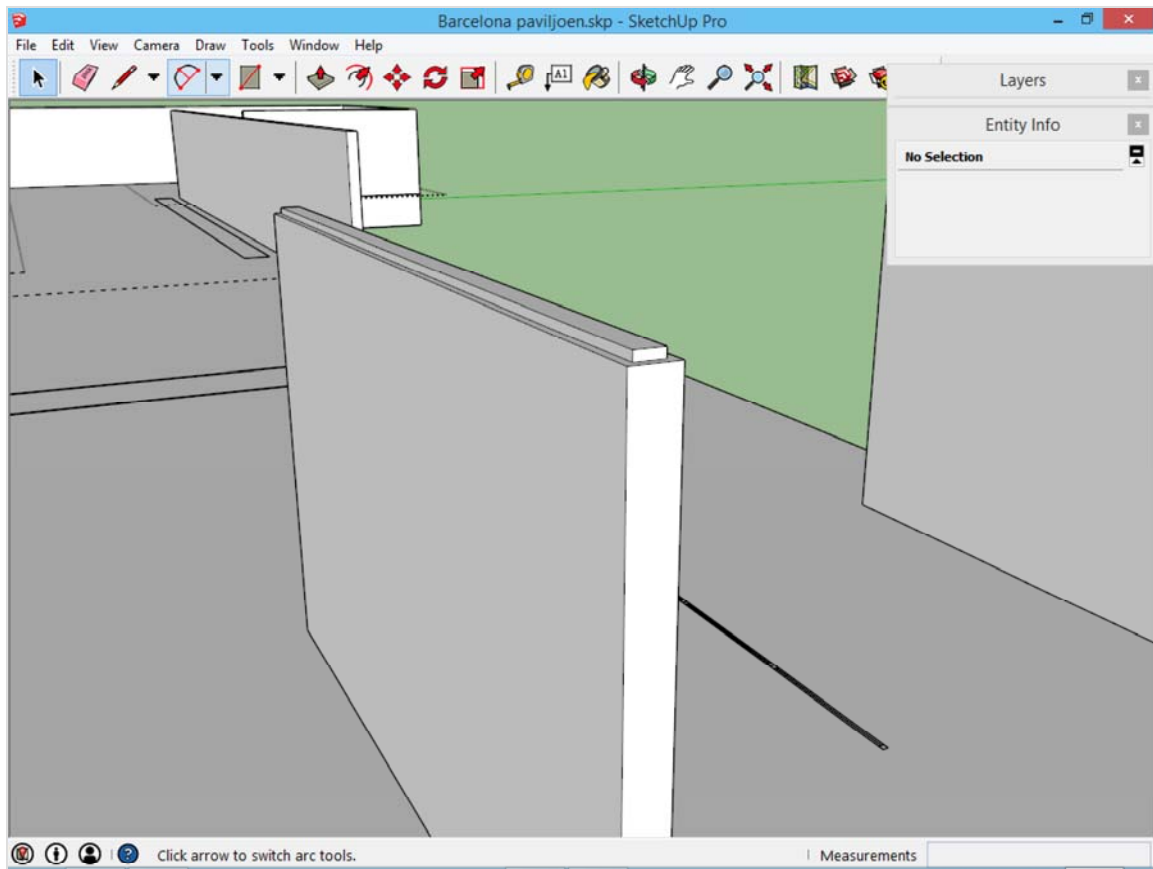
Doe dit ook voor de kleine vijver.

Het gereedschap *Offset*

Om de eerste pagina af te sluiten wordt er dieper ingegaan op het zevende gereedschap op de werkbalk, genaamd *Offset*. Wat het gereedschap *Offset* doet, is de contouren van een vlak overnemen, en deze over een bepaalde afstand verleggen.

Dit komt in ons model van pas voor de twee kortste muren binnen in het gebouw. Deze muren zijn bovenaan versmald, om esthetische redenen. Zorg dat er geen actieve selectie is in het model. Kies daarna het gereedschap *Offset*, en beweeg naar de bovenkant van deze muren totdat deze geselecteerd wordt. Klik hier nu op, en sleep met de muis. Hierdoor is er te zien wat er zal gebeuren: de contouren van het vlak worden verlegd. Typ het getal 0,04m in, naar de binnenkant van de muur.

Het resultaat is een rechthoek boven op de muur. Alles wat buiten deze rechthoek ligt, kan met het gereedschap *Push/Pull* 0,04m omlaag gebracht worden. Doe dit ook op de andere muur, en dit is het resultaat:



Als dit allemaal getekend is, vergeet niet om het model op te slaan! Hiervoor is er het menu *File* -> *Save*. Kies een locatie op de computer die gemakkelijk terug te vinden is.

Daarna kan je doorgaan naar pagina 2 ([voorbeeldproject-met-plannen-p2.html](/voorbeeldproject-met-plannen-p2.html)).

SketchUp: 3D voor iedereen (/)

Voorbeeldproject: Barcelona Paviljoen, p2

Op deze pagina wordt het model afgewerkt dat op pagina 1 ([voorbeeldproject-met-plannen.html](#)) aangevangen werd.

Werken met groepen

Op pagina 1 werd een mooie basis opgebouwd. Stel nu dat er een muur verplaatst dient te worden omdat deze niet op zijn plaats staat: probeer dat eens op dit model.

