



14 OKT 2003

Rijkswaterstaat Directie Zeeland
Projectbureau Zeeweringen
T.a.v. Dhr. J. Perquin
Postbus 114
4460 AC GOES

| PROJECTBUROU ZEEWERINGEN | ACTIE | INFO |
|-------------------------------|-------|------|
| PROJECTLEIDER | | |
| SECRETARISSE | | |
| PROJECTSECRETARIS +bg/ | | X |
| MEDEWERKER FINANCIËN | | |
| MEDEWERKER KWALITEIT | | |
| TEAMLEIDER ONTWERP | | |
| HOOFD UITVOERING | | |
| COORDINATOR / BESLIPSCHRIJVER | | |
| Rogier Kuil +bg/ | | X |
| | | |
| | | |
| Doorkiesnummer +bg/ | | |
| 422 243 | | |
| ARCHIEF 2003-B-03107 | | X |
| CIRCULATIE MAP | | |

Contactpersoon
Ing. E. Parée
Datum

Doorkiesnummer
422 243
Bijlage(n)
Rapport (3 st) en tabellen (6 pag.)
Uw kenmerk

10 OKT 2003
Ons kenmerk
0873
Onderwerp

Inventarisatie zoutplanten op zeedijken langs de Oosterschelde 2003 (7402F0301)

Hierbij ontvangt u de resultaten van 2003 van de inventarisatie van de natuurwaarden van de dijkvakken langs de Oosterschelde.

In verband met capaciteitsgebrek is de opdracht uitbesteed en dit jaar uitgevoerd oor Bureau Waardenburg BV. Hier bent u al eerder van op de hoogte gebracht. De rapportage inclusief een samenvatting van de resultaten zijn in drievoud beschreven in het bijgesloten BUWA rapport nr. 03-149. De complete lijst met resultaten zijn los in tabellen bijgesloten. Deze zijn reeds ook via de e-mail aan u verzonden.

Als er binnen 20 werkdagen na briefdatum geen reactie van u is ontvangen, neem ik aan dat deze resultaten aan uw verwachtingen voldoen.

Met vriendelijke groet,
Het Hoofd van de Meetinformatiedienst Zeeland,

Henk van den Bosch

Directie Zeeland
Meetinformatiedienst Zeeland
Postadres Postbus 5116, 4380 KC Vlissingen
Bezoekadres Prins Hendrikweg 3, 4382 NR Vlissingen

Telefoon (0118) 42 20 00
Fax 0118 47 27 72
E-mail e.paree@d2l.rws.minvenw.nl



007454 2003 PZDB-B-03107

Inventarisatie zoutplanten op zeedijken langs de O

| | Polder | Dijkvak | Dijkpaalnr | Aantal tabel 1 | Bedekking > f | Aantal tabel 2 | Bedekking > f | Aantal Rode lijst | Klasse | Herstel |
|----|------------------|---------|------------|----------------|---------------|----------------|---------------|-------------------|--------|-------------------------|
| 41 | Philipsdam | 136 | 547-550 | 5 | 0 | 4 | 3 | 1 | 3a | redelijk goed |
| 55 | Philipsdam | 136 | 547-550 | 5 | 4 | 3 | 2 | 0 | 4b | nvt; schoropname |
| 42 | Philipsdam | 137 | 529-547 | 6 | 1 | 6 | 2 | 1 | 4a | redelijk goed |
| 53 | Philipsdam | 138 | 526-529 | 11 | 6 | 5 | 2 | 1 | 4b | redelijk goed |
| 33 | Philipsdam | 139 | 522-526 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2b | redelijk goed |
| 34 | Philipsdam | 140 | 508-522 | 4 | 0 | 4 | 2 | 2 | 3a | redelijk goed |
| 35 | Philipsdam | 141 | 503-508 | 7 | 3 | 5 | 4 | 1 | 4b | redelijk goed |
| 91 | Philipsdam | 143 | 495-497 | 1 | 0 | 4 | 2 | 0 | 2a | voldoende/geen voorkeur |
| 94 | Philipsdam | 143 | 494-495 | 1 | 0 | 5 | 1 | 0 | 2a | voldoende/geen voorkeur |
| 52 | Philipsdam | 144 | 491-493 | 3 | 0 | 4 | 3 | 0 | 2a | voldoende/geen voorkeur |
| 92 | Philipsdam | 144 | 493-494 | 0 | 0 | 4 | 1 | 0 | 1b | geen voorkeur |
| 7 | Philipsdam | 145 | 474-488 | 11 | 6 | 7 | 4 | 1 | 4b | redelijk goed |
| 90 | Philipsdam | 145 | nvt | 6 | 0 | 5 | 3 | 0 | 3a | redelijk goed |
| 93 | Philipsdam | 145 | nvt | 3 | 1 | 7 | 5 | 0 | 2b | voldoende |
| 8 | Philipsdam | 146 | 472-474 | 2 | 1 | 3 | 2 | 0 | 2b | voldoende |
| 9 | Grevelingendam | 147 | 472-470 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 2b | voldoende |
| 63 | Grevelingendam | 147 | 470-466 | 8 | 3 | 4 | 3 | 1 | 4b | redelijk goed |
| 64 | Grevelingendam | 147 | 466-464 | 7 | 2 | 5 | 1 | 0 | 4b | redelijk goed |
| 71 | Grevelingendam | 147 | 430-429 | 0 | 0 | 3 | 1 | 0 | 1b | geen voorkeur |
| 72 | Grevelingendam | 147 | nvt | 1 | 0 | 4 | 1 | 0 | 2a | voldoende/geen voorkeur |
| 82 | Grevelingendam | 147 | 439-430 | 10 | 1 | 8 | 3 | 0 | 4a | redelijk goed |
| 83 | Grevelingendam | 147 | 464-439 | 14 | 6 | 9 | 1 | 1 | 4b | redelijk goed |
| 10 | Bruinissepolder | 148 | 363-361 | 2 | 0 | 4 | 3 | 1 | 2a | voldoende |
| 12 | Bruinissepolder | 148 | 369-363 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2b | redelijk goed |
| 13 | Bruinissepolder | 148 | 374-369 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2b | redelijk goed |
| 14 | Bruinissepolder | 148 | 378-374 | 2 | 2 | 3 | 3 | 0 | 2b | voldoende |
| 15 | Bruinissepolder | 148 | 380-378 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 2b | voldoende |
| 16 | Bruinissepolder | 148 | 381-380 | 3 | 2 | 5 | 4 | 0 | 2b | voldoende |
| 17 | Bruinissepolder | 148 | 383-381 | 5 | 2 | 5 | 2 | 0 | 3b | redelijk goed |
| 18 | Bruinissepolder | 148 | 392-383 | 6 | 4 | 3 | 3 | 1 | 3b | redelijk goed |
| 54 | Bruinissepolder | 148 | 395-392 | 8 | 3 | 3 | 2 | 0 | 4b | redelijk goed |
| 56 | Oosterlandpolder | 148 | 330-324 | 7 | 4 | 2 | 1 | 2 | 4b | redelijk goed |
| 57 | Oosterlandpolder | 148 | 324-323 | 6 | 2 | 4 | 4 | 1 | 4b | redelijk goed |
| 58 | Oosterlandpolder | 148 | 338-335 | 2 | 0 | 3 | 1 | 1 | 2a | voldoende |

