

Kalkzandsteen

Waar worden deze materialen van gemaakt?

Kalkzandsteen bestaat uit kalk en zand. Door zand kalk en water in de gewenste vorm onder druk te persen ontstaat er kalkzandsteen.

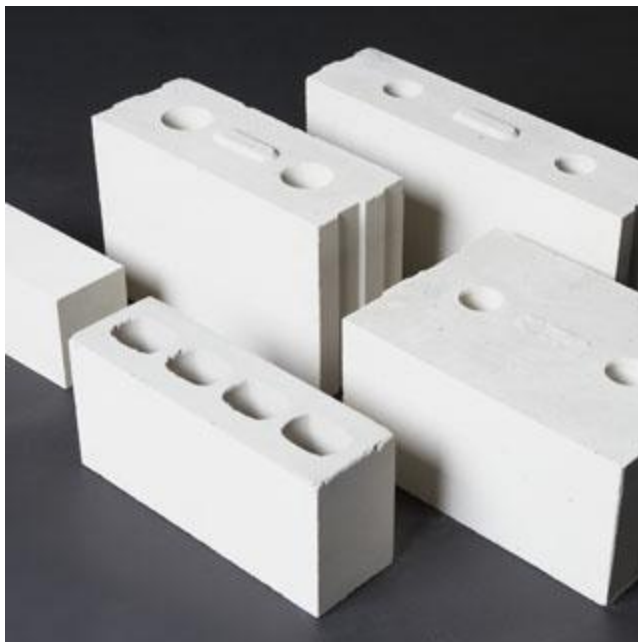
Wat zijn de eigenschappen?

Een aantal belangrijke eigenschappen waarom architecten, projectontwikkelaars en aannemers vaak kalkzandsteen gebruikt.

- ☑ Goede druksterkte;
- ☑ Lagere bouwkosten (lagere m2-prijs);
- ☑ Hogere bouwsnelheid (meer wandoppervlakte per dag);
- ☑ Meer flexibiliteit;
- ☑ Goede geluidsisolatie;
- ☑ Groot vermogen om warmte vast te houden;
- ☑ Hoge brandwerendheid;
- ☑ Ademende eigenschappen van kalkzandsteen zorgen voor goede vochtregulering in ruimten.

Waar worden ze toegepast?

Omdat kalkzandsteen niet vorstbestendig is wordt het vooral gebruikt bij binnenwerk. Ze worden toegepast in binnenspouwbladen en in woningscheidende wanden.



Hoe is de zuigkracht van de steen?

Kalkzandsteen is in staat waterdamp op te nemen, totdat de vochtigheidsgraad in de woning is verminderd.

Het vermogen van de wand om waterdamp op te nemen en weer af te staan, wordt bepaald door de 24 uurvariatie van de relatieve vochtigheid en door het soort materiaal. Per m² kalkzandsteenwand bedraagt dit vermogen 0,17 liter vocht bij absorptie en 0,13 liter bij adsorptie.

De penetratiediepte van het vocht is daarbij 5 à 6 mm.

Het waterdampregulerend vermogen van kalkzandsteen is dus voldoende om het vochtklimaat in een woning beheersbaar te houden.

Vaak spreekt men dan ook van "het ademen van kalkzandsteen". Hiermee wordt een goede en natuurlijke vochtregulatie bedoeld, die bevorderlijk is voor een gezonde leefomgeving.

De poriën structuur, hoe ziet die eruit?

Door een druk wordt de steen gevormd. Als je dit onder een microscoop houdt zie je een soort balkeneffect met daartussenin ruimte. Door de ruimtes (poriën) kan vocht naar binnen komen.

Bij een hoge druk zullen er minder poriën of kleinere poriën ontstaan en dit zorgt voor een tragere vochtopnamen.

Op welke manier zijn de stenen gevormd?

Kalkzandstenen worden onder druk geperst in de gewenste vorm.

