

The background of the entire page is a vertical arrangement of wooden planks. The planks on the left are dark brown with a visible wood grain and knots. As they move towards the right, they become progressively lighter, transitioning through shades of tan and beige until they blend into a plain white background on the far right.

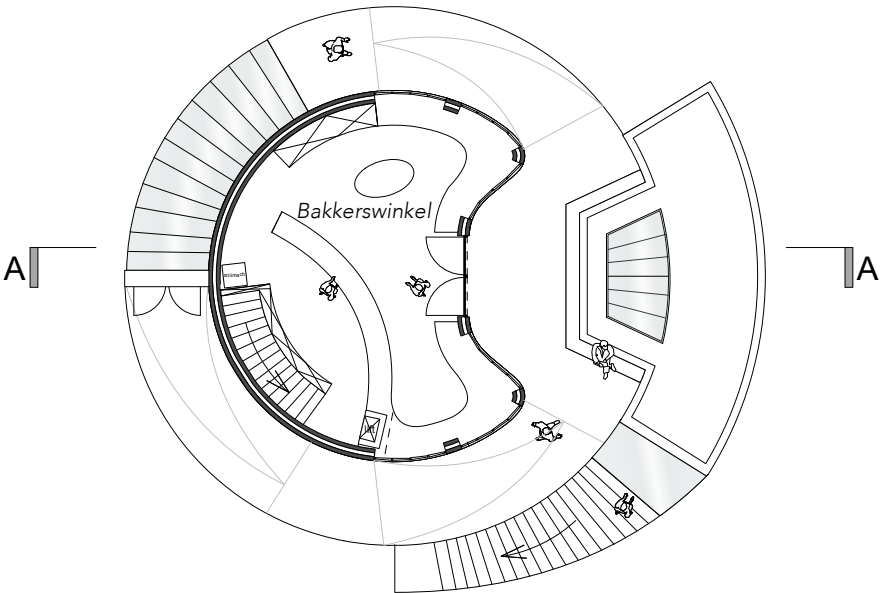
The bakers place; ontwerp project
Constructie uitgewerkt

Chaz Sweers
Architectuur & interieur, jaar 2
Zuyd Hogeschool, 12/06/2021

Mijn ontwerp voor ‘The bakers place’ bestaat uit 3 functies (bakkerswinkel, bakkerij en tandarts) en 2 bouwlagen (begane grond en souterrain/kelder). Hieronder heb ik de bouwkundige plattegronden, aanzichten en doorsnede toegevoegd. Dit is alleen om een idee te geven van het ontwerp.

In dit document behandel ik eerst de krachtsafdracht van het gebouw en werk dan de dimentionering uit. Alle vloeren en het dak van mijn gebouw zijn gemaakt van insitu gestort gewapend beton. De beargumentatie hiervan is te zien op pagina 7 en 8.

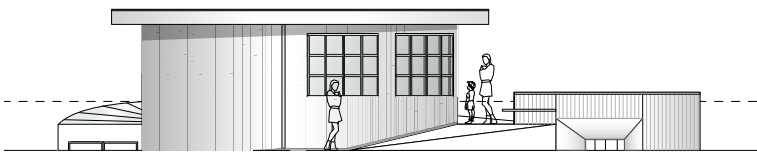
Plattegrond begane grond (bakkerswinkel)



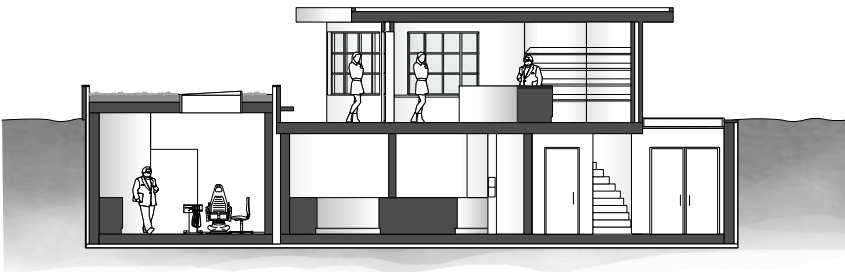
Aanzicht NO



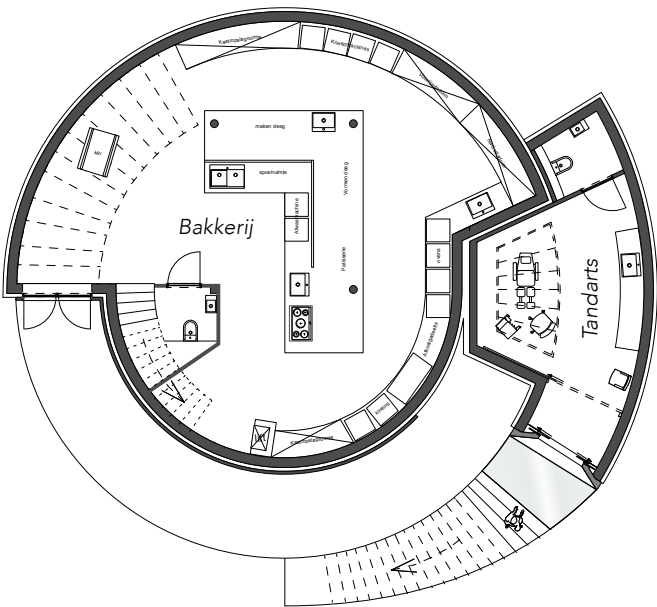
Aanzicht ZW



Doorsnede AA

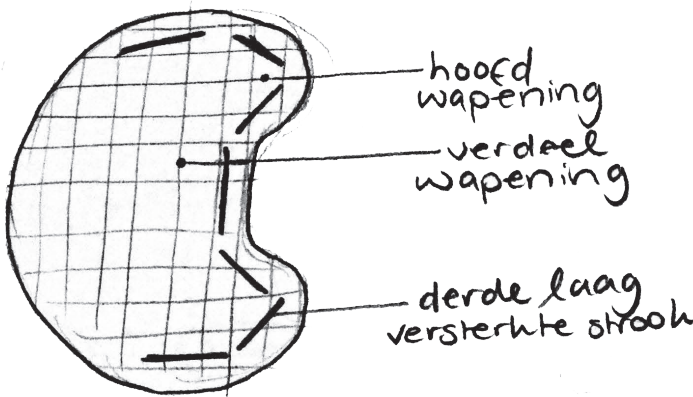
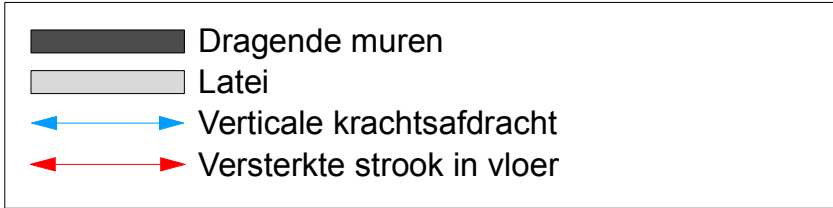


Plattegrond souterrain/kelder (bakkerij & tandarts)

