

## HANDBOEK DIJKBEWAKING WAARNEMEN EN ALARMEREN

EEN SAMENWERKING VAN:  
WATERSCHAP HOLLANDSE DELTA  
WATERSCHAP GROOT SALLAND  
HOOGHEEMRAADSCHAP DELFLAND  
WATERSCHAP VOLT EN VECHT  
HOOGHEEMRAADSCHAP VAN RIJNLAND  
WATERSCHAP RIVIERENLAND  
HOOGHEEMRAADSCHAP  
HOLLANDS NOORDERKWARTIER  
WATERSCHAP HUNZE EN AAS  
WATERSCHAP PEEL EN MAASVALLEI  
WATERSCHAP NOORDERZIJLVEST  
HOOGHEEMRAADSCHAP  
SCHIELAND EN DE KRIMPENERWAARD

©© MAART 2012 ©©

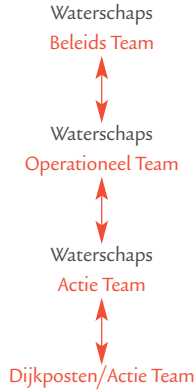
Ontwerp & opmaak: MICHELLE VAN BERKEL;  
lithografie: Atelier De Kazerne, Woudrichem.  
Fotografie: Rijkswaterstaat, waterschap rivierenland  
en MARCEL KÖPPEN. Gebruikte lettertypen: Prodesse  
(OTTO DE FIJTER). Papiersoort omslag 300 grs MC,  
binnenwerk Bioset 115 grs (Grafisch Papier, Andelst).  
Drukwerk: Drukkerij Damen, Werkendam.

©Waterschap Rivierenland, Tiel 2012.  
Gebruik toegestaan met bronvermelding

## @@@ INHOUD @@@

DIJKBEWAKING	7
WAARNEMEN EN HANDELEN	13
NOODMAATREGELEN	67
LIJST MET AFKORTINGEN	88
TREFWOORDENREGISTER	89

## ORGANISATIE DIJKBEWAKING



De organisatie is niet voor elk waterschap zoals bovenstaand beschreven.

## 🌀 DIJKBEWAKING 🌀

Hoge waterstanden op de rivieren zie je aankomen. Hoogwater op zee of in het IJsselmeergebied kan in korte tijd ontstaan door een zware storm. De waterstanden op de Noordzee, de grote rivieren en in het IJsselmeergebied worden regelmatig gemeten. Als er een hoogwaterstand wordt verwacht waarschuwt Rijkswaterstaat het waterschap. Zelf kan het waterschap de waterstanden via internet en of FLI WAS bijhouden.

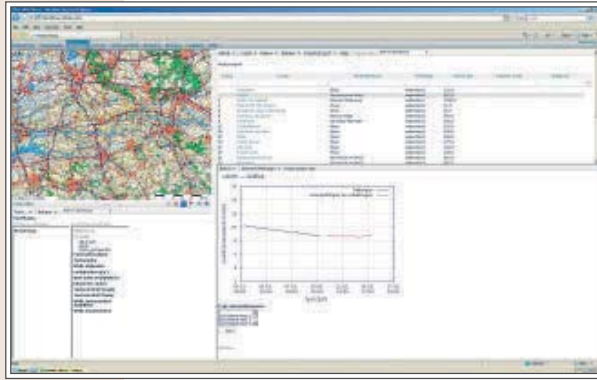
🔊 Als de waterstand een vastgesteld peil overschrijdt, wordt er opgeschaald. Opschalen houdt in dat de organisatie van de dijkbewaking in een volgende fase komt. Het is afhankelijk van de fase wie de beslissing neemt om op te schalen.

## DIJKBEWAKING

Per waterschap kan de organisatie iets afwijken van wat hier is beschreven. In het calamiteitenbestrijdingsplan van het waterschap zijn de opschaling en de organisatie beschreven.

☞ Afhankelijk van de fase zullen meer mensen bij de calamiteitenbestrijding worden betrokken en zullen de beslissingen op een ander niveau worden genomen. De dijkbewaking wordt geleid vanuit het Waterschap Actie Centrum (WAC). Hier wordt de benodigde informatie verzameld en bepaald welke maatregelen moeten worden getroffen. Veel van deze maatregelen staan al vast, maar zijn niet zonder gevolgen voor bijvoorbeeld de gebruikers van de uiterwaarden, het verkeer door de coupures (afsluitbare opening in de dijk) en natuurlijk de inzet van mensen. Het is aan de ‘beslissers’ van het waterschap, onder leiding van de dijkgraaf om te beoordelen of de ernst van de situatie de maatregelen en gevolgen daarvan rechtvaardigt.

☞ Een van de beslissingen die kan worden genomen is het instellen van beperkte of permanente dijkbewaking. In eerste instantie, zolang de situatie nog niet direct bedreigend wordt, werkt men met het eigen personeel van het waterschap (beperkte dijkbewaking). Als wordt



Flood Information en Warning System (FLIWAS).

## DIJKBEWAKING

verwacht dat de hoge waterstand meerdere dagen zal aanhouden, zal worden opgeschaald naar permanente dijkbewaking, waarbij de dijk 24 uur per dag wordt bewaakt. Er wordt dan in meerdere ploegen gewerkt en waar nodig worden mensen van buiten het waterschap ingezet. In bijzondere situaties kunnen de dijkbewakingsploegen assisteren bij noodmaatregelen, ter bescherming van zwakke plekken of voor tijdelijk herstel van opgetreden schade.

**De belangrijkste taak van de dijkbewakingsploegen blijft: waarnemen en zo nodig alarmeren.**

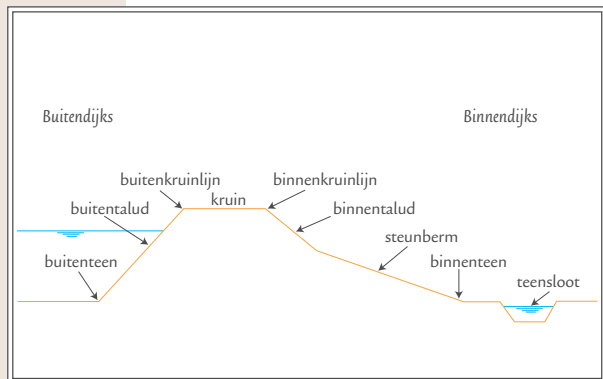
De uitvalsbasis van een dijkbewakingsploeg kan zijn gevestigd in een gebouw van het waterschap, van de gemeente of van een bedrijf langs de dijk. In de dijkpost moeten voorzieningen aanwezig zijn waarmee, ook bij stroomuitval of andere noodsituaties, contact met het WAC onderhouden kan worden. In de dijkpost wordt een briefing gegeven voor de dijkbewaking en worden meldingen doorgegeven aan de het WAT. Bovendien wordt in de dijkpost een logboek bijgehouden. Ter ondersteuning van de dijkbewaking heeft een aantal aannemersbedrijven zich verplicht om tijdens hoogwater mensen en materieel beschikbaar te hou-

## DIJKBEWAKING

den. Dit om zo nodig in actie te komen, bijvoorbeeld voor het transport van materiaal naar een bedreigd dijkvak.

Verder zijn er bij hoogwater mensen van het waterschap en anderen in de weer. Zij ondersteunen de dijkbewaking door onder meer te zorgen voor wegafzettingen of eten en drinken. En ze bieden ter plaatse de benodigde deskundigheid, indien bijzondere maatregelen nodig zijn.

Regelmatig oefent het waterschap met het uitvoeren van de dijkbewaking. Daarbij worden een aantal praktische zaken geoefend en wordt tijdens de nabespreking gekeken welke zaken voortaan beter of anders moeten gebeuren.



Dijkterminologie.

### ⊗⊗ WAARNEMEN EN HANDELEN ⊗⊗

Een dijk zal zelden geheel onverwacht bezwijken. Bij voorspellingen van hoge waterstanden of hoge windsnelheden, is het waterschap al alert. Het water stijgt vervolgens, maar nooit met meters tegelijk. Met het stijgen van het water wordt de dijk geleidelijk belast en gaat water onder de dijk door stromen. De sterkte van een dijk neemt hierdoor af, maar ook dan zal een dijk niet opeens bezwijken. Eerst vertoont de dijk zichtbare tekenen van verzwakking: beschadigingen aan het talud, scheuren of uit de dijk sijpelend water. Afhankelijk van de situatie kan het nodig zijn de dijk scherp in de gaten te houden of is het voldoende met eenvoudige maatregelen erger te voorkomen. Op de volgende pagina's vindt u een overzicht van zaken die

## WAARNEMEN EN HANDELEN

waarneembaar zijn en wat daartegen gedaan kan worden. Maar eerst een paar algemene regels.

### ALGEMENE REGELS BIJ HET WAARNEMEN VAN ONGEWENSTE SITUATIES

1. *Wie bent u;*
2. *Waar bent u;*
3. *Wat ziet u.*

Vervolgens geeft u de melding door aan de dijkpost. De dijkpost beoordeelt de situatie en geeft het bericht eventueel door aan het WAT. Afhankelijk van factoren als de risico's, de beschikbaarheid van mensen, materiaal en materieel of de bereikbaarheid, kunnen diverse besluiten worden genomen. Besloten kan worden om (nog) niets te doen, of om de dijk voorlopig te stabiliseren en het herstel later, na het hoogwater uit te

---

\* Noteer de plaats bij voorkeur ten opzichte van een dijkpaal. Als er geen dijkpalen zijn, bepaal uw plaats dan op basis van het dichtstbijzijnde huis (straat + huisnummer), afrit of ander duidelijk merkteken.

## WAARNEMEN EN HANDELEN

voeren, of om de dijk direct volledig te herstellen. Als er geen gevaar te duchten is, kan de dijkwacht ingezet worden om tijdelijke maatregelen uit te voeren die verdere beschadiging van de waterkering moeten tegengaan: EHBO voor de dijk dus. Houd bij zulke werkzaamheden altijd de persoonlijke veiligheid in het oog, wees op uw hoede voor uitglijden en te water raken!