Wat is het formaat of wat is de afmeting? Lijmblokken 25 N/mm²: Technische informatie

Type	Afmetingen l x h x b [mm]	Gewicht per stuk [kg]	Aantal per m ² (incl. voeg)	Kg. Lijm per m ² (excl. morsverlies)
L 069 - 298	437 x 298 x 069	14,5	7,6	1,7
L 100 - 198	437 x 198 x 100	15,1	11,4	3,4
L 100 - 298	437 x 298 x 100	22,8	7,6	2,6
L 120 - 198	437 x 198 x 120	18,6	11,4	3,9
L 150 - 198	297 x 198 x 150	15,4	16,7	5,9
L 214 - 098	297 x 098 x 214	11,6	33,3	16,5
L 214 - 148	297 x 148 x 214	16,5	22,2	11,3

Baksteen

Waar worden deze materialen van gemaakt?

De grondstof voor baksteen is klei.

Deze klei wordt gewonnen uit rivieren of zeelei van de kuststreken.

De kleisoort bepaalt voor grotendeels de kleur van de steen. IJzerhoudende klei zorgt voor een rode kleur na het bakken en een kalkhoudende klei een meer geelachtige kleur.



Wat zijn de eigenschappen?

❓ Drukweerstand

De drukweerstand van baksteen hangt af van de gebruikte kleisoort.

Volle baksteen heeft een drukweerstand van minstens 150 Kg/cm².

De weerstand van het metselwerk wordt bepaald door de gemiddeld weerstand van de baksteen en van de mortel.

❓ Thermische isolatie

Bij baksteen is de verhouding tussen thermische isolatie geleidbaarheid en eigengewicht het laagst, daarom is baksteen buitengewoon geschikt voor gebouwen met goede thermische isolatie voor elk jaargetijde.

❓ Duurzaamheid

Dat baksteen eeuwenlang intact kan blijven is door ontelbare gebouwen bewezen. Er zijn voldoende soorten vorstbestendige bakstenen in de handel.

❓ Verwerkbaarheid

De relatief kleine afmetingen van baksteen maken ze voor al het werk geschikt.

❓ Stabiliteit

De vormstabiliteit van baksteen wordt door geen enkel ander materiaal bereikt: zeer lage thermische uitzettingscoëfficiënt, geen krimp, geen kruip. Met baksteen kan men muren maken tot 40m lengte, zonder dilatatie voeg.

❓ Geluidsisolatie

Door zijn relatief hoog gewicht, en dichte structuur vormt de baksteen een goede afscherming tegen geluidsoverdracht.

❓ Brandveiligheid

De hoogste klasse van brandweerstand (6 uur) wordt reeds bereikt met baksteenmuren van 19cm dikte.

Waar worden ze toegepast?

Er bestaan 3 typen baksteen: straatbaksteen, binnenmuurbaksteen en metselbaksteen.

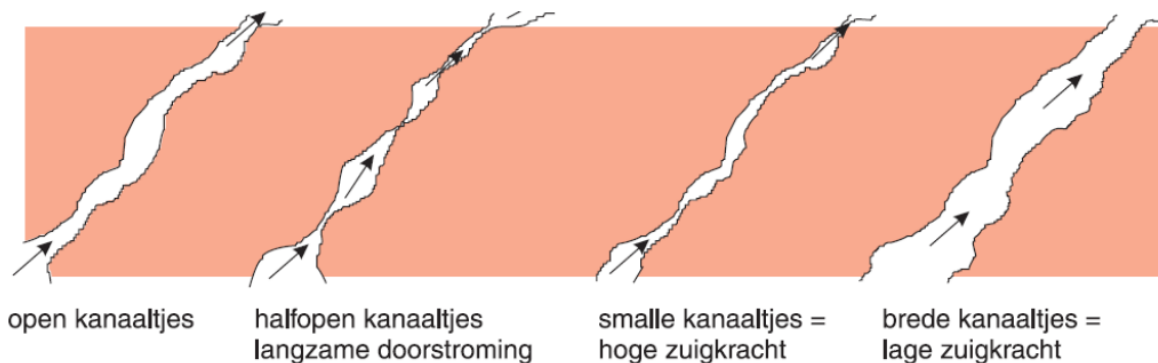
De namen zeggen het al ze worden gebruikt voor binnenmuren, metselwerk en bestrating.