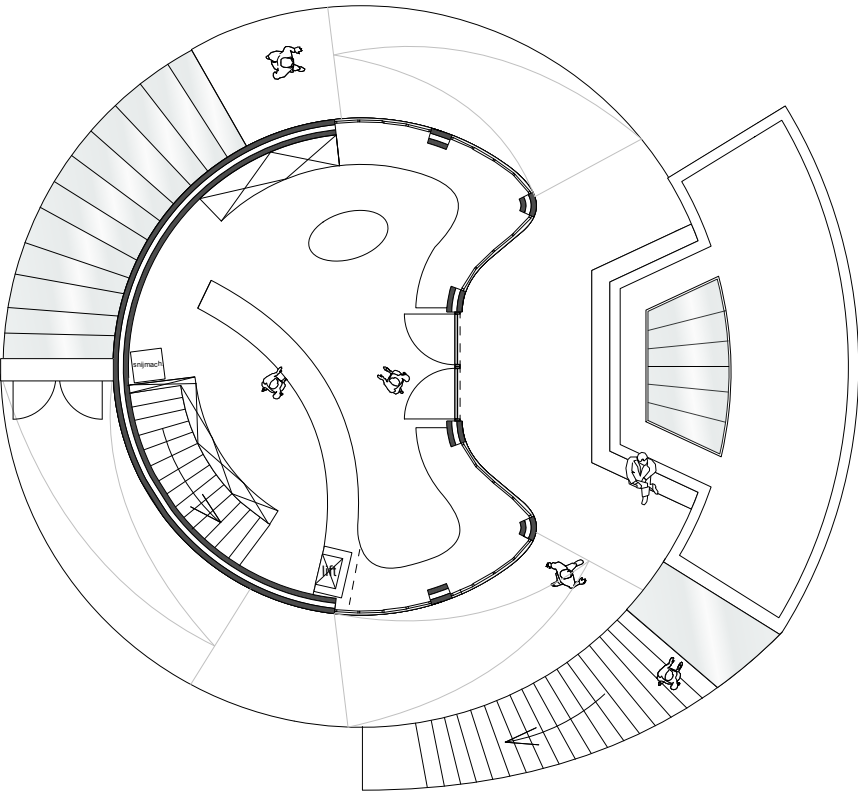


Verticale krachtsafdracht dak

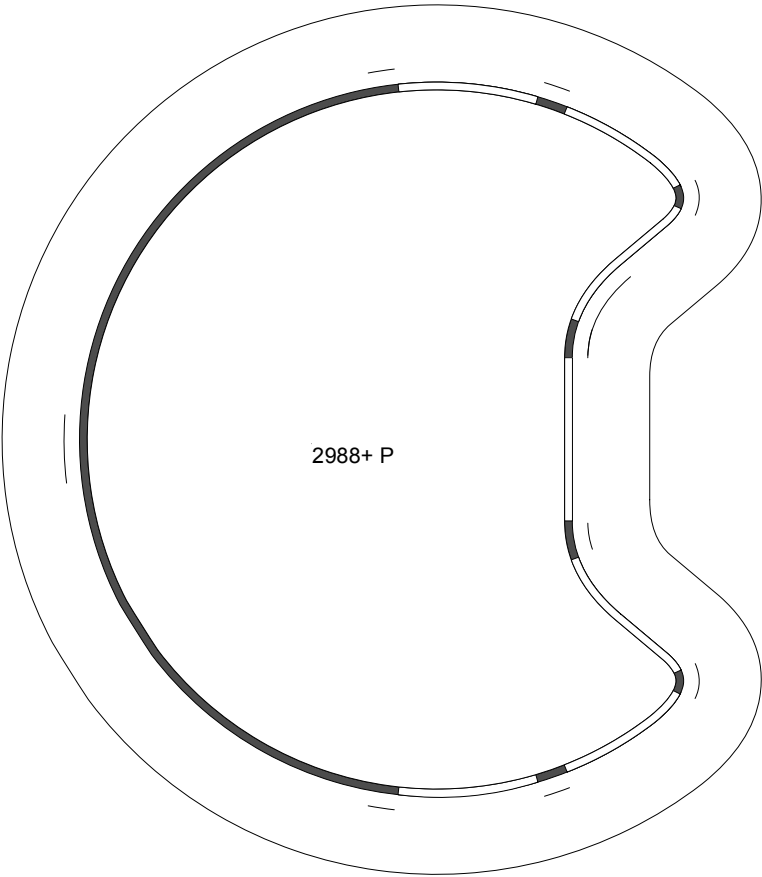
constructie ontwerp project



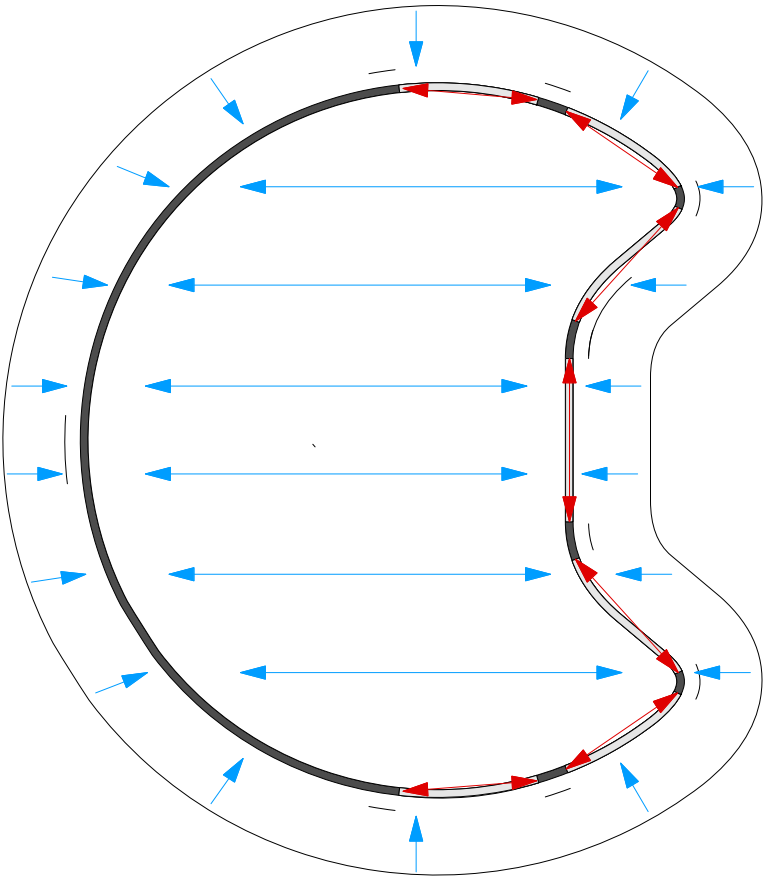
Het dak van mijn gebouw is gemaakt van gewapend beton (insitu). Omdat het dak zijn kracht o.a. afdraagt naar de raamopeningen, is er daar een versterkte strook nodig in het dak. Dit kan bijvoorbeeld gedaan worden door een derde laag (versterkte strook) wapening op die plekken te leggen.



