

Uitbouw verzakt door fouten in fundering

Zetting en zakking damwand en inklinkende grond

De uitbouw van de dijkwoning bestaat uit metselwerk met een houten beganegrondvloer en een houten kap zoals de bestaande woning.

Kort na ingebruikname van de uitbouw merkt de bewoner al scheuren op, op de grens van de uitbouw en de bestaande woning. Na zo'n twee jaar kan hij er zelfs plaatselijk de hand in steken.

Ook in de binnenwanden en vloeren van zowel de bestaande woning als de nieuwe uitbouw zijn scheuren ontstaan.

De bewoner heeft de aannemer gevraagd het probleem op te lossen. Deze geeft aan dat de aannemer van de grondwerkzaamheden voor een oplossing moet zorgen. Die verwijst echter weer terug naar de aannemer. De bewoner besluit in overleg met een jurist Bureau voor Bouwpathologie BB in te schakelen en de oorzaak te onderzoeken.

De eigenaar van een dijkwoning bij Rotterdam besluit zijn woning uit te breiden met een flinke aanbouw. Twee jaar na de bouw blijkt de ontstane scheurvorming zo ernstig dat onderzoek plaatsvindt. Meerdere onjuiste beslissingen leidden tot een verkeerde fundering.

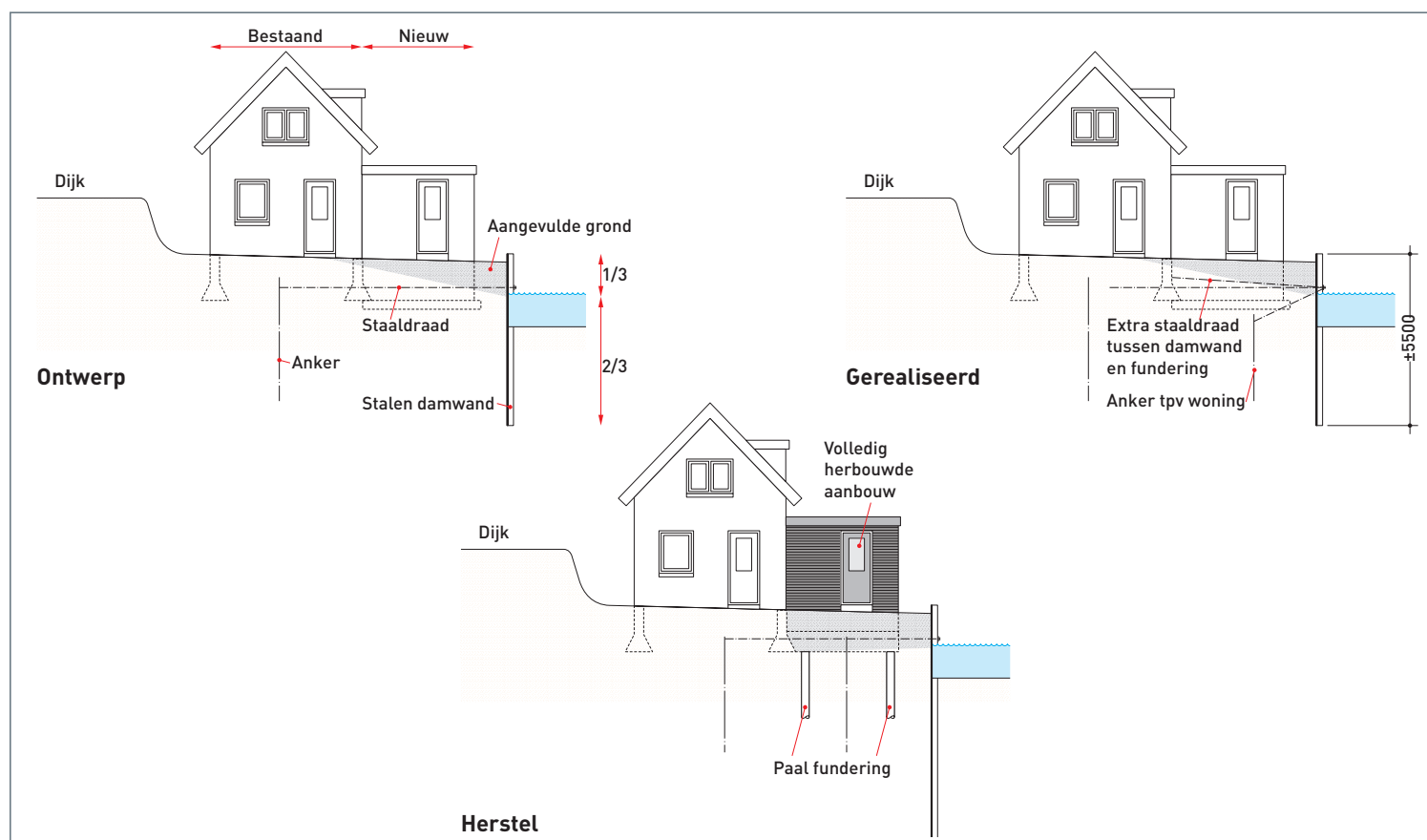
Tekst en beeld: ing. S. den Ouden, Bureau Bouwpathologie BB

Onderzoek

Een uitgebreide bespreking met de bewoner en een uitvoerig onderzoek ter plaatse volgden. De bestaande woning is gefundeerd op koeienhuiden op de kleiplaat die halverwege het dijktafud ligt; een vroeger veel gebruikt type fundering op staal. De nieuwe uitbouw is gebouwd op een plaat-rib fundering op diezelfde kleiplaat, een nieuw type fundering op staal.