Hoe is de zuigkracht van de steen?

Het zuigvermogen en het zuiggedrag zijn niet bij elke willekeurige steen gelijk maar worden bepaald door de aanwezige hoeveelheid poriën, de verdeling van deze poriën, hun vorm en afmetingen en de mate waarin deze zijn samengevloeid in de steen. Vooral de vorm, de afmetingen en hun verdeling bepalen de snelheid van doorstroming en de hoeveelheid water die een steen maximaal kan opnemen.

De poriën structuur, hoe ziet die eruit?

Er is sprake van verschillen in de poriënstructuur.



Op welke manier zijn de stenen gevormd?

Bakstenen kunnen op de volgende manieren worden gevormd:

- ☐ Handvorm
- ☐ Vormbank
- ☐ Strengpers
- ☐ Stempelpers

Wat is het formaat en daarbij is de afmeting? Benaming

	Afmeting in mm (lxbxh)
Waalformaat	210-100-50
Waaldikformaat	210-100-65
Vechtformaat	210-100-40
Rijnformaat	180-87-41
Rijnformaat drieling	175-187 x 84-90 x 44-48
IJsselformaat	160-78-41
Hilversums formaat	225-105-42
Dordtse steen	180-88-43
Gendtse steen	155-72-53
Goudse steen	155-72-53
Limburgse steen	240-120-65
Brabantse steen	180-88-53
Friese drieling	184-80-40

Gipssteen

Waar worden deze materialen van gemaakt?

Zoals de naam al zegt wordt de gipssteen van gips gemaakt. In de gips zit poederlijn.



Wat zijn hun eigenschappen?

⌚ Krimpvrij

Gipsblokken zijn volstrekt krimpvrij.

⌚ Sterk

Gipsblokken zijn, ondanks hun lage gewicht, sterk en betrouwbaar. Zware voorwerpen kunnen probleemloos aan een wand met gipsblokken worden opgehangen. De structuur van het materiaal zorgt voor een grote buig-, trek- en druksterkte.

⌚ Erkenning van duurzaamheid

Dat de gipselementen op duurzaamheid hoog scoren, blijkt uit het oordeel van het NIBE, Nederlands Instituut voor Bouwbiologie en Ecologie bv, dat de milieubelasting van gipselementen heeft gemeten: "Vergeleken met een aantal alternatieven hebben gipsblokken de laagste milieubelasting en zijn derhalve de milieureferentie voor niet-dragende massieve binnenwanden (klasse 1a+)".

Waar worden ze toegepast?

🔍 Prettig woon- en werkklimaat

Met hun vochtregulerende en geluiddempende eigenschappen zorgen gipselementen al dertig jaar lang voor een prettig en gezond woon- en werkklimaat. Van (flat)woning tot hotelcomplex, van winkel tot warenhuis, van kantoorruimte tot fabriekscomplex.

🔍 Creatief en makkelijk toe te passen

Gipselementen kennen een nauwkeurige en modulaire maatvoering waardoor ze perfect in elkaar passen. Vooral door hun geringe gewicht zijn gipselementen gemakkelijk te verwerken. Ze kunnen probleemloos worden geknipt, gezaagd, gefreesd en geboord.

Hoe is de zuigkracht van de steen?