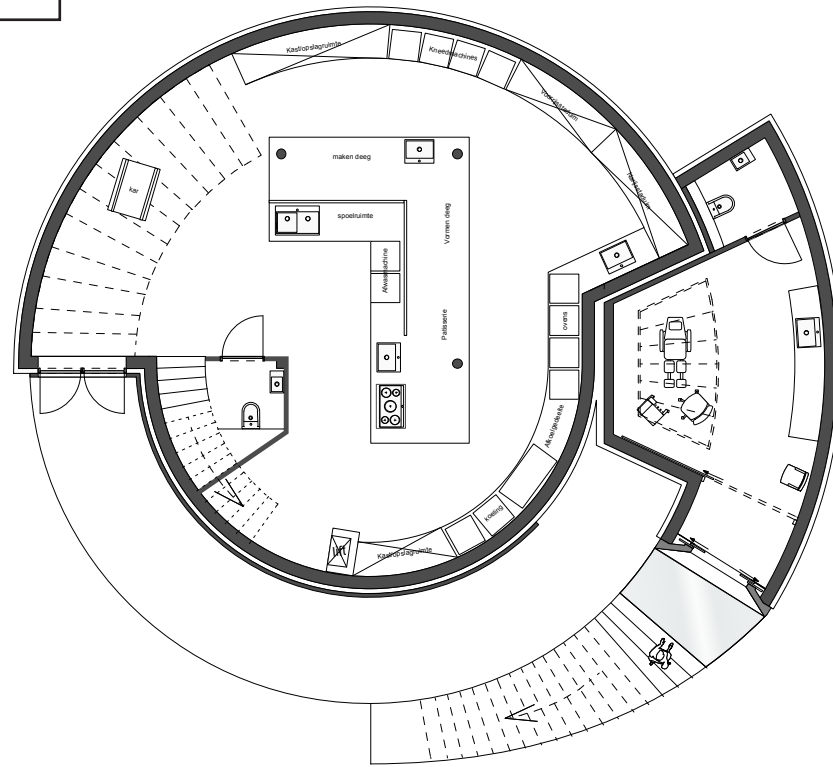
Bouwkundige plattegrond begane grond



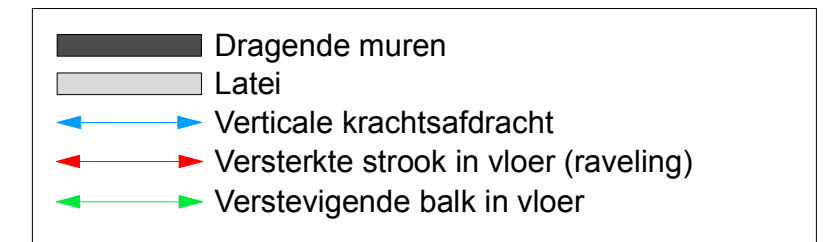
Constructieve plattegrond dak



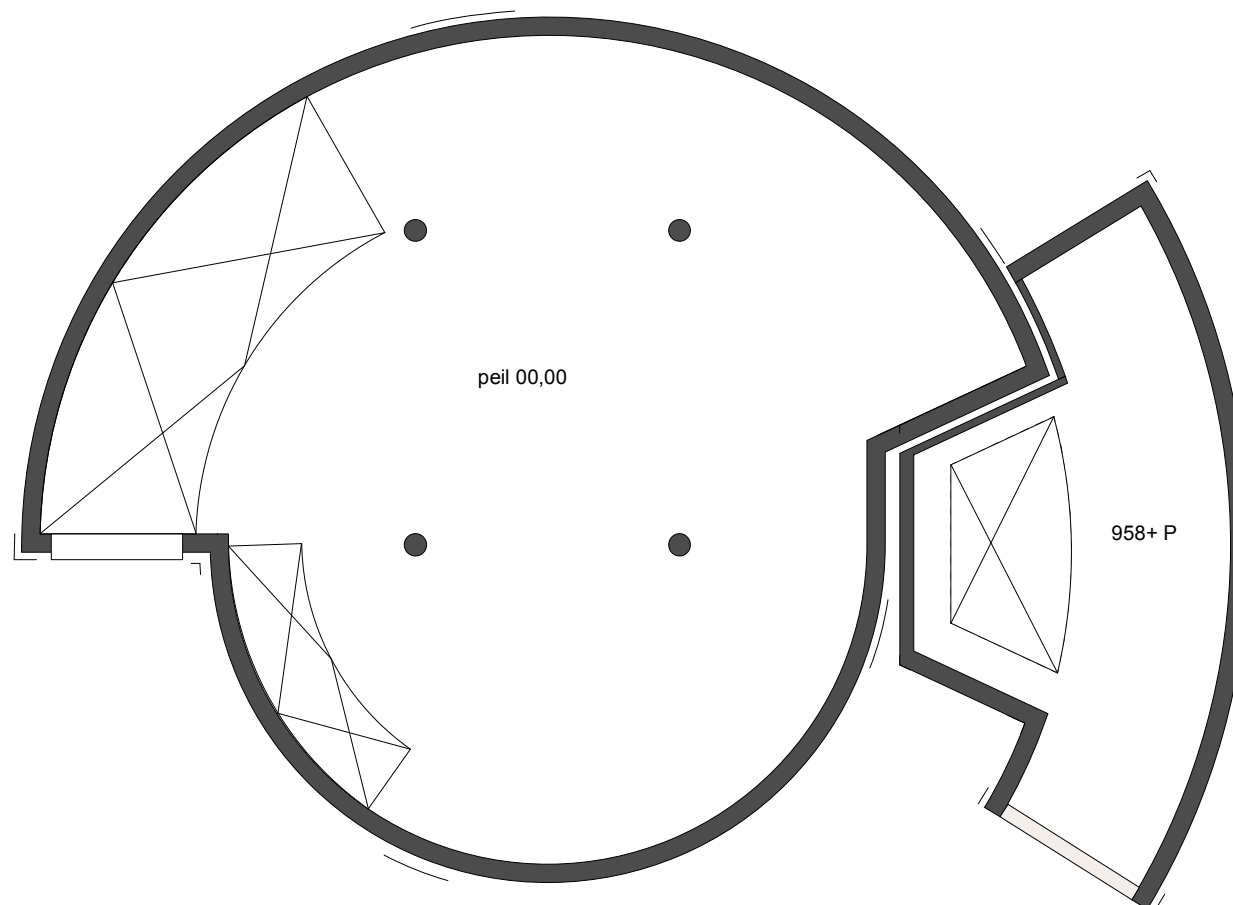
Verticale krachtsafdracht dak



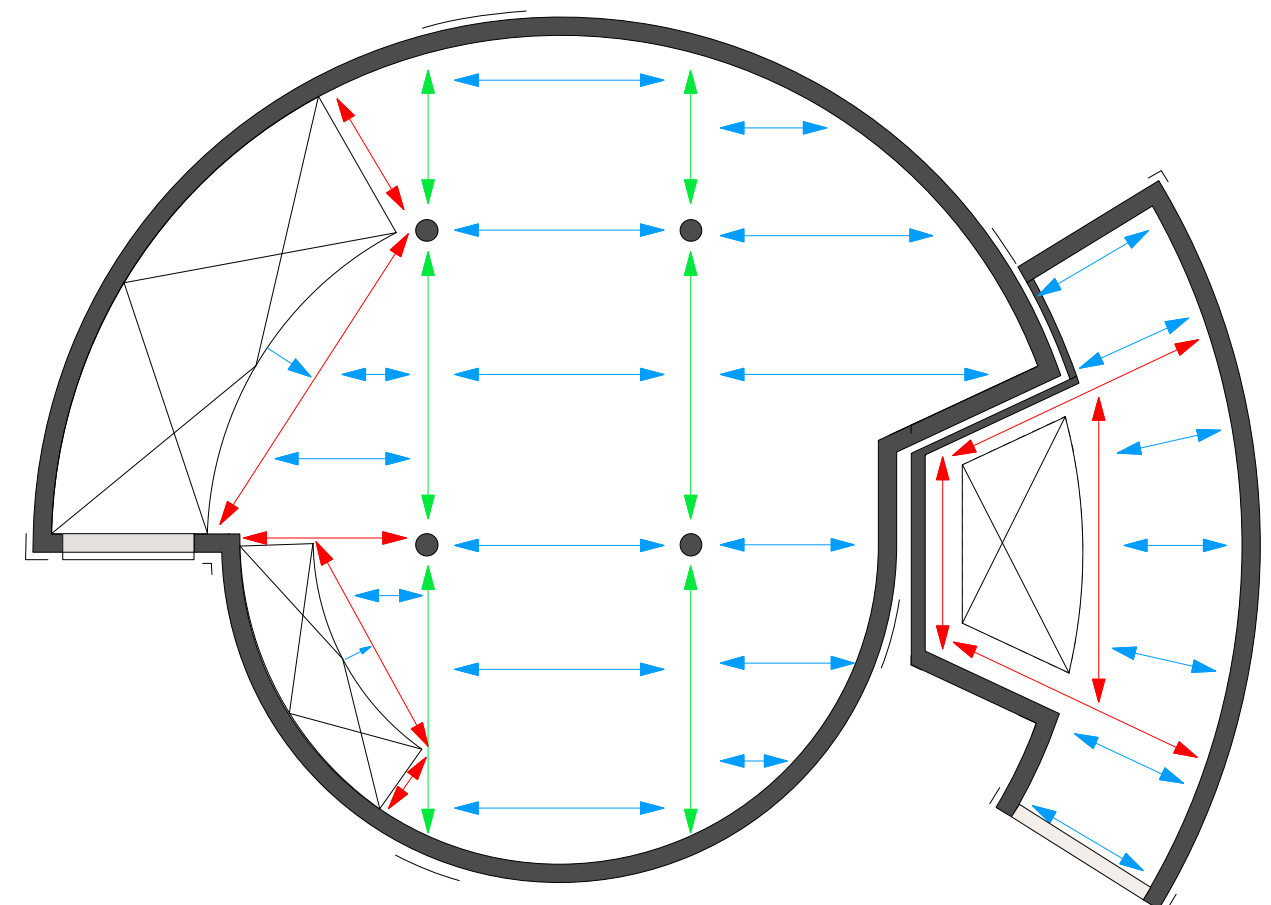
Bouwkundige plattegrond souterrain/kelder



Bij de krachtsafdracht van de begane grond vloer (gewapend beton (insitu)) geven de groene en rode pijlen ook een versteviging/versterkte