

Nieuwe bewaarplaatsvloer? Begin bij de bodem

De vloer is een forse kostenpost bij de bouw van een bewaarplaats. U kunt dan de neiging hebben om een goedkope uitvoering te kiezen. Een goede vloer is in de akkerbouw echter van groot belang. Zakkingen, scheve en gescheurde vloeren geven extra werk. Goedkoop kan dan alsnog duurkoop zijn.

Wanneer je de verschillende opties van vloeren voor een bewaarplaats op een rij zet, is de centrale vraag: Wat is de goedkoopste uitvoering met behoud van duurzaamheid? Bij deze vraag is de opbouw van de ondergrond van belang. Om een goed beeld te krijgen van de ondergrond is een sondering nodig. Hiermee wordt de weerstand en het draagvermogen van de ondergrond gemeten. Aan de hand hiervan is te bepalen of er al dan niet geheid moet worden. Daarnaast volgt uit de sondering een advies over de lengte en het draagvermogen van funde-

ringspalen of de uitvoering van een grondverbetering.

Voldoende sondeerpunten

Er zijn nogal eens matige of incomplete sonderingen. Vaak worden er te weinig sondeerpunten genomen. Soms ontbreekt ook een kleefmeting, een handboring of een bepaling van de grondwaterstand. Het gevolg hiervan is dat het advies minder exact kan gebeuren. Een te duur palenplan is dan het gevolg. Bij een grondverbetering is het belangrijk om de gehele grondopbouw te kennen. Ook komen er nogal eens situaties voor waarbij men



▲ Bij grondverbetering is het essentieel dat het zandbed wordt aangetrild.



▲ Bij heel korte palen kan soms een boorpaal uitkomst bieden.

denkt dat er kort op het oppervlak een dragende laag zit. Maar er wil onder die dragende laag weleens een slechte laag zitten. Een veenlaag of slappe kleilaag op 4 meter kan nog zeer vervelend zijn. Zeker als die op één hoek van het gebouw zit. Met een sondering vermijdt je ook die risico's.

Zetting van de grond

Als de ondergrond bestaat uit klei of veen, is vaak een paalfundering nodig. Als je veen en klei gaat belasten, gaat de grond zakken. Hoeveel hangt af van de belasting en de soort ondergrond. Dit wordt ingeschat met een kleefmeting en een handboring voor de bovenste meters. Daarnaast is het belangrijk om de belasting en het gebruik goed in te schatten. Zo is de belasting van een kistenbewaring al snel anderhalf keer zo groot als bij een losse stort. Het verleden (er wordt altijd zonder heipalen gebouwd) biedt daarom onvoldoende garantie voor de toekomst. Daarnaast zijn de zettingsverschillen belangrijk. Als een gebouw bijvoorbeeld in zijn geheel 10 cm zou zakken, dan is er niets aan de hand. De ervaring leert echter dat de zetting varieert met ongeveer 50 procent. Vooral langs de buitenwanden valt de zetting vaak nog mee, terwijl verderop de volle zetting wordt gehaald. 50 procent verschil in dit voorbeeld is 5 cm. Dit wordt versterkt door een wisselende en ongelijke belasting en speelt vooral bij kistenbewaring een grote rol. Een scheefgezakte en gescheurde vloer kan het gevolg zijn. Bij een kistenbewaring is heien daarom vaak de beste oplossing.


Grondverbetering?

Soms is er een tussenoplossing mogelijk. Je kunt de bovenste laag klei of veen afgraven

en vervangen door zand. Hiermee is de grond draagkrachtiger te maken. Daarnaast zorgt een zandlaag ervoor dat een ongelijkmatige belasting gelijkmatiger op de ondergrond wordt overgedragen. Door een grondverbetering kun je dus én de totale zetting verminderen én de zettingsverschillen verkleinen. Maar pas op: als je niet alle klei of veen verwijdert, blijft er een risico van ongelijke zettingen. Dit komt bijvoorbeeld voor als er veenlagen in de ondergrond zitten. Ook is grondverbetering niet altijd goedkoper dan heien (zie kader). Vaak ligt het omslagpunt bij een grondverbetering op circa 1,50 meter. Hierbij is de grondwaterstand belangrijk. Grondverbetering in combinatie met bronnering is meestal duurder dan heien.

Uitvoering

Bij een grondverbetering is de uitvoering van groot belang. Slecht dragende klei- of veengrond moet worden verwijderd tot aan goed dragende (zand)grond. De laag slecht dragende grond moet worden vervangen door goed verdicht zandbed. Soms kan het ook met een lichter materiaal (schuimbeton, argexkorrels). Dit kan alleen onder de juiste omstandigheden en met het juiste materiaal. Het begint met het ontgraven. Graven onder natte omstandigheden (regen, vorst en sneeuw) geeft een verweerde ondergrond; die herstelt slecht en is niet meer te verdichten. Hierdoor ontstaat extra en/of ongelijke zakking. Daarnaast moet een eventuele bronbemaling het grondwater voldoende diep, ver onder de ontgravingslaag, hebben weggepompt. Zorg ook voor vulzand dat voldoet aan de eisen voor 'zand in een zandbed', bepaald volgens de Standaard RAW Bepalingen. Dit betekent dat het zand niet te fijn mag zijn en zowel

grote als kleinere korrels moet bevatten. Daarnaast moet het zand bij voorkeur hoekig zijn en weinig organische resten bevatten. Voordat het zand aangebracht wordt, moet de ondergrond verdicht worden. Tijdens het aanbrengen moet vervolgens elke laag weer worden verdicht. Hiervoor zijn minimaal vier gangen met een trilplaat of trilwals nodig. De lagen mogen ook niet te dik zijn. Een laagdikte van 0,30 meter is vaak het maximum. Tijdens en na het aanbrengen van het zand moet je het draagvermogen controleren. Om goed te kunnen verdichten is een goede ontwatering nodig. Vuistregel is dat het grondwater dieper dan 0,50 meter onder het werkniveau moet staan. 

Meerkosten

Voor een akkerbouwer in Oostelijk Flevoland heeft DLV de mogelijkheden voor grondverbetering op een rij gezet. Het gaat om een gebouw van 1.000 m². Als de akkerbouwer het gebouw zonder heipalen of grondverbetering bouwt, is hij het goedkoopst uit. De verwachting is echter dat de vloer dan ongelijk zakt. Als alternatief is uitgerekend wat de meerkosten (in euro's) van grondverbetering en heien zullen zijn. Overigens is dit voorbeeld niet een op een te vertalen naar een andere locatie.

	Grondwerk	Onderbouw	Totaal
Grondverbetering van 1 m	+ 17.000	+ 2.000	+ 19.000
Grondverbetering van 2 m	+ 42.000	- 2.000	+ 40.000
Heipalen van 4 m	- 4.000	+ 36.000	+ 32.000

