

Wonen zonder zakken

Door Anthon Keuchenius

▣ artikel | Maandag 03-06-2002 | Sectie: Overig | Pagina: 12 | Anthon Keuchenius

Het funderen van huizen en gebouwen gebeurt steeds ingenieuzer. Sommigen vinden het te ver gaan: 'Het is gewoon op. We moeten gaan meeveren met de bodem.'

Victor de Waal is directeur van Walinco en funderingstechniek.com, maar houdt genoeg tijd over om te 'hobbyen'. Hij herfundeerde zijn verzakte Amsterdamse grachtenpand en tilde het huis daarbij meteen een stukje rechter. Eerst een dikke laag beton storten in het souterrain, daaronder een betonnen funderingspaal de grond in 'drukken' en vervolgens de nieuwe vloer met een hydraulische vijzel op de nieuwe palen tillen, opvijzelen zogezegd. „Elke avond een kwartiertje draaien, kwamen er weer een paar millimeters bij. Uiteindelijk heb ik het huis zes centimeter omhoog getild.” En recht getild, want de spleet die tussen zijn en buurmans huis gegroeid was, bleek ineens gedicht. „De huizen stonden weer keurig tegen elkaar gedrukt. Dat was een verrassing, dat had ik me vooraf niet gerealiseerd.”

Hobbyen, noemt De Waal het karwei bewust. In een paar maanden rechtzetten wat in tweehonderd jaar is scheefgezakt en kromgebogen, dat brengt het gevaar van nieuwe scheuren met zich mee. Terwijl veel panden in de oude binnenstad toch aan herfunderen toe zijn. Het merendeel steunt nog altijd op houten palen van honderden jaren oud. Die verweren en vergaan, en huizen zakken naar beneden. Meestal niet aan alle kanten even hard, met scheve vloeren en scheurtjes in muren en stucwerk als gevolg. Dat wordt tegenwoordig niet meer op prijs gesteld, merkt De Waal aan zijn klandizie: „De mensen worden steeds kritischer. Een gebarsten tegeltje in de badkamer wordt niet meer geaccepteerd.” De Waal is gespecialiseerd in het (her)funderen 'in de kleine ruimte', en dat is meestal in de stad: „Tot in de kleinste hoekjes kunnen we komen.” Om de overlast voor mens en gebouw te beperken wordt 'omgevingsvriendelijk' gewerkt, en het liefst met licht materieel. „Dat moet ook wel, met groot materieel kom je de stad niet meer in.”

Funderen gebeurt eerst op papier. Met elektrische sonderingen en grondonderzoek wordt de bodem tot op grote diepte gepeild. De drukweerstand worden daarbij in kaart gebracht, waarna een funderingsplan kan worden gemaakt. Heien is de snelle en goedkope oplossing: een paal de grond in slaan tot die grond zoveel weerstand geeft dat het gebouw gedragen kan worden. Vroeger gebeurde dat op gevoel, tegenwoordig wordt de dikte van de 'slappe laag' en harde zandlaag gemeten en het punt van stoppen uitgerekend. Hoe groter het gewicht, hoe dieper de paal. In Nederland varieert dat van enkele meters in het zuiden en oosten tot twintig, maximaal vijftig meter in de rest van kleiig, lemig en venig Holland. Daaronder komt pas de harde zandlaag, en daarin rusten de palen. Weinig palen als het huis licht in gewicht is, veel palen als het gebouw hoog en zwaar is. Of wat minder, maar wel heel zware palen, zegt De Waal. „Het slot in Schagen hebben we met tien zware palen kunnen funderen. We moesten zo min mogelijk boren, om de grond intact te laten voor de archeologen.”

Heien doet De Waal allengs minder, net als de ongeveer 250 collega-bedrijven. Vanwege de overlast voor bewoners, en dreigende schadeclaims door verzakkende en scheurende buurhuizen, wordt vaker geboord en geschroefd. Verschillende technieken zijn voorhanden, de keuze is afhankelijk van grond, omgeving en budget. Boren met grondverwijdering kan schade opleveren voor belendende panden, de grond waarop deze rusten wordt immers deels verwijderd. Boren met grondverdringing is veiliger, maar weer duurder. De meeste palen zijn van beton, cement of staal, aangevuld met ijzervlechtwerk. Soms, wanneer de paal veel moet dragen, kiest men uitsluitend voor staal. Stalen palen zijn slanker, en hebben daardoor minder last van negatieve kleef: processen waarbij de paal door de zich verplaatsende omliggende aarde, bijvoorbeeld klei, naar beneden wordt gedrukt. Innovatief, maar uitzonderlijk, zijn palen met nastelbare funderingsconstructies; mocht je huis scheefzakken, dan schroef je het gewoon weer omhoog.