De volgende punten zijn belangrijk betreft de zuigkracht bij bakstenen:

- ☐ De vochtigheidsgraad van een metselbaksteen beïnvloedt de zuigkracht van een steen;
- ☐ De zuigkracht van een steen is mede bepalend voor de mate van hechting;
- ☐ Te droge of te natte stenen kunnen leiden tot een minder goede hechting;
- ☐ De oppervlaktestructuur en zuigopname is per baksteen verschillend.

De poriën structuur, hoe ziet die eruit?

De poriënstructuur zitten dicht op elkaar. Hoe dichter het gips bij elkaar zit hoe dichter de poriën structuur is.

Op welke manier zijn de stenen gevormd?

Bij het gips wordt water toegevoegd. Doordat bij de lijmpoeder een chemische reactie ontstaat wordt het hard.

Wat is het formaat of wat is de afmeting?

Gipsblokken zijn er in verschillende soorten en maten. De uitgekiende vormgeving resulteert in een modulair bouwsysteem waarmee in zeer korte tijd sterke en mooi af te werken separatiewanden en binnen-spouwbladen gerealiseerd kunnen worden.

Betonsteen

Waar worden deze materialen van gemaakt?

Betonsteen wordt gemaakt van zand, grind, cement en water.

Voor een lichtere steen kan je het grind vervangen door toeslagstoffen zoals bijvoorbeeld bims (een zeer poreuze lavasteen) of argex (door verhitting uitgezette kleikorrels).

Men spreekt dan van een lichte betonsteen.

Deze stenen worden voornamelijk toepast voor binnenmuren.

Wat zijn hun eigenschappen?

Betonsteen heeft de volgende eigenschappen:

	Grindbetonsteen	Lichte betonsteen
Druksterkte	15-20 N/mm ²	10-15 N/mm ²
Volumieke massa	2000-2200 kg/m ³	1200-2000 kg/m ³
Hygrische krimp	0,6 mm/m ₁	0,6 mm/m ₁
Lineaire uitzettingscoëfficiënt	1 10 ⁻⁵ m/m.K	0,8 10 ⁻⁵ m/m.K
Stijfheid E	20000 N/mm ²	20000 N/mm ²
Warmtegeleidingcoëfficiënt	1,2 W/m.K	0,6-0,8 W/m.K
Soortelijke warmte	840 J/kg.K	840 J/kg.K
Brandwerendheid	onafgewerkte wand: - muurdikte 100 mm: 120 min. - muurdikte 150 mm: 180 min. - muurdikte 200 mm: 360 min.	Afhankelijk van de toeslagstof.
Luchtgeluidisolatie		- schoonmetselwerk structuur (2 zijdig schoonhalfsteens) ca. 25 dB - idem éénzijde gepleisterd ca. 40 dB - schoonmetselwerk glad ca. 40 dB

Voordelige eigenschappen:

- ☐ Hoge druksterkte;
- ☐ Zeer maatvast;
- ☐ Als schoonmetselwerk uit te voeren;
- ☐ Zowel binnen als buiten toepasbaar;
- ☐ De stenen en blokken zijn handmatig te verwerken;
- ☐ Goede vorstbestendigheid;
- ☐ Onbrandbaar, muur van 100 mm heeft een brandwerendheid van 120 minuten;
- ☐ De betonstenen met een gestructureerde oppervlakte hebben een zeer goede geluidsabsorptie en redelijke thermische isolatie;
- ☐ De gladde betonstenen hebben een goede geluidsisolatie.

Nadelige eigenschappen:

- ☐ De gladde betonstenen hebben een slechte geluidsabsorptie (veel nagalm) en een slechte thermische isolatie;
- ☐ De betonsteen met een open structuur oppervlakte heeft een slechte geluidisolatie (geluidstekken);
- ☐ Betonsteen is minder winddicht dan baksteen;
- ☐ Arbeidsintensief doordat de stenen of blokken relatief klein van formaat zijn;
- ☐ Moeilijk bewerkbaar zoals zagen, frezen, niet spijkerbaar;
- ☐ Krimpgevoelig. Wanden moeten om de 6 meter dilatatie worden aangebracht.