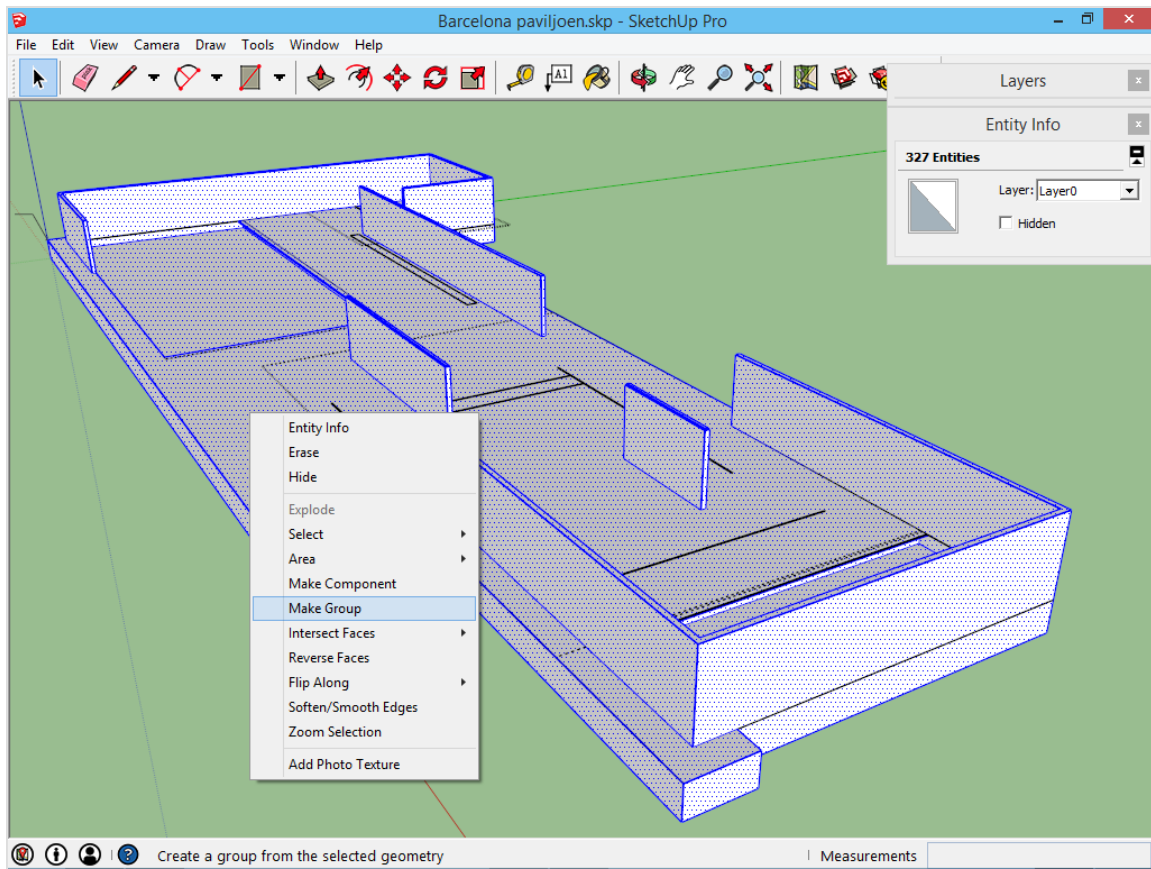
Je hebt al vlug één zijde van de muur vast, terwijl de rest blijft staan. Het zou vele malen handiger zijn als je met één klik de volledige muur kon oppakken. Hiervoor bestaan er in SketchUp *groepen*. Een groep is *een verzameling van vlakken en lijnen* die samen een geheel vormen, en die samen verplaatst zullen worden.

Om een groep te maken is enkel het selectiegereedschap nodig.

Onthoud voor dit gereedschap:

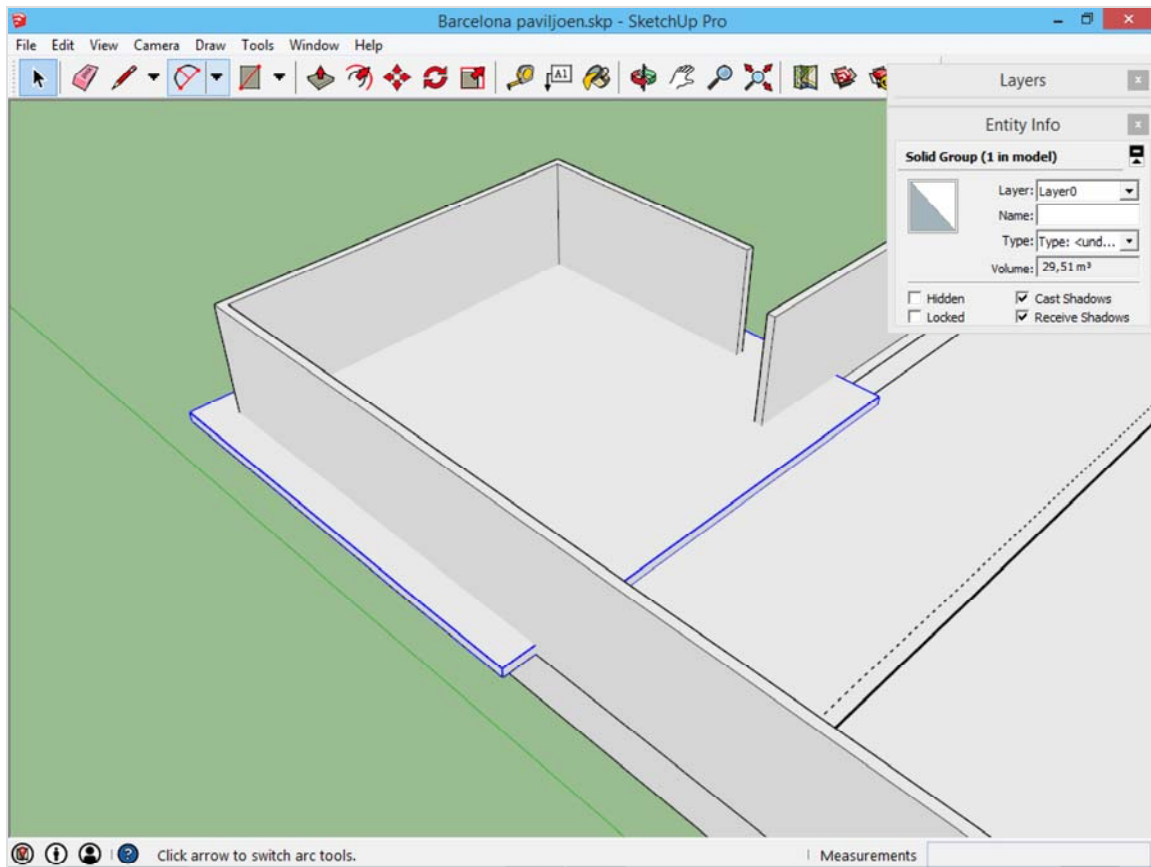
- Eén keer klikken selecteert de onderliggende lijn of vlak.
- Twee keer klikken selecteert het onderliggende lijn of vlak, samen met zijn aangrenzende lijnen en vlakken.
- Drie keer klikken selecteert alles wat verbonden is met het element onder de aanwijzer.

