



Kalkzandsteen elementen lijmen

Met of zonder profielen stellen



Ilse van der Kampen

Kalkzandsteen elementen lijmen

Met of zonder profielen stellen

Ilse van der Kampen
2015583
BAM Woningbouw Weert
Avans Hogeschool Tilburg
Stage B1-B2

Versie 2
5 november '09

Inhoudsopgave

Hoofdstuk:	Blz:
1. Inleiding	4
2. Hoe gaat het in zijn werk met profielen	5
<i>a. Hulpmiddelen</i>	5
<i>b. Uitvoeringsmethode</i>	6
3. Hoe gaat het in zijn werk zonder profielen	7
<i>a. Stappenplan</i>	7
<i>b. Hulpmiddelen</i>	7
4. Verschil in planning	9
5. Verschil in kosten	10
6. Overige verschillen	12
7. Conclusie	13

1. Inleiding

Iets wat mijn aandacht heeft getrokken op deze bouwplaats is het lijmen van de kalkzandsteenelementen.

Normaal zie je een hoop profielen staan als men aan het lijmen is, kriskras door elkaar lijkt het wel.

Maar wel handig, want hiermee wordt gezorgd dat de elementen recht komen te staan.

Op dit project gaat het anders..

Hier zijn ze elementen aan het lijmen zonder dat er profielen staan. Geen schoor, klamp, profiel of latje te zien.

Maar toch wordt dezelfde kwaliteit geleverd: rechte wanden.

In plaats van profielen te stellen maken ze op dit project gebruik van een andere methode.

Wat deze methode is en hoe het uitgevoerd wordt, zal ik verder uitleggen in deze casus.

Want zal het stellen van profielen in de toekomst verdwijnen door deze nieuwe methode?

Of heeft het stellen zonder profielen toch ook een aantal nadelen?

Opbouw

In deze casus zal ik eerst beide methoden uitleggen door de hulpmiddelen te beschrijven en daarna zal ik de werkzaamheden beschrijven, door middel van een soort stappenplan.

Als dat duidelijk is, komt de planning aan bod. Hier worden beide methoden vergeleken en daaruit blijkt welke methode het meest voordeel heeft wat planning betreft.

Daarna zal een ander, zeer belangrijk, aspect vergeleken worden, namelijk de kosten.

Om de kosten te berekenen is uitgegaan van 5 woningen met 3 verdiepingen, dit is gedaan omdat de kosten dan beter te berekenen zijn.

Natuurlijk wordt het totale kostenplaatje daarna weer gedeeld door 5 woningen met 3 verdiepingen.

Als ook de kosten duidelijk zijn worden de overige verschillen beschreven.

Als alle verschillen duidelijk zijn geworden, zal ik een conclusie trekken. Deze is in het laatste hoofdstuk te vinden.

Opmerking:

In dit verslag is uitgegaan van:

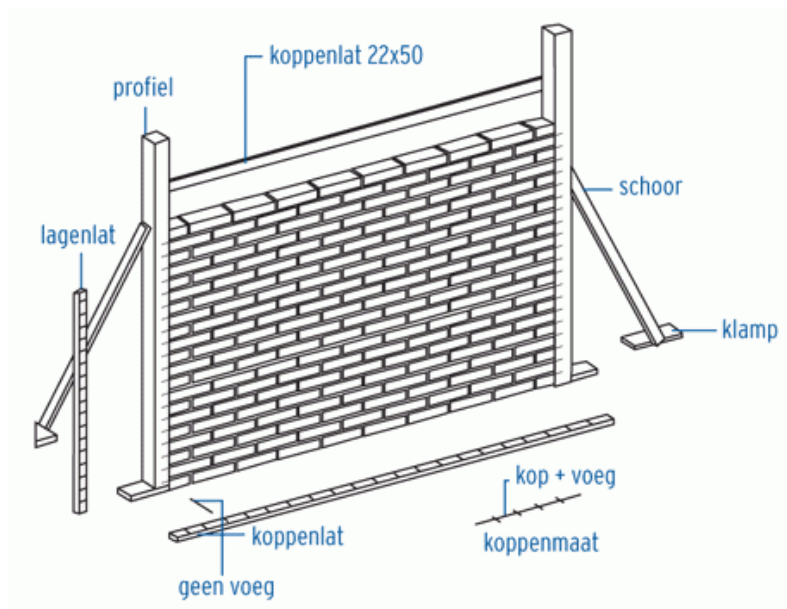
- 5 woningen, 3 verdiepingen, 4 wanden per verdieping
- Kraan en hulpmiddelen zijn aanwezig
- Specie is gemaakt

2. Hoe gaat het in zijn werk met profielen

Om profielen te stellen zijn allereerst een aantal hulpmiddelen nodig. Deze worden allereerst genoemd met een korte beschrijving. Daarna zal een soort stappenplan de uitvoeringsmethode duidelijk maken.

