

Nut en noodzaak kwaliteitsborging in de grond gevormde palen



Foto: BouwWereld.

Grondwater sloopt funderingspalen in regio Hoogeveen.

De Wet kwaliteitsborging voor het bouwen (Wkb) is per 1 januari 2024 van kracht geworden, tegelijk met het in werking treden van de Omgevingswet. Aanvragen voor een omgevingsvergunning voor een bouwwerk in gevolgklasse 1 die in 2024 worden ingediend bij het betreffende bevoegd gezag, vallen dan onder de werkingssfeer van de Omgevingswet en dus ook onder de Wkb. In dit artikel aandacht voor de kwaliteitsborging van in de grond gevormde palen. In de praktijk blijkt dat de uitvoeringsrisico's van mortelschroefpalen in veel gevallen niet worden onderkend.

Tekst Keimpe Stroop



Voor bouwwerken in gevolklasse 1 voor nieuwbouw is het inschakelen van een kwaliteitsborger verplicht. De zogenoemde bouwactiviteit is meldingsplichtig. Er is dus geen bouwvergunning meer op basis van een preventieve plan-toetsing door de gemeente. Bij de bouwmelding dient een door een kwaliteitsborger vastgesteld borgingsplan te worden gevoegd. Nadat de melding is ingediend mag er op basis van deze melding worden gebouwd. Er is geen sprake meer van een bouwvergunning. De kwaliteitsborger stelt pas dan een borgingsplan vast nadat hij beoordeeld heeft hoe de bouwer te werk gaat. Dit betreft zijn interne werkproces en de daarbij behorende keuringen in relatie tot naleving van de bouwregeling. Dit is vanaf 1 januari 2024 geregeld in het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl). Hoe beter de bouwer zijn interne proces, waaronder ook het beoordelen van het ontwerp en de daarbij behorende stukken en benodigde vakmanschap op de bouwplaats, op orde heeft, hoe geringer het risico is dat er in de uitvoering iets misgaat.

Wat staat er in een borgingsplan?

Het borgingsplan is een beschrijving van de beheersmaatregelen die de geïdentificeerde uitvoeringsrisico's zodanig beperken dat er voldoende zekerheid bestaat dat het bouwwerk bij oplevering aan de eisen van het Bbl voldoet. Het borgingsplan moet ten minste vier weken voor de start van de bouw worden ingediend als onderdeel van de bouwmelding. De kwaliteitsborger gaat bij zijn beoordeling van de beheersmaatregelen vooral aandacht besteden aan die aspecten die gedurende de bouw aan het zicht worden onttrokken. Denk aan funderingen, verankeringen, mogelijke koudebruggen en kier- en naaddichting in details. Uiteraard spelen constructieve aspecten

een belangrijke rol bij het beoordelen van de uitvoeringsrisico's. Het borgingsplan beschrijft naast de beheersmaatregelen ook de taakverdeling en de steekproefomvang van de keuringen op de bouwplaats tussen bouwer (en diens onderaannemers) en kwaliteitsborger. Als de afspraken zoals deze zijn gemaakt door partijen worden nagekomen, dan volgt er bij oplevering een verklaring van de kwaliteitsborger dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat het bouwwerk bij oplevering voldoet aan de bepalingen van het Bbl. Zonder deze verklaring kan het bouwwerk feitelijk niet in gebruik worden genomen. Er is dan geen toestemming van het bevoegd gezag.

Het is dus van groot belang dat de kwaliteitsborging op de bouwplaats zorgvuldig plaatsvindt. Zowel de bouwer als de kwaliteitsborger moet voldoende zijn gekwalificeerd om zijn taken uit te voeren. Vandaar ook dat de taak van de kwaliteitsborger wettelijk is verankerd en dat er controle op deze taken plaatsvindt door een zelfstandig bestuursorgaan van de Rijksoverheid. Opdrachtgevers mogen er dus op vertrouwen dat het oordeel van de kwaliteitsborger op een onafhankelijke wijze tot stand komt en dat daar zekerheid aan ontleend kan worden.

