

Waterweg

D R O G E V O E T E N O P D E B O U W P L A A T S



Adviezen en suggesties
om wateroverlast op de
bouwplaats te voorkomen



Water weg



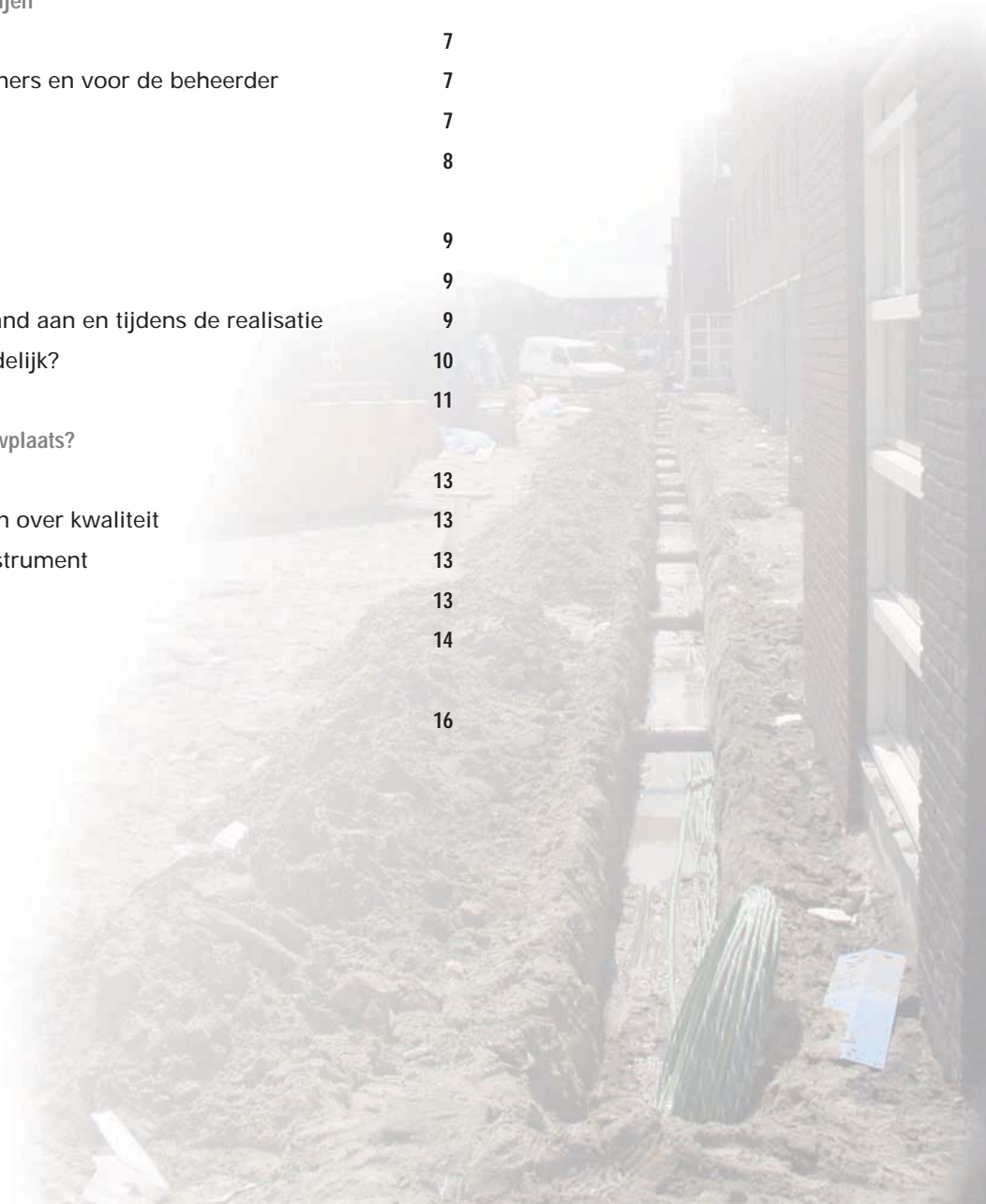
WERKEN EN WONEN ZONDER WATER(OVERLAST)

DROGE VOETEN OP DE BOUWPLAATS

Adviezen en suggesties om wateroverlast op de bouwplaats te voorkomen

I N H O U D S O P G A V E

1. Inleiding	3
2. Betrokkenen in het bouwproces	4
2.1 Keur en Watertoets	5
3. De gevolgen zijn voor rekening van alle partijen	7
3.1 Financiële consequenties	7
3.2 Overlast voor nieuwe bewoners en voor de beheerder	7
3.3 Arbeidsomstandigheden	8
4. Waardoor ontstaat wateroverlast?	9
4.1 Bouwen in Nederland	9
4.2 Wat is een goed ontwerp?	9
4.3 Aandachtspunten voorafgaand aan en tijdens de realisatie	10
4.4 Wie is eigenlijk verantwoordelijk?	11
5. Hoe voorkomen we wateroverlast op de bouwplaats?	13
5.1 Bewustwording is de basis	13
5.2 Eenduidige afspraken maken over kwaliteit	13
5.3 Watertoets als belangrijk instrument	13
5.4 Technische oplossingen	14
Bijlage 1 begrippen	16





Met natte voeten wonen in de Vinex-wijk

Veel huizen in nieuw opgeleverde vinex-wijken kampen met water in de kelder. De waterschappen willen nieuwe wetgeving voor waterafvoer. (NRC 26 Maart 2004)

Nederlandse nieuwbouw natte boel

Goed plan voor afvoer van regenwater niet voorhanden

LELYSTAD- In nederlandse nieuwbouwwijken ontbreekt structurele aandacht voor de afvoer van regenwater. Gevolg: werknemers ploeteren in de blubber, de eerste bewoners kampen nog jaren met doorgeweekte gazons en kruipruimten. (trouw 24 februari 2004)

Begaanbare bouwplaats nog geen begrip

In Amsterdam-Zuidoost loopt een medewerker aan het stadsvernieuwingsproject De Ganzenpoort met zijn lunchtrommeltje over de planken naar de bouwkeet. Flinkte regenbuien maken de bouwketen onbereikbaar. (Cobouw 12 februari 2004)

Natte voeten in de Schans

HALSTEREN-“Het duurt niet lang meer of ik moet een duikbril hebben om de tuin in te kunnen” zegt H. van Gorkum. Van Gorkum woont in de Kornoeljelaan in de Schans in Halsteren. De nieuwe wijk kampt met wateroverlast.