strook aan in de vloer. Dit wordt uiteraard ook met extra wapening gedaan.



Constructieve plattegrond begane grond

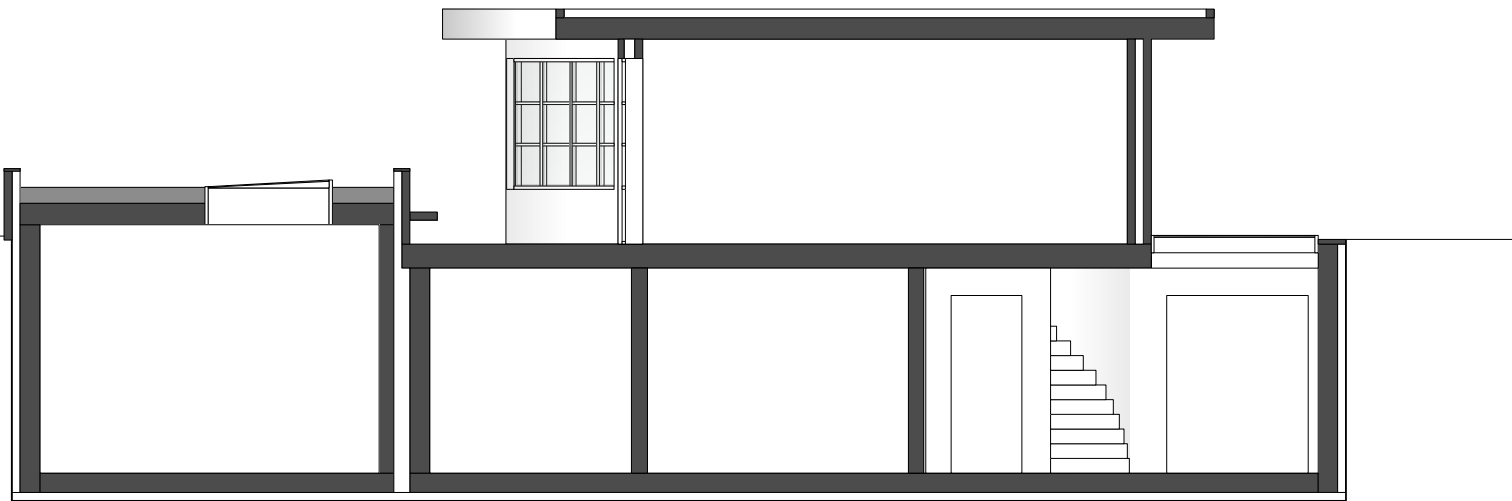


Verticale krachtsafdracht begane grond

Een groot deel van mijn gebouw bevindt zich onder de grond. Ik heb er daarom voor gekozen mijn kelderwanden en -vloer als een grondkerende constructie uit te voeren. Er is daarom geen funderingsstrook nodig, deze vloeren en wanden vangen de krachten op.