Borgingsplan en funderingen

Uiteraard begint het proces van risicobeoordeling en beheersmaatregelen bij het beoordelen van het fundament en het type ondergrond, want dat verdwijnt na realisatie hiervan in zijn geheel uit het zicht. En als je als kwaliteitsborger een gerechtvaardigd vertrouwen wilt uitspreken over het bouwwerk en dus ook over de fundering, moet je wel zekerheid hebben dat het fundament geen gebreken vertoont. Een goed fundament is immers de basis voor ieder bouwwerk. De keuze van het funde-

ringstype volgt uit een analyse van de ondergrond en ook de mogelijke aanwezigheid van belendingen. Het ligt er dus maar net aan welk type fundering de ontwerpend constructeur voor zich ziet en welke uitgangspunten daarbij een rol hebben gespeeld.

Paalfunderingen

Wat we vaak zien is dat er gekozen wordt voor een fundering met behulp van palen. Er zijn verschillende typen paalfunderingen. Veel toegepast worden:

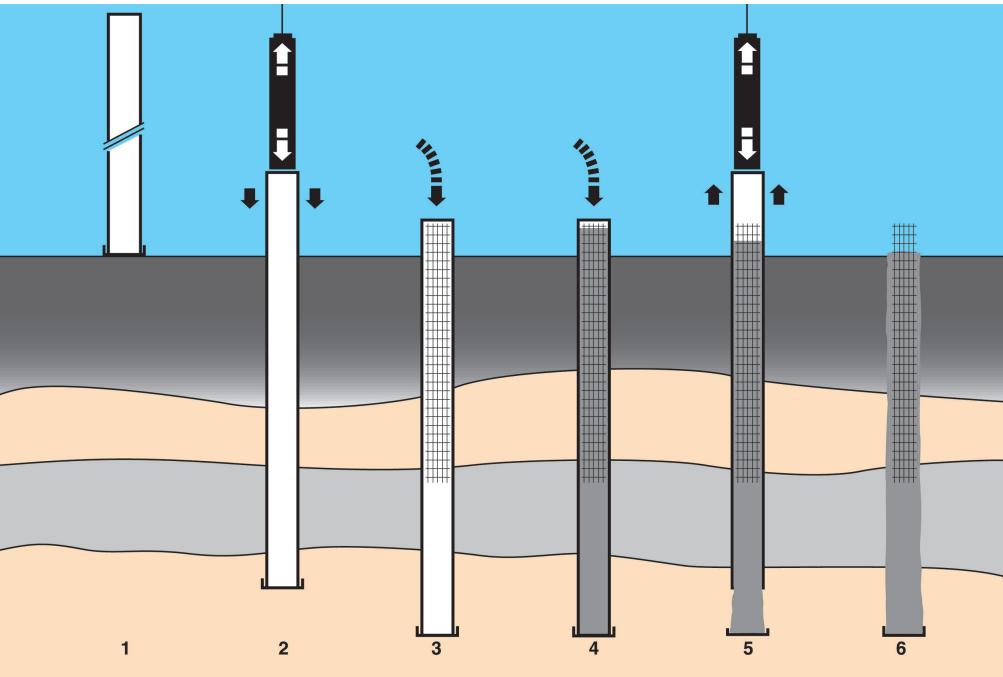
- prefab betonpalen;
- in de grond gevormde betonpalen;
- betondrukpalen en betonsegmentpalen;
- stalen buispalen.