We moeten de tuin draineren, alle planten moeten eruit en dat is een behoorlijke kostenpost. Van Gorkum woont bijna een jaar in de wijk en deze is nog niet af. Er wordt nog volop gebouwd. Op de bouwterreinen staan grote plassen met water. (BN-De Stem 3 februari 2004)

1 . I N L E I D I N G

In een onderzoek van Arbouw (1997) geven bouwvakkers aan dat een slecht begaanbare bouwplaats de werkzaamheden zwaarder maakt. Ze zijn vaker en sneller vermoeid en ondervinden lichamelijke klachten aan enkels, knieën en rug. Uit een recent onderzoek naar bouw- en woonrijpmaken van elf grote woningbouwlocaties blijkt dat niet alleen de bouwvakker hinder ondervindt van wateroverlast tijdens de bouwfase. De gevolgen reiken verder; vertraging in de bouwtijd, verminderde productiviteit en effectiviteit en problemen na de oplevering voor de bewoner of gemeente (beheerder).

Gemeenten, ontwikkelaars en bouwondernemers constateren een toenemende mate van wateroverlast op bouwlocaties. Het klimaat verandert; in de toekomst moeten we rekening houden met nog meer neerslag. Kan de bouwsector in de toekomst nog meer problemen verwachten?

Uit het onderzoek blijkt dat er nu een gebrek aan afstemming tussen partijen bestaat over hoe om te gaan met (grond)water tijdens het bouwproces en dat de situatie verslechterd is ten opzichte van een gelijksoortig onderzoek van 25 jaar geleden. Door in een vroegtijdig stadium afspraken te maken ontstaan er minder problemen voor de gemeente als opdrachtgever en de beheerder, de ontwikkelaar, de aannemer en de werknemer. Hiermee worden niet alleen de arbeidsomstandigheden van de bouwvakker verbeterd maar behalen de betrokken partijen tevens voordeel in termen van geld en tijd en het kan bijdragen in het woongenot van de eerste bewoners.

Het is een uitdaging voor alle partijen om wateroverlast op de bouwplaats te voorkomen. In deze brochure zijn de resultaten van de onderzoeken samengevat en kunt u lezen welke oorzaken voor wateroverlast op de bouwplaats bestaan en hoe betrokken partijen de problemen samen kunnen oplossen.



De vraag die hierbij centraal staat is: wordt wateroverlast nog steeds als incidenteel probleem behandeld vanwege de tijdelijke aard of kiest men voor een structurele benadering gezien de permanente meerkosten die worden veroorzaakt door dit tijdelijke probleem?

2 . D E B E T R O K K E N E N I N H E T B O U W P R O C E S

Een bouwproces heeft een lange doorlooptijd waarin veel partijen zijn betrokken. Deze partijen hebben allemaal op een bepaald moment in het bouwproces een directe of indirecte invloed op de omstandigheden op de bouwplaats. In dit hoofdstuk kunt u lezen: welke partijen betrokken zijn, wat hun rol in het bouwproces is en op welk moment deze partijen invloed kunnen uitoefenen op de omstandigheden op de bouwplaats.

In het onderstaande blokkenschema zijn de fasen in het bouwproces en de betrokken partijen weergegeven. In het algemeen geldt dat de gemeentelijke diensten een vrij centrale rol spelen bij het realiseren van een woningbouwproject. Met name in de rood aangegeven posities in het onderstaande schema kan winst worden behaald om wateroverlast op de bouwplaats te voorkomen, deze worden verderop in dit hoofdstuk nader toegelicht.