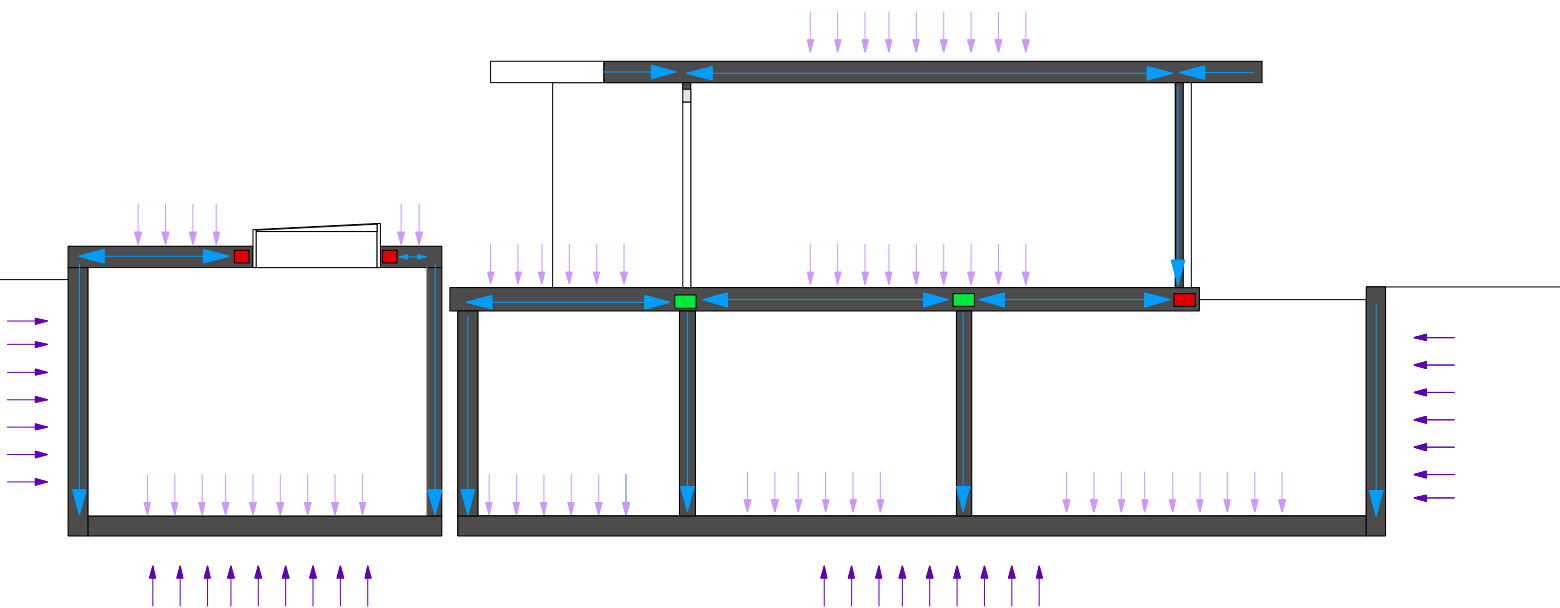
Ik fundeer mijn gebouw op staal. De fundering heeft in dit geval geen draag richting en vormt een stijf geheel. Daarom is de krachtsafdracht niet zichtbaar in de constructieve plattegrond van de fundering. Mogelijk is er in de funderingsvloer onder de kolommen ook sprake van een versterkte strook, om de puntlast van de kolommen op te vangen.

- Dragende muren
- Latei
- Verticale krachtsafdracht
- Versterkte strook in vloer
- Verstevigende balk in vloer
- Verticale belasting
- Tegendruk vanuit de aarde

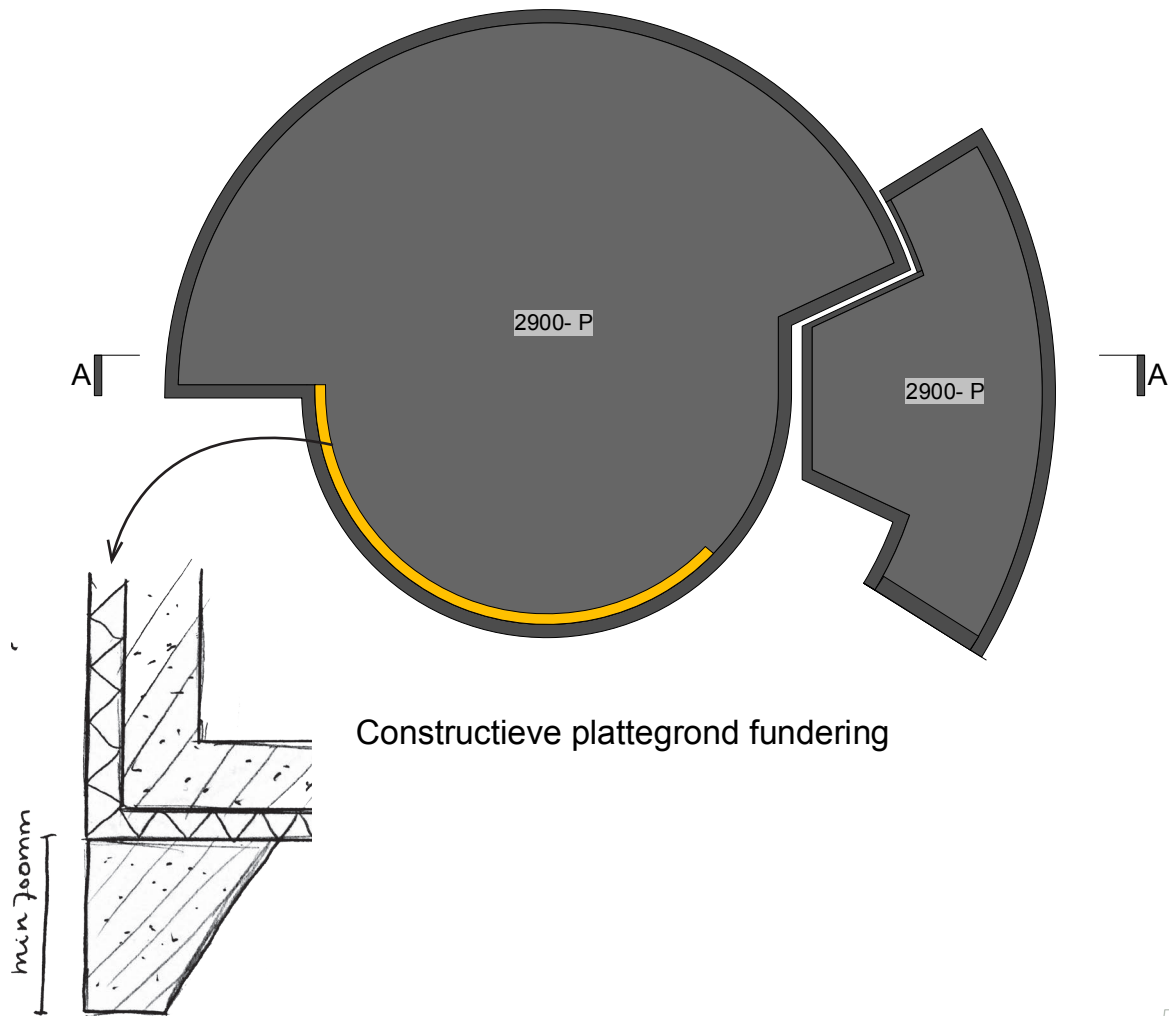


Bouwkundige doorsnede AA

Het met oranje aangegeven deel in de constructieve plattegrond, zit niet volledig onder het maaiveld. Het is hier dan nodig om plaatselijk een "funderings element" toe te voegen voor de vorstvrijheid. Zie schets.



