

33294-2 Rapportage over gelijkwaardigheid van een houten mestsilo, geplaatst bij V.O.F. Groot Roessink Baak, Broekstraat 2, 7223 KK Baak

De silo configuratie bestaat uit een houten bovenbouw met een gewapende betonplaat als bodemafsluiting. De gelijkwaardigheid wordt aangetoond voor de houten bovenbouw welke wordt opgebouwd uit eerder als silowand gebruikte delen met eerder als zodanig gebruikte stalen hulpconstructieonderdelen.

De gewapende betonplaat en de afdekking (de kap) worden als onderdelen van de configuratie genoemd, maar vallen buiten deze gelijkwaardigheidsbeoordeling, omdat de betonplaat en de afdekking volledig uit nieuwe materialen vervaardigd worden. Het gaat om een gebruikte houten mestsilo, maar feitelijk betreft dit alleen de houten wanden en de stalen delen. De overige onderdelen, de vloer en de kap worden van nieuwe materialen gemaakt.

1. Door de firma F.J. Meekes Groenlo BV, Industrieweg 7, 7141DD Groenlo, worden houten silo's op in situ vervaardigde betonplaten geleverd en gemonteerd. De houten bovenbouw bestaat in hoofdzaak uit:
 - Houten delen met messing en groef in de kwaliteit vuren C18.
 - Stalen staven rond 20 of rond 30 in de kwaliteit staal 355.
 - Een in het werk gestorte beton plaat met vorstrand.
 - Een afdekking met centrale middenkolom.
2. De bovengrenzen van de configuratie bedragen:
Diameter kleiner of gelijk 28 m.
Hoogte kleiner of gelijk 5 meter.
3. De configuratie is op sterkte en stijfheid gedimensioneerd in de rapportage van Constructieadviesbureau Ing. F. Wiggers, werknr. 15963-IK, d.d. 15-09-2011.
4. Specifieke omschrijving van de bovenbouw.
De silo heeft een cirkelvormig oppervlak van maximaal 28 meter diameter. De hoogte van de silo is maximaal 5 meter. De wand wordt samengesteld uit houten delen met afmetingen van 160 bij 48 mm² voorzien van messing en groef als onderlinge koppeling. De samengestelde wand wordt geplaatst in een sponning in de betonplaat en na aanbrengen van de hierna te noemen stalen onderdelen opgesloten met een gietmortel. De door de opslag veroorzaakte ringtrekkrachten in de houten wand worden opgenomen door stalen staven rond 20 of rond 30. De bovenzijde van de houten wand wordt gestabiliseerd en afgedekt met een verzinkt stalen hoeklijn dat gekoppeld wordt elke 3 houten wanddelen met een RVS bout M12. De silo wordt afgedekt met een kapconstructie met een centraal geplaatste kolom.

Engineering

De configuratie is op sterkte en stijfheid gedimensioneerd. De rapportage van Constructie adviesbureau Ing. F. Wiggers is uitgevoerd volgens de Euronormen zoals deze ook nu gelden voor bouwconstructies. Het is dus niet nodig om voor de te plaatsen mestsilo op het adres Broekstraat 2 te Baak een nieuwe statische berekening te laten maken, omdat deze niet anders zal zijn dan de statische berekening van Constructie Adviesbureau Ing. F. Wiggers.

Gelijkwaardigheid.

Van de bovenbouw zijn de onderdelen in een eerder stadium voor een silo voor mestopslag gebruikt. Ten einde de silo als gelijkwaardig te kunnen beschouwen aan een silo vervaardigd van nieuwe producten, wordt hieronder per onderdeel de dimensie vergeleken met het ontwerprapport en per onderdeel de kwaliteit van de huidige toestand vergeleken met de kwaliteit van het nieuwe product.

