



Muren van stampleem

Stroomopwaarts langs de grote rivieren wordt veel grove leem afgezet. Grove leem wordt verwerkt door het stevig aan te stampen. In Zwitserland en Duitsland is stampleem toegepast als alternatief voor gemetselde muren. Ook in Nederland duikt leembouw steeds vaker op, als urnenmuur bijvoorbeeld.

Tekst Jacob van Megen / Beeld Gerdien de Nooy en Charles Thuijls

In de lage landen worden op de bodem van de grote rivieren vooral fijne klei- en zanddeeltjes afgezet. Deze minuscule deeltjes zijn ideaal voor het maken van baksteen. Stroomopwaarts worden naast klei en zand ook grotere delen afgezet. Deze vrij grove mix van leem, kiezel, grind en klei leent zich uitstekend voor het maken van stamplemen muren.

Stampleem kent vanwege de hoge esthetische en architectonische waarde veel toepassingsmogelijkheden. Zo worden er geluidwerende schermen langs snelwegen van gemaakt, heeft de algemene begraafplaats in Spijk er een urnenmuur van opgetrokken en heeft natuurtuin Stichting Oase in Beuningen een informatiecentrum van stampleem laten bouwen. Compleet met toegangsdeur en ramen.

De verwerking van stampleem is eenvoudig (zie foto's pagina 43). Eerst wordt een stevige houten

of metalen bekisting gemaakt. Hierin wordt een leemlaag van 12-15 cm gestort. Door deze laag pneumatisch aan te stampen, verdicht het grove mengsel zich met ongeveer 60% tot een harde massa. Op de verdichte laag wordt de volgende aardvochtige laag leem gestort. Zo werkt de leembouwer door naar boven, totdat de bekisting helemaal vol zit met aangestampte leem. Op deze manier ontstaat een massieve, dragende, lemen muur die door zijn zichtbare gelaagdheid een decoratieve uitstraling heeft. Het patroon of reliëf in de muur is afhankelijk van het bekistingsmateriaal. Een bekisting van steigerplanken geeft een ander patroon dan glad plaatwerk.

Verharden en funderen

Leem is niet watervast. Ook na het stampen kan een muur van leem bij nat weer afbrokkelen en

uit elkaar vallen. De stevigheid en weersbestendigheid zijn afhankelijk van het kleigehalte (15-18%) in de leem. Door toevoeging van cement of tras (5-8 % van het totale gewicht, afhankelijk van het kleigehalte en de korrelgrootteverdeling) is een leemmuur wel watervast te maken. De wanden worden door toevoeging van bindmiddelen iets valer van kleur. De druksterkte neemt echter toe en de droogtijd neemt door het toevoegen van cement of tras af.

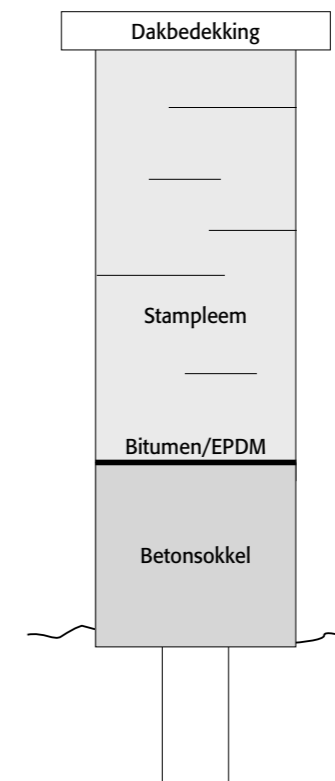
Ook na de toevoeging van bindmiddelen blijft de muur water opnemen. Plaats leemwanden daarom altijd op een water vaste fundering van beton, bak- of natuurstenen. Om de poreuze leemmuren te beschermen tegen spatwater is het noodzakelijk dat de fundering minimaal 30 cm boven het maaiveld uitsteekt (zie illustratie doorsnede stamplemen muur). Een vochtkerende laag van bitumen of EPDM tussen de fundering en

de stamplemen muur moet capillair optrekkend vocht uit de fundering tegenhouden. Ook via de bovenzijde van de muur kan vocht binnendringen. Om inregenen te voorkomen dient de bovenzijde afgedicht te worden met een waterkering.

Bouwfysische eigenschappen

Stampleem wordt aardvochtig verwerkt. Als de leem droog is, plakt hij niet en valt hij na het verdichtingsproces in brokken uiteen. Als de leem nat is, blijft het aan de stampvoet kleven. Tijdens het stampen ontstaat dan een vloeibare substantie die het verdichten bemoeilijkt.

Het kan al gauw maanden duren voordat de stampleemelementen volledig zijn opgedroogd. Dit is afhankelijk van de dikte van de muur én van het weer. Ter indicatie: dragende stamplemen wanden hebben een breedte van 40-60 cm. Een



Doorsnede stamplemen muur



Laag voor laag wordt de stamplemen muur opgebouwd.



Stampleem is gelaagd van opbouw en heeft een natuurlijke kleur.



Een dragende stamplemen muur heeft een breedte van 40 tot 60 cm.

muur van 40 cm dikte heeft twee tot vier maanden nodig om volledig te drogen. Wand die nog niet helemaal zijn uitgedroogd zijn zeer vorstgevoelig. Bevroren water zet immers uit en de muur valt dan alsnog uit elkaar.

Leemmuren kunnen door temperatuurschommelingen uitzetten of krimpen. Het is niet aan te raden muren langer dan 15-20 m te bouwen. Bij langere muren zijn aanvullende bouwmaatregelen, zoals uitzet- of dilatatievoegen tussen twee wanden aan te bevelen. Ook kan de muur in horizontale richting worden gewapend met wilgentenen, betonijzer of rietmatten. Stampen in diagonale richting komt de stevigheid ook ten goede.

Opbouw en bekisting

De bekisting vormt een substantieel onderdeel van de kosten van een stamplemen muur. Het opbouwen en stellen van de bekisting kost gemiddeld 25-30% van totale bouwduur van de muur. Let er op dat de bekisting zo is geconstrueerd, dat hij door maximaal twee personen te tillen en te verplaatsen is. Het is ook belangrijk dat de bekisting vanaf de buitenkant te stellen is, zowel in horizontale als verticale richting.

In de leembouw wordt regelmatig gebruik gemaakt van bekisting uit betonbouw. Hoewel de druk in de leembouw vele malen groter is dan in de betonbouw, voldoen deze kisten uitstekend. Dit komt omdat de druk zich in de reeds gestampte laag gelijkmatig verdeelt. In de betonbouw bouwt de druk zich van boven naar beneden (lineair) op. Bij een bekisting van steigerplanken is het noodzakelijk om de planken om de 100-150 cm verticaal te versterken om doorbuigen tegen te gaan. ■



De urnenmuur in Spijk is voorzien van organische vormen waarin de urnen een plek krijgen.

VERWERKINGSTIPS

- Voeg een percentage bindmiddelen toe.
- Verwerk de leem aardvochtig.
- Plaats leemwanden op een watervaste fundering.
- Maak de bovenzijde van de muur waterdicht.
- Houd rekening met uitzettingsverschillen.
- Maak de muren niet langer dan 20 m.
- Zorg voor een handelbare bekisting.

Bekijk een film over het stampwerk op:
www.tuinenlandschap.nl