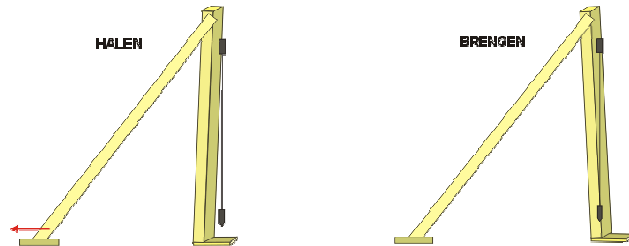
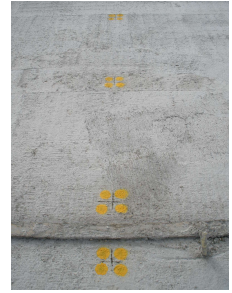
Hulpmiddelen:

- Profielen.
Houten of aluminium balken van ongeveer 3 meter lang. De balken zijn meestal 90x90mm of 76x90 mm. Langs deze profielen worden de elementen gelijmd.
De profielen moeten haaks staan op de betonvloer, en schoon zijn van specieresten.
- Schoor.
Een steunlat die ervoor zorgt dat het profiel stevig en loodrecht staat.
- Klamp.
Houten plaatje wat onder aan het profiel gespijkerd wordt. Dit plaatje wordt vastgespijkerd met 2 betonspijkers op de betonvloer.
- Koppellat.
Lat die profielen aan elkaar vast maakt voor extra stevigheid. (deze wordt niet altijd toegepast)
- Steldraad.
Draad die tussen de profielen wordt gespannen, en er voor zorgt dat er recht gelijmd wordt.
- Waterpas.
Instrument om ervoor te zorgen dat de profielen recht staan
- Stelwig.
Klein plastic plaatje, hulpmiddel om lijmelementen precies recht te zetten
- Normaal timmermansgereedschap.
Hamer, spijkers e.d. om de materialen vast te zetten e/o te bevestigen.

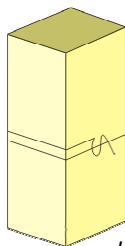


Uitvoeringsmethode:

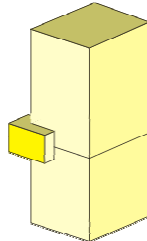
- Hoeken maatvoeren (onderaannemer doet dit met bijvoorbeeld Total station)
- Klampen op de vloer aanbrengen met 2 betonspijkers (3x per profiel) een op het punt wat maatvoerder heeft ingemeten, de andere twee op de plekken waar de schoren komen te staan.
- Profiel aanbrengen
- 2 schoren bevestigen aan het profiel
- Profielen stellen met behulp van waterpas:
De een staat bij het profiel met waterpas, de andere zit bij het klampje, waar de schoor aan vast moet. Met de schoor wordt geschoven door middel van halen en brengen, net zolang totdat het profiel loodrecht staat. Dan bevestigt de man de schoor aan de klamp.



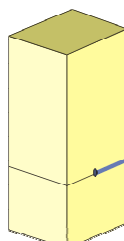
- Zo worden alle profielen op de hoeken gesteld.
- Wanneer er meerdere profielen langs elkaar staan, kan men gebruik maken van een koppellat. Een koppellat maakt profielen met de bovenkant aan elkaar.
- Het 1 meter peil op de profielen zetten: 1 meter boven de afgewerkte vloer aftekenen op het profiel: dit is het 1 meter peil.
- Het 1 meter peil wordt met een waterpasinstrument overgebracht op de andere profielen (binnen 2m1)
- Metseldraad bevestigen aan de profielen (dmv lus, houten klos, gebogen spijker)



Lus



Houten klos



Gebogen spijker

- Kimmen neerleggen naast steldraad, dus waar ze ongeveer komen te liggen
- De kimlaag wordt op de betonvloer aangebracht met behulp van specie (20 tot 30 mm dikte)
- De steldraad tussen de profielen wordt omhooggeschoven
- De lijmbak wordt over de kimlaag geschoven
- Vanuit de tekening uit het boekje van de leverancier worden telkens de juiste blokken aangevoerd
- De elementen worden op de kimlaag gelijmd
- De steldraad wordt omhoog geschoven, op de goede hoogte voor de volgende laag lijmelementen.
- De lijmbak wordt weer over de lijmelementen geschoven
- De elementen worden op de vorige laag elementen gelijmd
- Als de elementen niet precies recht komen te staan, wordt gebruik gemaakt van een stelwigje. Dit is een klein plastic plaatje wat onder het element geduwd wordt er ertussen wordt geslagen.
- De stappen "De steldraad.. " t/m " ..wordt geslagen" worden herhaald tot en met de bovenste laag elementen.
- Op de derde laag van elementen wordt de gelijmde muur verankert met behulp van schoren, dit om ervoor te zorgen dat de elementen stevig blijven staan en de wind er geen vat op krijgt.