| | Polder | Dijkvak | Dijkpaalnr. | Aantal tabel 1 | Bedekking >= f | Aantal tabel 2 | Bedekking >= f | Aantal Rode lijst | Klasse | Herstel |
|----|------------------|---------|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|--------|-------------------------|
| 59 | Oosterlandpolder | 148 | 335-333 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2b | redelijk goed |
| 60 | Oosterlandpolder | 148 | 346-333 | 9 | 4 | 2 | 0 | 3 | 4b | nvt; schoropname |
| 61 | Oosterlandpolder | 148 | 333-330 | 8 | 4 | 3 | 2 | 2 | 4b | redelijk goed |
| 62 | Oosterlandpolder | 148 | 341-338 | 6 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3b | redelijk goed |
| 65 | Bruinissepolder | 148 | 419-416 | 2 | 0 | 5 | 2 | 1 | 2a | voldoende/geen voorkeur |
| 66 | Bruinissepolder | 148 | 410-402 | 9 | 1 | 6 | 2 | 1 | 4a | redelijk goed |
| 67 | Bruinissepolder | 148 | 416-413 | 1 | 0 | 3 | 0 | 0 | 2a | voldoende/geen voorkeur |
| 68 | Bruinissepolder | 148 | 413-410 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 2a | voldoende/geen voorkeur |
| 69 | Bruinissepolder | 148 | nvt | 2 | 1 | 4 | 3 | 0 | 2b | voldoende |
| 70 | Bruinissepolder | 148 | nvt | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 2a | voldoende/geen voorkeur |
| 73 | Bruinissepolder | 148 | 426-424 | 5 | 1 | 8 | 2 | 0 | 3a | redelijk goed |
| 74 | Bruinissepolder | 148 | 398-395 | 12 | 3 | 3 | 2 | 1 | 4a | nvt; schoropname |
| 75 | Bruinissepolder | 148 | 398-395 | 12 | 3 | 6 | 2 | 0 | 4a | redelijk goed |
| 76 | Bruinissepolder | 148 | 402-399 | 11 | 1 | 5 | 3 | 2 | 4a | redelijk goed |
| 77 | Bruinissepolder | 148 | 399-398 | 4 | 1 | 7 | 4 | 1 | 3a | redelijk goed |
| 78 | Bruinissepolder | 148 | nvt | 17 | 9 | 9 | 4 | 2 | 4b | redelijk goed |
| 79 | Bruinissepolder | 148 | nvt | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1b | geen voorkeur |
| 80 | Bruinissepolder | 148 | nvt | 4 | 1 | 4 | 2 | 0 | 3a | redelijk goed |
| 81 | Bruinissepolder | 148 | nvt | 6 | 2 | 4 | 3 | 0 | 3b | redelijk goed |
| 84 | Oosterlandpolder | 148 | 345-341 | 5 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3b | redelijk goed |
| 85 | Oosterlandpolder | 148 | 351-346 | 9 | 2 | 2 | 1 | 2 | 4a | redelijk goed |
| 86 | Bruinissepolder | 148 | 361-356 | 4 | 1 | 3 | 1 | 1 | 3a | redelijk goed |
| 87 | Bruinissepolder | 148 | 356-355 | 3 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2b | redelijk goed |
| 88 | Oosterlandpolder | 148 | 355-351 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3a | redelijk goed |
| 89 | Oosterlandpolder | 148 | 346-345 | 7 | 5 | 2 | 1 | 2 | 4b | redelijk goed |
| 32 | Polder Schouwen | 159 | 176-170 | 9 | 5 | 6 | 4 | 0 | 4b | redelijk goed |
| 31 | Polder Schouwen | 160 | 170-168 | 9 | 2 | 9 | 5 | 1 | 4b | redelijk goed |
| 30 | Polder Schouwen | 161 | 168-160 | 6 | 2 | 6 | 3 | 0 | 3b | redelijk goed |
| 29 | Polder Schouwen | 162 | 160-157 | 4 | 2 | 5 | 3 | 0 | 3b | redelijk goed |
| 26 | Polder Schouwen | 163 | 151-150 | 5 | 3 | 3 | 2 | 0 | 3b | redelijk goed |
| 27 | Polder Schouwen | 163 | 153-151 | 6 | 3 | 3 | 3 | 0 | 3b | redelijk goed |
| 28 | Polder Schouwen | 163 | 157-153 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1a | geen voorkeur |
| 11 | Polder Schouwen | 164 | 150-148 | 7 | 1 | 2 | 0 | 0 | 4a | redelijk goed |
| 25 | Polder Schouwen | 164 | 148-145 | 7 | 3 | 4 | 2 | 1 | 4b | redelijk goed |
| 20 | Polder Schouwen | 165 | 134-127 | 10 | 2 | 3 | 3 | 1 | 4b | redelijk goed |