Fasen in het bouwproces	Rol van de betrokken partijen		
Stellen van kaders: In deze fase wordt vastgesteld waar gebouwd kan worden en welke gebruiksfuncties van toepassing zijn.	De provincie stelt in structuurvisies, streek- en omgevingsplannen vast waar gebouwd kan worden. Daarnaast stelt de provincie een (grond) waterbeleid op.	De gemeente (grond-bedrijven) kiest nieuwe bouwlocaties, stelt de grondexploitatie (GREX) op en (laat) bestemmingsplannen wijzigen.	Het waterschap is verantwoordelijk voor een afwateringsstelsel en het peilbeheer.
Elk project start met de initiatief-fase . De initiatiefnemer geeft de randvoorwaarden voor het project. Ze maakt een keuze voor de toekomstige gebruiksfunctie en bebouwing, waterpartijen en het peilbeheer.	De ontwikkelaar is in deze fase in toenemende mate betrokken bij het tot stand komen van een woonwijk.	De gemeente (ontwikkelingsbedrijf of pps) stelt het stedenbouwkundig plan en waterhuishoudingsplan op.	Het waterschap beoordeelt met behulp van de watertoets of er in de plannen voldoende rekening gehouden is met water. De focus van de watertoets ligt vooral in de gebruiks-fase.
In de ontwerpfase worden de technische keuzen om het project te kunnen realiseren gemaakt zoals vorm van bebouwing, fasering, wijze van uitvoering en waterhuishouding tijdens bouw en gebruiksfase.	De ontwikkelaar stuurt de architect van de woningen aan voor invulling van uitgeefbaar terrein op basis van marktinzicht.	De gemeente (ontwikkelingsbedrijf of pps) stelt het programma van eisen op voor het bouw- en woonrijpmaken en verzorgt de coördinatie van de nutsbedrijven.	Diverse ontwerpers maken in opdracht van de gemeente bijvoorbeeld het inrichtingsplan of het ontwerp bouw- en/of woonrijpmaken.
In de bouwfase realiseren de partijen het project en wordt duidelijk of het bouwterrein werkbaar en toegankelijk is. Als in de voorbereiding niet de juiste maatregelen zijn genomen komt dat hier aan het licht.	De aannemer realiseert de woningen. De aannemer kan indien noodzakelijk nog maatregelen nemen om wateroverlast voor de werknemer te beperken.	De gemeente (ontwikkelingsbedrijf of pps) geeft een aannemer opdracht tot het bouw- en woonrijp maken van de locatie.	Overheid als bevoegd gezag: gemeenten, provincies en waterschappen verlenen vergunningen voor het uitvoeren van het project zoals een ontheffing op de keur etc.
In de gebruiksfase wonen de nieuwe bewoners in de wijk en neemt de gemeente het beheer en onderhoud van de openbare ruimte over. De gevolgen van wateroverlast op de bouwplaats blijven in deze fase soms merkbaar.	De bewoners nemen hun intrek in de nieuwe wijk. In sommige gevallen hebben zij nog lang met de gevolgen van wateroverlast op de bouwplaats te kampen.	De gemeente (beheerder) beheert en onderhoudt de openbare ruimte in de nieuwe wijk.	

WATERSCHAPPEN, HOOGHEEMRAADSCHAPPEN

De waterschappen zijn verantwoordelijk voor het operationele oppervlaktewaterbeheer, voor waterkwaliteit en -kwantiteit. De taakverdeling tussen waterschappen, provincies en gemeenten is, landelijk gezien, niet overal hetzelfde. In het algemeen is het afwateringstelsel de verantwoordelijkheid van het waterschap. Bovendien heeft het waterschap de bevoegdheid om haar goedkeuring aan een bestemmingplan te onthouden.

PROJECTONTWIKKELAARS

Projectontwikkelaars hebben in toenemende mate invloed en verantwoordelijkheid bij het tot stand komen van een woonwijk. In het traditionele proces koopt de ontwikkelaar de 'bouwrijpe grond' van de gemeente om woningen te bouwen. Sommige projectontwikkelaars zijn ook de bouwers van de woningen. Andere besteden het werk uit aan aannemers. Vervolgens verkoopt de ontwikkelaar de woning aan de eindgebruikers. De tendens is dat de projectontwikkelaars eerder in het proces hun invloed uitoefenen (projectontwikkelaar als initiatiefnemer) en soms ook verantwoordelijk zijn voor het bouw- en woonrijp maken.

GEMEENTEN

Binnen de gemeente dient onderscheid gemaakt te worden tussen het grondbedrijf, het ontwikkelingsbedrijf en de beheerder. In het algemeen worden stedenbouwkundige plannen, inrichtingsplannen en waterhuishoudingsplannen in opdracht van de gemeente opgesteld. In veel gevallen is de gemeente initiatiefnemer van het project, opdrachtgever voor het bouw- en woonrijp maken en verkoper van bouwrijpe grond aan marktpartijen. Gemeenten zijn verantwoordelijk voor het afvoeren van het afvalwater en voor het ontwateren van openbaar gebied. Bovendien dient de gemeente het water van bijvoorbeeld een drainagesysteem op uitgeefbaar terrein te verzamelen vanaf de erfgrans en verder af te voeren. Na het woonrijpmaken wordt de openbare ruimte overgedragen aan de gebiedsbeheerder.

AANNEMERS

Aannemers van woningbouw zijn verantwoordelijk voor de bouw van woningen op het uitgeefbaar terrein. Aannemers van grond-, weg- en waterbouw verzorgen het bouw- en woonrijp maken, meestal in opdracht en naar ontwerp van de gemeente.

2.1 WATERTOETS

De provincie, de waterschappen en de gemeenten hebben een belangrijke taak in het verlenen van vergunningen en ontheffingen voor bouwprojecten. Omdat voldaan moet worden aan wet- en regelgeving kan de overheid als bevoegd gezag invloed hebben op de wateroverlast in het bouwproces. Een voorbeeld hiervan is de watertoets of het verlenen van vergunningen in het kader van de Keur (De Keur omvat de regelgeving van de waterschappen).





De watertoets verplicht de diverse partijen om vanaf de prille planfase overleg met elkaar te plegen, inclusief de waterbeheerder. De watertoets is al sinds 14 februari 2001 van kracht. Per 1 november 2003 werd een wijziging op het Besluit op de Ruimtelijke Ordening van kracht waarmee de watertoets ook wettelijk verankerd wordt. De 'watertoets' is een (proces)instrument om ruimtelijke plannen en besluiten te toetsen op de mate waarin rekening is gehouden met waterhuishoudkundige aspecten. Het gaat daarbij onder meer om aspecten als: voldoende ruimte voor water (berging, infiltratie, aan- en afvoer), voldoende aandacht voor effecten op de ecologische waterkwaliteit (biologisch gezond), het garanderen van de veiligheid (overstroming) en het voorkomen van te lage of te hoge grondwaterstanden. De 'Watertoets' is niet alleen een 'toets' maar is het hele proces van vroegtijdig informeren, adviseren, afwegen en uiteindelijk beoordelen van ruimtelijke plannen en besluiten. In het proces van de watertoets zijn speciale rollen weggelegd voor de initiatiefnemer van het plan, voor de waterbeheerder(s) en voor de planbeoordelaar.