Hoewel ze bebouwd Nederland eeuwen gedragen hebben, ligt de keuze voor houten palen tegenwoordig minder voor de hand. De vrees voor rottende palen is groter dan het prijsverschil met hardere palen. Sommige gemeenten gaan zelfs over tot een verbod op houten palen, mede ter voorkoming van dure paalrotclaims vanwege fluctuerende grondwaterstanden. Of grondwater de grootste veroorzaker is van paalrot en of gemeenten daarvoor wel verantwoordelijk zijn staat overigens nog altijd niet vast.

Alternatieven voor funderen met palen zijn dun gezaaid. Slappe grond kan verstevigd worden door het toepassen van soil mixing, waarbij verhardende elementen, meestal cement, door de grond geroerd worden en palen niet meer nodig zijn. In Almere zijn een paar huizen gefundeerd op stelconplaten, ook bekend uit de tijdelijke wegebouw. Vrij nieuw is het funderen op schuimbeton, zoals nu gebeurt in de ecologische wijk Eva-Lanxmeer in Culemborg. Deze nieuwbouwwijk ligt gedeeltelijk op waterwingebied, waarvan de lagen niet doorboord mogen worden. De grond onder de toekomstige huizen is daarom tot een diepte van een kleine meter afgegraven, afgevoerd en vervangen door schuimbeton. De huizen in Lanxmeer - licht van gewicht door houtskeletbouw - 'drijven' als het ware op het droge. Mocht de grond stijgen, stijgt het huis mee. Mocht de bodem zakken, zakt het huis mee. En zakkende bodems zijn zeker niet denkbeeldig, want Nederland verzakt lokaal flink. Door zout- en gaswinning in het noorden en ontwatering in het westen van het land 'klinkt' de slappe laag in en zakt het bodempeil. Huizen en gebouwen, op palen steunend op de harde laag, zakken niet mee en komen boven het maaiveld te liggen. Op- en afritjes moeten worden aangelegd, gescheurde leidingen gerepareerd.

Voor zware, hoge gebouwen is bouwen zonder palen geen alternatief. De verzakkingen zijn ongewis en zelden symmetrisch, het grote gewicht zou de platte fundering plaatselijk te veel belasten en mogelijk doen scheuren. Maar voor lichtere woningen is een fundering zonder palen wel aantrekkelijk, ook om andere redenen, zegt Lucas Verweij van het Rotterdamse architectenbureau Schie2.0: „De goede gronden zijn op. De slechte gronden dienen zich aan.“ Onlangs was Verweij in de Zuidpolder, de laatste uitbreidingslocatie in Barendrecht. Hij zag op vrijdag werklui rioolbuizen neerleggen, om na het weekend mee aan het werk te gaan. „Maandagochtend waren de buizen weg, in de grond gezakt. Zo slap is het.“ Dus werd de riolering gefundeerd. Om de meter werd een paal de grond in gejaagd. Idioot, vindt Verweij, zoveel geld en moeite, terwijl het ook anders kan. „We moeten gaan meeveren met de bodem. Er mee omgaan in plaats van er tegenin. Blijven realiseren dat we in een rivierdelta wonen. We kunnen altijd wel palen de grond in blijven slaan, maar eens houdt het op.“

Verweij en collega's werken daarom aan het `autarkisch huis', een prototype van een toekomstige `amfibiewoning'. Diverse gemeentebesturen van drassige gebieden, waaronder verzakkend Gouda, koesteren grote belangstelling voor het project. Een lichtgewicht zelfvoorzienend prefabhuis, op proef te plaatsen in drie onbemalen Zuid-Hollandse polders, gefundeerd in een bak geëxpandeerde klei. „Of je zet er een schuimblok onder,“ zegt Verweij, die benadrukt dat hij werkt aan wat hij een `stamcel' noemt. „Dit is een prototype. Als het ons lukt om een redelijk comfort te bereiken, dan kan je met aanpassingen komen tot een type woning waar je veel kanten mee uit kunt. Waar je een wijk mee kunt bouwen.“

Onderschrift: Nederland gebouwd op palen NRC Handelsblad 030602 / RJM / Bron: Walinco

Trefwoord: [Bouwnijverheid](#); [Economie](#); [Bedrijfstakken](#)

Geografie: [nederland](#); [europa](#); [west europa](#)

Organisatie: [Walinco](#)

Op dit artikel rust auteursrecht van NRC Handelsblad BV, respectievelijk van de oorspronkelijke auteur.

NRC sites: [nrc.next](#) | [Boeken](#) | [Carriere](#) | [Webwinkel](#) | [NRC Focus](#)
NRC Handelsblad: [Over de krant](#) | [Auteursrecht](#) | [Colofon](#)
Adverteren: [Adverteren](#) | [1in3mini](#) | [Horizon Reizen](#) | [Familieberichten](#)

in [Website](#)

 [RSS-feeds](#) | [Podcasts](#) | [Mobiel](#) | [nrc@yoursite](#)