| | Polder | Dijkvak | Dijkpaalnrs | Aantal tabel 1 | Bedekking > f | Aantal tabel 2 | Bedekking > f | Aantal Rode lijst | Klasse | Herstel |
|-----|-----------------|---------|-------------|----------------|---------------|----------------|---------------|-------------------|--------|-------------------------|
| 21 | Polder Schouwen | 165 | 135-134 | 7 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4b | redelijk goed |
| 22 | Polder Schouwen | 165 | 138-135 | 9 | 4 | 3 | 2 | 1 | 4b | redelijk goed |
| 23 | Polder Schouwen | 165 | 140-138 | 8 | 3 | 0 | 0 | 1 | 4b | redelijk goed |
| 24 | Polder Schouwen | 165 | 145-140 | 12 | 3 | 5 | 3 | 1 | 4b | redelijk goed |
| 19 | Polder Schouwen | 166 | 125-122 | 8 | 3 | 6 | 4 | 1 | 4b | redelijk goed |
| 1 | Polder Schouwen | 167 | 122-117 | 1 | 0 | 3 | 0 | 0 | 2a | geen voorkeur |
| 2 | Polder Schouwen | 167 | nvt | 6 | 0 | 5 | 3 | 0 | 3a | redelijk goed |
| 37 | Polder Schouwen | 167 | nvt | 2 | 0 | 3 | 1 | 0 | 2a | voldoende/geen voorkeur |
| 49 | Polder Schouwen | 168 | 105-101 | 5 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3a | redelijk goed |
| 50 | Polder Schouwen | 168 | 116-105 | 7 | 0 | 4 | 2 | 1 | 4a | redelijk goed |
| 3 | Polder Schouwen | 169 | 101-91 | 9 | 0 | 7 | 1 | 1 | 4a | redelijk goed |
| 47 | Polder Schouwen | 170 | 86-82 | 5 | 1 | 5 | 1 | 0 | 3a | redelijk goed |
| 48 | Polder Schouwen | 170 | 91-86 | 4 | 1 | 3 | 0 | 1 | 3a | redelijk goed |
| 4 | Polder Schouwen | 171 | 62-61 | 3 | 1 | 3 | 1 | 0 | 2b | voldoende |
| 5 | Polder Schouwen | 171 | 61-60 | 3 | 1 | 3 | 1 | 0 | 2b | voldoende |
| 6 | Polder Schouwen | 171 | 61-60 | 5 | 2 | 1 | 0 | 0 | 3b | nvt; schoropname |
| 36 | Polder Schouwen | 171 | 60-56 | 6 | 1 | 5 | 3 | 0 | 3a | redelijk goed |
| 38 | Polder Schouwen | 171 | 56-39 | 8 | 3 | 5 | 3 | 1 | 3a | redelijk goed |
| 39 | Polder Schouwen | 171 | 39-35 | 4 | 1 | 5 | 2 | 1 | 3a | redelijk goed |
| 40 | Polder Schouwen | 171 | 35-32 | 5 | 0 | 5 | 2 | 0 | 3a | redelijk goed |
| 43 | Polder Schouwen | 171 | 69-62 | 5 | 0 | 6 | 1 | 0 | 3a | redelijk goed |
| 44 | Polder Schouwen | 171 | 71-69 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 2b | voldoende |
| 45 | Polder Schouwen | 171 | 77-71 | 8 | 1 | 5 | 1 | 0 | 4a | redelijk goed |
| 46 | Polder Schouwen | 171 | 81-79 | 3 | 0 | 5 | 1 | 0 | 2a | voldoende/geen voorkeur |
| 51 | Polder Schouwen | 171 | 79-77 | 5 | 0 | 4 | 2 | 0 | 3a | redelijk goed |
| 102 | Polder Zuidhoek | 157 | 221-215 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1b | geen voorkeur |
| 103 | Polder Zuidhoek | 157 | 215-207 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 2b | voldoende |
| 115 | Polder Schouwen | 157 | nvt | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 2b | voldoende |
| 116 | Polder Schouwen | 157 | nvt | 2 | 0 | 6 | 3 | 1 | 2a | voldoende/geen voorkeur |
| 117 | Polder Schouwen | 157 | 189-188 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1b | geen voorkeur |
| 118 | Polder Schouwen | 157 | 192-189 | 4 | 2 | 2 | 2 | 0 | 3b | redelijk goed |
| 119 | Polder Schouwen | 157 | 196-192 | 6 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3a | redelijk goed |
| 120 | Polder Schouwen | 157 | 203-196 | 4 | 3 | 3 | 2 | 1 | 3b | redelijk goed |
| 121 | Polder Schouwen | 157 | 206-203 | 2 | 2 | 3 | 2 | 0 | 2b | voldoende |
| 114 | Polder Schouwen | 158 | 187-176 | 8 | 4 | 5 | 3 | 1 | 4b | redelijk goed |