3. Hoe gaat het in zijn werk zonder profielen

Om elementen te lijmen zonder profielen te stellen zijn allereerst een aantal hulpmiddelen nodig. Deze worden allereerst genoemd met een korte beschrijving. Daarna zal een soort stappenplan de uitvoeringsmethode duidelijk maken.

Hulpmiddelen:

- Stelvoetjes.

Vervanger van een profiel: een ijzeren blokje met een koker erop waar eventueel een profiel in gezet kan worden. Vaak zijn de stelvoetjes verzwaard, waardoor ze niet hoeven vastgemaakt aan de vloer.

- Waterpas.

Instrument om ervoor te zorgen dat de elementen recht staan

- Steldraad.

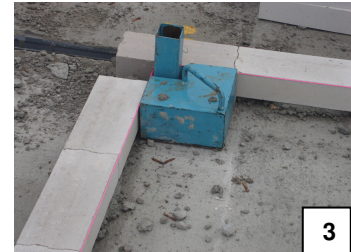
Draad die tussen de stelvoetjes wordt gespannen, en er voor zorgt dat de kimlaag recht gelijmd wordt.

- Stelwig.

Klein plastic plaatje, hulpmiddel om lijmelementen precies recht te zetten.

- Hamer.

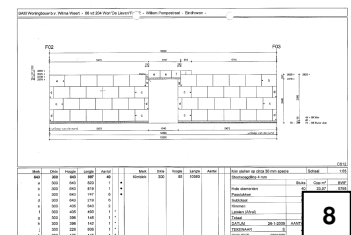
Hamer wordt toegepast om de elementen recht te zetten.



Uitvoeringsmethode:

(A = lijmer 1 B = lijmer 2 C = maatvoerder)

1. Hoeken maatvoeren (C)
2. Kimmen neerleggen op de plaats waar ze komen te liggen (A+B)
3. Stelvoetje neerzetten op het punt wat de maatvoerder heeft ingemeten (A)
4. Op de verdiepingen wordt vanuit meterpeil wordt naar boven gemeten om de juiste hoogte van bovenkant kim te krijgen. De maat wordt bovenop de vloer gezet. Vanuit een punt wordt met behulp van een laser de hoogtes van de andere punten bepaald. Deze maten worden ook weer op de vloer gezet. (A+B)
5. Draad spannen tussen de stelvoetjes, en controleren met behulp van een meetlat. (B)
6. Specie aanbrengen op plaats waar kimlaag moet komen (A)
7. Kim op specie aanbrengen (B) deze wordt met hamer, steldraad en waterpas recht gezet, en met behulp van de draad op goede hoogte gebracht
8. Vanuit de tekening wordt het juiste blok aangepikt door het lijmkraantje (A)



9. Lijmbak wordt over de kimlaag geschoven, zijkant elementen wordt gelijmd (B)
10. Kraan draait naar de wand (A)
11. Element wordt op de lijm van de kimlaag gezet (B)
12. Deze wordt met waterpas precies rechtgezet (B), als deze niet met de hand precies waterpas komt te staan, wordt gebruik gemaakt van stelwigjes. Dit is een klein plastic plaatje wat onder het element geduwd wordt, en ertussen wordt geslagen. Met behulp van het waterpas wordt het element dan recht gezet.
13. Lijmbak wordt weer over de elementen geschoven, zijkant elementen worden gelijmd (B)
14. Kraan draait naar de wand (A)
15. De elementen worden weer op de vorige laag van de vorige elementen gelijmd (B)
16. Deze wordt met waterpas precies rechtgezet (B), als deze niet met de hand precies waterpas komt te staan, wordt gebruik gemaakt van stelwigjes. Dit is een klein plastic plaatje wat onder het element geduwd wordt, en ertussen wordt geslagen. Met behulp van het waterpas wordt het element dan recht gezet.
17. Stap 15 t/m 19 wordt telkens herhaald
18. Op de derde laag van elementen wordt de gelijmde muur verankert met behulp van schoren, dit om ervoor te zorgen dat de elementen stevig blijven staan en de wind er geen vat op krijgt.
19. De lijm die aan de zijkant langs de elementen zit, wordt weggehaald (B)



4. Verschil in planning

De verschillen in planning zitten voornamelijk in het stellen van de profielen.
Het lijmen van de elementen bevat ook nog wat verschillen, maar deze zijn nihil tegenover elkaar.
Het gaat hierbij om de volgende verschillen:

Lijmen met profielen:

Steldraad op hoogte brengen en vast zetten

Lijmen zonder profielen:

Nadat het element geplaatst is deze rechtzetten met behulp van het waterpas.