Uitvoering van de watertoets levert tijdens het proces onder meer de hierna beschreven deelproducten op:

- Te toetsen aspecten: daarin legt de waterbeheerder in overleg/samenspraak met de initiatiefnemer vast voor welke thema's en aspecten toetsing van het betreffende plan relevant is.
- Het wateradvies van de waterbeheerder, toegespitst op het betreffende plan.
- Een waterparagraaf in het plan, gebaseerd op het wateradvies en op te stellen door de initiatiefnemer. Het doel van een waterparagraaf is een samenhangend beeld te geven van hoe in een plan rekening is gehouden met duurzaam waterbeheer. Een beknopte beschrijving van de kenmerken van het watersysteem geeft het benodigde inzicht in het functioneren van het systeem.

3. DE GEVOLGEN ZIJN VOOR REKENING VAN ALLE PARTIJEN

Wateroverlast op de bouwplaats uit zich in veel verschillende verschijningsvormen. Eén ding is zeker: een te natte bouwplaats zorgt voor problemen voor alle partijen in het bouwproces.

De bouwvakker die werkt onder natte en dus zware omstandigheden presteert niet optimaal. Wateroverlast leidt tot extra kosten tijdens de bouw en de gemeente ontvangt klachten van nieuwe bewoners en ervaart problemen bij beheer en onderhoud. In dit hoofdstuk schetsen we u de problemen die in de praktijk optreden.

3.1 FINANCIËLE CONSEQUENTIES

De meerkosten die ontstaan door natte omstandigheden tijdens de bouw zijn niet eenduidig te kwantificeren. Toch blijkt dat alle betrokkenen, die in het kader van dit onderzoek geïnterviewd zijn, het gevoel delen dat er geld bespaard kan worden, door het probleem de aandacht te geven die het verdient. De meerkosten komen voort uit:

- Stagnatie van transport en schade/slijtage aan (transport)materieel;
- Verlies of beschadiging van bouwmaterialen;
- Verlaagde productiviteit;
- Vergroot risico op bouwfouten en kwaliteitsgebreken.

Belangrijk is ook hier te beseffen dat de kosten voor het verbeteren van de ondergrond (treffen van maatregelen tegen wateroverlast) vaak gemaakt worden door een andere partij dan de partij die profiteert van de getroffen maatregelen. Echter de meerkosten worden bijna altijd doorberekend in de uiteindelijke opstalkosten aan de eindgebruiker.

3.2 OVERLAST VOOR NIEUWE BEWONERS EN VOOR DE BEHEERDER

De gevolgen van wateroverlast op bouwterreinen manifesteren zich niet alleen tijdens de bouw. De overlast werpt ook een schaduw over de woonfase. Het onderzoek is hier weliswaar niet expliciet op ingegaan, maar berichten in de media en vanuit de beroepspraktijk geven duidelijk aan dat op nieuwbouwlocaties bewoners nog lange tijd last kunnen ondervinden van natte omstandigheden.

Bewoners kunnen te maken krijgen met kwaliteitsverlies van de nieuwe woning veroorzaakt door natte omstandigheden tijdens de bouw. Natte of vochtige kruipruimtes, optrekkend vocht, schimmel en houtrot kunnen de vervelende gevolgen zijn. Veelal is het in deze fase te laat om de schuldvraag te beantwoorden. Vroegtijdige aandacht voor dit probleem heeft dan ook veruit de voorkeur. Ook omdat de natte of vochtige omstandigheden kunnen doorwerken in de gezondheid van de bewoners. Klachten als jicht en reuma worden in verband gebracht met vochtige woningen.



Uit de opsomming mag duidelijk worden dat tijdelijke problemen leiden tot permanente kosten. Veel kosten zijn indirect en zitten verscholen in diverse posten (correctieve maatregelen, productiviteitsverlies, ziekteverzuim, verhoogde beheerslasten). Ze zijn echter niet te verwaarlozen en in de meeste gevallen te vermijden!



Te natte omstandigheden werken ook door op het beeld van de wijk. Groei van planten en bomen zowel in de openbare ruimte als op privéterrein stagneert en vaak is extra onderhoud of vervanging noodzakelijk. Dit resulteert in hogere beheerslasten voor gemeentelijk groen maar ook voor onderhoud aan (ondergrondse) infrastructuur.

3.3 ARBEIDSSOMSTANDIGHEDEN

Stichting Arbouw heeft in 1997 een enquête gehouden onder bouwplaatspersoneel. De enquête, waaraan 1200 mensen meededen, richtte zich op de relatie tussen werkbelasting, gezondheid en de begaanbaarheid van de bouwplaats.

Uit de enquête blijkt dat 30% van de ondervraagden vaak tot zeer vaak problemen ondervindt in het werk door de slechte begaanbaarheid van het bouwterrein. Oorzaken die genoemd worden zijn weersomstandigheden en de grondsoort waarop men werkt. De meeste problemen doen zich voor op klei- en veengronden.

Het werken op een moeilijk begaanbare ondergrond wordt door nagenoeg alle respondenten (94%) als zwaarder ervaren. Negentig procent antwoordt bevestigend op de vraag of men na een dag werken op een dergelijk bouwterrein vermoeider is. Naast vermoeidheid worden lichamelijke klachten genoemd. Het gaat hierbij om klachten aan rug, voeten en knieën.

Leeftijd, ervaringsjaren en de grootte van het bedrijf, zijn nauwelijks van invloed op de vermoeidheids- en gezondheidsklachten.