☞ Tijdens het lopen van de inspectieronden moet de aandacht verdeeld worden over de omgeving, het buitentalud, de kruin, het binnentalud en het achterland. De kunstwerken vormen een apart punt van aandacht. Op de volgende pagina's vindt u de punten waar u als dijkwacht op moet letten. Ze zijn op een rijtje gezet op de rechterpagina's. De illustraties links tonen wat u zou kunnen zien.

Voor elk punt van aandacht is weergegeven:

wat u als dijkwacht moet *zien*,  
wat u moet *doen*,  
wat u moet *weten*, en een eventuele  
verwijzing naar *noodmaatregelen*.



## DE OMGEVING VAN DE DIJK

### ⊗⊗ WATERSTAND ⊗⊗

- zien** De waterstand in de rivier of boezemwater stijgt of daalt.
- doen** De waterstanden regelmatig aflezen van de peilschalen.
- weten** Als de dijk overloopt hoeft deze nog niet te bezwijken. Hij kan echter wel verzwakken door erosie van het binnentalud of doordat hij verzadigd raakt met water en verweekt. In het **WAT** volgt men de actuele- en voorspelde waterstanden, het verloop van het hoogwater en ziet men waar maatregelen moeten worden genomen.
  - ☞ Bij een snel dalende waterstand valt tegendruk van het (rivier)water plotseling weg. Het water in de verzadigde dijk verzwakt de weerstand van de grond en het buitentalud kan dan gaan schuiven. De kans dat dit gebeurt is klein en het gevaar gering, maar de schade kan groot zijn.
- nood** Zie noodmaatregelen: *overloop van de kruin en afschuivingen*.

## OMGEVING DIJK

### WATERSTAND

STROMING  
GOLVEN EN  
OVERSLAAND WATER  
SCHEEPVAART  
DRIJFVUIL  
VERKEER  
WERKZAAMHEDEN  
SCHADE DOOR DIEREN  
BOMEN  
SLOTEN EN  
WATERPARTIJEN

### BUITENTALUD

BESCHADIGDE GRASMAT,  
SCHEUREN EN  
VERVORMINGEN  
BEKLEDING  
OVERGANGEN  
BEKLEDING

### KRUIJN

SCHEUREN EN  
VERZAKKINGEN

### BINNENTALUD

VERWEKING EN  
UITTREDEND WATER  
EROSIE  
SCHEUREN EN  
VERVORMINGEN

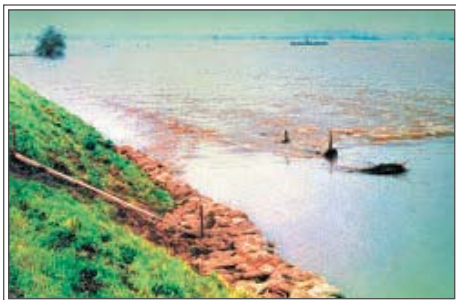
### ACHTERLAND

KWEL  
ZANDMEEVOERENDE  
WELLEN  
VERWEKING

### KUNSTWERKEN

AFDICHTING  
KWEL LANGS HET  
KUNSTWERK  
DAMWANDEN  
EN KEERMUREN





## DE OMGEVING VAN DE DIJK

### ☯ STROMING ☯

- zien** Een sterke stroming vlak langs de dijk.
- doen** Houd vooral het effect van de stroming in de gaten: erosie van het talud, uitspoeling van de grond voor de dijk of een sterke retourstroom tussen de kribben.
- weten** De stroomsnelheid van het water is in te schatten door de snelheid van langsdrijvende voorwerpen. Lichtgewicht voorwerpen zoals bladeren zijn niet geschikt, omdat de wind er te grote invloed op heeft. Stroming kan het talud beschadigen, vooral als er veel drijfvuil in voor komt, of de grond voor de dijk wegspoen. Hierdoor kan de stabiliteit van de dijk in gevaar komen. Zie ook: drijfvuil.
- nood** Zie noodmaatregel: erosie en afslag buitentalut.

## OMGEVING DIJK

WATERSTAND

STROMING

GOLVEN EN

OVERSLAAND WATER

SCHEEPVAART

DRIJFVUIL

VERKEER

WERKZAAMHEDEN

SCHADE DOOR DIEREN

BOMEN

SLOTEN EN

WATERPARTIJEN

BUITENTALUD

BESCHADIGDE GRASMAT

SCHIEUREN EN

VERVORMINGEN

BEKLEDING

OVERGANGEN

BEKLEDING

KRUIJN

SCHIEUREN EN

VERZAKKINGEN

BINNENTALUD

VERWEKING EN

UITTREDEND WATER

EROSIE

SCHIEUREN EN

VERVORMINGEN

ACHTERLAND

KWEL

ZANDMEEVOERENDE

WELLEN

VERWEKING

KUNSTWERKEN

AFDICHTING

KWEL LANGS HET

KUNSTWERK

DAMWANDEN

EN KEERMUREN



## DE OMGEVING VAN DE DIJK

### ⊗⊗ GOLVEN EN OVERSLAAND WATER ⊗⊗

- zien** Golven lopen tegen het talud op, komen op de kruin of slaan eroverheen.
- doen** Golfploop tot minder dan een halve meter onder de kruin melden aan de dijkpost en regelmatig controleren op overslag. Geef ook aan of de oorzaak wind of scheepvaart is.
- weten** Als de golfploop te hoog wordt kan de dijkpost opdracht geven de kruin plaatselijk op te hogen met zandzakken, strobalen, enzovoorts.
  - ☞ Golven kunnen het buitentalud beschadigen en overslaande golven ook het binnentalud. Bovendien kan de dijk bij langdurige overslag verzadigd raken, wat de stabiliteit beïnvloedt.
- nood** Zie noodmaatregel: *overslag over de kruin*.

#### OMGEVING DIJK

WATERSTAND  
STROMING  
GOLVEN EN  
OVERSLAAND WATER  
SCHEEPVAART  
DRIJFVUIL  
VERKEER  
WERKZAAMHEDEN  
SCHADE DOOR DIEREN  
BOMEN  
SLOTEN EN  
WATERPARTIJEN

BUITENTALUD  
BESCHADIGDE GRASMAT  
SCHEUREN EN  
VERVORMINGEN  
BEKLEDING  
OVERGANGEN  
BEKLEDING

KRUIJN  
SCHEUREN EN  
VERZAKKINGEN

BINNENTALUD  
VERWEKING EN  
UITTREDEND WATER  
EROSIE  
SCHEUREN EN  
VERVORMINGEN

ACHTERLAND  
KWEL  
ZANDMEEVOERENDE  
WELLEN  
VERWEKING

KUNSTWERKEN  
AFDICHTING  
KWEL LANGS HET  
KUNSTWERK  
DAMWANDEN  
EN KEERMUREN



## DE OMGEVING VAN DE DIJK

### 🌀 SCHEEPVAART 🌀

- zien** Alert zijn op schade door scheepsgolven, uit koers geraakte schepen en mogelijke moeilijkheden voor de scheepvaart, door slecht zichtbare of verdwenen bakens (seinpalen, kribben, boeien).
- doen** Bij erosie of overslaand water door scheepsgolven worden noodmaatregelen genomen of wordt de scheepvaart stilgelegd. Niet zichtbare scheepvaartbakens kunnen worden doorgegeven aan de dijkpost.
- weten** Door de hoge waterstand is de vaargeul voor de scheepvaart moeilijker te zien. Uit koers geraakte schepen kunnen ernstige schade oplopen, en ook de waterkering flink beschadigen.

#### OMGEVING DIJK

WATERSTAND  
STROMING  
GOLVEN EN  
OVERSLAAND WATER  
SCHEEPVAART  
DRIJFVUIJL  
VERKEER  
WERKZAAMHEDEN  
SCHADE DOOR DIEREN  
BOMEN  
SLOTEN EN  
WATERPARTIJEN

BUITENTALUD  
BESCHADIGDE GRASMAT  
SCHEUREN EN  
VERVORMINGEN  
BEKLEDING  
OVERGANGEN  
BEKLEDING

KRUIJN  
SCHEUREN EN  
VERZAKKINGEN

BINNENTALUD  
VERWEKING EN  
UITTREDEND WATER  
EROSIE  
SCHEUREN EN  
VERVORMINGEN

ACHTERLAND  
KWEL  
ZANDMEEVOERENDE  
WELLEN  
VERWEKING

KUNSTWERKEN  
AFDICHTING  
KWEL LANGS HET  
KUNSTWERK  
DAMWANDEN  
EN KEERMUREN



## DE OMGEVING VAN DE DIJK

### @@ DRIJFVUIL @@

- zien** Drijfvuil spoelt tegen de dijk op.
- doen** Grote objecten, zoals boomstammen of planken, tot buiten bereik van de golfslag tegen het talud optrekken. Kleinere zaken, zoals takken, riet en plastic, kunnen vaak later worden verwijderd.
- weten** De bekleding beschermt de onderliggende kleilaag tegen golfslag. Het stoten van het grovere drijfvuil beschadigt deze, vooral de graszode is kwetsbaar. Is de bekleding eenmaal beschadigd, dan kunnen golfslag en stroming erosie van het talud veroorzaken. Klein afval is niet direct schadelijk, maar kan de grasmat op den duur wel verzwakken.