Deze werkzaamheden zijn nihil tegenover elkaar, omdat het rechtzetten met behulp van het waterpas voornamelijk gebeurt in de tijd dat het volgende blok wordt gepakt met het kraantje. In deze tijd hoeft de lijmer normaal niets te doen.

Het stellen van profielen bevat dus de meeste verschillen ten opzichte van het niet stellen van profielen. Hieronder zijn de verschillen schematisch weergegeven.

Elementen lijmen met profielen stellen	Elementen lijmen mbv stelvoetjes
Klamp onder het profiel bevestigen	
Profiel op de juiste plaats zetten (mbv punt maatvoerder)	
klamp vastzetten met 2 betonspijkers aan fundering	
2 schoren bevestigen aan de profielen	
Schoor en profiel stellen, totdat profiel loodrecht staat	Stelvoetje neerzetten op het punt wat maatvoerder heeft ingemeten
Schoor bevestigen aan klamp	
2 klampen op vloer bevestigen	Hoogte vloer en bovenkant kim aangeven op een plaats, deze maat op de vloer zetten.
Koppellat toepassen als meerdere profielen langs elkaar staan	Lijmer maat voert vanaf punt 1 de overige punten mbv laser
Het 1 meter peil op de profielen zetten, en hoogte kim op profielen zetten	
Het 1 meter peil en bovenkant kim overbrengen op de andere profielen,	Bovenkant kim van alle overige punten op de vloer zetten
Metseldraad op hoogte bevestigen aan de profielen (bij iedere laag)	Draad spannen op hoogte tussen de stelvoetjes, enkel bij de kim

6. Overige verschillen

Andere verschillen tussen het lijmen met of zonder profielen.

- Als de lijmelementen geopperd worden, worden deze met een kraan op de vloer neergezet. De profielen zijn dan al gesteld. Soms gebeurt het dat als de kraanmachinist elementen aan het hijsen is, dat hij een profiel raakt. Dit moet dan opnieuw gesteld worden, wat extra tijd en geld kost.
De lijmers zijn dan afhankelijk van de timmermannen, want ze kunnen niet meteen beginnen met lijmen.
Als er geen profielen gesteld zijn, kan de kraanmachinist deze ook niet raken, wat dus risico's verkleint.
- De lijmers zijn onafhankelijk van timmerlieden als er geen profielen gesteld hoeven worden. Als deze wel gesteld moeten worden, kan niet meteen begonnen worden met lijmen. Eerst zullen de timmerlieden de profielen klaar moeten hebben.
Daarnaast brengt dit extra bouwtijd met zich mee.
- Als de elementen geopperd zijn op de vloer, kan de vloer gaan doorhangen. Als de vloer gaat doorhangen, gaan de profielen ook iets schuin staan, waardoor ze niet meer te lood staan. Het gevolg hiervan is dat de profielen opnieuw gesteld moeten worden.
- Als er een liftput gesteld wordt, staan er vaak zoveel profielen dat het lastig werken is. Een liftput is vaak niet erg groot, maar heeft wel een dubbele muur. Hierdoor staan er dus 8 profielen op een paar vierkante meters, waardoor het lastig is om te kunnen lijmen. Met stelvoetjes heb je hier geen last van.

7. Conclusie

In dit rapport zijn verschillende onderdelen behandeld die een beeld geven over de verschillen tussen elementen lijmen met profielen en elementen lijmen zonder profielen. Uitvoeringstechnisch is het grote verschil het proces voor het lijmen: de profielen stellen. Hier gaat een langere tijd in zitten, wat meteen gevolgen heeft voor de planning. En als de planning verandert, heeft dit ook weer gevolgen voor de kosten.

Uit dit rapport blijkt dat het lijmen van elementen zonder profielen veel meer voordelen biedt.

Het is een snellere methode, waarbij de lijmer minder afhankelijk is van andere werklieden.

Toch wordt deze manier in Nederland nog niet vaak toegepast. Een reden hiervoor kan zijn dat het nog niet erg bekend is. Maar het kan ook zijn dat het personeel of de aannemer niet op een andere manier wil werken, omdat ze het op de traditionele manier gewend zijn.

Echter denk ik dat het toch een methode is die in de toekomst vaker gebruikt zal worden, omdat het veel meer voordelen biedt in verschillende opzichten.