Klik drie keer op onze tekening. Alles wordt geselecteerd, maar merk op dat het plan niet mee geselecteerd wordt. Dit komt omdat dit reeds een groep is. Om nu een groep van de selectie te maken, *rechtermuisklik* -> *Make group*.



Een groep heeft een andere soort selectie om zich heen: een blauwe box. Dat maakt gemakkelijker om groepen te herkennen. Wij hebben een groep gemaakt van onze basis, alles wat we hier op zullen plaatsen zal gemakkelijk te positioneren zijn.

Vanaf nu beginnen we aan de daken: trek een rechthoek over de stippellijnen heen. Geef deze met *Push/Pull* een hoogte van 0,24m. Driedubbel klik op dit volume, en maak er een groep van:

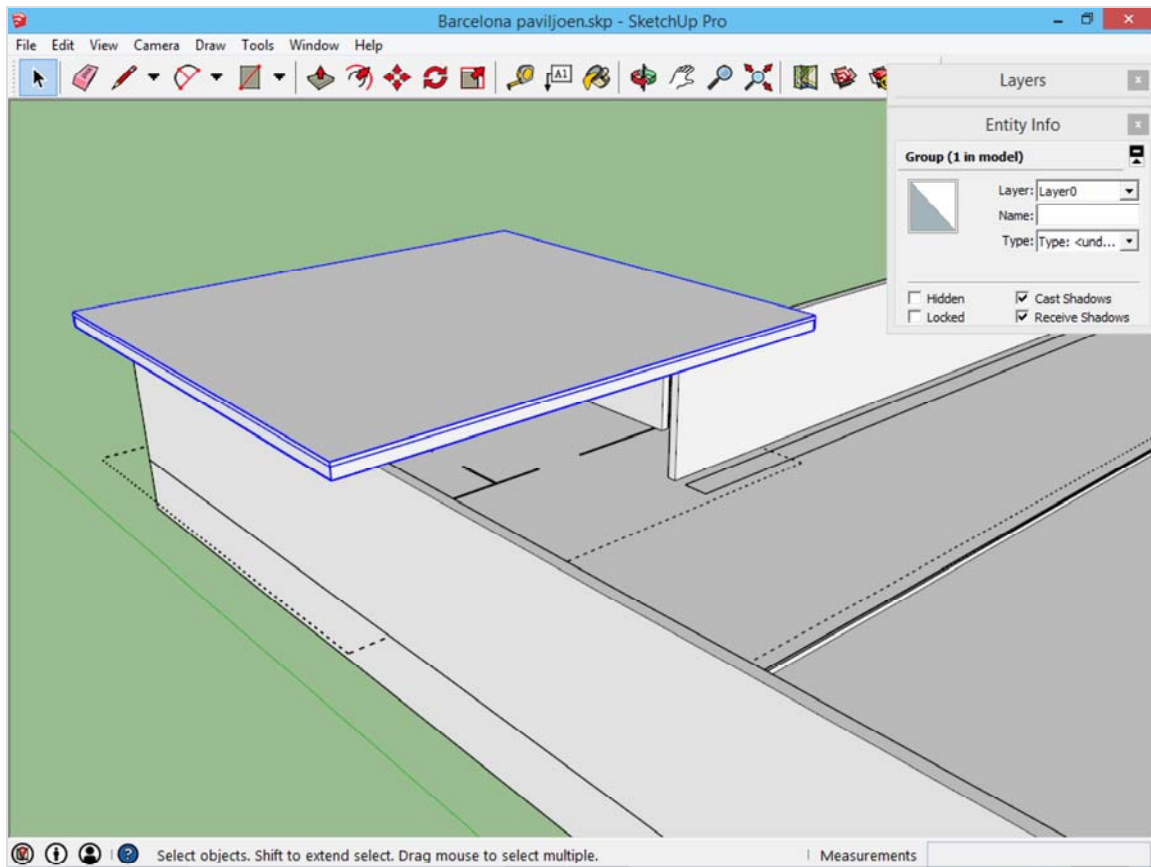


Gebruik het gereedschap Move om het dak op zijn positie te plaatsen, op de muren. Merk op hoe gemakkelijk dit gaat, omdat alles is ondergebracht in groepen. Zorg dat je het dak verplaatst volgens de *blauwe as* (loodrecht omhoog). Nogmaals: als je eenmaal volgens een as aan het verplaatsen bent (je ziet de as), en je houdt daarna shift in op het toetsenbord, dan zal SketchUp niet meer van deze as afwijken.