### OMGEVING DIJK

WATERSTAND  
STROMING  
GOLVEN EN  
OVERSLAAND WATER  
SCHEEPVAART  
DRIJFVUIL  
VERKEER  
WERKZAAMHEDEN  
SCHADE DOOR DIEREN  
BOMEN  
SLOTEN EN  
WATERPARTIJEN

BUITENTALUD  
BESCHADIGDE GRASMAT  
SCHEUREN EN  
VERVORMINGEN  
BEKLEDING  
OVERGANGEN  
BEKLEDING

KRUIJN  
SCHEUREN EN  
VERZAKKINGEN

BINNENTALUD  
VERWEKING EN  
UITTREDEND WATER  
EROSIE  
SCHEUREN EN  
VERVORMINGEN

ACHTERLAND  
KWEL  
ZANDMEEVOERENDE  
WELLEN  
VERWEKING

KUNSTWERKEN  
AFDICHTING  
KWEL LANGS HET  
KUNSTWERK  
DAMWANDEN  
EN KEERMUREN



## DE OMGEVING VAN DE DIJK

### 🌀 VERKEER 🌀

- zien** De verkeersdrukke op de dijk neemt toe.
- doen** Aard en intensiteit van het verkeer in de gaten houden: ongewone verkeersdrukke door ramptoerisme, onveilige verkeerssituaties en toename van zwaar verkeer melden.
- weten** Bij hoogwater kan lange tijd nog woon- en werkverkeer over de dijk blijven rijden. Door het hoogwater aange trokken nieuwsgierigen kunnen voor toename van de drukke zorgen. Een te grote toename van het verkeer kan voor onveilige verkeerssituaties zorgen en de bereikbaarheid van de dijk voor inspectie of bij nood-situaties in gevaar brengen. Op een van water verzadigde dijk is een grote verkeersdruk slecht voor de stabiliteit van de dijk.

### OMGEVING DIJK

WATERSTAND  
STROMING  
GOLVEN EN  
OVERSLAAND WATER  
SCHEEPVAART  
DRIJFVUIL  
**VERKEER**  
WERKZAAMHEDEN  
SCHADE DOOR DIEREN  
BOMEN  
SLOTEN EN  
WATERPARTIJEN

BUITENTALUD  
BESCHADIGDE GRASMAT  
SCHEUREN EN  
VERVORMINGEN  
BEKLEDING  
OVERGANGEN  
BEKLEDING

KRUIJN  
SCHEUREN EN  
VERZAKKINGEN

BINNENTALUD  
VERWEKING EN  
UITTREDEND WATER  
EROSIE  
SCHEUREN EN  
VERVORMINGEN

ACHTERLAND  
KWEL  
ZANDMEEVOERENDE  
WELLEN  
VERWEKING

KUNSTWERKEN  
AFDICHTING  
KWEL LANGS HET  
KUNSTWERK  
DAMWANDEN  
EN KEERMUREN



## DE OMGEVING VAN DE DIJK

### ⊗⊗ WERKZAAMHEDEN ⊗⊗

- zien** Werkzaamheden dicht bij de dijk, in uitvoering of kort geleden uitgevoerd: grond geploegd, weggegraven of pas toegevoegd, bekleding beschadigd, materieel of materiaal bij de dijk achtergelaten, enzovoorts.
- doen** Werkzaamheden of sporen daarvan melden. Zwakke plekken tijdig beschermen. Voorkomen dat drijvend materiaal schade kan veroorzaken.  
Zie ook: drijfvuil.
- weten** Bij open ontgravingen wordt geen tegendruk aan een afschuivend talud gegeven. Ook na langere tijd zijn toegedekte ontgravingen nog een zwak punt in de waterkering. Water infiltrert gemakkelijk in de lossere grond en hoopt zich vervolgens in het voormalige gat op, waardoor de weerstand tegen afschuiven in de grond vermindert. En er bestaat een verhoogd risico voor erosie van het talud en kwel.
- nood** Zie noodmaatregelen: erosie buitentalud en binnenbeloop.

## OMGEVING DIJK

WATERSTAND  
STROMING  
GOLVEN EN  
OVERSLAAND WATER  
SCHEEPVAART  
DRIJFVUIL  
VERKEER  
**WERKZAAMHEDEN**  
SCHADE DOOR DIEREN  
BOMEN  
SLOTEN EN  
WATERPARTIJEN

BUITENTALUD  
BESCHADIGDE GRASMAT  
SCHEUREN EN  
VERVORMINGEN  
BEKLEDING  
OVERGANGEN  
BEKLEDING

KRUIJN  
SCHEUREN EN  
VERZAKKINGEN

BINNENTALUD  
VERWEKING EN  
UITTREDEND WATER  
EROSIE  
SCHEUREN EN  
VERVORMINGEN

ACHTERLAND  
KWEL  
ZANDMEEVOERENDE  
WELLEN  
VERWEKING

KUNSTWERKEN  
AFDICHTING  
KWEL LANGS HET  
KUNSTWERK  
DAMWANDEN  
EN KEERMUREN



## DE OMGEVING VAN DE DIJK

### ☉☉ SCHADE DOOR DIEREN ☉☉

- zien** Een door vee vertrapt talud en beschadigde grasmat, sporen van dierlijk graafwerk in de dijk of de directe omgeving.
- doen** Alert blijven op erosie en kwel door de gegraven gangen, zonodig beschermende maatregelen nemen.
- weten** Een kapotgetrapte, onregelmatige grasmat biedt minder weerstand en meer aangrijpingspunten voor erosie. Dieren, zoals mol, bever, konijn, muskus- en beverrat, graven gangen in de afdekkende kleilaag. Dit vermindert de waterdichtheid van de dijk. Kwel langs deze gangen kan de oorzaak zijn van zandmeevoerende welten.
- nood** Zie noodmaatregelen: erosie en afslag buitentalud en binnenbeloop.

## OMGEVING DIJK

WATERSTAND  
STROMING  
GOLVEN EN  
OVERSLAAND WATER  
SCHEEPVAART  
DRIJFVUIL  
VERKEER  
WERKZAAMHEDEN  
**SCHADE DOOR DIEREN**  
BOMEN  
SLOTEN EN  
WATERPARTIJEN

BUITENTALUD  
BESCHADIGDE GRASMAT  
SCHEUREN EN  
VERVORMINGEN  
BEKLEIDING  
OVERGANGEN  
BEKLEIDING

KRUIJN  
SCHEUREN EN  
VERZAKKINGEN

BINNENTALUD  
VERWEKING EN  
UITTREDEND WATER  
EROSIE  
SCHEUREN EN  
VERVORMINGEN

ACHTERLAND  
KWEL  
ZANDMEEVOERENDE  
WELLEN  
VERWEKING

KUNSTWERKEN  
AFDICHTING  
KWEL LANGS HET  
KUNSTWERK  
DAMWANDEN  
EN KEERMUREN



## DE OMGEVING VAN DE DIJK

### 🌀 BOMEN 🌀

- zien** Via de wortels uittreidend water of ontwortelde bomen.
- doen** Controleer binnendijks zowel gezonde bomen als oude stobben op kwel en, als dit wordt waargenomen, controleer of er zand meegevoerd wordt. Zonodig maatregelen treffen.
- 🔧 Als op de plaats van de ontworteling erosie kan ontstaan en/of de grasbekleding kan beschadigen, doordat de boom door het water kan worden meegevoerd, maatregelen treffen. Zie ook: *drijfvuil*.
- weten** Bomen kunnen binnendijks door de afdekkende kleilaag groeien, waardoor kwel langs de wortels kan ontstaan. Oude rottende wortels kunnen nog steeds een risico vormen, ook al is de boom gekapt. Bij ontwortelde bomen kan kwel optreden en bij de gaten die ontstaan kan de grond gemakkelijk wegspoelen.
- nood** Zie noodmaatregelen: *zandmeevoerende wel en erosie buitentalud en binnenbeloop*.

## OMGEVING DIJK

WATERSTAND  
STROMING  
GOLVEN EN  
OVERSLAAND WATER  
SCHEEPVAART  
DRIJFVUIL  
VERKEER  
WERKZAAMHEDEN  
SCHADE DOOR DIEREN  
**BOMEN**  
SLOTEN EN  
WATERPARTIJEN

BUITENTALUD  
BESCHADIGDE GRASMAT  
SCHEUREN EN  
VERVORMINGEN  
BEKLEDING  
OVERGANGEN  
BEKLEDING

KRUIN  
SCHEUREN EN  
VERZAKKINGEN

BINNENTALUD  
VERWEKING EN  
UITTREDEND WATER  
EROSIE  
SCHEUREN EN  
VERVORMINGEN

ACHTERLAND  
KWEL  
ZANDMEEVOERENDE  
WELLEN  
VERWEKING

KUNSTWERKEN  
AFDICHTING  
KWEL LANGS HET  
KUNSTWERK  
DAMWANDEN  
EN KEERMUREN





## DE OMGEVING VAN DE DIJK

### 🌀 SLOTEN EN WATERPARTIJEN 🌀

- zien** Stijgende waterstand in binnendijkse sloten of waterpartijen, vertroebeling van het water.
- doen** De waterstanden regelmatig aflezen of opmeten. Bij vertroebeling van water de oorzaak opzoeken.
- weten** Stijging van het peil in de sloten kan duiden op kwel. Als het water troebel wordt, betekent dit dat hierbij de bodemdeeltjes worden meegevoerd, wat kan duiden op een zandmeevoerende wel.
- nood** Zie noodmaatregel: *zandmeevoerende wel*.