De Stichting Arbouw heeft ook onderzocht of een moeilijk begaanbaar bouwterrein leidt tot meer ongevallen. zesendertig procent van de respondenten beantwoordt deze vraag bevestigend. Ongevallen komen voort uit wegglijden, struikelen en een vertraagde reactietijd.

De juiste aandacht voor de ont- en afwatering op bouwterreinen kan veel leed voorkomen.

4 . W A A R D O O R O N T S T A A T W A T E R O V E R L A S T ?

Het oplossen of tegengaan van wateroverlast is niet onmogelijk. Het nu volgende hoofdstuk zal dit aantonen. Wateroverlast kent echter vele verschijningsvormen zodat het voor de juiste oplossing belangrijk is om inzicht te hebben in de oorzaken. In dit hoofdstuk gaan we nader op oorzaken in.

We staan daarbij stil bij het feit hoe momenteel wordt omgegaan met ontwerpen voor ontwaterings- en afwateringsstelsels in Nederland. Ook kijken we naar de specifieke werkzaamheden in de bouwfase. Tot slot staan we stil bij de verantwoordelijken.

4.1 BOUWEN IN NEDERLAND

Water in Nederland is nooit ver weg. Vanwege het zeeklimaat heeft men regelmatig te maken met (zware) regenval. Veel voor deze studie onderzochte locaties kennen een kleiige bovenlaag met meestal ook nog veenlagen. Hierdoor infiltreert regenwater nauwelijks. Daarnaast is er soms sprake van een hoge grondwaterstand en een beperkte drooglegging. Over het algemeen hoeft niet veel dieper gegraven te worden dan een meter om grondwater aan te treffen en in bepaalde plekken in het land komt dit grondwater van zelf naar boven (kwel). Deze ingrediënten zorgen voor een lastige af- en ontwatering.

Om al dit water in goede banen te leiden zijn drains, sloten, stuwen en gemalen aangelegd. Indien een locatie wordt ontwikkeld voor woningbouw kunnen deze zaken niet zomaar worden verwijderd. Wateroverlast is dan heel dichtbij.

Bouwen in Nederland zou dus altijd, gedurende het gehele bouwproces, gepaard moeten gaan met gepaste aandacht voor het aspect water. Een gebrek aan aandacht is een van meest basale oorzaken van wateroverlast.

4.2 WAT IS EEN GOED ONTWERP?

Uit het onderzoek blijkt verder dat een deel van de oorzaken van wateroverlast voortkomt uit het ontbreken van een ontwerp of onvolledigheden in het ontwerp.

Ten eerste wordt niet altijd onderkend dat elke bouwlocatie uniek is. Dit heeft met name betrekking op berekeningen die worden uitgevoerd en de parameters die daarin worden gehanteerd. Bijvoorbeeld de waterdoorlatendheid van de grond moet per locatie bepaald worden. Daarnaast wordt niet altijd rekening gehouden met het feit dat de doorlatendheid van grond sterk afhankelijk is van de bodemstructuur en de invloed van de bouwwerkzaamheden daarop. Dergelijke specifieke zaken zouden door moeten werken in materiaalkeuzes (bijvoorbeeld omhullingsmateriaal en de kwaliteit van drainagebuizen). Ook de kwelsituatie is op elke locatie uniek. De ontwerpen die in het kader van het onderzoek beschouwd zijn, hielden slechts beperkt rekening met dit aspect. Wateroverlast is dan een voor de hand liggend gevolg.





Uit het onderzoek bleek ook een ander tekort in de ontwerpen. Ontwerpen voor ontwatering en afwatering richten zich vrijwel altijd alleen op de eindsituatie. Hoewel de betrokken partijen overleg voeren met de vergunningverlenende instanties, komt de watersituatie tijdens de bouwfase zelden aan bod.

4.3 AANDACHTSPUNTEN VOORAFGAAND AAN EN TIJDENS DE REALISATIE

Hieronder volgt een opsomming van zaken waaraan tijdens (en ook vooral voorafgaand aan) de bouw (te) beperkt aandacht wordt besteed:

- Er worden geen tijdelijk voorzieningen aangelegd om de ontwatering te garanderen tot het moment dat het definitieve systeem goed functioneert. In het verleden was de praktijk om de hemelwaterafvoer zo spoedig mogelijk aan te sluiten op het regenwaterriool om het water van de daken af te kunnen voeren. Bovendien was het niet ongebruikelijk om tijdelijk kolken aan te brengen om het water van de bouwstraten te kunnen afvoeren. Bij de afwezigheid van een regenwaterriool bestaat die mogelijkheid niet meer, met als gevolg wateroverlast tijdens de bouwfase. Een regenwaterriool is afwezig bij bijvoorbeeld afwateringssystemen die gebruik maken van Wadi's, openverharding (aquafLOW) of afkoppelen.
- Uit het onderzoek blijkt dat op uitgeefbaar terrein niet altijd drainage wordt aangebracht. Ook als het ontwerp dit wel noodzakelijk acht. Een gebrek aan ontwatering veroorzaakt in veel gebieden gegarandeerd wateroverlast, tijdens of na de bouw.
- Er wordt geen rekening gehouden met fasering. De fasering van de bouwwerkzaamheden strookt in de praktijk niet altijd met de fasering van de aanleg van of aanpassing aan het watersysteem, zodat overtollig water niet goed kan worden afgevoerd.
- Peilaanpassing (oppervlaktewater) worden niet op tijd doorgevoerd. Het ontwerp is soms gebaseerd op waterpeilen in de eindsituatie. In praktijkgevallen bleek dat deze aanpassingen soms te laat in het bouwproces worden doorgevoerd (dit hangt samen met fasering).
- Beperkt onderhoud aan ont- en afwateringsstelsel tijdens bouwfase. Onderhoud aan het oorspronkelijke of nieuwe watersysteem heeft in de bouwfase geen prioriteit en de betrokken partijen nemen hierin geen verantwoordelijkheid. Zeker bij langere bouwtrajecten kan dit leiden tot beschadiging of slecht functioneren van het systeem.