In een goed opgebouwd model zijn alle onderdelen ondergebracht in een groep. Hierdoor wordt het werken gemakkelijker.

Plaats boven op dit net getekende dak nog een rechthoek die even groot is. Dit zal de dakbedekking worden. Geef deze rechthoek met *Push/Pull* een hoogte van 0,08m, en rek al de zijken 0,02m uit over het vorige dak. Maak ook hier van een groep.

Als dit gebeurd is, wordt met het selectiegereedschap beide dakonderdelen geselecteerd. Maak hier nogmaals een groep van. Hierdoor hebben we twee groepen in één grote groep. Het resultaat is dat als dit onderdeel verplaatst wordt, de beide groepen tegelijk bewegen.



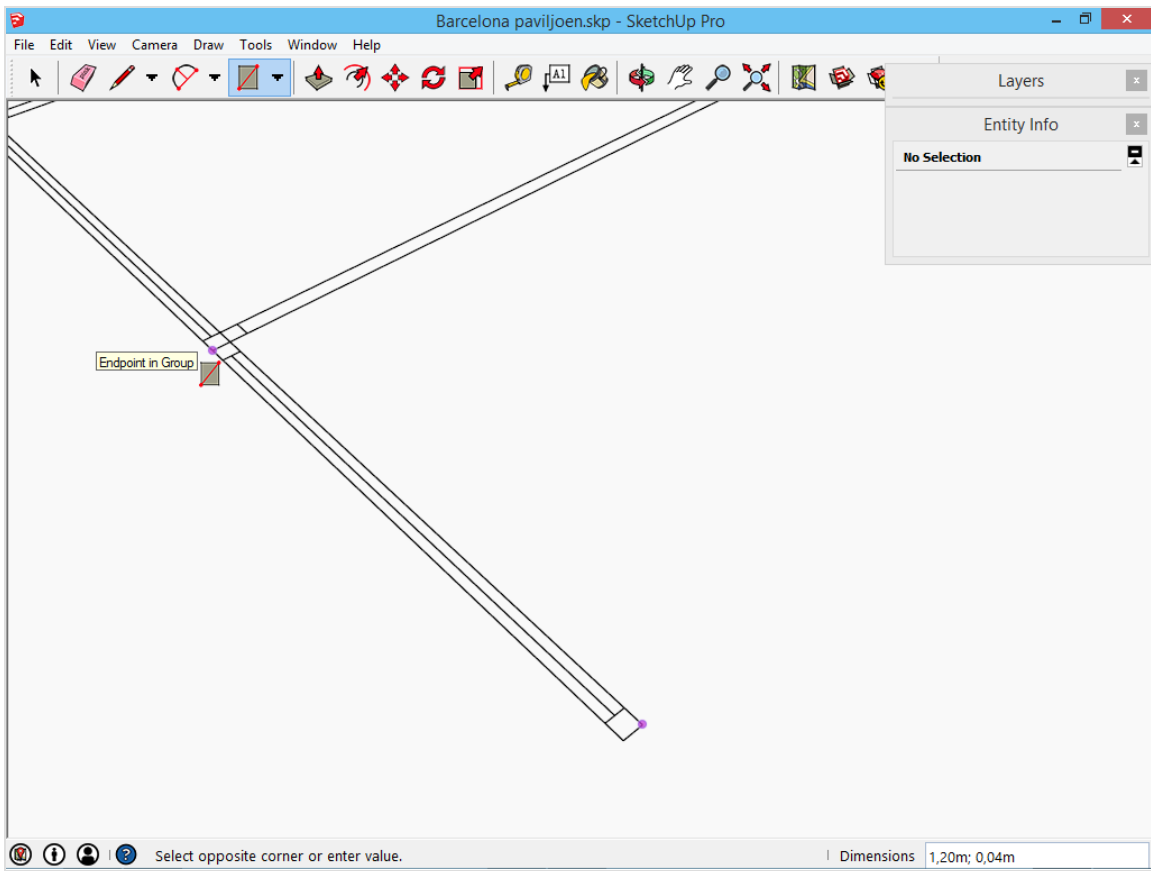
Doe dit ook voor het andere dak, en voor de zitbank.

-De maten van de zitbank kunnen op de sneden afgelezen worden.