#### OMGEVING DIJK

WATERSTAND  
STROMING  
GOLVEN EN  
OVERSLAAND WATER  
SCHEEPVAART  
DRIJFVUIL  
VERKEER  
WERKZAAMHEDEN  
SCHADE DOOR DIEREN  
BOMEN  
SLOTEN EN  
WATERPARTIJEN

BUITENTALUD  
BESCHADIGDE GRASMAT  
SCHEUREN EN  
VERVORMINGEN  
BEKLEDING  
OVERGANGEN  
BEKLEDING

KRUIJN  
SCHEUREN EN  
VERZAKKINGEN

BINNENTALUD  
VERWEKING EN  
UITTREDEND WATER  
EROSIE  
SCHEUREN EN  
VERVORMINGEN

ACHTERLAND  
KWEL  
ZANDMEEVOERENDE  
WELLEN  
VERWEKING

KUNSTWERKEN  
AFDICHTING  
KWEL LANGS HET  
KUNSTWERK  
DAMWANDEN  
EN KEERMUREN



## BUITENTALUD

### 🌀 BESCHADIGDE GRASMAT 🌀

- zien** Uitgespoeld zand en gaten in de grasmat rond de waterlijn. Beschadigingen onder water zijn soms zichtbaar aan verkleuring van het water waar grond uitspoelt.
- doen** Zoek de oorzaak van de beschadiging. Schat diepte en oppervlakte van de gaten. Geef door waar de beschadiging zich bevindt: op de overgang van steenbekleding naar gras, in het grastalud, bij een boom, huis of wegkant. Blijf regelmatig inspecteren. Neem zonodig maatregelen om verdere erosie te voorkomen.
- weten** De bekleding beschermt het talud. Als de bekleding is beschadigd, kan erosie van het talud optreden. Erosie treedt vooral op als stroom en golfslag vat krijgen op de afdekkende kleilaag, zoals langs schaar dijken, bij opritten, beplanting en afrasteringen, rondom huizen en bij slechte (gras) bekleding. Door stroming en golfbeweging kan vooral bij een verweekt talud ook onder water materiaal uitspoelen.
- nood** Zie noodmaatregel: erosie en afslag buitentalud.

OMGEVING DIJK  
WATERSTAND  
STROMING  
GOLVEN EN  
OVERSLAAND WATER  
SCHEEPVAART  
DRIJFVUIL  
VERKEER  
WERKZAAMHEDEN  
SCHADE DOOR DIEREN  
BOMEN  
SLOTEN EN  
WATERPARTIJEN

BUITENTALUD  
BESCHADIGDE GRASMAT  
SCHEUREN EN  
VERVORMINGEN  
BEKLEDING  
OVERGANGEN  
BEKLEDING

KRUIJN  
SCHEUREN EN  
VERZAKKINGEN

BINNENTALUD  
VERWEKING EN  
UITTREDEND WATER  
EROSIE  
SCHEUREN EN  
VERVORMINGEN

ACHTERLAND  
KWEL  
ZANDMEEVOERENDE  
WELLEN  
VERWEKING

KUNSTWERKEN  
AFDICHTING  
KWEL LANGS HET  
KUNSTWERK  
DAMWANDEN  
EN KEERMUREN



## BUITENTALUD

### 🌀 SCHEUREN EN VERVORMINGEN 🌀

- zien** Scheuren in de grond. Soms hebben kruin of talud ook een afwijkende vorm: over een lengte van meerdere meters zijn grond of graspollen omhoog geduwd of naar beneden gezakt. De kruinlijn is niet recht. Soms is er een bult onder aan het talud of voor de dijk te zien.
- doen** Hoe ziet de vervorming eruit? Plaats en richting melden. Breng een markering aan. Aan de hand hiervan lengte en breedte van scheuren elk uur opmeten. Is er hoogteverschil tussen beide zijden van de scheur?
- weten** Scheuren kunnen duiden op een afschuiving. Dit treedt op als het evenwicht tussen dijklichaam en ondergrond is verstoord: de dijk is volledig verzadigd en/of de steun voor het talud valt weg door erosie of snelle daling van de waterstand. Na verloop van tijd ontstaat een nieuw evenwicht en stopt de vervorming. Door regelmatig opmeten van de scheurbreedte is vast te stellen of dit stadium bereikt is of dat de vervorming nog doorgaat.
- nood** Zie noodmaatregel: afschuivingen.

OMGEVING DIJK  
WATERSTAND  
STROMING  
GOLVEN EN  
OVERSLAAND WATER  
SCHEEPVAART  
DRIJFVUIL  
VERKEER  
WERKZAAMHEDEN  
SCHADE DOOR DIEREN  
BOMEN  
SLOTEN EN  
WATERPARTIJEN

BUITENTALUD  
BESCHADIGDE GRASMAT  
SCHEUREN EN  
VERVORMINGEN  
BEKLEDING  
OVERGANGEN  
BEKLEDING

KRUIN  
SCHEUREN EN  
VERZAKKINGEN

BINNENTALUD  
VERWEKING EN  
UITTREDEND WATER  
EROSIE  
SCHEUREN EN  
VERVORMINGEN

ACHTERLAND  
KWEL  
ZANDMEEVOERENDE  
WELLEN  
VERWEKING

KUNSTWERKEN  
AFDICHTING  
KWEL LANGS HET  
KUNSTWERK  
DAMWANDEN  
EN KEERMUREN



## BUITENTALUD

### 🌀 BEKLEDING 🌀

(beton of basalt)

- zien** Blokken zijn verdwenen, loszittende blokken, spleten tussen de blokken zijn breder dan het normale verband, blokken zijn verzakt.
- doen** Hoeveel blokken zijn verdwenen of hoe groot is het gat (inschatten). Is er een gat in de laag onder de blokken? Wat is de vermoedelijke oorzaak? Bij een spleet: schat de breedte ervan in. Spoelt er materiaal onder de blokken weg? Hoe ver zijn de blokken verzakt? Wordt het gat, de spleet of de verzakking groter in de loop der tijd? Neem zonodig noodmaatregelen.
- weten** Stenen bekleding is in staat grotere golfslag te weerstaan dan gras. Is hierin eenmaal een gat ontstaan, dan kan de erosie snel gaan. Een spleet kan duiden op een verzakking onder water. Verzakte blokken kunnen duiden op uitspoeling van de onderlaag.
- nood** Zie noodmaatregelen: afslag buitentalud en afschuivingen.

OMGEVING DIJK  
WATERSTAND  
STROMING  
GOLVEN EN  
OVERSLAAND WATER  
SCHEEPVAART  
DRIJFVUIL  
VERKEER  
WERKZAAMHEDEN  
SCHADE DOOR DIEREN  
BOMEN  
SLOTEN EN  
WATERPARTIJEN

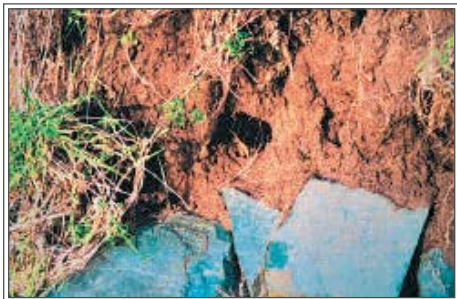
BUITENTALUD  
BESCHADIGDE GRASMAT  
SCHEUREN EN  
VERVORMINGEN  
BEKLEDING  
OVERGANGEN  
BEKLEDING

KRUIJN  
SCHEUREN EN  
VERZAKKINGEN

BINNENTALUD  
VERWEKING EN  
UITTREDEND WATER  
EROSIE  
SCHEUREN EN  
VERVORMINGEN

ACHTERLAND  
KWEL  
ZANDMEEVOERENDE  
WELLEN  
VERWEKING

KUNSTWERKEN  
AFDICHTING  
KWEL LANGS HET  
KUNSTWERK  
DAMWANDEN  
EN KEERMUREN



## BUITENTALUD

### ⊗⊗ OVERGANGEN BEKLEDING ⊗⊗

- zien** Erosie, afslag en ondermijning van de opsluitconstructie.
- doen** Afhankelijk van de aard van de beschadiging zijn verschillende maatregelen mogelijk.
- weten** Door het verschil in weerstand aan beide zijden van een overgang (bijvoorbeeld tussen een stenen bekleding en grastalud) veroorzaken de stroming en de golfslag hier gemakkelijk schade.
- nood** Zie noodmaatregel: *erosie en afslag buitentalud*.

OMGEVING DIJK  
WATERSTAND  
STROMING  
GOLVEN EN  
OVERSLAAND WATER  
SCHEEPVAART  
DRIJFVUIL  
VERKEER  
WERKZAAMHEDEN  
SCHADE DOOR DIEREN  
BOMEN  
SLOTEN EN  
WATERPARTIJEN

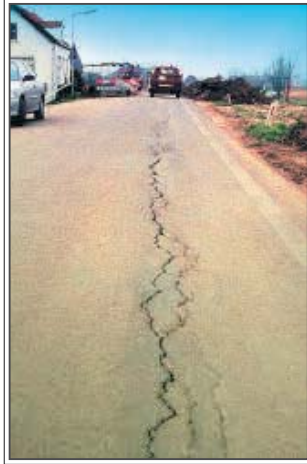
BUITENTALUD  
BESCHADIGDE GRASMAT  
SCHEUREN EN  
VERVORMINGEN  
BEKLEDING  
OVERGANGEN  
BEKLEDING

KRUIJN  
SCHEUREN EN  
VERZAKKINGEN

BINNENTALUD  
VERWEKING EN  
UITTREDEND WATER  
EROSIE  
SCHEUREN EN  
VERVORMINGEN

ACHTERLAND  
KWEL  
ZANDMEEVOERENDE  
WELLEN  
VERWEKING

KUNSTWERKEN  
AFDICHTING  
KWEL LANGS HET  
KUNSTWERK  
DAMWANDEN  
EN KEERMUREN



## KRUIN

### ☉☉ SCHEUREN EN VERZAKKINGEN ☉☉

- zien** Scheuren in het asfalt zijn eenvoudig te zien, in een grasmat en op de grens van het asfalt is dit lastiger. Verzakkingen kunnen te zien zijn aan een ongewone verlaging van de kruin.
- doen** Breng een markering aan. Aan de hand hiervan, elke patroon, plaats, richting, lengte en breedte van scheuren opmeten en rapporteren. Controleer ook of er hoogteverschil tussen beide zijden van de scheur is, en of deze groter wordt.
- weten** Scheuren kunnen duiden op een verzakking.
- nood** Zie noodmaatregel: afschuivingen.