Verticale krachtsafdracht doorsnede AA

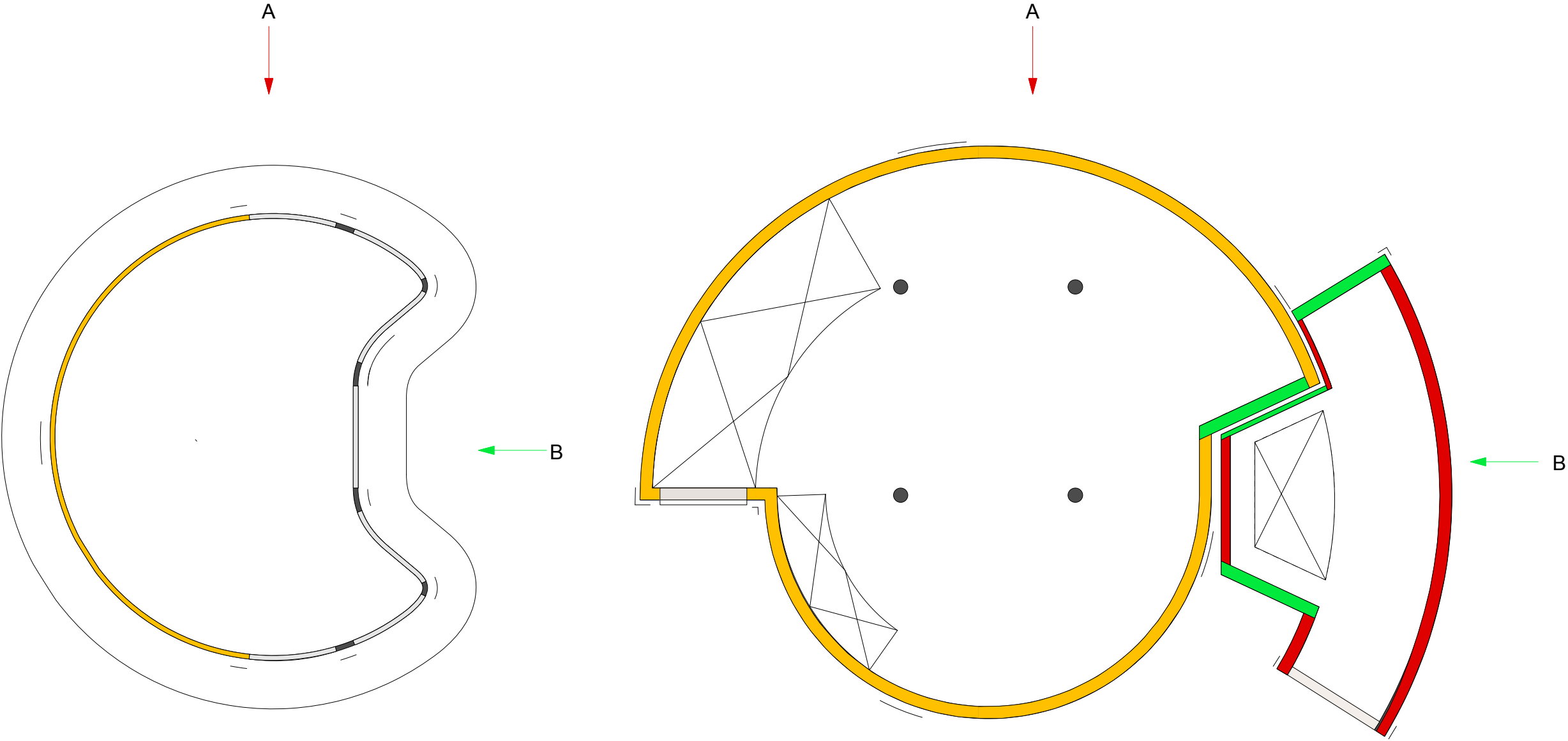


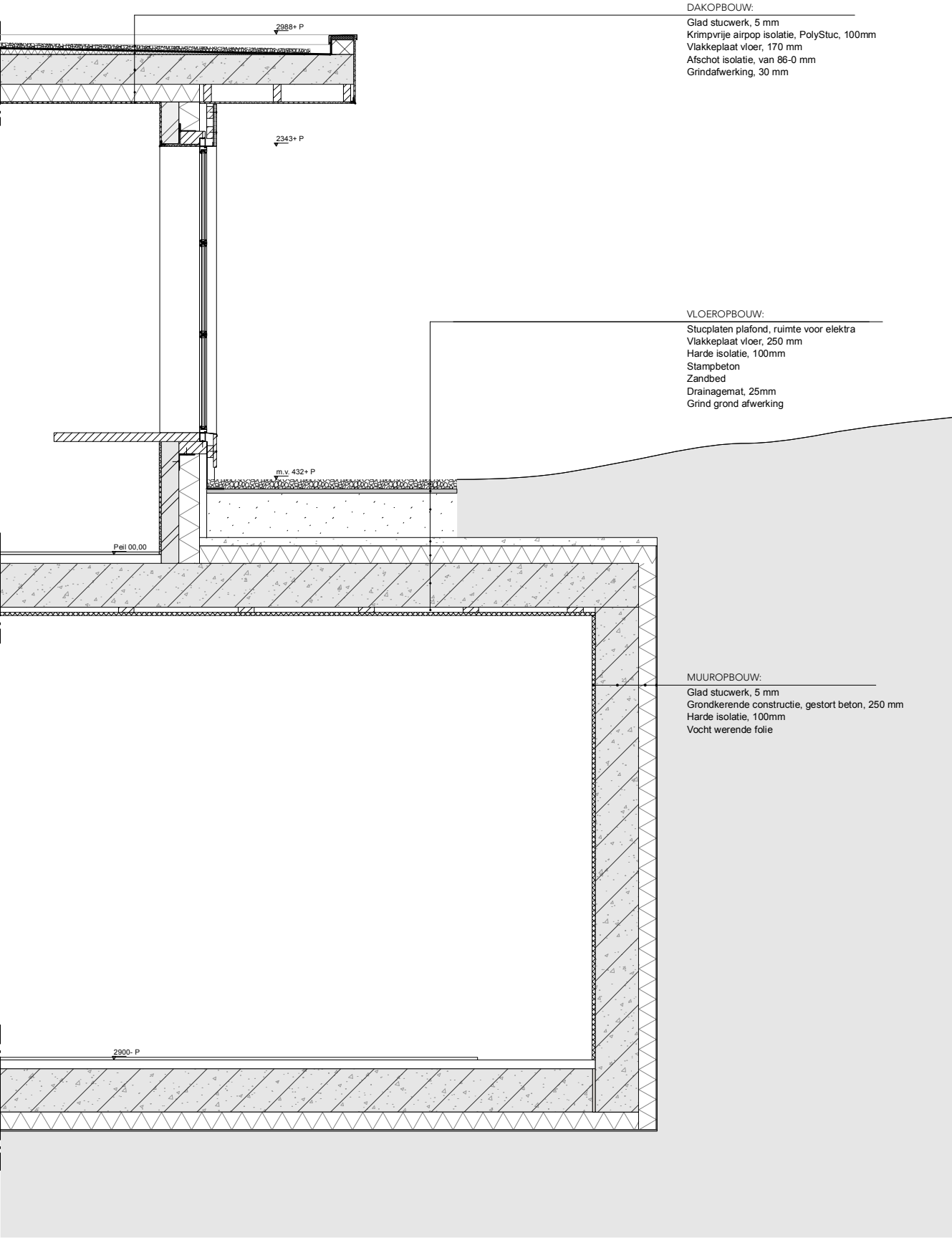
Constructieve plattegrond fundering

Een rond gebouw is in principe op zichzelf en in beide richtingen stabiel. Ik heb als gevolg van die vorm de ronde stabiliteitswanden oranje gekleurd. Duidelijk te zien is dat het gebouw stabiel is.

Ook de praktijkruimte van de tandarts is stabiel, omdat deze meer dan 3 stabiliteitswanden heeft.

