

Bemalen in de omgeving van monumenten

Hoe voorkomt u schade?



Ken uw monument, ook onder het maaiveld

Deze brochure biedt u als monument-eigenaar, verzekeraar en anderen informatie over bemalen en het voorkomen van schade aan uw monument.

Soms is het voor nieuwbouw of verbouwing nodig om tijdelijk de grondwaterstand te verlagen. Dat gebeurt met een bemaling. Vindt de bemaling plaats in de buurt van een monument? Dan is het zaak om extra alert te zijn op het voorkomen van scheuren en andere schade door zettingen. Want historische funderingen zijn kwetsbaar.

Wat is bemalen en waarom is een bemaling risicovol?

Bemalen is het kunstmatig verlagen van de grondwaterstand om in een droge omgeving te kunnen ontgraven of te kunnen bouwen. Bij een bemaling daalt de grondwaterstand niet alleen ter plaatse van de werkzaamheden, maar ook in de directe omgeving (het invloedsgebied van de bemaling).

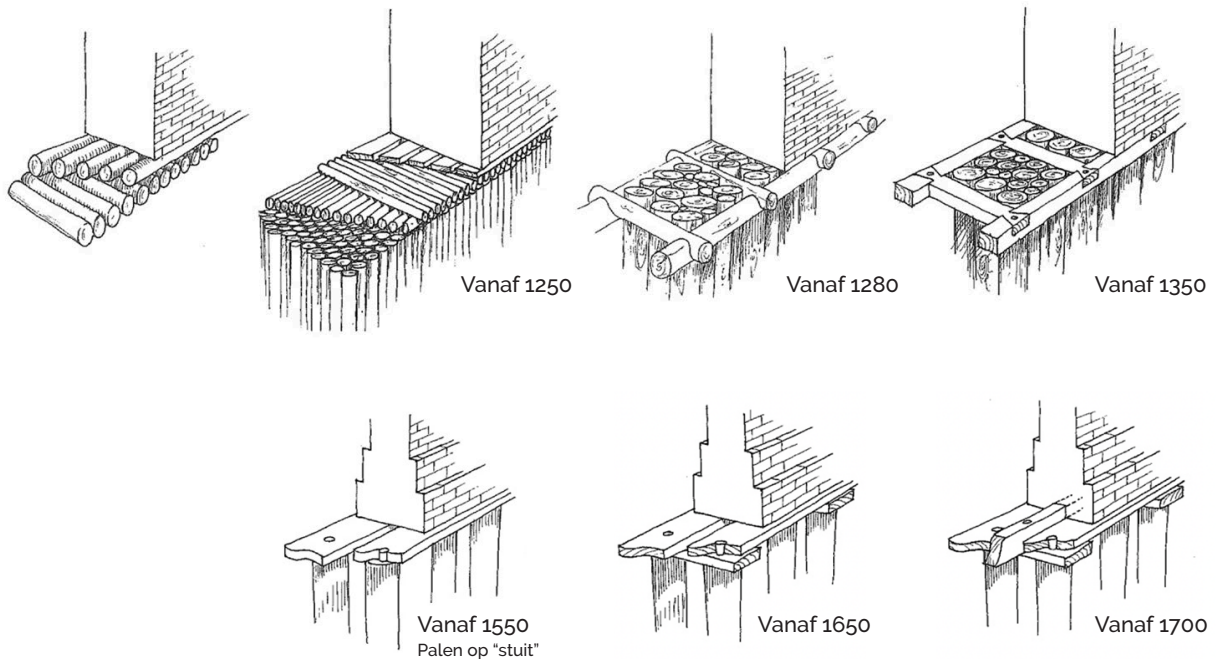
Verlaging van de grondwaterstand kan leiden tot zettingen in de ondergrond. Deze zetting mag echter niet te groot (hooguit een paar millimeter) en ongelijkmatig zijn. Ongelijkmatige zetting zorgt voor scheefstand en scheuren in vloeren en wanden. Schade is niet altijd acuut, maar kan ook pas maanden later zichtbaar worden. Bij houten paalfunderingen

kan verlaging van de grondwaterstand leiden tot het verrotten van palen of kespunten (een deel van de houten fundering), of het optreden van negatieve kleeft (het naar beneden trekken van de fundering door aanklevende grond).

Extra aandacht bij monumenten

Historische funderingen zijn (door degradatie, houtrot, schimmels etc) minder stevig dan moderne funderingen. Ook wijziging van gebruik, intensief wegverkeer of droge zomers kunnen er toe leiden dat een oorspronkelijk prima fundering nu kwetsbaar is. Als er dan bemalen wordt in de omgeving van uw monumentale pand, vergt het berekenen van te verwachten zettingen extra aandacht. Een monumentaal pand is bouwtechnisch gezien vaak niet één geheel, maar een 'puzzel' die bestaat uit puzzelstukken van bouwkundige ingrepen en aanbouwen uit verschillende jaartallen. Een oplossing voor moet dus rekening houden met verschil in effecten bij het ene deel versus het andere deel van het pand. Gedeelde funderingen komen veel voor. Als een monumentaal pand tussen andere panden ingeklemd staat, is er mogelijk een gedeelde fundering met de burens en moeten ook effecten op de andere panden onderzocht worden.