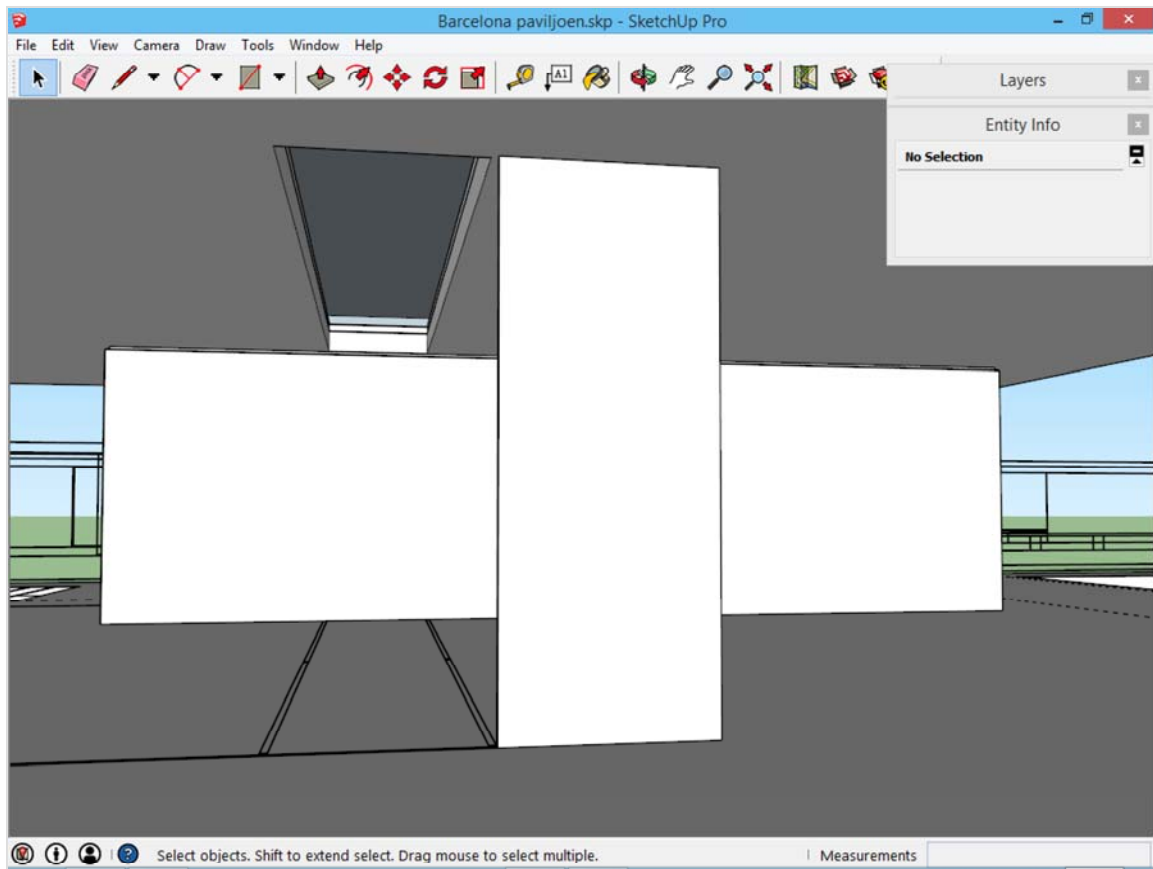
-Het andere dak bevat een dakraam. Dit raam is even groot als de gesloten rechthoek in het grondplan.

Slimme groepen: componenten.

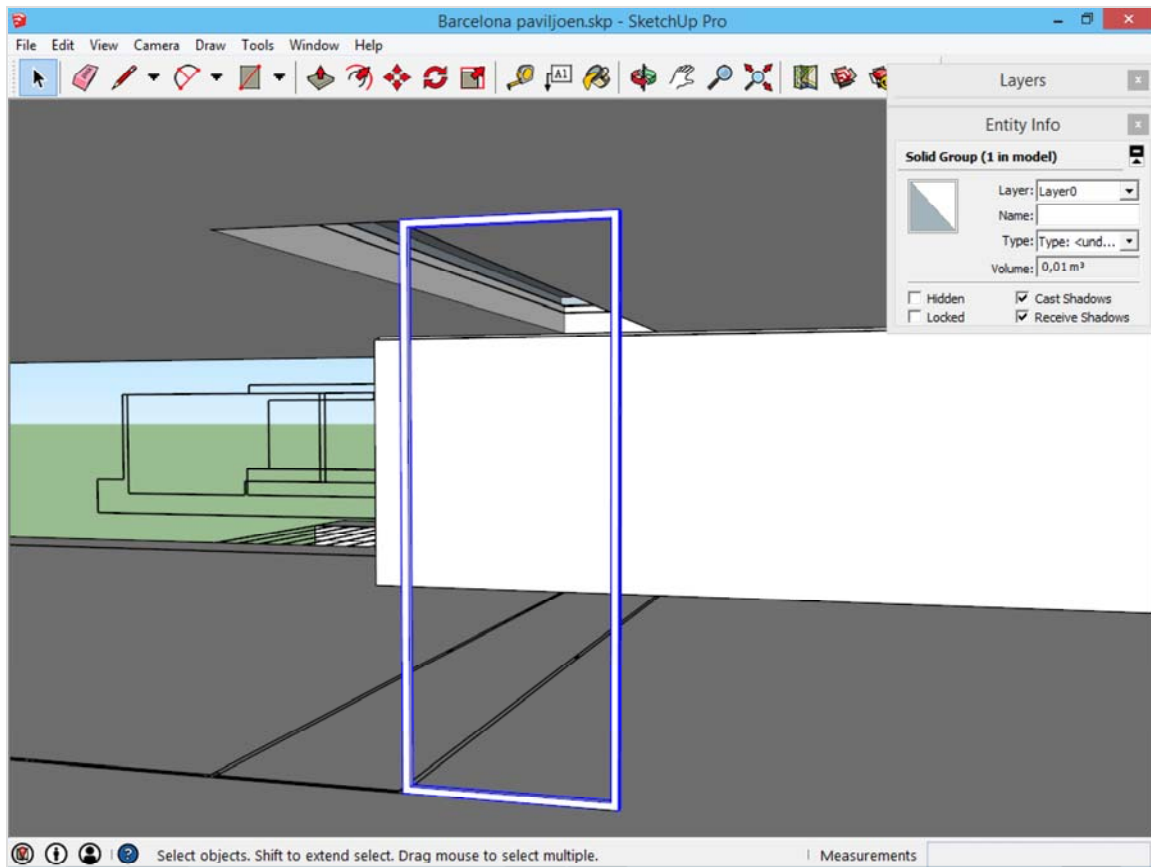
Het laatste onderdeel dat wij zelf zullen tekenen zijn de ramen. Deze herken je op het grondplan als zeer dunne constructies. Elk raam zal individueel getekend worden, en om hier aan te beginnen, wordt een rechthoek getekend van het ene einde tot het andere.



met Push/Pull kan deze rechthoek uitgerokken worden tot tegen het dak.