U ziet, wateroverlast met alle gevolgen van dien, wordt vaak veroorzaakt door relatief kleine onvolkomenheden die met de juiste aandacht zijn te voorkomen. Het is dan wel belangrijk hier tijdig bij stil te staan.

4.4 WIE IS EIGENLIJK VERANTWOORDELIJK?

Wateroverlast komt niet alleen voort uit technische oorzaken. Of beter gezegd: Wateroverlast wordt niet alleen voorkomen door technische maatregelen. Ook organisatorische en bestuurlijke aspecten spelen een rol bij veel wateroverlastsituaties. Uit het onderzoek blijkt dat het voor de betrokken partijen niet duidelijk is hoe de verantwoordelijkheid voor de waterhuishouding tijdens het bouwtraject formeel is geregeld.

Het is weliswaar complex, maar er is een duidelijke verdeling in verantwoordelijkheden als het gaat om het beheer van het grondwater en oppervlaktewater. Dit heeft echter vooral betrekking op de eindsituatie. De verantwoordelijkheid tijdens het bouwproces is niet formeel geregeld. Het gebrek aan regelgeving is in principe begrijpelijk als gekeken wordt naar de uitkomsten van het onderzoek: de gevolgen van wateroverlast worden door alle partijen onderschat.

In de bestaande wetgeving op het gebied van de stedelijke waterhuishouding zijn geen duidelijke richtlijnen opgenomen met betrekking tot de verantwoordelijkheden voor de waterhuishouding tijdens het bouwproces.

Zo is er bijvoorbeeld geen sluitende definitie voor de kwaliteit van bouwrijpe grond en gezien het tijdelijke karakter van de ingrepen en de daaruit voortvloeiende problemen, is er geen partij die de volledige verantwoordelijkheid naar zich toe trekt. Uit het onderzoek blijkt in ieder geval wel dat de gemeente als ontwerper en opdrachtgever van veel bouwlocaties (bouwrijp maken) een belangrijke spilfunctie vervult.

Waterschappen kunnen via peilregulatie een rol spelen in de ontwatering van bouwterreinen. Echter zij leggen de verantwoordelijkheid voor een goede ontwatering primair bij de gemeente en eventueel de projectontwikkelaar. Daarbij gaan zij uit van de regel dat in principe elke perceeleigenaar verantwoordelijk is voor de ontwatering van zijn eigen perceel. De gemeente heeft deze taak voor de openbare ruimte. Het belang van de perceeleigenaar wordt in het kader van het ontwikkelen van nieuwe bouwlocaties niet beschermd en getoest door geen enkele van de betrokken partijen. De situatie tijdens de bouw is echter minder eenduidig in deze regels samen te vatten. Ook de provincie en projectontwikkelaar zien voor zich zelf geen actieve verantwoordelijkheid weggelegd.





Wateroverlast kent klaarblijkelijk meerdere (technische en organisatorische) oorzaken waarvan de oorsprong op verschillende punten in het bouwproces ligt. In het volgende hoofdstuk leest u op welke wijze u samen met andere partijen, ondanks de vele aspecten, wateroverlast op een eenduidige wijze kunt proberen te voorkomen.

RESUMÉ OORZAKEN:

geen ontwerp of een gebrekkig ontwerp:

- Geen ontwerp voor het verzamelen en afvoeren van hemelwater tijdens de bouwfase.
- Ontwerpcriteria voor infiltratiesnelheid niet toereikend voor de bouwfase.
- Onvoldoende rekening gehouden met kwel.
- Weinig rekening gehouden met de werkelijke doorlatendheid van de bodem en de invloed van bouwwerkzaamheden daarop.
- Geen rekening houden met gefaseerde uitvoering.
- Het toe te passen omhullingsmateriaal rondom drainagebuizen wordt niet afgestemd op de plaatselijke bodemgesteldheid.

uitvoering:

- Op uitgeefbaar terrein wordt geen drainage aangebracht.
- Overeengekomen peilwijzigingen worden pas in de loop van de bouwwerkzaamheden uitgevoerd.
- Onderhoud aan afwaterings- en ontwateringsstelsels tijdens de bouw is minimaal.
- De kwaliteit van de aangelegde drainagebuizen zijn minimaal.
- Niet adequate kwaliteit van de bouwwegen.

taken en verantwoordelijkheden:

- onduidelijke taakverdeling tussen de waterschappen en de gemeente tijdens de bouwfase.
- de verantwoordelijkheid van de ontwatering van privaat terrein ligt bij de perceeleigenaar. Echter deze is vrijwel nooit direct betrokken bij het ontwerp en de uitvoering van een ontwateringstelsel.
- geen van de partijen voelt zich verantwoordelijk voor wateroverlast op de bouwplaats.

5. HOE VOORKOMEN WE WATEROVERLAST OP DE BOUWPLAATS?

De oplossing voor veel wateroverlastsituaties is even eenvoudig als ingewikkeld. De betrokken partijen moeten de problemen willen oplossen. Uit deze brochure wordt duidelijk dat een pro-actieve houding van de betrokken partijen de basis vormt.

5.1 BEWUSTWORDING IS DE BASIS

De kern van de oplossing ligt in het maken van een aantal organisatorische afspraken aan het begin van het bouwproces. Hierbij moet via drie sporen te werk worden gegaan. Allereerst dienen alle betrokken partijen eenzelfde beeld te hebben over de oorzaken en gevolgen van wateroverlast. En nog belangrijker; alle partijen moeten een gezamenlijk gedeelde wens hebben wateroverlast te voorkomen. Bewustwording van de problematiek is dan ook van essentieel belang. Deze brochure wil hiertoe een belangrijke aanzet geven.