| | Polder | Dijkvak | Dijkpaalnrs | Aantal tabel 1 | Bedekking > f | Aantal tabel 2 | Bedekking > f | Aantal Rode lijst | Klasse | Herstel |
|-----|---------------------------|---------|-------------|----------------|---------------|----------------|---------------|-------------------|--------|-------------------------|
| 101 | Polder Schouwen | 168 | nvt | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2b | voldoende |
| 99 | Polder Schouwen | 169 | nvt | 1 | 0 | 5 | 1 | 0 | 2a | voldoende/geen voorkeur |
| 100 | Polder Schouwen | 169 | nvt | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 2a | voldoende/geen voorkeur |
| 95 | Polder Schouwen | 171 | nvt | 4 | 2 | 7 | 5 | 0 | 3b | redelijk goed |
| 96 | Polder Schouwen | 171 | nvt | 1 | 1 | 6 | 4 | 0 | 2b | voldoende |
| 97 | Polder Schouwen | 171 | nvt | 0 | 0 | 3 | 1 | 0 | 1b | geen voorkeur |
| 98 | Polder Schouwen | 171 | nvt | 9 | 5 | 3 | 3 | 2 | 4b | redelijk goed |
| 104 | Polder Burgh- en Westland | 171 | 1-0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 0 | 1b | geen voorkeur |
| 105 | Polder Burgh- en Westland | 171 | 4-1 | 1 | 0 | 8 | 4 | 0 | 2a | voldoende/geen voorkeur |
| 106 | Polder Burgh- en Westland | 171 | 12-4 | 5 | 1 | 7 | 3 | 1 | 3a | redelijk goed |
| 107 | Polder Burgh- en Westland | 171 | nvt | 9 | 5 | 6 | 6 | 1 | 4b | redelijk goed |
| 108 | Polder Burgh- en Westland | 171 | 26-12 | 13 | 4 | 8 | 5 | 1 | 4b | redelijk goed |
| 109 | Polder Schouwen | 171 | nvt | 4 | 4 | 4 | 3 | 1 | 3b | redelijk goed |
| 110 | Polder Schouwen | 171 | 27-26 | 10 | 7 | 4 | 4 | 1 | 4b | redelijk goed |
| 111 | Polder Schouwen | 171 | nvt | 6 | 2 | 2 | 2 | 0 | 3b | redelijk goed |
| 112 | Polder Schouwen | 171 | nvt | 4 | 2 | 1 | 1 | 0 | 3b | redelijk goed |
| 113 | Polder Schouwen | 171 | 31-28 | 2 | 0 | 2 | 1 | 0 | 2a | voldoende/geen voorkeur |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