	Dragende muren
	Latei
	Stabiliteitswanden voor windrichting A
	Stabiliteitswanden voor windrichting B
	Stabiliteitswanden voor windrichting A+B

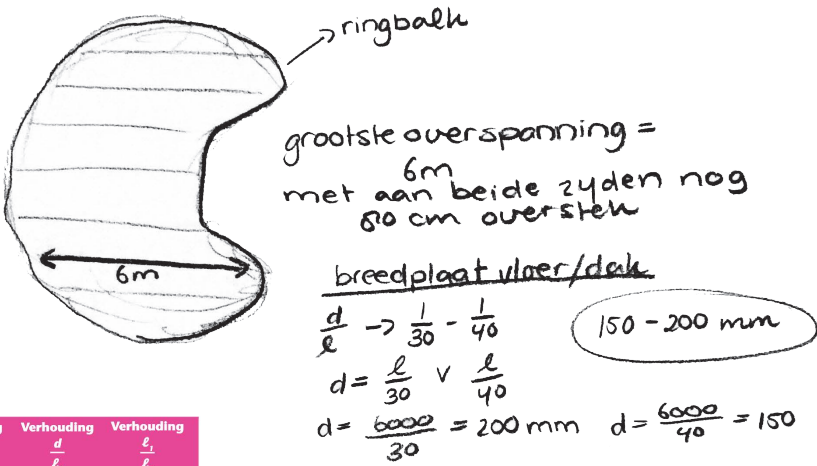




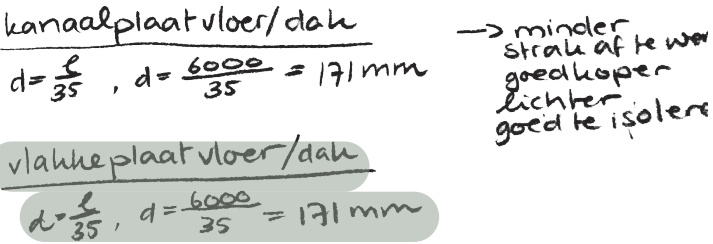
DAK

Het dak is van beton en niet van hout. De reden daarvoor is vooral de geringere hoogte met beton. Zou dit dak van hout zijn gemaakt (6000 mm overspanning), dan zou de balkhoogte minimaal 300 mm moeten zijn. Plus dakbeschot en plafond zit je zo aan de +/- 400 mm. Om esthetische redenen heb ik daar niet voor gekozen.

Er is een verstevigde strook in het dak voorzien boven de raamopeningen. Deze verstevigende strook functioneert als 'oplegging'. De langste overspanning van muur tot "muur", excl. overstek, is 6000 mm. De breedplaat, de kanaalplaat en de vlakke plaat zijn allemaal geschikt voor een dergelijke overspanning. Ik heb m.b.v de vuist-regels uit het Jellema 3 boek onderzocht wat de dikte zou worden van zowel de breedplaat, de kanaalplaat en de vlakke plaat bij deze overspanning.

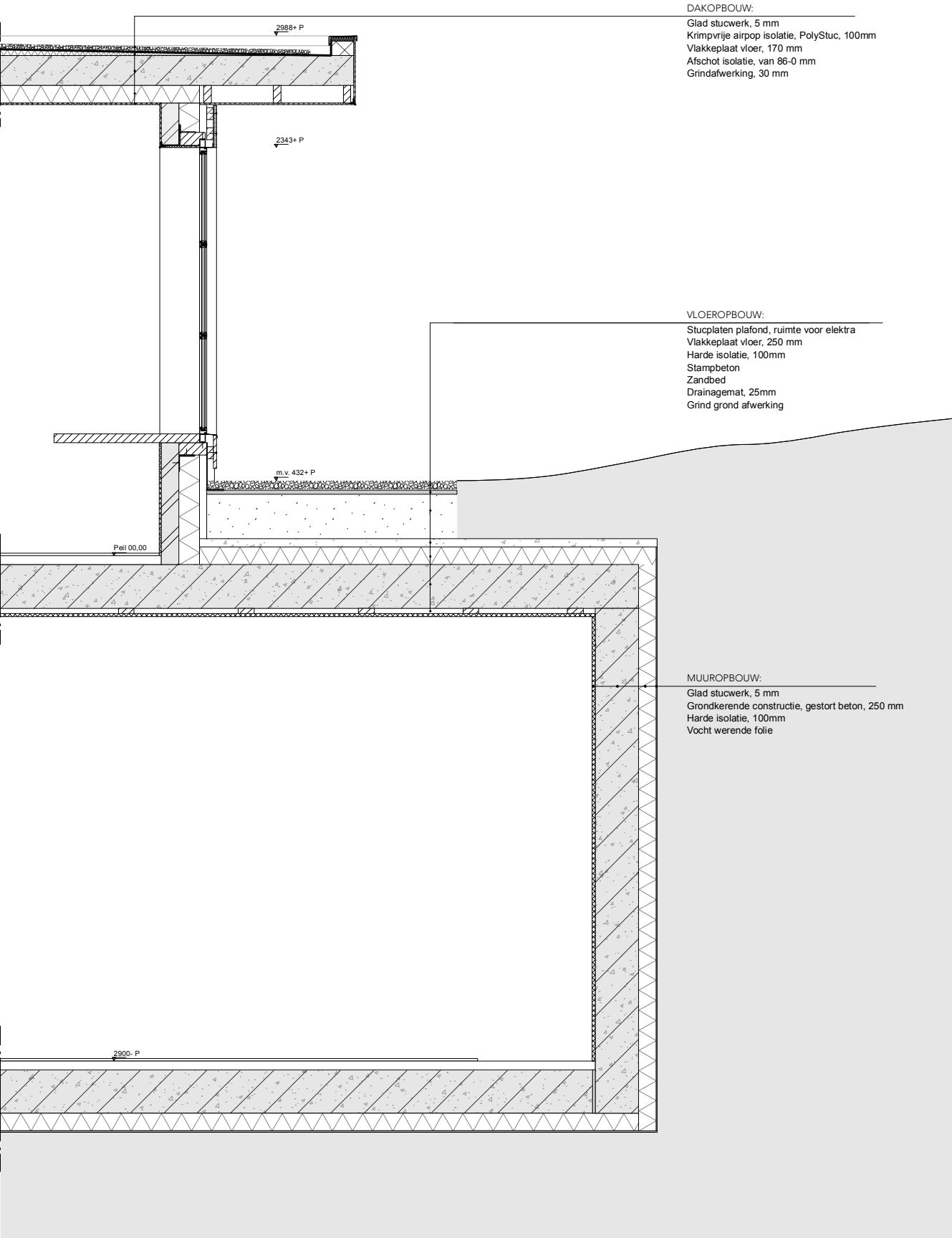


Construc-tie-element	Dwarsdoorsnede	Langsdoorsnede	Overspanning $\frac{\ell}{\ell_1}$ in m	Verhouding $\frac{d}{\ell_1}$	Verhouding $\frac{\ell_1}{\ell_2}$
Breedplaat-vloer			4-9	$\frac{1}{30} - \frac{1}{40}$	-
Constructie-element	Dwarsdoorsnede	Langsdoorsnede	Overspanning ℓ in m	Verhouding $\frac{d}{\ell}$	
Vlakke plaatvloer			5-10	$\frac{1}{35}$	
Kokervloer			7-10	$\frac{1}{35}$	



De breedplaat moet bij deze overspanning tussen de 150 - 200 mm dik zijn. Maar omdat het dak een overstek heeft, denk ik dat je moet uitgaan van de maximale dikte van 200 mm. De benodigde dikte van een kanaalplaat of de vlakkeplaat is minder en dus voordeliger. De breedplaat valt daarmee af.