5.2 EENDUIDIGE AFSPRAKEN MAKEN OVER KWALITEIT

De basis voor een intensievere samenwerking, waarbij voorkomen wordt dat op het scheidsvlak van elkaars verantwoordelijkheden gaten vallen, ligt in de ontwerpfase. Tijdens deze fase zijn veelvuldig overlegmomenten met alle betrokken partijen over verschillende aspecten van de bouw. Tevens zijn er twee belangrijke overdrachtsmomenten (afname en teruggave van grond) waarop afspraken contractueel kunnen worden vastgelegd.

De gemeente moet zorgen voor een gedegen ontwerp waarbij rekening is gehouden met infiltratiesnelheid, kwel, bouwfasering en arbeidsomstandigheden voor de aannemer. Met de ontwikkelaar dienen duidelijke afspraken gemaakt te worden over de aansluiting van de drainage van het uitgeefbare (private) terrein op het ontwateringsstelsel van het openbare (publieke) terrein. De ontwikkelaar kan bijvoorbeeld in het contract met de gemeente bepalingen op laten nemen waarin de kwaliteit van de op te leveren bouwrijpe grond éénduidig wordt gedefinieerd.

De aannemer kan, vanuit een risicobenadering, altijd nog kiezen om bepaalde maatregelen achterwege te laten maar moet dan wel rekening houden met aansprakelijkheid bij eventuele vervolgschade.

5.3 WATERTOETS ALS INSTRUMENT

Via het instrumentarium van de Watertoets wordt in deze fase ook over water gepraat. Het overleg in het kader van de watertoets kan ook worden gebruikt om stil te staan bij potentiële wateroverlast tijdens de bouwfase. Het gebruik van dit soort instrumentaria heeft de voorkeur boven het opstellen van nieuwe wet- en regelgeving. Vanzelfsprekend moet dit overleg wel leiden tot concrete afspraken, beleid of contracten.





5.4 TECHNISCHE OPLOSSINGEN

Bewustwording en het praten over oplossingen kan niet zonder inzicht in mogelijke technische oplossingen. Hieronder wordt in de vorm van tips stil gestaan bij maatregelen die genomen kunnen worden. Het gaat zowel om preventieve als correctieve maatregelen.

Gebruik de juiste ontwerpcriteria

De ont- en afwatering van terreinen wordt veelal gebaseerd op normen, die op grond van praktijkervaring en onderzoek tot stand zijn gekomen. Gebruik voor berekeningen aan ontwateringstelsels bijvoorbeeld de norm dat bij een ontwerpaafvoer van 10mm/etm een ontwateringsdiepte van 70 tot 100 cm moet worden gehanteerd. Kweldruk moet hier nog bij worden geteld. Deze norm is gebaseerd op het gegeven dat bij een grotere ontwateringsdiepte de begaanbaarheid van kleiige gronden niet meer toeneemt.

Oplossingsmogelijkheid / Ondergrond	Open water	Buizendrainage	Peilverlaging	Ophoging
Kleigronden (gerijpt)	ja	ja	eventueel	eventueel
Kleigronden (ongerijpt)	ja	ja	eventueel	ja
Klei op veengronden	ja	ja	ja	eventueel
Veengronden	ja	eventueel	eventueel	ja
Lage, homogene zandgronden, grote KD-waarde	ja	eventueel(diep)	ja	eventueel
Lage zandgronden met leemlagen, kleine KD-waarden	ja	eventueel(ondiep)	ja	eventueel
Middelhoge zandgronden, grote KD-waarden	ja	eventueel(diep)	ja	nee
Hoge zandgronde	nee	nee	nee	nee

De keuze van geschikte maatregelen is afhankelijk van technische en economische overwegingen en zal per locatie verschillen. Hieronder worden enkele veel voorkomende combinaties vermeld met globaal het toepassingsgebied.

Neem maatregelen om de ontwateringsdiepte tijdens en na de bouw te garanderen:

- ophogen van het terrein.
- (tijdelijk) verlagen oppervlaktewaterpeil; Deze maatregel moet in goed overleg met het waterschap worden genomen.
- toepassen van ontwateringsmiddelen (zoals drains).

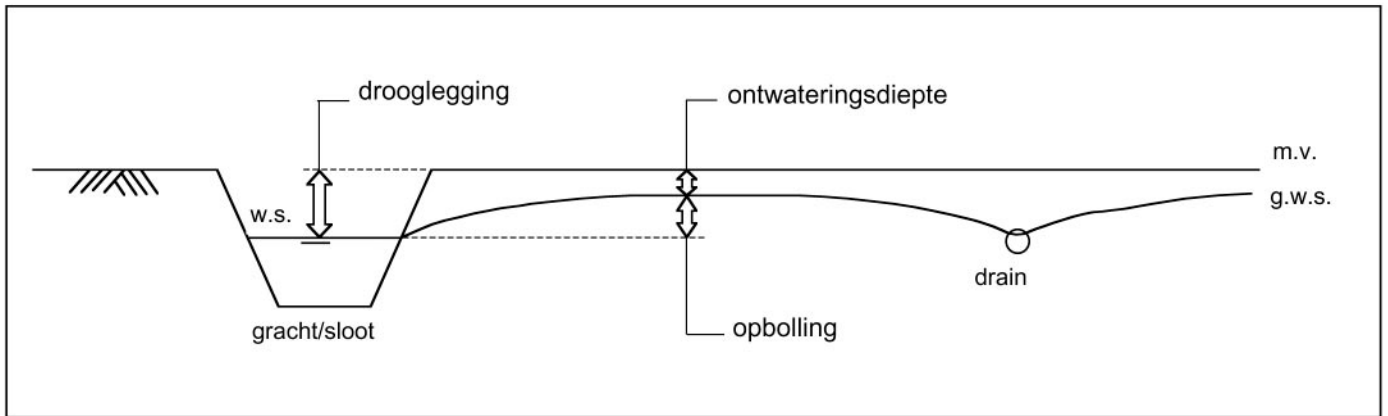
Verbetering van de terreinomstandigheden