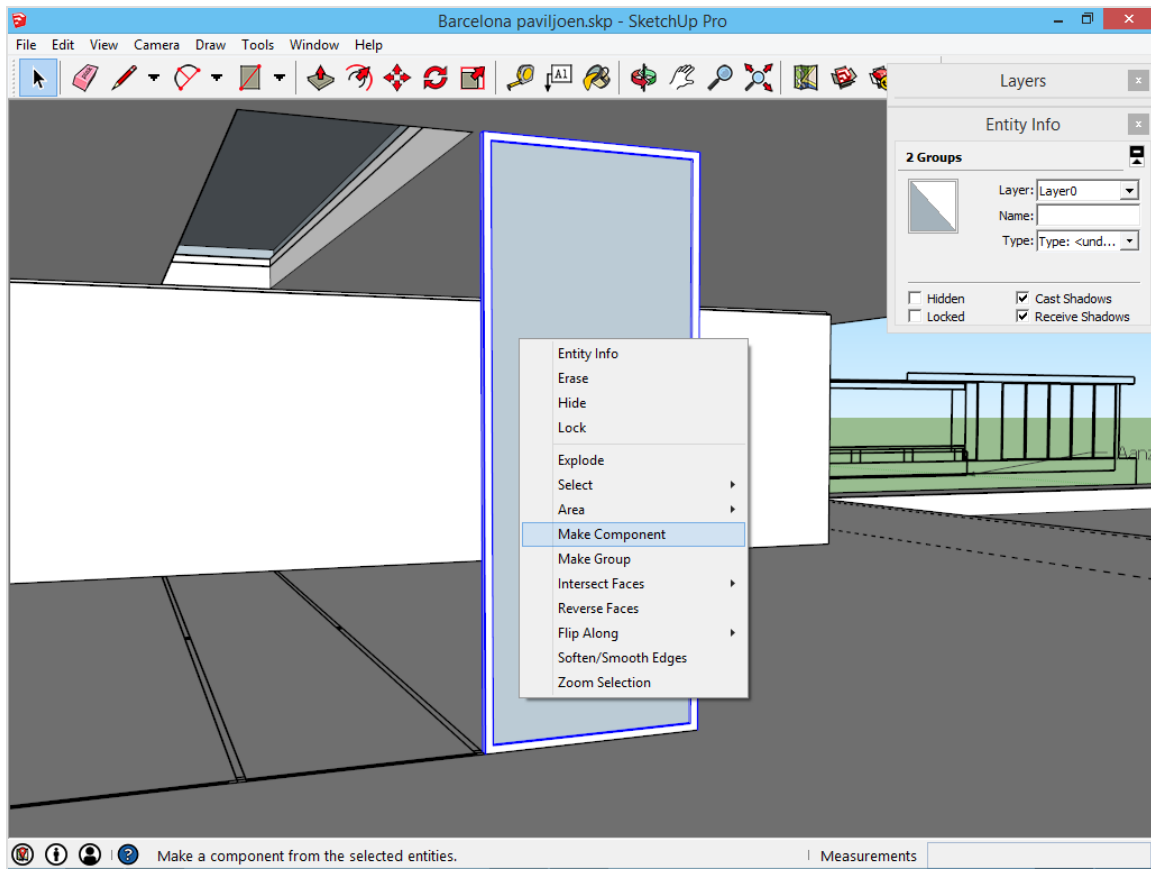


Met het gereedschap *Offset* wordt een kader getrokken op 0,04m van de rand, en met het gereedschap *Push/Pull* wordt de binnenkant door het volume heen getrokken, tot tegen de achterzijde, waardoor een opening ontstaat. Selecteer de volledige raamkader, en maak hier een groep van.



Trek daarna een rechthoek over deze opening, maak van deze rechthoek een groep, en plaats deze in het midden van de kader. Dit zal het glas worden. NOOT: dit glas mag een dikte gegeven worden, maar dat is niet noodzakelijk in zulks een eenvoudig model als dit.

Dit is de basis van de ramen. De meeste mensen zullen nu braaf een groep willen maken van het raamkader én het glas. Er is echter nog een andere optie: een component.



Een component is bijna hetzelfde als een groep, maar is intelligent. Dit wil zeggen: als je een component meerdere malen gebruikt, en je past er één van aan, dan zullen alle componenten in je model aangepast worden. Dit komt van pas zodra we de ramen kleur gaan geven.

Stel dat we van de ramen een groep maken, dan dienen we straks alle ramen te schilderen. Als we met componenten werken, is er slechts één raam te schilderen, en de andere ramen zullen zichzelf aanpassen.

Gebruik het *Move* gereedschap in combinatie met de toets *control* om de overige ramen te plaatsen.

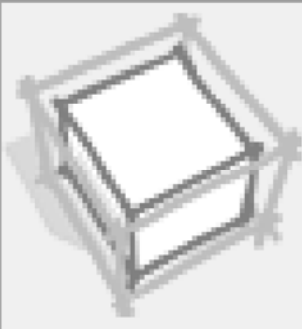
Een deel van de ramen staat onder een andere hoek. Dit kan met het gereedschap *Rotate* opgelost worden. Dit is het negende gereedschap op de werkbalk.

Voor de bredere ramen (herkenbaar op het grondplan), dient er een nieuw component opgebouwd te worden. Dit kan op dezelfde manier als de vorige ramen opgebouwd zijn. Ten slotte zijn er acht kolommen aanwezig in dit gebouw. De opbouw van deze kolommen is identiek als deze van de ramen.