Iedere paalfundering kent uiteraard zijn eigen uitvoeringsaspecten en uitvoeringsrisico's. In dit artikel licht ik er één type uit en dat is de in de grond gevormde betonpaal. Dit type paal wordt vooral veel toegepast indien de prefab betonpaal door het noodzakelijke inheien tot schade aan de belending kan leiden. De in de grond gevormde paal kent geen trillingsaspecten die tot schade aan belendingen kunnen leiden. Bijkomend voordeel is dat deze palen ook geen lange levertijd kennen omdat deze palen op de bouwplaats worden gevormd. De afgelopen periode heb ik als kwaliteitsborger veel bouwplannen in gevolklasse 1 voorbij zien komen in de proefprojecten waarbij is gekozen voor een fundering met behulp van in de grond gevormde betonpalen. We hebben het hier over mortelschroefpalen, avegaarpalen of schroefboorpalen. Deze naamgeving wordt gebruikt voor hetzelfde type palen. Het is mij op grond van de vele proefprojecten die ik heb mogen begeleiden, gebleken dat de uitvoeringsrisico's van mortelschroefpalen in veel gevallen niet worden onderkend. 'We kunnen hier niet heien dus gaan we voor mortelschroefpalen. En we meten alle palen akoestisch door, dus maak je geen zorgen.' Dat is wat ik vaak heb gehoord. En dan maak ik mij wel zorgen, want akoestisch doormeten alleen is in veel gevallen niet voldoende voor het borgen van de kwaliteit/integriteit van mortelschroefpalen. Hierna ga ik daar nader op in.

Het principe van de mortelschroefpaal

Bij de installatie van een mortelschroefpaal wordt een holle avegaar, die aan de onderzijde is afgedicht met een klep, op de juiste diepte in de bodem geschroefd. De lengte en diameter van de paal kunnen eventueel in het werk worden aangepast. Vervolgens wordt de holle avegaar volgepompt met beton waarbij de klep wordt geopend en wordt deze lang-





Het principe van de in de grond gevormde paal.

zaam omhoog getrokken. Daarna vult de ontstane paalschacht zich gelijkmatig met beton en wordt de paal bovenaan afgestort. De vrijkomende grond als gevolg van het maken van de paalschacht wordt afgevoerd. De benodigde wapening wordt aangebracht in het verse beton door middel van intrillen en tot slot wordt de paal op hoogte afgewerkt. Koppen snellen, zoals we bij heipalen zien, is dus veelal overbodig.

Uitvoeringsrisico's van mortelschroefpalen

De bedoeling van een mortelschroefpaal is in de basis eenvoudig. Je boort een gat in de grond, vult dit met beton en wapening en werkt deze af. De bodemgesteldheid en de daarin opgenomen grondwaterstromen en storende lagen kunnen deze eenvoud echter danig frustreren. Het punt hierbij is dat je hier geen zicht op hebt. Je werkt immers diep in de bodem. Daarnaast staat de funderingspaal, nadat je deze hebt gemaakt, rechtstreeks in contact met de bodem en het daarin aanwezige grondwater.

Als je niet precies in beeld hebt met welke type bodemgesteldheid je te maken hebt en de installatie van de palen niet voldoende deskundig is ontworpen en aangebracht, kan het zomaar gebeuren dat de integriteit van de fundering niet is zoals was verwacht. Een van de belangrijkste redenen: het verse beton spoelt weg voordat het kan uitharden door vrijkomend grondwater dat tussen de grondlagen opgesloten zit. Een (groot) deel van het beton verdwijnt vervolgens uit de palen waardoor ze niet meer de berekende draagkracht

hebben. Een belangrijk punt hierbij is dat deze schade veelal niet door akoestische metingen naar voren komt. En akoestische metingen worden door bouwers, zoals eerder aangegeven, als zekerheid beschouwd. Dit kan een grote misvatting zijn.