OMGEVING DIJK  
WATERSTAND  
STROMING  
GOLVEN EN  
OVERSLAAND WATER  
SCHEEPVAART  
DRIJFVUIL  
VERKEER  
WERKZAAMHEDEN  
SCHADE DOOR DIEREN  
BOMEN  
SLOTEN EN  
WATERPARTIJEN

BUITENTALUD  
BESCHADIGDE GRASMAT  
SCHEUREN EN  
VERVORMINGEN  
BEKLEDING  
OVERGANGEN  
BEKLEDING

KRUIN  
SCHEUREN EN  
VERZAKKINGEN

BINNENTALUD  
VERWEKING EN  
UITTREDEND WATER  
EROSIE  
SCHEUREN EN  
VERVORMINGEN

ACHTERLAND  
KWEL  
ZANDMEEVOERENDE  
WELLEN  
VERWEKING

KUNSTWERKEN  
AFDICHTING  
KWEL LANGS HET  
KUNSTWERK  
DAMWANDEN  
EN KEERMUREN



## BINNENTALUD

### ⊗⊗ VERWEKING EN UITTREDEND WATER ⊗⊗

- zien** Overslaand water infiltreert, binnentalud of teen blijven nat of er komt water naar buiten, al dan niet met grond.
- doen** Probeer overslaand water tegen te gaan. Is het talud abnormaal vochtig of sijpelt er water uit op één of meerdere plaatsen? Onder aan het talud nagaan of er grond uit spoelt of wordt weggedrukt. Verweking beoordelen door onderaan het talud op de grond te stampen en voelen of het meegeeft. Bepaal de lengte van het verweekte stuk dijk en neem zonodig maatregelen.
- weten** Overslag of langdurig hoogwater verzadigt het dijklichaam. Omdat het water niet goed weg kan werkt het als olie tussen de korrels, er is dan sprake van verweking. Uit het talud stromend water kan gronddeeltjes meevoeren. De weerstand tegen afschuiven in het talud zelf vermindert, terwijl de grond die steun moet geven aan dat talud verzwakt. Het talud kan dan afschuiven.
- nood** Zie noodmaatregelen: overslag over de kruin en afschuiving.

OMGEVING DIJK  
WATERSTAND  
STROMING  
GOLVEN EN  
OVERSLAAND WATER  
SCHEEPVAART  
DRIJFVUIL  
VERKEER  
WERKZAAMHEDEN  
SCHADE DOOR DIEREN  
BOMEN  
SLOTEN EN  
WATERPARTIJEN

BUITENTALUD  
BESCHADIGDE GRASMAT  
SCHEUREN EN  
VERVORMINGEN  
BEKLEDING  
OVERGANGEN  
BEKLEDING

KRUIJN  
SCHEUREN EN  
VERZAKKINGEN

BINNENTALUD  
VERWEKING EN  
UITTREDEND WATER  
EROSIE  
SCHEUREN EN  
VERVORMINGEN

ACHTERLAND  
KWEL  
ZANDMEEVOERENDE  
WELLEN  
VERWEKING

KUNSTWERKEN  
AFDICHTING  
KWEL LANGS HET  
KUNSTWERK  
DAMWANDEN  
EN KEERMUREN



## BINNENTALUD

### ⊗⊗ EROSIE ⊗⊗

- zien** Overslaand of overstromend water spoelt materiaal van de dijk weg en er ontstaan geulen en gaten.
- doen** Reeds ontstane erosiegaten opvullen en erger voorkomen door zeildoek op het talud te leggen.
- weten** Overslaand water levert op een egaal talud met een gezonde grasmat geen problemen op. Oneffenheden in het talud vormen aangrijpingspunten voor erosie. Rond huizen, bij bomen en andere objecten is de grasmat vaak zwakker. Het overslaande water wordt daar opgestuwd en stroomt daardoor sneller.
- nood** Zie noodmaatregel: erosie binnenbehoop.

OMGEVING DIJK  
 WATERSTAND  
 STROMING  
 GOLVEN EN  
 OVERSLAAND WATER  
 SCHEEPVAART  
 DRIJFVUIL  
 VERKEER  
 WERKZAAMHEDEN  
 SCHADE DOOR DIEREN  
 BOMEN  
 SLOTEN EN  
 WATERPARTIJEN

BUITENTALUD  
 BESCHADIGDE GRASMAT  
 SCHEUREN EN  
 VERVORMINGEN  
 BEKLEDING  
 OVERGANGEN  
 BEKLEDING

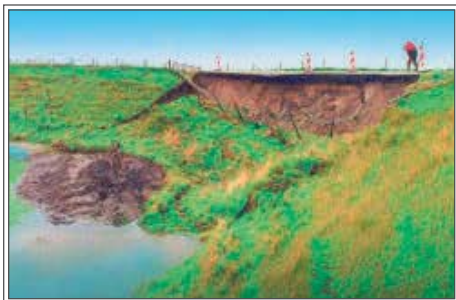
KRUIN  
 SCHEUREN EN  
 VERZAKKINGEN

BINNENTALUD  
 VERWEKING EN  
 UITTREDEND WATER  
 EROSIE  
 SCHEUREN EN  
 VERVORMINGEN

ACHTERLAND  
 KWEL  
 ZANDMEEVOERENDE  
 WELLEN  
 VERWEKING

KUNSTWERKEN  
 AFDICHTING  
 KWEL LANGS HET  
 KUNSTWERK  
 DAMWANDEN  
 EN KEERMUREN





## BINNENTALUD

### 🌀 SCHEUREN EN VERVORMINGEN 🌀

- zien** Zie Buitentalud: scheuren en vervormingen.
- doen** Zie Buitentalud: scheuren en vervormingen.
- weten** Scheuren en vervormingen in het buiten- of het binnentalud zijn, al lijken de waarnemingen sterk op elkaar, niet hetzelfde. De waterdruk helpt buitendijks mee een afschuiving te voorkomen door tegendruk te geven aan de mogelijk afschuivende moot grond. Binnendijks werkt die waterdruk averechts: de bovenste grondlagen kunnen opgetild worden (opdrijven), waardoor de weerstand tegen afschuiven zelfs nog verder afneemt. Een binnendijkse afschuiving is ook riskanter, omdat de waterstand nog hoog is. Daarentegen zijn de mogelijkheden voor het nemen van (nood)maatregelen beter: beter bereikbaar en geen hinderlijke golfslag of stroming (tenzij er sprake is van overloop), waardoor materiaal ingezet kan worden dat buitendijks zou wegspoelen, zoals los zand.
- nood** Zie noodmaatregel: afschuivingen.

OMGEVING DIJK  
WATERSTAND  
STROMING  
GOLVEN EN  
OVERSLAAND WATER  
SCHEEPVAART  
DRIJFVUIL  
VERKEER  
WERKZAAMHEDEN  
SCHADE DOOR DIEREN  
BOMEN  
SLOTEN EN  
WATERPARTIJEN

BUITENTALUD  
BESCHADIGDE GRASMAT  
SCHEUREN EN  
VERVORMINGEN  
BEKLEDING  
OVERGANGEN  
BEKLEDING

KRUIJN  
SCHEUREN EN  
VERZAKKINGEN

BINNENTALUD  
VERWEKING EN  
UITTREDEND WATER  
EROSIE  
SCHEUREN EN  
VERVORMINGEN

ACHTERLAND  
KWEL  
ZANDMEEVOERENDE  
WELLEN  
VERWEKING

KUNSTWERKEN  
AFDICHTING  
KWEL LANGS HET  
KUNSTWERK  
DAMWANDEN  
EN KEERMUREN



## ACHTERLAND

### ☉☉ KWEL ☉☉

**zien** Het terrein achter de dijk is nat.

**doen** In welke mate is sprake van uittredend water: is het abnormaal vochtig, lopen de sloten over, is er sprake van op één of meerdere plaatsen uitsijpelend of uitstromend water bij boomwortels, putten, boorgaten of afasteringspalen, of is er een duidelijke wel in het veld te zien? Ga na of er grond of zand uitgespoeld wordt.

**weten** Door het verschil in waterpeil buiten- en binnendijks stroomt water door de ondergrond onder de dijk door. Deze is meestal zandig en goed waterdoorlatend. Op plaatsen waar de afdekkende kleilaag dun of doorbroken is, kan dit water aan het oppervlak komen. Vaak is de afvoer van kwel- en regenwater door de hoge (rivier)waterstand bemoeilijkt. Over grotere oppervlakten uitstromend water hoeft niet direct gevaarlijk te zijn. Het kan echter wel ernstige overlast veroorzaken.

OMGEVING DIJK  
WATERSTAND  
STROMING  
GOLVEN EN  
OVERSLAAND WATER  
SCHEEPVAART  
DRIJFVUIL  
VERKEER  
WERKZAAMHEDEN  
SCHADE DOOR DIEREN  
BOMEN  
SLOTEN EN  
WATERPARTIJEN

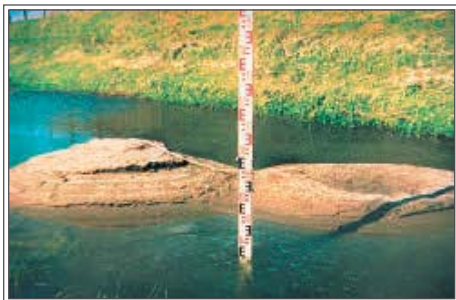
BUITENTALUD  
BESCHADIGDE GRASMAT  
SCHEUREN EN  
VERVORMINGEN  
BEKLEDING  
OVERGANGEN  
BEKLEDING

KRUIJN  
SCHEUREN EN  
VERZAKKINGEN

BINNENTALUD  
VERWEKING EN  
UITTREDEND WATER  
EROSIE  
SCHEUREN EN  
VERVORMINGEN

ACHTERLAND  
KWEL  
ZANDMEEVOERENDE  
WELLEN  
VERWEKING

KUNSTWERKEN  
AFDICHTING  
KWEL LANGS HET  
KUNSTWERK  
DAMWANDEN  
EN KEERMUREN



## ACHTERLAND

### 🌀 ZANDMEEVOERENDE WELLEN 🌀

**zien** In sloten, vijvers, rondom de palen van een afrastering, onder bomen, uit molshopen of andere doorbraken van de kleilaag, welt water naar boven waarin zand wordt meegevoerd. Dit zand blijft vaak achter als een soort kratertje om de wel.