3D Warehouse in SketchUp

Standbeelden worden vaak in specifieke programma's gemaakt, en daarna omgezet in een SketchUp bestand. Om het standbeeld van dit model te plaatsen, zoek je het op in het *3D Warehouse*. Dit kan via in het menu *Window* -> *Components*.


Components




▼
+

Select | Edit | Statistics

☰ ▼ 🏠 ▼ **3D Warehouse** 🔍 📄

 **Components Sampler**

 **Dynamic Components Tr...**

⬅ Components ➡

Voor ons zijn er twee knoppen van belang: de knop met het huis op, dan worden alle componenten getoond die zich in het model bevinden. En de zoekbalk, welke alle mogelijke resultaten uit het 3D Warehouse zal tonen (een internetverbinding is hiervoor vereist).

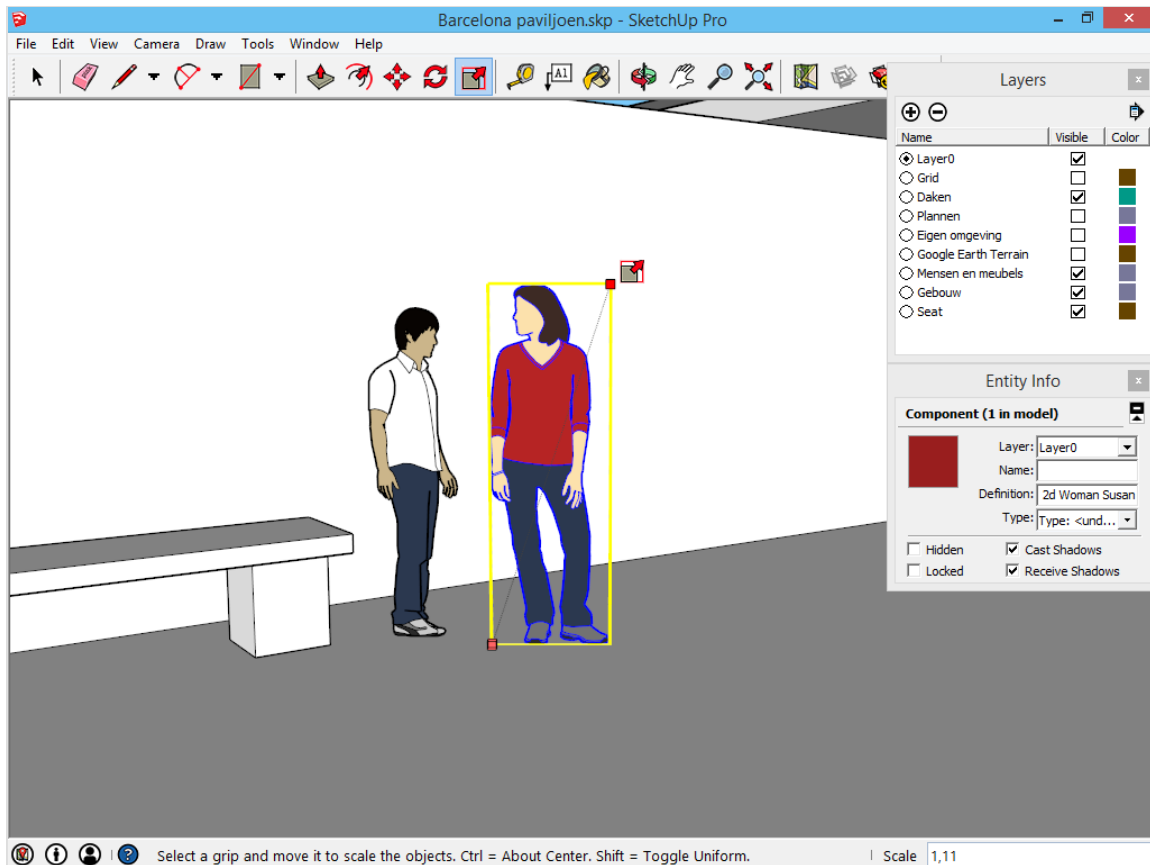
Door in de zoekbalk te zoeken naar *barcelona pavilion statue* krijgen we een kant-en-klaar standbeeld dat te downloaden is door op de afbeelding te klikken.

TIP: alle voorwerpen die gevonden worden in het 3D Warehouse dienen met een korrel zout genomen te worden. Dit standbeeld is daar een voorbeeld van. Het originele model van *Xray Haller* is geschikt, maar er zijn fouten in terug te vinden (het is onder andere 10x te klein. Daarom heeft de auteur een aangepaste versie online geplaatst. Probeer beiden uit om het verschil te zien.

Ook de stoelen, genaamd *Barcelona Chair* kunnen in het 3D Warehouse teruggevonden worden, evenals personen om het gebouw te bevolken.

Het gereedschap *Scale*

Als er bijvoorbeeld een object uit het 3D Warehouse gedownload is, dat veel te klein is, dan is dat met het gereedschap *Scale* te corrigeren. Of zoals op onderstaand voorbeeld: de hoogte van mensen aanpassen.



Kleuren en texturen

Kleuren en texturen zijn aan te brengen met het gereedschap *Paint Bucket*, het dertiende icoon in de werkbalk.

Het werkt zeer eenvoudig: in het palet dat verschijnt wordt een geschikte kleur/textuur gekozen. In het model krijgt het vlak waar we nadien op klikken deze kleur/textuur.

Let even op met groepen en componenten: deze worden in hun geheel geverfd. Om daar slechts één vlak van te

kleuren, dien je de groep te bewerken door er op te *rechtermuisklikken* -> *Edit Group*.

Geef het model kleur.