Waar worden ze toegepast?

Over het algemeen worden betonstenen voornamelijk toegepast in de utiliteitsbouw voor zowel binnen als buitenwanden. In de woningbouw wordt betonsteen een enkele keer toegepast voor schoon gevelmetselwerk in de gekliste uitvoering.

Hoe is de zuigkracht van de steen?

Betonstenen worden door de NeMO geklasseerd als niet-zuigende metselstenen. De betonstenen nemen geen water op en moeten dus zo droog mogelijk verwerkt worden. Ze moeten dan ook droog op de bouwplaats opgeslagen worden. Wanneer je natte stenen wilt gaan verweken hecht de mortel minder goed, ook bestaat de kans op uitbuiken (de muur wil instorten).



Op welke manier zijn de stenen gevormd?

Bij het vormen van de stenen zijn er vier stadia:

1. Het doseren en het aanmaken van het beton. De aggregaten worden in de mengmachine gebracht waar water toegevoegd wordt en een grondige menging plaats vindt
2. Het vormen van de blokken. Het verse beton wordt in een krachtige vibropers gestort, gevormd, geperst en krachtig getrild.
3. Het stomen van de blokken. De blokken worden in de stoomkamer geplaatst waar ze ongeveer 8 uur verblijven in een met stoom verzadigde atmosfeer. Door deze behandeling krijgen de blokken een hogere weerstand en een constante kwaliteit en wordt het verschijnsel van later optredende krimp uitgeschakeld.
4. Het afvoeren en opslaan van het afgewerkte product.

Wat is het formaat of wat is de afmeting?

De stenen worden gegoten in mallen dus in principe zou je elke afmeting aan de steen kunnen geven die je wilt. De standaard afmetingen van betonstenen hebben in ieder geval een lengte die korter is dan 300 mm.

Cellen beton

Waar worden deze materialen van gemaakt?

Cellenbeton bestaat uit een mengsel van rivierzand (70%), ongebluste kalk (15%), portlandcement (15%) en water waar tijdens het productieproces een cellenvormend middel (aluminiumpoeder) aan wordt toegevoegd.

Wat zijn hun eigenschappen?

Voordelige eigenschappen:

- ☑ Goede thermische isolatie door de gesloten cellen in het cellenbeton die gevuld zijn met stilstaande lucht. Buitenmuren van cellenbeton bij een voldoende dikte kunnen zelfs zonder een isolatielaag worden uitgevoerd;
- ☑ Cellenbeton heeft vlakke egale structuur. Af te werken met een dunne pleisterlaag van 2 mm;
- ☑ Licht van gewicht;
- ☑ Grote elementen leverbaar, snel te verwerken, elementen kunnen gelijmd worden;
- ☑ Gemakkelijk te bewerken zoals zagen, boren, frezen, spijkeren;
- ☑ Goed warmteaccumulerend vermogen. Dat betekent dat cellenbeton in de zomer langer koel blijft en in de winter juist langer warm. Door de warmteaccumulatie zijn wisselingen in de buitentemperatuur binnenshuis niet zo snel merkbaar;
- ☑ Cellenbeton wordt niet aangetast door vocht en chemische of biologische stoffen;
- ☑ Onbrandbaar, muur van 100 mm heeft een brandwerendheid van 90 minuten;
- ☑ Buitenwanden van cellenbeton zijn vorstbestendig;

Nadelige eigenschappen:

- ☑ Lagere druksterkte dan betonsteen, baksteen en kalkzandsteen;
- ☑ Door de celstructuur heeft cellenbeton een capillaire werking. Buitenmuren zijn waterdicht bij een dikte van 150 mm;
- ☑ Vocht heeft een negatieve invloed op de druksterkte van het cellenbeton. Cellenbeton kan daarom niet in een blijvende natte omgeving worden toegepast zoals onder het maaiveld;
- ☑ Door het lagere gewicht dan bijvoorbeeld kalkzandsteen is cellenbeton minder geluidsisolerend;
- ☑ Er dient rekening te worden gehouden met 0,3 mm krimp per m1 wand

Waar worden ze toegepast?