**doen** Schat in of de wel na verloop van tijd meer of minder zand meevoert.

🔧 Op aanwijzing van de dijkpost kunnen verschillende maatregelen worden genomen.

🔧 Een wel in het open terrein wordt meestal opgekist.

**weten** Op verschillende plaatsen komt onder een dunne laag klei een dik pakket waterdoorlatend zand voor. Bij hoge waterstanden kan het water zich via deze zandlaag onder de dijk doorpersen. Op een zwakke plek in de afdekkende kleilaag baant het zich een weg naar boven en ontstaat een wel. Als de stroomsnelheid in zo'n wel groot genoeg is om zand uit de ondergrond mee te voeren, kan een gang ontstaan (pipe). Naarmate zo'n gang

OMGEVING DIJK  
WATERSTAND  
STROMING  
GOLVEN EN  
OVERSLAAND WATER  
SCHEEPVAART  
DRIJFVUIL  
VERKEER  
WERKZAAMHEDEN  
SCHADE DOOR DIEREN  
BOMEN  
SLOTEN EN  
WATERPARTIJEN

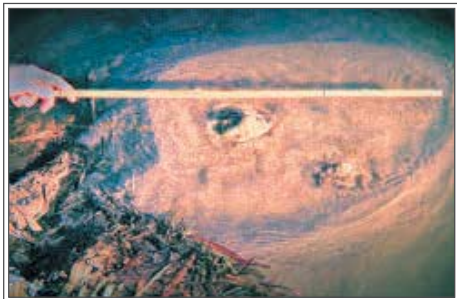
BUITENTALUD  
BESCHADIGDE GRASMAT  
SCHEUREN EN  
VERVORMINGEN  
BEKLEDING  
OVERGANGEN  
BEKLEDING

KRUIJN  
SCHEUREN EN  
VERZAKKINGEN

BINNENTALUD  
VERWEKING EN  
UITTREDEND WATER  
EROSIE  
SCHEUREN EN  
VERVORMINGEN

ACHTERLAND  
KWEL  
ZANDMEEVOERENDE  
WELLEN  
VERWEKING

KUNSTWERKEN  
AFDICHTING  
KWEL LANGS HET  
KUNSTWERK  
DAMWANDEN  
EN KEERMUREN



## ACHTERLAND

**weten** in grootte en lengte toeneemt, kan water ongehinderd en geconcentreerd uitstromen en kan deze de dijk ondermijnen (veelgebruikte uitdrukking: piping). Plaatsen waar de afdekkende kleilaag is doorbroken of doorgraven vormen een extra kwetsbaar punt.

**nood** Zie noodmaatregel: *zandmeevoerende wel*.

OMGEVING DIJK  
WATERSTAND  
STROMING  
GOLVEN EN  
OVERSLAAND WATER  
SCHEEPVAART  
DRIJFVUIL  
VERKEER  
WERKZAAMHEDEN  
SCHADE DOOR DIEREN  
BOMEN  
SLOTEN EN  
WATERPARTIJEN

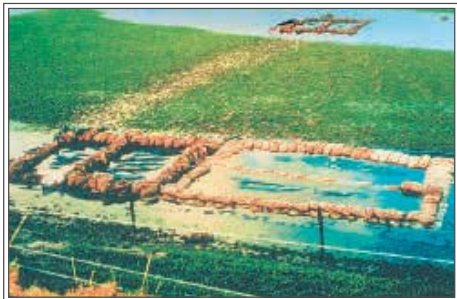
BUITENTALUD  
BESCHADIGDE GRASMAT  
SCHEUREN EN  
VERVORMINGEN  
BEKLEDING  
OVERGANGEN  
BEKLEDING

KRUIJN  
SCHEUREN EN  
VERZAKKINGEN

BINNENTALUD  
VERWEKING EN  
UITTREDEND WATER  
EROSIE  
SCHEUREN EN  
VERVORMINGEN

ACHTERLAND  
KWEL  
ZANDMEEVOERENDE  
WELLEN  
VERWEKING

KUNSTWERKEN  
AFDICHTING  
KWEL LANGS HET  
KUNSTWERK  
DAMWANDEN  
EN KEERMUREN



## ACHTERLAND

### 🌀 VERWEKING 🌀

**zien** Verweking is moeilijk waar te nemen. Als de grond verzadigd is en het water blijft op het maaiveld staan, moet men rekening houden met verweking: de grond veert of schudt als men stampt. Daarbij komt water uit de grond naar boven. Het maaiveld krijgt een hobbelige vorm, graspollen worden omhoog gedrukt of de sloot wordt dichtgedrukt. Daardoor wordt de sloot smaller terwijl in het talut scheuren ontstaan.

**doen** Melden aan de dijkpost. Deze kan opdracht geven voor noodmaatregelen.

**weten** Net als bij het binnentalud vermindert de weerstand van de grond als die verzadigd raakt. In het ergste geval gaat de grond opdrijven. Het binnentalud leunt als het ware tegen deze grond aan. Doordat een deel van de te-gendruk aan het talud wegvalt, kan dit gaan afschuiven.

**nood** Zie noodmaatregel: *afschuivingen*.

## OMGEVING DIJK

WATERSTAND  
STROMING  
GOLVEN EN  
OVERSLAAND WATER  
SCHEEPVAART  
DRIJFVUIL  
VERKEER  
WERKZAAMHEDEN  
SCHADE DOOR DIEREN  
BOMEN  
SLOTEN EN  
WATERPARTIJEN

BUITENTALUD  
BESCHADIGDE GRASMAT  
SCHEUREN EN  
VERVORMINGEN  
BEKLEDING  
OVERGANGEN  
BEKLEDING

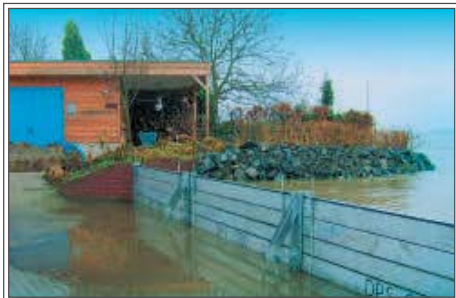
KRUIJN  
SCHEUREN EN  
VERZAKKINGEN

BINNENTALUD  
VERWEKING EN  
UITTREDEND WATER  
EROSIE  
SCHEUREN EN  
VERVORMINGEN

## ACHTERLAND

KWEL  
ZANDMEEVOERENDE  
WELLEN  
VERWEKING

KUNSTWERKEN  
AFDICHTING  
KWEL LANGS HET  
KUNSTWERK  
DAMWANDEN  
EN KEERMUREN



## KUNSTWERKEN

### ⊗⊗ AFDICHTING ⊗⊗

- zien** De opening van een nog niet gesloten kunstwerk is geblokkeerd door vuil. Het kunstwerk is niet op tijd gesloten of het geheel is niet waterdicht.
- doen** Ruim het vuil op. Controleer of er opdracht is gegeven om het kunstwerk te sluiten. In het **WAT** is bekend welke afsluitmiddelen gesloten moeten zijn: schotballen, schuiven, afsluiters, deuren. Eenmaal gesloten is eenvoudig met het oog te controleren of de afdichting voldoende is. Lekkage kan worden bestreden met eenvoudige middelen.
- weten** Het calamiteitenbestrijdingsplan geeft bij diverse waterstanden aan welke kunstwerken met welke middelen gesloten moeten worden. Ook is aangegeven wie voor sluiting zorgt. In de meeste gevallen is de sluiting al gebeurd vóór de opschaling naar permanente dijkbewaking.
- nood** Zie noodmaatregel: *lekkende sluis of duiker*.

OMGEVING DIJK  
WATERSTAND  
STROMING  
GOLVEN EN  
OVERSLAAND WATER  
SCHEEPVAART  
DRIJFVUIL  
VERKEER  
WERKZAAMHEDEN  
SCHADE DOOR DIEREN  
BOMEN  
SLOTEN EN  
WATERPARTIJEN

BUITENTALUD  
BESCHADIGDE GRASMAT  
SCHEUREN EN  
VERVORMINGEN  
BEKLEDING  
OVERGANGEN  
BEKLEDING

KRUIJN  
SCHEUREN EN  
VERZAKKINGEN

BINNENTALUD  
VERWEKING EN  
UITTREDEND WATER  
EROSIE  
SCHEUREN EN  
VERVORMINGEN

ACHTERLAND  
KWEL  
ZANDMEEVOERENDE  
WELLEN  
VERWEKING

KUNSTWERKEN  
AFDICHTING  
KWEL LANGS HET  
KUNSTWERK  
DAMWANDEN  
EN KEERMUREN



## KUNSTWERKEN

### 🌀 KWEL LANGS HET KUNSTWERK 🌀

- zien** Stromend water binnendijks, direct naast het kunstwerk. Uitspoelend zand of troebel/verkleurd stromend water langs het talud, achter het kunstwerk of onder water.
- doen** Optreden van erosie kan met zeilen en zandzakken worden tegengegaan. Zandmeevoerende wellen langs het kunstwerk worden door zanddicht doek en een afdekkend gewicht opgelost. Onder water is dat lastiger, hierbij kan extra hulp noodzakelijk zijn.
- weten** Waar het kunstwerk aan de dijk aansluit, kan water langs de wanden gaan lekken. Dit kan voorkomen aan de zijkanen (achterloop), maar ook onder het kunstwerk door (onderloop). Erosie en zandmeevoerende wellen kunnen de stabiliteit van zowel het grondlichaam als het kunstwerk verzwakken.
- nood** Zie noodmaatregelen: *erosie en zandmeevoerende wel*.