Een deel van de problematiek komt voort uit slechte terreincondities. Het is van belang dat ontwatering, afwatering en drooglegging op elkaar zijn afgestemd. Over het algemeen kan worden gesteld dat de ontwatering pas goed functioneert als ook de afwatering is gewaarborgd. Hieronder volgt een aantal mogelijke maatregelen om het terrein ook onder natte omstandigheden begaanbaar te houden:

- Vergroten waterbergingscapaciteit; aanleg van extra open water of greppels waar een teveel aan water zonder problemen kan worden geborgen.
- Vergroten afwateringscapaciteit (in overleg met waterschap); aanpassen van doorstroomprofielen van watergangen en duikers of extra gemaalcapaciteit aanbrenge.
- Verbetering van de ontwatering (zie ook hierboven).
- Eigenschappen van de bodem verbeteren; dit kan door bijvoorbeeld een grondverbetering toe te passen of diepploegen.
- Begaanbaarheid terrein vergroten; gebruik van rijplaten, tijdelijke bestrating of houtplankiers. Ook kunnen bouwwegen dieper worden uitgegraven en uitgevoerd met extra zand of menggranulaat.
- Oppervlakkige afvoer reguleren; bij hevige regenval zoekt water het laagste punt op. Deze waterstroom kan gestuurd worden door de aanleg van extra tijdelijke greppels en door het reliëf van het terrein aan te passen.

Kortom, door vroegtijdig samen afspraken te maken over ont- en afwatering van bouwterreinen hoeven geen permanente kosten gemaakt te worden om tijdelijke problemen te voorkomen.

B I J L A G E I



BEGRIPPEN

- Ontwatering:** De afvoer van water uit percelen over en door de grond en eventueel door drainbuizen en greppels naar een stelsel van grotere watergangen.
- Afwatering:** De afvoer van water via een stelsel van open waterlopen (macro) en de afvoer van hemelwater via het regenwaters telsel (vanaf kolken tot overstort, micro) naar een lozingspunt van het afwateringsgebied.
- Ontwateringsdiepte:** De afstand tussen het hoogste punt van de opbolling van de grondwaterstand en het maaiveld. De opbolling is het maximale hoogteverschil tussen de waterstand in de ontwateringsmiddelen en de grondwaterstand daartussen in een afvoersituatie. Het hoogste punt van de grondwaterstand bevindt zich midden tussen twee ontwateringsmiddelen (drains of open watergangen).
- Drooglegging:** De verticale afstand tussen het maaiveld en de hoogte van het open waterpeil (grachten, sloten of singels).
- Infiltratie:** Het verschijnsel dat water aan het grondoppervlakte de grond binnentreedt.
- Doorlatendheid:** Het vermogen van de grond om vloeistof of gas door te laten.

Waterweg

R E F E R E N T I E S

Dijk, W. van, H. Hengeveld, A. Overwater (1977). Onderzoek naar de wijze van bouwrijp maken van terreinen in een 12-tal gemeenten in Nederland. Lelystad: Rijksdienst voor de IJselmeerpolders.

Commissie voor hydrologisch onderzoek TNO, "Verklarende hydrologische woordenlijst", 1986.

Arbouw (1997), "Begaanbaarheid Bouwplaats", Rapport van een onderzoek naar de ervaren werkbelasting en gezondheid bij een moeilijk begaanbare bouwplaats, december 1997.

KPMG/Grontmij (2001). Grondwateroverlast in het stedelijk gebied (uitgevoerd in opdracht van het Hoofdkantoor van de Waterstaat binnen het kader van het RIZA-projectprogramma 'Water in de stad'). Den Haag: Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

Witteveen+Bos (2003). Masterplan bouw- en woonrijp maken, interviews betrokken partijen, augustus 2003 (in opdracht van SBR). Almere: Witteveen+Bos.

Royal Haskoning / Witteveen+Bos (2003). Wateroverlast op de bouwplaats, Probleemanalyse en inventarisatie verbeteropties, augustus 2003 (in opdracht van SBR). Almere: Witteveen+Bos.

Biron, D. (2004). Beter bouw- en woonrijp maken: Een verkennend onderzoek naar het bouw- en woonrijp maken in de Nederlandse praktijk en de problematiek rondom wateroverlast op de bouwplaats, afstudeeronderzoek, TU -Delft.

Masterplan "Anders omgaan met water tijdens het bouwproces" Definitief rapport februari 2004 in opdracht van de Brede commissie toegankelijkheid bouwterreinen.

H2O November 2004 "Een analyse van kosten en baten van de waterhuishouding in de deltametropool".



C O L O F O N

PROJECTMANAGEMENT:

SBR

dhr. ir. P. van Oppen

TEKST:

Witteveen+bos

dhr. ir. D. Biron, dhr. R. Herrema, dhr. L. Koops

MET BIJDRAGE VAN:

mw. L. Dekkers en dhr. ing. H. van Dijk, Royal Haskoning

dhr. R.M.G. van Geloven, BAM Vastgoed

dhr. ing. L. Rozenboom, Witteveen+Bos

dhr. dr.ir. Frans H.M. van de Ven, Tu Delft / Riza

OPMAAK:

Verhagen Communicatie Den Haag

OPDRACHTGEVERS:

AVBB

FNV Bouw

Hout- en Bouwbond CNV

HZC