Cellenbeton stenen worden op veel plaatsen toegepast, zowel in woning als utiliteitsbouw. Dit vaak omdat de grote blokken een zeer snelle verwerkingstijd hebben en omdat de stenen goede thermische eigenschappen hebben. ‘

Hoe is de zuigkracht van de steen?

65 à 75 % van het volume (cellen) oefent geen zuigkracht uit op het water. Daardoor is de capillaire zuigkracht van cellenbeton beperkt. In normale omstandigheden (dichte voegen) is een muur van gelijkde cellenbetonblokken met een dikte van 200 mm regendicht.

De poriën structuur, hoe ziet die eruit?

Cellenbeton bestaat uit gesloten cellen van 1 à 1,5 mm die van elkaar gescheiden zijn door dunne betonwandjes. Deze cellen zijn te groot om capillaire krachten uit te oefenen. De cellenbeton wandjes bezitten echter zeer fijne poriën die wel capillaire krachten kunnen uitoefenen.

Op welke manier zijn de stenen gevormd?

De grondstoffen worden gemengd en in stalen mallen gestort.

Bij gewapend cellenbeton zijn de mallen voorzien van wapeningsnetten.

Door de chemische reactie van het aluminiumpoeder met de kalk en water rijst het mengsel. In het mengsel zijn nu talloze grote en kleine cellen gevormd. Door het cement stijft het mengsel op.

Vervolgens wordt de stijve massa uit de mallen gehaald en in de gewenste vorm gesneden. Het snijden laat een visgraatstructuur achter op de elementen. De elementen worden verhard in een stoomketel bij een stoomdruk van ongeveer 10 tot 12 bar bij een temperatuur van 180 graden Celsius gedurende ongeveer 12 uur.

Wat is het formaat of wat is de afmeting?

Er zijn veel verschillende afmetingen van cellenbeton stenen.

Van metselstenen die met de hand gemetseld kunnen worden tot verdiepingshoge elementen.

Hieronder zijn veel voorkomende afmetingen en soorten stenen weergegeven.

▣ Blokken voor dragende en niet dragende woningscheidende wanden, binnenspouwbladen, binnenmuren en buitenmuren. Dikte 50, 70, 100, 150, 200, 240 of 300 mm. Leverbaar in de gewichtsklasse G4/600 en G5/800. De blokken worden handmatig gemetseld.

▣ Cascopanelen voor dragende woningscheidende wanden, binnenspouwbladen en binnenmuren. Zijn op maat gemaakte panelen voor een snelle verwerkingstijd. De panelen zijn voorzien van een transportwapening. Diktes 150, 200, 240, 300 en 350 mm. Leverbaar in de gewichtsklasse G2/400, G4/600 en G5/800.

▣ Separatiepanelen voor niet dragende woningscheidende wanden en binnenmuren. Zijn verdiepingshoge panelen met een dikte van 70 of 100 mm. Leverbaar in de gewichtsklasse G4/600 en G5/800. De panelen zijn voorzien van een transportwapening.

▣ Wandplaten voor buiten- en binnentoepassing. Platen vanaf 150 mm dik zijn regendicht. Leverbaar in de gewichtsklasse GB4/600 met diktes van 150, 175, 200, 240 en 300 mm.

▣ YTONG plus wanden. Zijn cellenbetonpanelen bekleed met geïsoleerd staalpaneel (PUR, PIR, EPS of steenwol).

▣ Tasta-droogstapelsysteem. De blokken zijn voorzien van een groef. De blokken worden met elkaar verbonden door kunststofstrippen die in de groeven worden geklemd. Zeer snelle verwerkingstijd.