OMGEVING DIJK  
WATERSTAND  
STROMING  
GOLVEN EN  
OVERSLAAND WATER  
SCHEEPVAART  
DRIJFVUIL  
VERKEER  
WERKZAAMHEDEN  
SCHADE DOOR DIEREN  
BOMEN  
SLOTEN EN  
WATERPARTIJEN

BUITENTALUD  
BESCHADIGDE GRASMAT  
SCHEUREN EN  
VERVORMINGEN  
BEKLEEDING  
OVERGANGEN  
BEKLEEDING

KRUIJN  
SCHEUREN EN  
VERZAKKINGEN

BINNENTALUD  
VERWEKING EN  
UITTREDEND WATER  
EROSIE  
SCHEUREN EN  
VERVORMINGEN

ACHTERLAND  
KWEL  
ZANDMEEVOERENDE  
WELLEN  
VERWEKING

KUNSTWERKEN  
AFDICHTING  
KWEL LANGS HET  
KUNSTWERK  
DAMWANDEN  
EN KEERMUREN

## KUNSTWERKEN

### ☉☉ DAMWANDEN EN KEERMUREN ☉☉



- zien** Grond sluit niet meer aan op de constructie.
- ☞ Scheuren ontstaan en grond verzakt achter de constructie.
  - ☞ Water stroomt direct naast de constructie.
- doen** Het bepalen van de te nemen maatregelen is sterk afhankelijk van de oorzaak van de afwijking en het risico voor de veiligheid van de waterkering. Daardoor is dit werk voor specialisten. Opgetreden erosie kan met doek en zandzakken worden tegengegaan.
- weten** Stromend water kan erosie langs het kunstwerk veroorzaken. Als de druk op de damwand te groot wordt, kan de wand gaan wijken, bijvoorbeeld als de grond voor de wand is weggespoeld of afgeschoven en onvoldoende tegendruk meer kan geven.
- nood** Zie noodmaatregel: erosie.

OMGEVING DIJK  
WATERSTAND  
STROMING  
GOLVEN EN  
OVERSLAAND WATER  
SCHEEPVAART  
DRIJFVUIL  
VERKEER  
WERKZAAMHEDEN  
SCHADE DOOR DIEREN  
BOMEN  
SLOTEN EN  
WATERPARTIJEN

BUITENTALUD  
BESCHADIGDE GRASMAT  
SCHEUREN EN  
VERVORMINGEN  
BEKLEDING  
OVERGANGEN  
BEKLEDING

KRUIJN  
SCHEUREN EN  
VERZAKKINGEN

BINNENTALUD  
VERWEKING EN  
UITTREDEND WATER  
EROSIE  
SCHEUREN EN  
VERVORMINGEN

ACHTERLAND  
KWEL  
ZANDMEEVOERENDE  
WELLEN  
VERWEKING

KUNSTWERKEN  
AFDICHTING  
KWEL LANGS HET  
KUNSTWERK  
DAMWANDEN  
EN KEERMUREN



🌀 NOODMAATREGELEN 🌀

Een handleiding voor geval van nood is niet echt te geven. In de praktijk zal een groot beroep gedaan worden op het inzicht en de handigheid van de mensen in het veld. Met een aantal voorbeelden en praktische tips in dit hoofdstuk wordt dit inzicht wellicht vergroot.



## NOODMAATREGELN

### MATERIAAL EN MATERIEEL

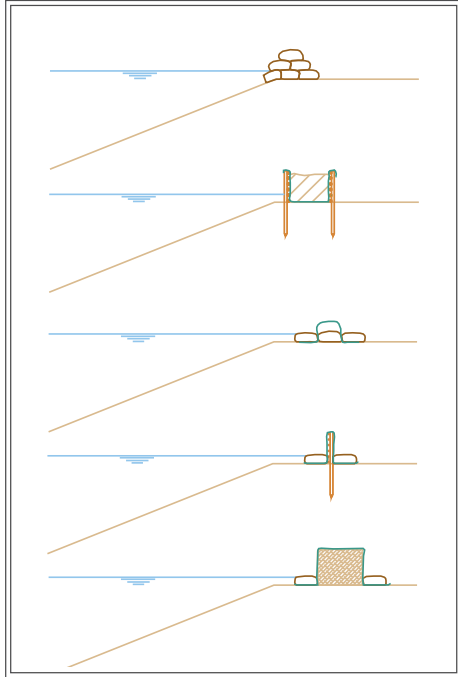
In de dijkmagazijnen is het nodige materieel opgeslagen. Daarnaast zijn afspraken gemaakt met aannemers en leveranciers om altijd over voldoende materiaal en vooral zwaar materieel te beschikken. De maatregelen worden niet door de dijkwacht uitgevoerd.

### DE VOLGENDE MATERIALEN KUNNEN INGEZET WORDEN:

Ophoogmateriaal: zandzakken, big bags.  
Zeildoek en toebehoren: dicht en waterdoorlatend doek, grondpennen.  
Verlichting.  
Verkeersmaatregelen: afzethekken, schrikhekken, signaallampen, verkeersborden.  
Gereedschap.  
Persoonlijke uitrusting: waadpakken.

De beslissing om noodmaatregelen te nemen wordt genomen in de de dijkpost of het WAT.

NOODMAATREGELN  
MATERIAAL EN  
MATERIEEL  
OVERLOOP VAN /  
OVERSLAG OVER KRUIN  
EROSIE EN AFSLAG  
BUITENTALUD  
EROSIE BINNENBELOOP  
AFSCHUIVINGEN  
ZANDMEEVOERENDE  
WEL  
LEKKENDE SLUIS  
OF DUIKER  
ONDERLOOPSE LEIDING



## NOODMAATREGELEN

### OVERLOOP VAN / OVERSLAG OVER KRUIN

Golfoverslag of overloop kan snel grote schade veroorzaken, terwijl de dijk onbegaanbaar en dus onbereikbaar wordt. Als de (voorspelde) waterstand boven de kruinhoogte dreigt te komen, dienen dan ook altijd maatregelen genomen te worden. Dat kan door de kruin op te hogen of door het binnentalud te beschermen. Zie hiervoor: *noodmaatregel erosie binnenbehoop*.

- materiaal** Zandzakken, big bags met zand, puin of grind, strobalen, waterdicht zeil, perkoenpalen, dekzeilpennen.
- aandachtspunten** De stabiliteit van de dijk mag niet verslechteren, ophoging met zwaar materiaal en het slaan van palen dus niet direct op de kruinlijn.
- ☞ Verweekte dijken zijn verzwakt.
  - ☞ Bij overslag is een lichte kering mogelijk, bijvoorbeeld strobalen, vastgezet met zandzakken en zeil.
  - ☞ Bij overloop is de druk van het water op de noodkering hoog; licht ophoogmateriaal moet goed verankerd worden.
  - ☞ Sterkere dijken kunnen dan opgehoogd worden met

## NOODMAATREGELEN

MATERIAAL EN  
MATERIEEL  
OVERLOOP VAN /  
OVERSLAG OVER KRUIN  
EROSIE EN AFSLAG  
BUITENTALUD  
EROSIE BINNENBEHOOP  
AFSCHUIVINGEN  
ZANDMEEVOERENDE  
WEL  
LEKKENDE SLUIS  
OF DUIKER  
ONDERLOOPSE LEIDING

#### OVERLOOP VAN / OVERSLAG OVER DE KRUIJN

zandzakken (tot circa 25 cm) in combinatie met een waterdicht zeil, een opkisting (tot circa 40 cm) of big bags (tot circa 1,20 meter).

☞ Zwakkere dijken kunnen opgehoogd worden met zandzakken, mobiele geleiderails uit de wegebouw of andere, lichtere keermiddelen.

☞ Bij dreigende overloop van water is versterking van het binnentalud altijd noodzakelijk.

☞ Na het aanbrengen van een ophoging moet verkeer over de dijk geweerd worden, werkverkeer moet er echter wel langs kunnen.

aandachts-  
punten

#### NOODMAATREGELEN

##### EROSIE EN AFSLAG VAN HET BUITENTALUD

**materiaal** Waterdoorlatend doek, pennen, zandzakken.

**aandachts-  
punten** Het talud op de kwetsbare plaatsen vanaf de kruin afdekken met een dekzeil, vastzetten en verzwaren met zandzakken, vooral aan de teen en de kruin.

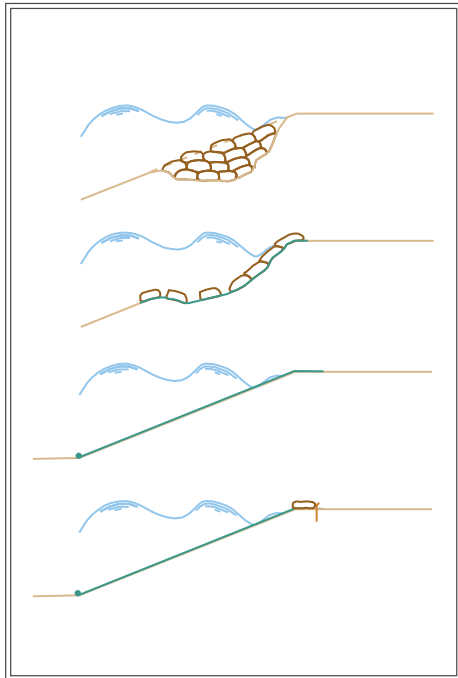
☞ Afslag en gaten in het talud kunnen ontstaan als niet op tijd tegen erosie wordt opgetreden, of als de bekleding is beschadigd.

☞ Bij afslag de gaten afdekken met een dekzeil en opvullen met zandzakken, stenen of ander materiaal





#### NOODMAATREGELEN

MATERIAAL EN  
MATERIEEL  
OVERLOOP VAN /  
OVERSLAG OVER KRUIJN  
EROSIE EN AFSLAG  
BUITENTALUD  
EROSIE BINNENBELOOP  
AFSCHUIVINGEN  
ZANDMEEVOERENDE  
WEL  
LEKKENDE SLUIS  
OF DUIKER  
ONDERLOOPSE LEIDING



#### NOODMAATREGELEN

- aandachts-** (zolang het maar niet wegspoelt).
- punten**  Gaten worden direct opgevuld, ook als nog geen zeil beschikbaar is.
-  Doorgaans vallen deze gaten echter in dijkstrekkingen die door de wind worden aangevallen en het zal niet meevallen een zeil tegen de wind in uitgerold te krijgen.