| nr | temp | Polder | Dijkvak | Dijkpasstra | bedekking totale | tab. 1 Aanw. vegetatie | tab. 2 zout | Klasse | Bekleding | Begroeibaarheid huidige | Voortant | Spaatzone | Expositie | Verfkleuring Advies | Opit |
|-----|------|----------------------|---------|-------------|------------------|------------------------|-------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------|--------------|-----------|---------------|---------------------|--|
| 30 | | Polder Schouwen | 161 | 168-160 | 2% | 6 | 3b | gietafalt | matig slecht | diep water | 9 | w | redelijk goed | os1611 | |
| 29 | | Polder Schouwen | 162 | 160-157 | 10% | 4 | 5 | 3b | gietafalt | matig slecht | diep water | 9 | zw | redelijk goed | os1621 |
| 26 | | Polder Schouwen | 163 | 151-150 | 5% | 5 | 3 | 3b | open steenasfalt | matig slecht | diep water | 2 | w | redelijk goed | os1633 |
| 27 | | Polder Schouwen | 163 | 153-151 | 15% | 6 | 3 | 3b | gietafalt | matig slecht | diep water | 9 | w | redelijk goed | os1632 |
| 28 | | Polder Schouwen | 163 | 157-153 | 0% | 0 | 2 | 1a | open steenasfalt | matig slecht | diep water | 1 | w | redelijk goed | os1631 |
| 11 | | Polder Schouwen | 164 | 150-148 | 1% | 7 | 2 | 4a | kalksteen met colloidaal beton | matig slecht | diep water | 7 | w | redelijk goed | os1641 |
| 25 | | Polder Schouwen | 164 | 148-145 | 5% | 7 | 4 | 4b | basalt | redelijk goed | diep water | 7 | w | redelijk goed | os1642 |
| 20 | | Polder Schouwen | 165 | 134-127 | 10% | 10 | 3 | 4b | kalksteen met colloidaal beton | matig slecht | diep water | 4 | zw | redelijk goed | os1656 |
| 21 | | Polder Schouwen | 165 | 135-134 | 10% | 7 | 2 | 4b | basalt | redelijk goed | diep water | 3 | zw | redelijk goed | os1655 |
| 22 | | Polder Schouwen | 165 | 138-135 | 20% | 9 | 3 | 4b | basalt | redelijk goed | diep water | 12 | zw | redelijk goed | os1654 |
| 23 | | Polder Schouwen | 165 | 140-138 | 5% | 8 | 0 | 4b | haringman | redelijk goed | diep water | 6 | zw | redelijk goed | os1652 |
| 24 | | Polder Schouwen | 165 | 145-140 | 5% | 12 | 5 | 4b | basalt | redelijk goed | diep water | 6 | zw | redelijk goed | os1651 |
| 19 | | Polder Schouwen | 166 | 125-122 | 30% | 8 | 6 | 4b | betonblokken | redelijk goed | diep water | 4 | z | redelijk goed | os1661 |
| 1 | | Polder Schouwen | 167 | 122-117 | 1% | 1 | 3 | 2a | breuksteen | matig slecht | ondiep water | 0,5 | z | voldoende | os1672; in haven |
| 2 | | Polder Schouwen | 167 | nvt | 50% | 6 | 5 | 3a | betonblokken | redelijk goed | ondiep water | 2,5 | nw | redelijk goed | os1671; in haven |
| 37 | | Polder Schouwen | 167 | nvt | 5% | 2 | 3 | 2a | gietafalt | matig slecht | slik | 2 | no | voldoende | os1673; in haven |
| 49 | | Polder Schouwen | 168 | 105-101 | 30% | 5 | 3 | 3a | kalksteen met colloidaal beton | matig slecht | slik | 2 | zw | redelijk goed | os1682 |
| 50 | | Polder Schouwen | 168 | 116-105 | 25% | 7 | 4 | 4a | basalt | redelijk goed | ondiep water | 3 | zw | redelijk goed | os1681 |
| 3 | | Polder Schouwen | 169 | 101-91 | 57% | 9 | 7 | 4a | gietafalt | matig slecht | slik | 6 | w | redelijk goed | os1693 |
| 47 | | Polder Schouwen | 170 | 86-82 | 5% | 5 | 5 | 3a | gietafalt | matig slecht | slik | 4 | zw | redelijk goed | os1702 |
| 48 | | Polder Schouwen | 170 | 91-86 | 2% | 4 | 3 | 3a | gietafalt | matig slecht | slik | 2 | zw | redelijk goed | os1701 |
| 4 | | Polder Schouwen | 171 | 62-61 | 80% | 3 | 3 | 2b | gietafalt | matig slecht | slik | 3 | o | redelijk goed | os1716; door afbrokkelend asfalt ontstaat ruimte voor begroeiing |
| 5 | | Polder Schouwen | 171 | 61-60 | 80% | 3 | 3 | 2b | gietafalt | matig slecht | schor | 3 | o | redelijk goed | os1717; door afbrokkelend asfalt ontstaat ruimte voor begroeiing |
| 6 | | Polder Schouwen | 171 | 61-60 | 60% | 5 | 1 | 3b | nvt | - | schor | nvt | o | nvt; schoropname | os1718; opname van schor, 10 meter breed |
| 36 | | Polder Schouwen | 171 | 60-56 | 70% | 6 | 5 | 3a | gietafalt | matig slecht | slik | 2 | o | redelijk goed | os1719 |
| 38 | | Polder Schouwen | 171 | 56-39 | 40% | 8 | 5 | 3a | kalksteen met colloidaal beton | matig slecht | diep water | 3 | zo | redelijk goed | os17114 |
| 39 | | Polder Schouwen | 171 | 39-35 | 25% | 4 | 5 | 3a | kalksteen met colloidaal beton | matig slecht | diep water | 3 | zo | redelijk goed | os17115 |
| 40 | | Polder Schouwen | 171 | 35-32 | 40% | 5 | 3a | kalksteen met colloidaal beton | matig slecht | diep water | 3 | zo | redelijk goed | os17116 | |
| 43 | | Polder Schouwen | 171 | 69-62 | 15% | 5 | 6 | 3a | gietafalt | matig slecht | ondiep water | 3 | zo | redelijk goed | os1715 |
| 44 | | Polder Schouwen | 171 | 71-69 | 35% | 2 | 2 | 2b | breuksteen | matig slecht | ondiep water | 3 | z | redelijk goed | os1714 |
| 45 | | Polder Schouwen | 171 | 77-71 | 5% | 8 | 5 | 4a | koperslablokken | voldoende | ondiep water | 2 | z | redelijk goed | os1713 |
| 46 | | Polder Schouwen | 171 | 81-79 | 35% | 3 | 5 | 2a | betonblokken | redelijk goed | slik | 3 | z | voldoende | os1711 |
| 51 | | Polder Schouwen | 171 | 79-77 | 5% | 5 | 4 | 3a | betonblokken | redelijk goed | ondiep water | 3 | z | redelijk goed | os1712 |
| 102 | | Polder Zuidhoek | 157 | 221-215 | 10% | 0 | 1 | 1b | basalt | redelijk goed | diep water | 1,5 | nw | voldoende | os1571; in havenkanaal |
| 103 | | Polder Zuidhoek | 157 | 215-207 | 2% | 1 | 2 | 2b | hydroblocks | redelijk goed | diep water | 3,5 | nw | redelijk goed | os1572; in havenkanaal |
| 115 | | Polder Schouwen | 157 | nvt | 10% | 2 | 2 | 2b | haringman | redelijk goed | diep water | 6 | w | voldoende | os1579;strekdam, hoog dynamisch |
| 116 | | Polder Schouwen | 157 | nvt | 20% | 2 | 6 | 2a | haringman | redelijk goed | diep water | 11 | o | voldoende | os1578;strekdam, hoog dynamisch |
| 117 | | Polder Schouwen | 157 | 189-188 | 10% | 0 | 1 | 1b | gietafalt | matig slecht | diep water | 4 | zo | redelijk goed | os1577; in havenkanaal |
| 118 | | Polder Schouwen | 157 | 192-189 | 30% | 4 | 2 | 3b | betonblokken | redelijk goed | diep water | 3,5 | zo | redelijk goed | os1576; in havenkanaal |
| 119 | | Polder Schouwen | 157 | 196-192 | 20% | 6 | 3 | 3a | graniet | redelijk goed | diep water | 5 | zo | redelijk goed | os1575; in havenkanaal |
| 120 | | Polder Schouwen | 157 | 203-196 | 60% | 4 | 3 | 3b | basalt | redelijk goed | diep water | 4 | zo | redelijk goed | os1574; in havenkanaal |
| 121 | | Polder Schouwen | 157 | 206-203 | 10% | 2 | 3 | 2b | hydroblocks | redelijk goed | diep water | 2 | zo | redelijk goed | os1573; in havenkanaal |
| 114 | | Polder Schouwen | 158 | 187-176 | 30% | 8 | 5 | 4b | basalt | redelijk goed | diep water | 5 | w | redelijk goed | os1581 |
| 101 | | Polder Schouwen | 168 | nvt | 30% | 3 | 3 | 2b | kalksteen met colloidaal beton | matig slecht | diep water | 5 | zw | redelijk goed | os1683; advies redelijk goed vanwege waarden op andere strekdam |
| 99 | | Polder Schouwen | 169 | nvt | 5% | 1 | 5 | 2a | betonblokken | redelijk goed | diep water | 2,5 | no | redelijk goed | os1692; advies redelijk goed vanwege waarden op andere strekdam |
| 100 | | Polder Schouwen | 169 | nvt | 2% | 1 | 2 | 2a | kalksteen met colloidaal beton | matig slecht | diep water | 2,5 | no | redelijk goed | os1691; advies redelijk goed vanwege waarden op andere strekdam |
| 95 | | Polder Schouwen | 171 | nvt | 30% | 4 | 7 | 3b | haringman | redelijk goed | slik | 2,5 | n | redelijk goed | os17110 |
| 96 | | Polder Schouwen | 171 | nvt | 30% | 1 | 6 | 2b | betonblokken | redelijk goed | ondiep water | 2,5 | n | redelijk goed | os17111 |
| 97 | | Polder Schouwen | 171 | nvt | 3% | 0 | 3 | 1b | leiste | matig slecht | diep water | 2,5 | z | redelijk goed | os17112 |
| 98 | | Polder Schouwen | 171 | nvt | 10% | 9 | 3 | 4b | basalt | redelijk goed | diep water | 3 | z | ecozuilen | os17113;advies ecozuilen omdat er naast 5 zoutplanten frequent ook nog twee rode lijst soorten voorkomen, waaronder zeevenkel. |
| 104 | | Polder Burgh- en Wes | 171 | 1-0 | 20% | 0 | 3 | 1b | kalksteen met gietafalt | matig slecht | diep water | 4 | z | redelijk goed | os1718 |
| 105 | | Polder Burgh- en Wes | 171 | 4-1 | 50% | 1 | 8 | 2a | haringman | redelijk goed | diep water | 6,5 | o | redelijk goed | os1719 |
| 106 | | Polder Burgh- en Wes | 171 | 12-4 | 20% | 5 | 7 | 3a | basalt | redelijk goed | diep water | 3 | z | redelijk goed | os17110 |
| 107 | | Polder Burgh- en Wes | 171 | nvt | 40% | 9 | 6 | 4b | kalksteen met gietafalt | matig slecht | diep water | 4,5 | no | ecozuilen | os17111; advies ecozuilen omdat ondanks het slechte substraat toch 5 zoutsoorten frequent voorkomen |
| 108 | | Polder Burgh- en Wes | 171 | 26-12 | 30% | 13 | 8 | 4b | haringman | redelijk goed | diep water | 6 | z | redelijk goed | os17112 |
| 109 | | Polder Schouwen | 171 | nvt | 30% | 4 | 4 | 3b | basalt | redelijk goed | diep water | 3 | zw | redelijk goed | os17113 |
| 110 | | Polder Schouwen | 171 | 27-26 | 30% | 10 | 4 | 4b | basalt | redelijk goed | diep water | 2 | zo | ecozuilen | os17114 |
| 111 | | Polder Schouwen | 171 | nvt | 40% | 6 | 2 | 3b | basalt | redelijk goed | diep water | 2 | zo | redelijk goed | os17115 |
| 112 | | Polder Schouwen | 171 | nvt | 5% | 4 | 1 | 3b | basalt | redelijk goed | diep water | 1 | nw | redelijk goed | os17116 |
| 113 | | Polder Schouwen | 171 | 31-28 | 20% | 2 | 2 | 2a | basalt | redelijk goed | diep water | 3 | zo | voldoende | os17117 |