Houten wand:

De houten wand bestaat uit delen 160x48 mm² met een maximale lengte van 5000 mm. De genoemde delen zijn in een eerder stadium onderzocht door Houtinstituut TNO . In het TNO rapport van 15-09-1989, onder kenmerk HI89.1209 met volgnummer 600768901-040 is een praktijkonderzoek uitgevoerd naar de kwaliteit van de houten delen. Uit de samenvatting van dit rapport wordt geciteerd: "De ouderdom van de onderzochte mestsilo's varieerde van 11 tot 18 jaar. De mestsilo's zijn beoordeeld op stabiliteit, houtkwaliteit en mogelijke gebreken als lekken en scheurvorming. Uit de resultaten van de praktijkonderzoek is gebleken dat bij de onderzochte mestsilo's visueel geen houtaantasting waar te nemen viel. De kwaliteit van de onderzochte mestsilo's voldoet aan de kwaliteitseisen zoals in de bouwtechnische richtlijnen mestbassins wordt weergegeven. Tevens is gebleken dat bij normaal gebruik en onder normale omstandigheden geen extra verduurzaming, anders dan door de fabrikant wordt toegepast, nodig is".

Het hout waaruit de houten silo is samengesteld is door mij geïnspecteerd. Deze houten planken hebben allemaal dezelfde dikte en kwaliteit, daaraan is niet te zien of het hout 5, dan wel 30 jaar oud is. Door het conserveren van het hout door de mestinvloeden is de binnenzijde van het hout zeer hard. Meekes geeft een garantieperiode van 10 jaar aan. Volgens mijn bevindingen en zoals ook door TNO is aangegeven blijken de houten delen in een uitstekende staat te verkeren zodat hergebruik voor nieuwe configuraties zeker de referentieperiode van 10 jaar zal bereiken.

Stalen delen:

Voor wat betreft de stalen onderdelen welke een even belangrijk deel uitmaken van de sterkte en stabiliteit en de duurzaamheid van de silo het navolgende:

De stalen onderdelen welke voor de silo worden toegepast zijn de radiale staven verdeeld over de hoogte van de wand volgens de rapportage van Wiggers en het stalen koppelprofiel aan de bovenzijde van de wand in de vorm van een hoekstaal. De stalen rondstaven worden onderling gekoppeld met twee evenwijdig aan elkaar gelaste buizen met koppel-las over de lengte van de buizen waardoor de beide radiale staven de kracht overbrengen. Het hoekstaal aan de bovenzijde van de silowand wordt met RVS bouten aan de wand bevestigd.

Door visuele inspectie op 20 januari is gebleken dat zowel de staven met de sendzimir verzinkte koppelstukken geen enkele roestvorming vertonen. De staven met de draadeinden lijken zodanig van een vetlaag voorzien dat een volkomen bescherming is gewaarborgd. De zinklaag op de koppelstukken is van een zodanige kwaliteit en dikte dat deze volledig intact is. Voor toekomstig gebruik is 100% kwaliteit qua sterkte en duurzaamheid voor de vereiste periode van 10 jaar zonder twijfel haalbaar.

Conclusie:

De binnen de veehouderij op de Broekdijk 2 te Baak te plaatsen gebruikte houten mestsilo voldoet op basis van de onderlinge berekeningen van het ing. Bureau Wiggers en de conclusie m.b.t. de houtkwaliteit van het TNO rapport aangevuld met de controle van de materialen op 20 januari 2017 van zowel de houtconstructie onderdelen als de bijbehorende staalconstructiedelen met een check over de opbouw en dimensies aan eisen van sterkte, stijfheid en kwaliteit, gedurende de af te geven garantie-/referentieperiode van 10 jaar, gelijkwaardig is aan een nieuw te plaatsen houten mestsilo.

De normen voor de voorgaande kwalificaties zijn de Euronormen en de Bouwtechnische Richtlijnen Mestbassins.

Rhenen, 26-01-2017

J. van Roekel c.i.



Bijlagen: TNO rapport HI 89.1209 600768901-010 d.d.15-11-1989