De ontwikkeling van de houten paalfundering



Bovenste rij 'ondiepe funderingen':

1. *Houten roosterwerk (2e helft 13e eeuw)*
2. *Slietenfundering met losse 'slieten'; kleine plaatjes*
3. *Roosterwerk van rondhout met slieten (eind 13e eeuw)*
4. *Roosterwerk van gekantrecht hout met slieten (2e helft 14e eeuw)*

Onderste rij 'paalfunderingen':

1. *Palen op stuit en vloerhout (2e helft 16e eeuw)*
2. *Vloerhout met kespes (2e helft 17e eeuw)*
3. *Vloerhout, kespes en schuifhout (18e eeuw)*

Wat is het alternatief voor bemalen?

Alternatieve technieken voor bemalen zijn onder andere onderwaterbeton en bodeminjecties. Als initiatiefnemer van de bouwwerkzaamheden, is het de moeite waard om hierover in gesprek te gaan met de aannemer. Vanwege de vaak korte duur van een bemaling, wordt bemalen echter vaak gezien als de meest duurzame optie tegen relatief lage kosten.



Hoe zijn problemen door een bemaling te voorkomen?

Het belangrijkste is:

Ken uw monument, ook onder het maaiveld!

De stappen op een rijtje:

1. Onderzoek vooraf en toets door de overheid (melding of vergunning)

De bemalingsaanvraag / -melding (zie kader 'Meldings- of vergunningsplicht') wordt vergezeld van onderzoek naar de kwetsbaarheden van (de fundering van) het monument. Het Waterschap toetst onder andere of voldoende aandacht is besteed aan de risico's voor bebouwing en natuur in de omgeving en aan het voorkomen van schade. Andersom kan het Waterschap wellicht ook informatie verschaffen aan de bemaler over de aanwezigheid van monumenten in het invloedsgebied van de bemaling. In deze fase kan ook de huidige staat van de bebouwing worden opgenomen, om later tijdens de bemaling goed te kunnen monitoren.

2. Bemalingsadvies en technische voorbereiding van de uitvoering

De grondwaterstanden worden in beeld gebracht om de pompcapaciteit af te stemmen op de lokale situatie. Ook kunnen maatregelen gepland worden om verlaging van de grondwaterstand ter plaatse van het monument te voorkomen, bijvoorbeeld door retourbemaling, het plaatsen van langere damwanden of een infiltratiedrain. Zie ook het kader 'wat zijn alternatieven voor bemalen? '.



Bouwput met bemaling in de directe omgeving van een monument.

3. Uitvoering en monitoring

De duur van een bemaling kan variëren van enkele dagen tot enkele jaren. Tijdens de bemaling worden de grondwaterstanden gemonitord met peilbuizen en zettingen met hoogtebouten. Bij het overschrijden van afgesproken waarden, die zijn afgestemd op de verwachte duur, moet de bemaling worden stopgezet of aangepast. Wees dus alert als de bemaling veel langer duurt dan oorspronkelijk gepland was.

Meldings- of vergunningsplicht

Vaak bestaat voor een bemaling een meldings- of vergunningsplicht bij het Waterschap; het bevoegd gezag vanuit de Waterwet. De eisen verschillen per Waterschap. Zie www.waterschappen.nl/mijn-waterschap welk Waterschap waar verantwoordelijk is.



Overzichtskaart kwetsbare bebouwing

Waar vind ik meer informatie?

- Uitgebreid webdossier van Stichting ERM over bemalen in de directe omgeving van monumenten: www.stichtingerm.nl/onderhoud-en-restauratie/bemalen-bij-monumenten
- Monumentenaspecten: op www.stichtingerm.nl vindt u de Uitvoeringsrichtlijn 2001 Bouwkundig advies monumenten (bijlage 'Bemalen in de omgeving van een monument') en een overzicht van gecertificeerde monumentenadviseurs.
- Procedurele en technische aspecten van het bemalen: op www.Bronbemalen.nl vindt u informatie over de procedurele en technische aspecten van bemalingen en praktijkvoorbeelden van complexe bemalingen die succesvol zijn verlopen.
- Overzicht gecertificeerde bemalingsadviseurs en bemalers: www.SIKB.nl.
- Algemene informatie over funderingsproblematiek: www.kcaf.nl.



www.stichtingERM.nl



www.sikb.nl



Colofon

Uitgave: Stichting ERM en SIKB
Redactie: Sonja Kooiman en
Theo van Oeffelt
Met dank aan: Klaas Boeder, Johan Bosch,
Jos Elst, Andre de Prouw
Beeldmateriaal: H.J. Zantkuyl, 'Bouwen in
Amsterdam', Amsterdam 2007
(herdruk), Stichting Infrastructuur
Kwaliteitsborging Bodembeheer,
Bemalingsadviesbureaus Fugro en
Wareco Ingenieurs
Vormgeving: Van Lint in Vorm

© 2021