#### NOODMAATREGELEN

MATERIAAL EN  
MATERIEEL  
OVERLOOP VAN /  
OVERSLAG OVER KRUIN  
EROSIE EN AFSLAG  
BUITENTALUD  
EROSIE BINNENBELOOP  
AFSCHUIVINGEN  
ZANDMEEVOERENDE  
WEL  
LEKKENDE SLUIS  
OF DUIKER  
ONDERLOOPSE LEIDING



## NOODMAATREGELEN

### EROSIE BINNENBELOOP

**materiaal** Waterdicht dekzeil, zandzakken, dekzeilpennen.

**aandachts-  
punten** Erosie van het talud tegengaan door het te bedekken met zeil.

☞ Zeil op de kruin, halverwege het talud en aan de teen goed vastzetten om te voorkomen dat het wegspoelt en water onder het zeil door gaat stromen.

☞ Beschadiging van het talud door krammen, pennen of palen voorkomen.

☞ Gaten worden direct volgelegd met zwaar materiaal, ook als er nog geen zeil beschikbaar is.

## NOODMAATREGELEN

MATERIAAL EN

MATERIEEL

OVERLOOP VAN /

OVERSLAG OVER KRUIN

EROSIE EN AFSLAG

BUITENTALUD

**EROSIE BINNENBELOOP**

AFSCHUIVINGEN

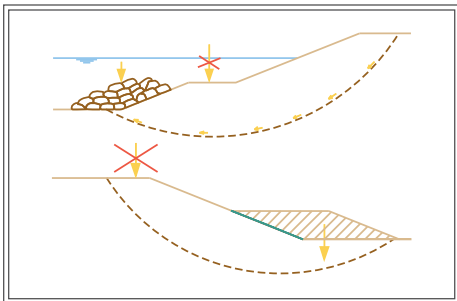
ZANDMEEVOERENDE

WEL

LEKKENDE SLUIS

OF DUIKER

ONDERLOOPSE LEIDING



## NOODMAATREGELN

### AFSCHUIVINGEN

Afschuivingen zijn te voorkomen door verkeersmaatregelen en door de teen te verzwaren, om zo meer tegendruk aan het talud te geven.

**materiaal** Zeil, zand, zandzakken, big bags of ander zwaar materiaal.

**aandachtspunten** Om de afschuiving niet in de hand te werken, geen zware belasting op de kruin zetten.

☞ Verkeer van de dijk weren om belasting te beperken.

☞ Het extra gewicht moet zo laag mogelijk bij de teen van de waterkering aangebracht worden. Sommige dijken hebben een buitenberm. Let op dat deze door de maatregelen niet extra wordt belast.

☞ Let bij het plaatsen van de zandzakken op de eigen veiligheid en die van collega's.

☞ Houd er, bij een dreigende afschuiving van het buitentalud, rekening mee dat het materiaal niet meegevoerd kan worden met de stroom.

☞ Bij een dreigende afschuiving van het binnentalud kan een verzwarening aan de teen van waterdoorlatend materiaal, zoals zand, gebruikt worden.

## NOODMAATREGELN

MATERIAAL EN

MATERIEEL

OVERLOOP VAN /

OVERSLAG OVER KRUIN

EROSIE EN AFSLAG

BUITENTALUD

EROSIE BINNENBELOOP

**AFSCHUIVINGEN**

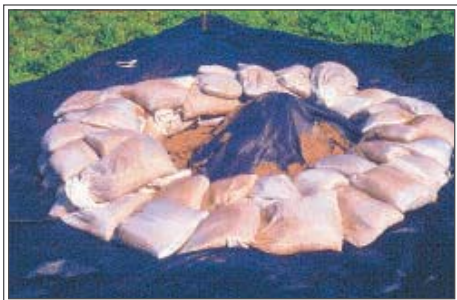
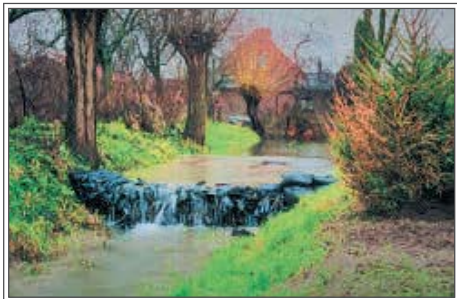
ZANDEEVOERENDE

WEL

LEKKENDE SLUIS

OF DUIKER

ONDERLOOPSE LEIDING



## NOODMAATREGELEN

### ZANDMEEVOERENDE WEL

Zandmeevoerende wellen worden tegengegaan door de afvoer van zand te stoppen: in slootbodems door het waterpeil in de sloot op te zetten, in het veld door plaatselijk een hoger peil te laten ontstaan in een opkisting. Door het afgenomen peilverschil tussen buiten- en binnenwater neemt de kwelstroom onder de dijk zo ver af, dat zand niet langer wordt meegevoerd.

**materiaal** Waterdoorlatend, zanddicht doek, zandzakken of ander zwaar materiaal, perkoenpalen, balken.

**aandachtspunten** Een wel in het veld wordt afgedekt met waterdoorlatend, zanddicht doek, waarna een kist van zandzakken het uitstromende water opvangt.

☞ Bij een wel in een slootbodem wordt de sloot afgedamd.

☞ De zandzakken kop aan kont, strak tegen elkaar gelegd, zodat ze goed op elkaar aansluiten en een waterdicht geheel vormen.

☞ Vooral als over het watervoerende zand slechts een dunne klei- of veenlaag ligt, kunnen naast de opkisting

## NOODMAATREGELEN

MATERIAAL EN

MATERIEEL

OVERLOOP VAN /

OVERSLAG OVER KRUIN

EROSIE EN AFSLAG

BUITENTALUD

EROSIE BINNENBELOOP

AFSCHUIVINGEN

ZANDMEEVOERENDE

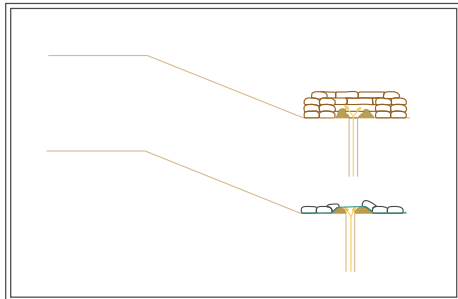
WEL

LEKKENDE SLUIS

OF DUIKER

ONDERLOOPSE LEIDING





**aandachts-** andere wellen ontstaan. Een in alle gevallen geschikte  
**punten** methode is het afdekken van de wel met zanddicht, goed waterdoorlatend doek met daarop als ballast een laag grind of zandzakken.



#### NOODMAATREGELEN

#### NOODMAATREGELEN

- MATERIAAL EN MATERIEEL
- OVERLOOP VAN / OVERSLAG OVER KRUIN
- EROSIE EN AFSLAG BUITENTALUD
- EROSIE BINNENBELOOP
- AFSCHUIVINGEN
- ZANDMEEVOERENDE WEL
- LEKKENDE SLUIS OF DUIKER
- ONDERLOOPSE LEIDING



## NOODMAATREGELEN

### LEKKENDE SLUIS OF DUIKER

In dit geval dient in eerste instantie te worden getracht de schotbalken te stellen en de tussenliggende ruimte te vullen met klei, mest, zandzakken of ander materiaal. Als schotbalken ontbreken of niet bruikbaar zijn, kan worden getracht het kunstwerk te dichten met waterdicht zeil en zandzakken. Dit uiteraard aan de buitenzijde van het kunstwerk.

## NOODMAATREGELEN

MATERIAAL EN

MATERIEEL

OVERLOOP VAN /

OVERSLAG OVER KRUIN

EROSIE EN AFSLAG

BUITENTALUD

EROSIE BINNENBELOOP

AFSCHUIVINGEN

ZANDMEEVOERENDE

WEL

LEKKENDE SLUIS

OF DUIKER

ONDERLOOPSE LEIDING



## NOODMAATREGELEN

### ONDERLOOPSE LEIDING

Het kan gebeuren dat water langs een leiding of kabel door de dijk sijpelt. In dit geval moet de leiding of kabel aan de buitenzijde worden opgespoord en afgedekt met lege plastic zakken, waterdicht zeil en zandzakken of klei. Als aan de buitenzijde maatregelen niet mogelijk zijn kan men een opkisting maken. Zie ook noodmaatregel: *zandmeevoerende wel*.

## NOODMAATREGELEN

MATERIAAL EN

MATERIEEL

OVERLOOP VAN /

OVERSLAG OVER KRUIJN

EROSIE EN AFSLAG

BUITENTALUD

EROSIE BINNENBELOOP

AFSCHUIVINGEN

ZANDMEEVOERENDE

WEL

LEKKENDE SLUIS

OF DUIKER

ONDERLOOPSE LEIDING

## ☉☉ LIJST MET AFKORTINGEN ☉☉

CBP = Calamiteiten Bestrijdings Plan.  
WBT = Waterschaps Beleids Team.  
WOT = Waterschaps Operationeel Team.  
WAT = Waterschaps Actie Team.  
WAC = Waterschap Actie Centrum.  
MSW = Meet System Water.  
FLIWAS = Flood Information en Warning System.

## ☉☉ TREFWOORDENREGISTER ☉☉

Achterloopsheid	63
Afdekkende kleilaag	55
Afschuiving	39, 59
Beperkte dijkbewaking	9
Coupure	9
Dijkpost	10
Flood Information en Warning System (FLIWAS)	7
Kwel	53
Onderloopsheid	63
Opdrijven	51
Opschalen	7
Permanente dijkbewaking	9
Piping	57
Verweking	47, 59
Waterdoorlatende laag	53, 55
Waterschaps Actie Centrum (WAC)	9
Waterschaps Beleids Team (WBT)	6
Waterschaps Operationeel Team (WOT)	6
Wel	55