De kanaalplaat valt ook af, omdat de vorm van mijn gebouw organisch is. Het is logischer en gemakkelijker om het dak te maken van **insitu vlakke plaatvloer van 170 mm dik**.



Dikte constructieve vloeren & wanden

constructie ontwerp project

MUUR BEGANE GROND

De constructieve muren op de begane grond (boven het maaiveld) worden opgebouwd uit **beton steen**. Dit is gunstig voor de ronde vorm omdat dit in kleinere stenen te krijgen is (+/- 327x100x157). Volgens Jellema 3, is voor een constructieve vloerdragende wand een wanddikte nodig van 100-200 mm.

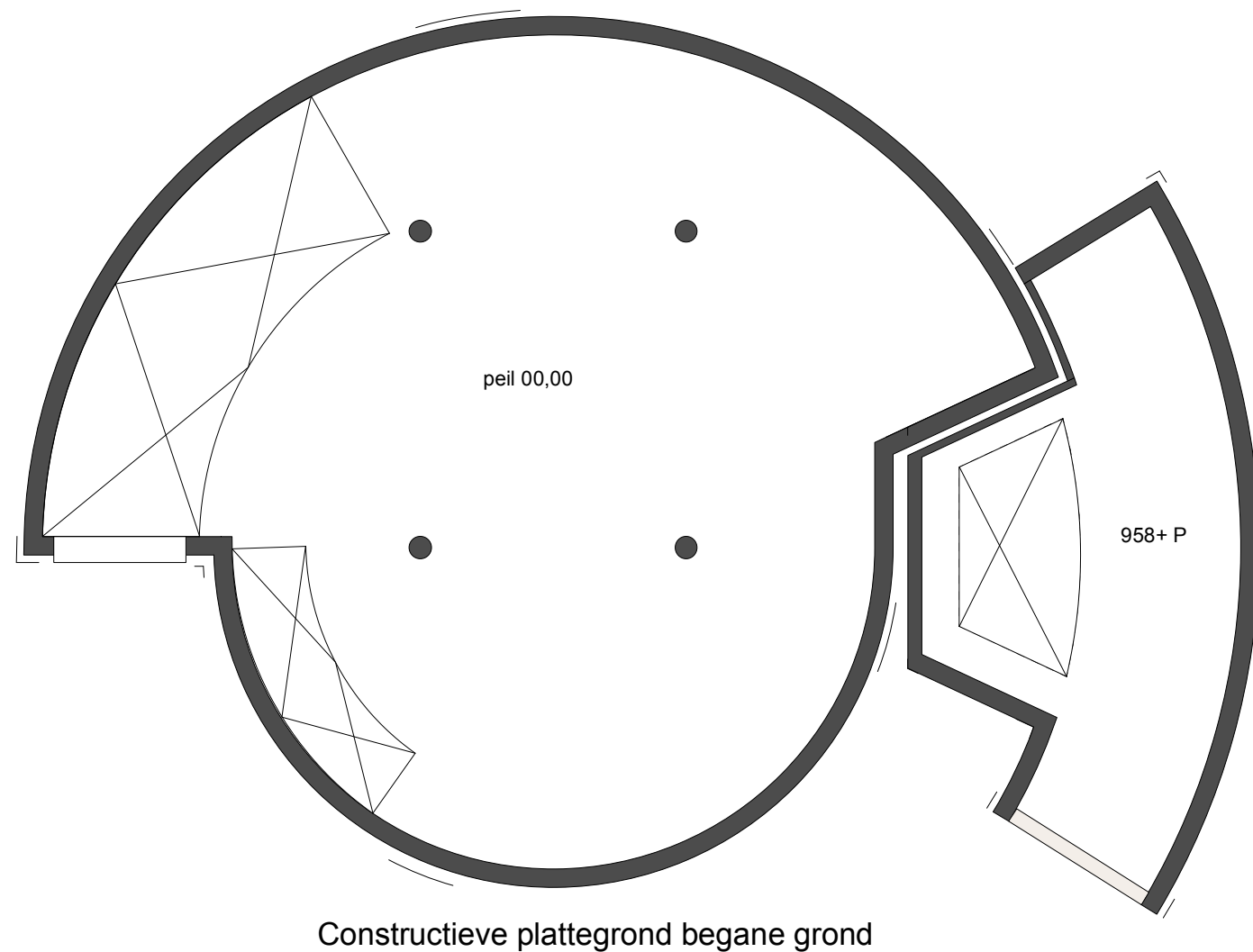
Omdat deze wanden alleen het dak dragen is er geen zware belasting en is het, volgens tabellen in Jellema 3 serie, gebruikelijk om een dikte van 100 mm aan te houden bij een gebouw van 1 bouwlaag. Daarom ga ik er van uit dat een **wanddikte van 100 mm** genoeg is.

Woningbouw			
Wandtype		Maatgevend	Minimale wanddikte d in mm
Ankerloze spouwmuur		geluidsisolatie belasting/geluidsisolatie	100-10 à 40-100 150-50-150
Enkele kop- of tussenwand		belasting geluidsisolatie	100-150 200
Utiliteitsbouw			
Wandtype		Maatgevend	Minimale wanddikte d in mm
Vloerdragend binnenspouwblad		belasting/evt. geluidsisolatie	100-200

Figuur 3.52 Vastregels betonstenenwanden

KELDER MUUR

Voor de constructieve muren van de kelder is betonsteen niet handig, omdat er voor een grond kerende constructie uit betonsteen een muur van wel +/- 400 mm nodig zou zijn. Het is hier gunstiger om deze te maken van **gewapend, gestort beton**. Er zijn geen ontwerp regels voor het berekenen van een kelder muur, maar stel je zou een wand als vloer uitrekenen (verhouding 1/35) krijg je $d = 74 \text{ mm}$; dit is onrealistisch. Omdat dit een grond kerende constructie moet zijn, ga ik dus, na overleg met Jos Houben, van een **wand dikte van 250 mm** uit. Kelderwand, keldervloer en begane grondsvloer worden gemaakt als een constructief geheel. Alle drie de onderdelen (wanden en vloeren) worden even dik uitgevoerd, omdat de krachten in de wand ook in de vloer zitten. Om deze reden krijgen deze **vloeren ook een dikte van 250 mm**.



Omdat ik een volledig betonnen constructie heb en er geen esthetische reden is om een ander materiaal te kiezen voor de kolommen, kies ik hier ook voor gewapend betonnen kolommen.

De praktische afmetingen voor betonnen kolommen zijn volgens Jos Houben:

- 200 mm diameter, insitu
- 150 mm diameter, prefab

Omdat mijn vloeren insitu worden gestort, je daarom toch met wachttijden (voor het drogen van het beton) zit en er geen specialen eisen zijn, is het logisch om de kolommen ook insitu te storten. Mijn kolommen hebben om deze reden een diameter van 200 mm.

Mogelijke zijn er voor deze constructie kolomplaten nodig, zodat de kolommen niet door het plafond kunnen schieten. In de hoogte van de verdieping (2600 mm) is hier genoeg ruimte voor. De constructeur zou hier een uitspraak over moeten doen.