Niet meer toepassen

Zeer recent, op 6 februari 2024, was er nog een publicatie in *Bouwwereld* met als koptekst: 'Grondwater sloopt funderingspalen in regio Hoogeveen'. Het artikel zegt onder meer het volgende: *'Gemeenten De Wolden en Hoogeveen adviseren om in de grond gevormde palen niet meer toe te passen in hun regio. Bouwers en opdrachtgevers die dat advies in de wind slaan, kunnen rekenen op extra aandacht van de gemeente. De vaste regel: 25 tot 50 procent van de in de grond gevormde palen wordt ontgraven en gecontroleerd op mogelijke schade. Zodra blijkt dat er meer dan één paal schade heeft, moet de hele put ontgraven en alle palen gecontroleerd worden.'*

Als het aan de gemeenten De Wolden en Hoogeveen ligt, worden in de grond gevormde palen in hun regio dus niet meer toegepast. Dit stellen de gemeenten op grond van een in hun opdracht uitgevoerd onderzoek van Deltares. In het onderzoeksrapport wordt een relatie gelegd tussen het ontstaan van schade en de gelaagde bodemopbouw met keilemafzettingen die veel voorkomt in de gemeenten. Hier is dus hoge kans op schade. De constructie van het huis of gebouw is dan onvoldoende, met alle risico's van dien.

Er zijn meer gebieden in Nederland waar dit probleem zich kan voordoen. Dit kan in kaart

worden gebracht met een volledige geotechnische analyse van de ondergrond. Er zijn veel bouwers die verbaasd op dit artikel reageren. "We controleren veelal alle palen met behulp van een akoestische meting, ook wel hamertje tik genoemd. Waarom weten we als bouw bijvoorbeeld niet waarom een akoestische meting geen enkele indicatie geeft op al dan niet uitspoeling?"

Juiste beheersmaatregelen

Het is ook mijn ervaring dat er doorgaans (veel) te weinig aandacht is voor locatie-specifieke uitvoeringsrisico's en de juiste beheersmaatregelen. En dat is voor de keuze van een funderingssysteem erg belangrijk. De realisatie van een in de grond gevormde paalfundering is dan ook een gezamenlijke verantwoordelijkheid van de opdrachtgever, de constructeur, de geotechnisch adviseur, het bouwbedrijf, (beton- en wapening-)leveranciers en het funderingsbedrijf. De opdrachtgever draagt er zorg voor dat de uitvoerende partijen hun werkzaamheden naar behoren kunnen uitvoeren. De constructeur zorgt voor een gewichtsberekening en een palenplan. De constructeur en de geotechnisch adviseur bepalen – bij voorkeur in overleg met een uitvoeringsdeskundige – welke paalsystemen toegepast kunnen worden (en welke niet). Mortelschroefpalen kunnen dan ook alleen doelmatig worden aangebracht in daarvoor geschikte gronden, op basis van een deskundig ontwerp en met een deskundig installatieproces.

De kwaliteitsborger zal bij het beoordelen van de uitvoeringsrisico's al deze aspecten ook betrekken bij het vaststellen van het borgingsplan. Samen met een zorgvuldige uitvoering kunnen we dan met een gerechtvaardigd vertrouwen uitvoering geven aan een fundering met behulp van mortelschroefpalen. Het is namelijk een heel goed funderingssysteem, mits dit wordt aangebracht door een deskundig bedrijf op basis van een gedegen (voor)onderzoek en ontwerp.

Tot slot wijs ik op een CROW-richtlijn die afgelopen najaar is verschenen. Om de kans op schade door in de grond te vormen palen te minimaliseren heeft de IGGF-werkgroep de CROW-CUR Richtlijn 3:2023 opgesteld. Deze richtlijn beschrijft de verschillende stappen in dit proces en geeft de verantwoordelijke partijen handvatten om in elke fase de juiste beheersmaatregelen te treffen. Op die manier kunnen de risico's tot een aanvaardbaar minimum worden beperkt.

Informatie over de auteur
Keimpe Stroop is kwaliteitsborger en directeur van gBOU.bv, kwaliteitsborgers voor de bouw, gevestigd te Heerenveen.