Inventarisatie zoutplanten op zeedijken langs de Oosterschelde

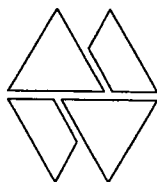
R.J.W. van de Haterd
E.J.J. Sieben
J.M. Reitsma



Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

Inventarisatie zoutplanten op zeedijken langs de Oosterschelde

R.J.W. van de Haterd
E.J.J. Sieben
J.M. Reitsma



Bureau Waardenburg bv

Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365, 4100 AJ Culemborg

Telefoon 0345 - 512710, Fax 0345 - 519849

e-mail wbb@buwa.nl website: www.buwa.nl

opdrachtgever: Rijkswaterstaat Directie Zeeland, Meetinformatiedienst

september 2003
rapport nr. 03-149

Status uitgave: eindrapport
Rapport nr.: 03-149
Datum uitgave: september 2003
Titel: Inventarisatie zoutplanten op zeedijken langs de Oosterschelde
Samenstellers: drs. R.J.W. van de Haterd
Ir. E.J.J. Sieben
Ir. J.M. Reitsma
Aantal pagina's inclusief bijlagen: 24
Project nr.: 03-271
Projectleider: Ir. J.M. Reitsma
Naam en adres opdrachtgever: Rijkswaterstaat Directie Zeeland, Meetinformatiedienst
dhr. R. Jentink, Postbus 5014, 4330 KA Middelburg.
Referentie opdrachtgever: Brief nummer 0643, d.d. 21 juli 2003
Akkoord voor uitgave: Directeur Bureau Waardenburg bv
drs. A.J.M. Meijer

Paraaf:

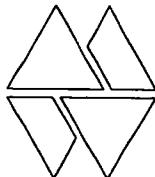


Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv; opdrachtgever vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / Rijkswaterstaat Directie Zeeland, Meetinformatiedienst

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden veeleelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Het kwaliteitssysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig ISO 9001.



Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365, 4100 AJ Culemborg
Telefoon 0345 - 512710, Fax 0345 - 519849
e-mail wbb@buwa.nl website: www.buwa.nl

Inhoud

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | Inleiding..... | 5 |
| 2 | Werkwijze..... | 7 |
| 2.1 | Ligging onderzochte dijkvakken..... | 7 |
| 2.2 | Veldonderzoek..... | 7 |
| 2.3 | Uitwerking en classificatie..... | 8 |
| 2.4 | Advies voor herstel en verbetering..... | 9 |
| 3 | Resultaten..... | 13 |
| 3.1 | Veldwerkzaamheden..... | 13 |
| 3.2 | Verwerking en adviezen voor herstel en verbetering..... | 14 |
| 4 | Conclusie en aanbevelingen..... | 17 |
| 5 | Literatuur..... | 19 |