- Kies donker grijs voor de bovenste laag van het dak.
- Kies een kiezel voor de onderkant van de vijvers.
- Kies een metalig grijs voor de raamkaders en zuilen.
- Kies een transparante kleur voor de ramen.

Ten slotte: om water in de twee vijvers te leggen:

- Teken een rechthoek op de bodem van de vijver en maak hier een groep van.
- Geef deze de textuur van water met het gereedschap *Paint Bucket*.
- Trek deze rechthoek met het gereedschap *Move* 0,2m naar boven.
- Gebruik het gereedschap *Move* opnieuw om deze rechthoek nogmaals 0,1m naar boven te kopiëren.
Door deze tweede laag water wordt het water troebeler, wat vaak een beter beeld geeft.

Het is mogelijk om texturen van afbeeldingen te importeren.

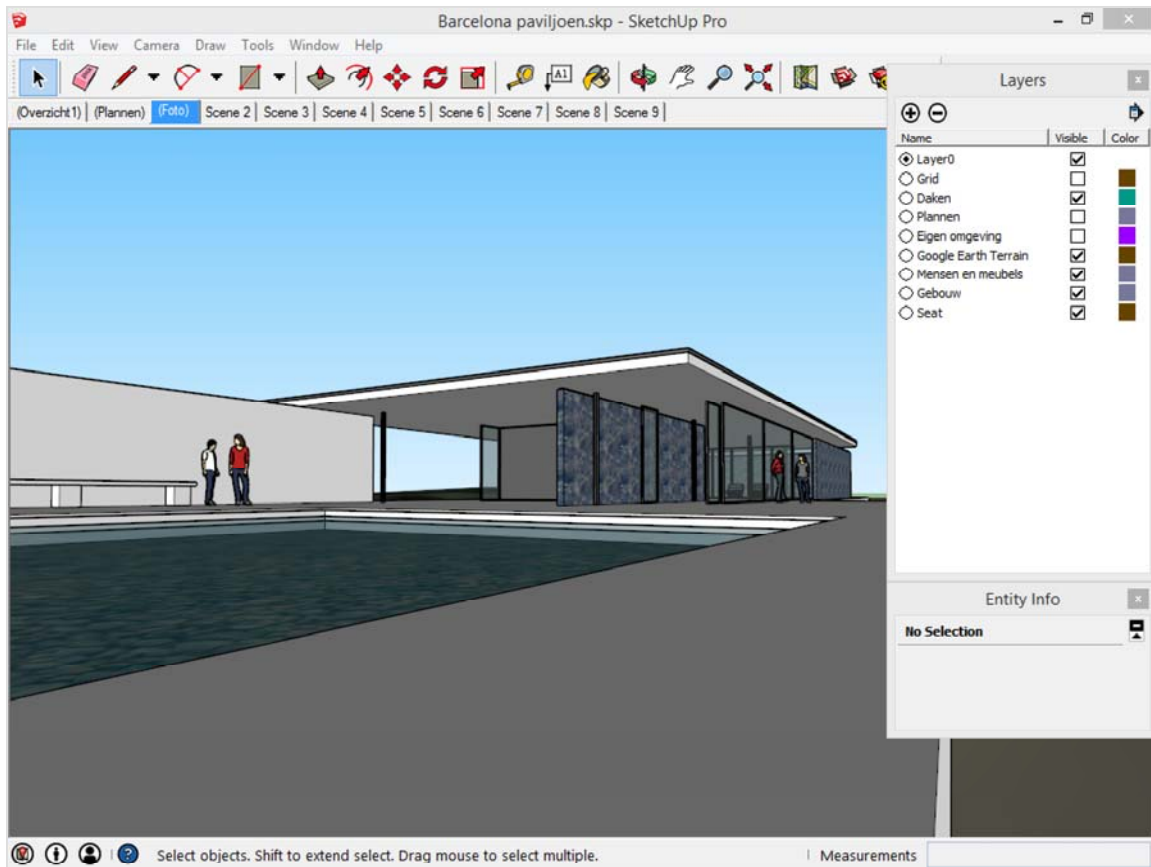
Op deze site (<http://benv2423-daminyan.blogspot.be/2012/11/textures-for-barcelona-pavillion.html>) zijn een aantal materialen van het paviljoen omgezet in een textuur, en via zoekmachines zijn er nog meerdere te vinden.

Afsluiter

Dit is een bestaand gebouw, dus het kan geo-gepositioneerd worden met behulp van Google Maps. Dit wordt in de les voorgedaan. Hierdoor komt er een nieuwe ondergrond in het model.

Het model is correct opgebouwd met groepen en componenten. Lees de uitleg over werken met lagen ([/werken-met-lagen.html](#)). Je merkt dat de plannen in dit model reeds in een laag staan, evenals de ondergrond die uit Google Maps geïmporteerd is. Zij zijn dus onzichtbaar te maken. Zet daarna alle personages, alle eventuele maten of alle planten die je toevoegt in een aparte laag.

Uiteindelijk ziet het lesmodel er als volgt uit:



Om jouw eigen model te vergelijken met het lesmodel is dat hier te downloaden.

Een extra die je meekrijgt: het is mogelijk door het model te wandelen. Je kan dit met de hand doen, maar in dit model dat je download is dat ook mogelijk door het menu *View -> Animation -> Play*.

Er verschijnt een start en stop knop, terwijl de computer een voorgedefinieerd traject begint te wandelen.

NOTA: op trage computers zal het even duren eer dit traject gestart wordt.

Bekijk het model in het 3D Warehouse (<https://3dwarehouse.sketchup.com/model.html?id=u831af29b-4dd8-477a-9be2-1738f015492d>)