

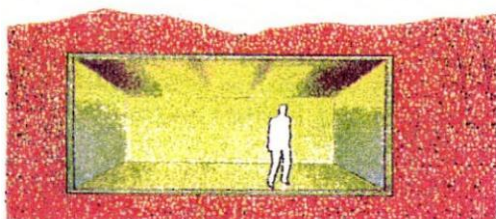
# 04. Vormen/Functies Ondergrondse Bouwwerken

Geen wijzigingen januari 2019

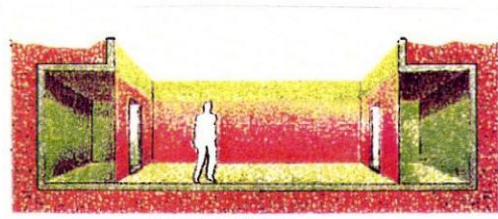
## Typologie ondergrondse ruimten

De typologie van ondergrondse ruimten is tot vier relevante basisvormen te herleiden.  
Dit zijn:

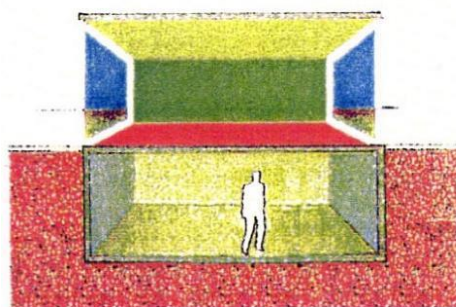
1. volledig ondergrondse ruimten
2. verzonken ruimten
3. kelderruimten onder gebouwen
4. met aarde bedekte ruimten.



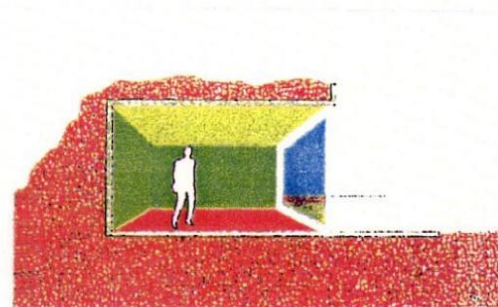
volledig ondergrondse ruimten



verzonken ruimten



kelderruimten onder gebouwen



met aarde bedekte ruimten

(Jonguière, P., *Ondergrondse ruimten*, Onderzoeksrapport O-120 Projectanalyse. CUR/COB Gouda, 1999.)

## 1. Volledig ondergrondse ruimten

Bij volledig ondergrondse ruimten is geen of nauwelijks sprake van daglichttoetreding en is de ventilatie meestal volledig kunstmatig. Toegankelijkheid: door trap(pen), helling(en) en/of lift(en). Vluchten is 'naar boven' of naar een naastgelegen veilige plaats. Naar 'buiten' is altijd 'naar boven'.

## 2. Verzonken ruimten

Bij de verzonken variant is er op enigerlei sprake van direct contact met de buitenwereld en ligt de ruimte meestal net onder het maaiveld. Door de toepassing van atria en koepeltechnieken kan het daglicht rechtstreeks de ruimte binnenkomen en ontstaan goede mogelijkheden voor natuurlijke ventilatie. Toegankelijkheid: door trap(pen), helling(en) en/of lift(en), of via een naastliggende ruimte. Vluchten kan 'naar boven' of naar de naastliggende ruimte.

## 3. Kelderruimten onder gebouwen

Een kelderruimte is altijd verbonden met het bovenliggende gebouw. Toegankelijkheid: door trap(pen), helling(en) en/of lift(en) via het bovenliggende gebouw en/of van buitenaf. Vluchten moet altijd 'naar boven'.

## 4. Met aarde bedekte ruimten

Deze variant wordt volgens de traditionele bovengrondse wijze gebouwd, waarna het met een laag aarde wordt bedekt. Hierdoor zijn vele varianten voor daglichttoetreding, ventilatie en toegangen te ontwerpen. Vluchten kan naar de naastliggende buitenruimte.

## Relevante functies

De meeste gebouwfuncties kunnen ondergronds gerealiseerd worden. Dat geldt vooral voor transportfuncties en functies voor kortdurend verblijf (winkels, parkeren, sport, theater, e.d.). Historisch gezien is altijd al gebruikgemaakt van ondergrondse ruimten: bijvoorbeeld kelders voor opslag en bunkers om in te schuilen. Tegenwoordig zijn er ondergrondse parkeergarages, bergingen en spoor- en wegtunnels. Andere functies zijn minder algemeen geschikt om ondergronds te situeren: wonen, werken, vrije tijd.

### Wonen

Het geheel ondergronds wonen komt nauwelijks voor, vanwege bouwfysische nadelen (licht, lucht, temperatuur, luchtvochtigheid).

### Werken

In Nederland is, met uitzondering van de mijnbouw, slechts op kleine schaal ondergronds gewerkt. Het gebeurde wel in kelderruimten (werkplaatsen, cafés, winkeltjes). Ook bekend zijn werfkelders als opslag- en werkplaatsen. Op dit moment zijn de meeste werfkelders horecagelegenheden. Ondergronds 'werken' wordt slechts op bescheiden schaal toegepast, vanwege de bouwfysische nadelen, vergelijkbaar met 'wonen'.

## Vrije tijd

Ondanks de vele mogelijkheden om 'ondergronds' te gaan voor publieksfuncties met een groot ruimtebeslag (zoals winkelcentra, theaters, sportfaciliteiten, bioscopen, muziekzalen, musea, bibliotheken en horeca) gebeurt dit in Nederland nog weinig: het is duurder dan bovengronds en vaak (te) gecompliceerd om te bouwen. Ook veiligheidsoverwegingen zullen daarbij een rol spelen, bijvoorbeeld dat het lastig is om de benodigde vluchtvoorzieningen naar boven voor ruimtes met veel publiek te realiseren.

## Voorbeelden

Zie webitem nr. 17: Praktijkvoorbeelden