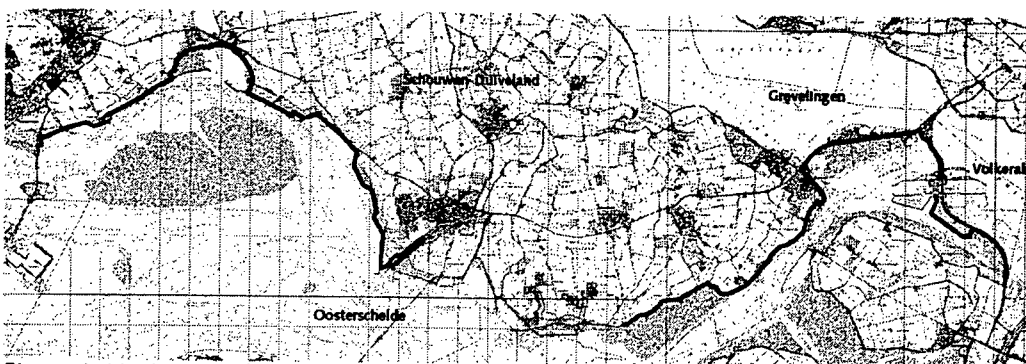
1 Inleiding

Een groot deel van de zeedijken langs de Oosterschelde wordt aan de zeezijde gekarakteriseerd door een glooiing met een toplaag van zetsteen. Deze toplaag is grotendeels ontworpen op basis van ervaring. Uit onderzoek van de Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen is gebleken dat zich onder bepaalde omstandigheden problemen kunnen voordoen met betrekking tot de sterkte van deze gezette steenbekledingen. Om deze problemen aan te pakken is het Projectbureau Zeeweringen opgezet. Één van de doelstellingen van het projectbureau is dat de nieuwe constructie ten opzichte van de oude constructie minimaal gelijkwaardige natuurwaarden moet opleveren. Om deze doelstelling te kunnen realiseren heeft het Projectbureau Zeeweringen de Meetinformatiedienst van Rijkswaterstaat Directie Zeeland gevraagd om onderzoek te doen naar de aanwezige natuurwaarden op de glooiingen van de betreffende dijken en advies te geven over hoe deze natuurwaarden te handhaven of eventueel te verbeteren. In dat kader moest er in 2003 45 kilometer dijk aan de noordzijde van de Oosterschelde (figuur 1) geïnventariseerd worden op de aanwezigheid van zoutplanten, Rode lijst soorten en volgens de Flora en Fauna wet beschermde plantensoorten in de zone boven de gemiddelde hoogwaterlijn. In opdracht van de Meetinformatiedienst heeft Bureau Waardenburg deze inventarisatie uitgevoerd. Dit rapport bevat een kort verslag van de veldwerkzaamheden en een samenvatting van de resultaten.

Het project is uitgevoerd door een projectteam van Bureau Waardenburg bestaande uit:

| | |
|----------------------|--|
| J.M. Reitsma | projectleiding, veldwerk; |
| R.J.W. van de Haterd | veldwerk, rapportage, GIS-werkzaamheden; |
| E.J.J. Sieben | veldwerk. |

Het project werd van de kant van de opdrachtgever begeleid door de heer R. Jentink.



Figuur 1. Ligging van de onderzochte dijktrajecten.

2 Werkwijze

2.1 Ligging onderzochte dijkvakken

De onderzochte dijkvakken (tabel 1; figuur 1) liggen aan de noordzijde van de Oosterschelde. Het gaat om een groot gedeelte langs Schouwen (\pm 32 km) en om de Philipsdam en de Grevelingendam (\pm 13 km). De strekdammen rond de Krammersluizen zijn niet gekarteerd.

Tabel 1. *Te karteren dijkvakken; de dijkvaknummers zijn nieuwe nummers.*

| Dijkvak | Poldemaam | Dijkpalen | Lengte (km) |
|---------------|---|-----------|-------------|
| 136-146 | Philipsdam | 472-550 | 7,8 |
| 147 | Grevelingendam | 426-472 | 4,6 |
| 148 | Bruinissepolder/Oosterlandpolder | 323-426 | 10,3 |
| 157 | Havenkanaal Zierikzee | 187-222 | 3,5 |
| 158-170 | Polder Schouwen | 82-187 | 10,5 |
| 171 | Polder Schouwen Kouderkerksche inlaag Burgh en Westland polder | 0-82 | 8,2 |
| Totaal | | | 44,9 |

2.2 Veldonderzoek

De in paragraaf 3.1 genoemde dijkvakken zijn tussen 1 augustus en 3 september 2003 onderzocht op de aanwezigheid van zoutminnende planten (bijlage 1a), zouttolerante planten (bijlage 1b), Rode lijst soorten (Van der Meijden *et al.*, 2000) en volgens de Flora en Fauna wet beschermde soorten. Daarnaast zijn gedurende het veldwerk nog een beperkt aantal, met name rivierbegeleidende soorten toegevoegd (tabel 2). Omdat het in de praktijk vrijwel onmogelijk is om Kustmelde te onderscheiden van Spiesmelde is deze soort in feite niet gekarteerd. Omdat Kustmelde zeer zeldzaam is; wordt geen grote fout gemaakt door aan te nemen dat het allemaal Spiesmelde betreft, maar strikt genomen moet in alle formulieren waar Spiesmelde staat eigenlijk Spies-/Kustmelde worden gelezen.

Tabel 2. *Extra soorten die zijn meegenomen bij de inventarisatie.*

| Nederlandse naam | Wetenschappelijke naam |
|------------------|-------------------------|
| Handjesgras | <i>Cynodon dactylon</i> |
| Knikkende distel | <i>Carduus nutans</i> |
| Sikkelklaver | <i>Medicago falcata</i> |
| Wit vetkruid | <i>Sedum album</i> |
| Zilte zegge | <i>Carex distans</i> |

De inventarisatie is uitgevoerd op de gezette steenbekleding tussen gemiddeld hoogwater en de bovenrand van de steenbekleding of, indien aanwezig, tot het werkpad op de buitenberm. De dijkvakken zijn vlakdekkend geïnventariseerd, bedekkingen zijn weergegeven met behulp van de schattingsmethode van Tansley (tabel 3). Als het voorland van een dijkvak bestaat uit een schor, dan is een aparte opname gemaakt van een 15 meter brede strook van dit schor, direct aan de voet van de dijk. Dit is gedaan omdat het vervangen van de dijkbekleding vaak direct of indirect invloed heeft op dit deel van het schor.