De aanlegdieptes van beide funderingen verschillen, waarbij de fundering van de uitbouw een halve meter dieper is aangelegd. De uitbouw is niet verankerd aan de bestaande woning, maar de nieuwe fundering ligt wel tegen de bestaande fundering.

Aan de voet van de dijk bevindt zich een sloot die van de beheerder niet mocht worden gedempt. Er is een damwand aangebracht met ankers naar het bestaande dijklichaam, waarbij de ruimte tussen de





sloot en de uitbouw is aangevuld met grond. Hierdoor is een bruikbaar vlak perceel ontstaan rond de woning. De beheerder van de polder gaf vergunning voor de genoemde werkzaamheden. De damwand staat voor ongeveer de helft van de lengte (5,5 m) onder het waterniveau van de watergang in de grond. Ter hoogte van de woning en uitbouw waren ankers in het dijklichaam niet meer mogelijk en zijn enkele ankers aangebracht in de voet van de dijk. Tijdens het aanvullen besloot de aannemer nog enkele staalkabels toe te voegen tussen de damwand en de fundering van de bestaande woning.

Sterke scheurvorming is ontstaan ter plaatse van de aansluiting van de uitbouw op de bestaande woning. In de lange gevel van de uitbouw zijn horizontale scheuren aanwezig en hier kantelt de funderingsbalk. De uitbouw vertoont ook ongelijke zakkingen waarbij de uitbouw als het ware van de bestaande woning af kantelt. De bestaande woning vertoont sterke horizontale scheurvorming ter hoogte van de oude achtergevel, waar de uitbouw voor is geplaatst.

Aan de damwand is zichtbaar dat deze in horizontale richting is uitgeweken richting de watergang, vooral ter hoogte van de woning. Achter de damwand is het maaiveld bovendien sterk gezakt.

Analyse

Na uitvoering van grondboringen blijkt dat de fundering van de uitbouw slechts voor ongeveer tweederde van het oppervlak op de kleiplaat staat. Ook blijkt dat de kleiplaat een sterk verloop heeft en op grotere diepte ligt. Door het geringe gewicht van de uitbouw en de relatief zware fundering hoeft deze ongelijkheid echter niet tot verzakkingen te leiden.

Uit de zakking van het maaiveld en de horizontale uitwijking van de damwand blijkt dat de aangevulde grond sterk is gaan inklinken na aanvulling. Dit heeft de zijdelingse druk tegen de fundering van de uitbouw verminderd, waardoor verplaatsing richting de watergang is ontstaan.

Door de uitwijking van de damwand is de trekspanning op de ankers vergroot. Ter hoogte van de woning is ook de trekspanning op de fundering van de woning en de uitbouw vergroot, waardoor de fundering horizontaal verplaatst is. Dit leidde tot de scheurvorming tussen de bestaande woning en de uitbouw. Door het inklinken van de aangevulde grond is de uitbouw ook van de woning af gekanteld.

Aanvankelijk zou de uitbouw worden gefundeerd op palen. De aannemer koos echter voor een fundering op staal, ofwel de plaat-rib fundering. Voor de damwand diende hij een vergunningaanvraag in op basis van een principetekening. Deze tekening gaf aan dat de damwand over de gehele lengte met ankers in het bestaande dijklichaam zou worden verankerd én dat de damwand tot circa tweederde van de lengte onder het waterniveau zou staan. De beheerder van de dijk en watergangen wist dat een wijziging aan de dijkvoet nodig was voor de uitbouw van de bestaande woning, maar gaf toch de vergunning af. De uitbouw is gerealiseerd zonder dat ter plaatse controle op naleving is uitgevoerd.

Conclusie

Door inklinken van de aangevulde grond is de uitbouw gaan zakken en zetten. De damwand is onder de grote gronddruk gaan uitwijken richting de watergang met grote trekspanningen op de ankers en op de fundering tot gevolg. Doordat de in de dijkvoet geplaatste ankers nauwelijks trekspanning opnemen, worden de kabels aan de fundering extra belast. De fundering op staal gaat schuiven met scheurvorming als gevolg.



1. Situering van de woning, met de uitbouw en de sloot.
2. De uitbouw scheurt van de bestaande woning af.
- 3/4. Forse scheuren onder de dakrand en bij het kozijn.
5. Ook binnen zijn scheuren zichtbaar zoals in de vloerafwerking.



Het was beter geweest in het traject van vergunningverlening kritisch te kijken naar het ontwerp van de damwand in combinatie met de uitbouwplannen van de woning. Ook adequaat toezicht tijdens de uitvoering had problemen kunnen voorkomen. Dan was er geen andere fundering gekozen en waren damwandprofielen van de juiste lengte aangebracht. Tevens was een betere oplossing voor de verankering van de damwand ter hoogte van de woning mogelijk geweest.

Herstel

Door de sterke scheurvorming van de uitbouw en de zetting en zakking van de damwand rest in deze situatie maar één oplossing: sloop en herbouw van de uitbouw. Daarbij is ook funderingsherstel aan de bestaande woning noodzakelijk én het vervangen van de damwand.