Tabel 3 *Schatting van de abundantie met de methode van Tansley.*

| | | |
|---|---|-----------------------|
| r | = | zeldzaam |
| o | = | weinig voorkomend |
| f | = | regelmatig voorkomend |
| a | = | veel voorkomend |
| d | = | overheersend |

Een opname bestaat uit (een deel van) een dijkvak dat homogeen is ten aanzien van de vegetatiesamenstelling, vegetatiebedekking, dijkbekleding, expositie en type voorland (diep water, ondiep water, slik of schor). Zodra één van deze parameters structureel verandert is de opname afgesloten en een nieuwe opname begonnen. Daarbij geldt een minimale lengte van 100 meter, stukken korter dan 100 meter zijn samengevoegd. Hierover is dan wel een opmerking gemaakt op het veldformulier. Als de situatie niet verandert zijn dijkvakken samengevoegd; op het formulier staan dan meerdere nummers onder dijkvaknummer. Omdat de huidige nummering van dijkpalen erg versnipperd en onduidelijk is zijn de begrenzingen van de opnamen in het veld vastgelegd met een GPS.

De gegevens zijn genoteerd op een door de opdrachtgever verstrekt standaard formulier. Op dit formulier zijn in het veld de volgende gegevens ingevuld: waarnemer, datum, RD-coördinaten van het begin en het einde van de opname, de totale bedekking van de vegetatie, type dijkbekleding, bovengrens en ondergrens zoutplanten in meters ten opzichte van gemiddeld hoogwater, type voorland (diep water/ondiep water/slik/primair schor/schor) en eventuele bijzonderheden. Bij het voorkomen van meerdere typen dijkbekleding is het belangrijkste type genoteerd in het veld dijkbekleding en is onder de bijzonderheden een nadere omschrijving opgenomen.

2.3 **Uitwerking en classificatie**

Na afloop van het veldwerk is met behulp van de GPS-coördinaten de volgende informatie toegevoegd:

- naam van de aangrenzende polder.
- dijkvaknummer(s).
- dijkpalen die het dichtst bij het begin en einde van een opname liggen. Hierbij is gebruik gemaakt van de nieuwe nummering (na de fusie van de waterschappen). Bij de inventarisatie zijn een aantal strekdammen meegenomen, waarop dijkpalen ontbreken. Op het formulier is dan bij dijkpalen 'niet van toepassing (nvt)' ingevuld.

- Opnamenummer; dat is opgebouwd uit twee karakters van het watersysteem (os voor Oosterschelde), vervolgens drie cijfers voor het dijkvaknummer en tenslotte een oplopend nummer van het aantal opnames binnen het betreffend dijkvak. (voorbeeld: OS0053 is de derde opname van dijkvak 5 langs de Oosterschelde).

De gemaakte opnamen zijn ingevoerd in het door de opdrachtgever verstrekte Excel-bestand. Elke opname is vervolgens vertaald naar een vegetatieklasse. Om een eenduidige interpretatie van de resultaten te verzekeren is er een vegetatieclassificatie opgesteld voor dijkbekledingen (Jentink, 2003). Deze classificatie bestaat uit vier verschillende vegetatietypen die aangetroffen kunnen worden op de steenglooingen van zeedijken. Deze vier typen zijn elk onderverdeeld in twee subtypen. Bij de vier vegetatietypen ligt het onderscheid in het aantal aanwezige soorten zoutplanten (kwaliteit) en het onderscheid tussen de subtypen wordt bepaald door de bedekkingen van deze soorten (kwantiteit). De klassen en subklassen zijn vermeld in bijlage 2. Deze relatief eenvoudige classificatie is gebaseerd op analyse van de resultaten van opnames die eerder door Rijkswaterstaat zijn uitgevoerd op de dijken van de Westerschelde en Oosterschelde. De classificatie gaat uit van twee lijsten met soorten. In bijlage 1a staan de typische zoutsoorten vermeld en in bijlage 1b de zouttolerante soorten en zoutsoorten die van minder belang worden geacht. Typische zoutsoorten zijn de soorten die niet zonder de aanwezigheid van een bepaalde zoutgraad kunnen en dus ook alleen aan de kust voorkomen.

De zouttolerante soorten zijn soorten die de aanwezigheid van zout wel verdragen maar niet persé nodig hebben, deze soorten komen ook in zoete milieus voor. Naar zoete soorten is in deze classificatie feitelijk niet gekeken. Soorten die niet op deze lijsten staan, maar wel behoren tot de rode lijst (Van der Meijden *et al.*, 2000) of wettelijk beschermd zijn, worden als zodanig wel meegenomen in de classificatie.

2.4 Advies voor herstel en verbetering

Het gebruik van de classificering heeft als voordeel dat de aangetroffen vegetatie eenduidig kan worden vertaald naar een advies betreffende het gebruik van steenbekledingen bij dijkverbetering. Bij deze adviezen wordt onderscheid gemaakt tussen een advies voor "herstel van de waarden na dijkverbetering" en "verbetering van de aanwezige waarden". Het advies voor herstel vloeit vrijwel direct voort uit de classificering en het al dan niet aanwezig zijn van soorten van de Rode lijst (tabel 4).

Tabel 4. *Het advies voor herstel voortvloeiende uit de vegetatieklasse en de aan- of afwezigheid van Rode Lijst soorten.*

| Klasse | Rode lijst soorten | Advies voor herstel |
|--------|--------------------|--------------------------|
| 1a | n.v.t. | Geen voorkeur |
| 1b | n.v.t. | Geen voorkeur |
| 2a | Afwezig | Voldoende/ geen voorkeur |
| 2a | Aanwezig | Voldoende |
| 2b | Afwezig | Voldoende |
| 2b | Aanwezig | Voldoende/ redelijk goed |

| | | |
|----|--------|-------------------------------------|
| 3a | n.v.b. | Redelijk goed |
| 3b | n.v.b. | Redelijk goed |
| 4a | n.v.b. | Redelijk goed (mogelijk ecozuilen). |
| 4b | n.v.b. | Redelijk goed (advies ecozuilen) |

Bij het advies voor verbetering is het ingewikkelder om de aangetroffen vegetatieklasse direct te vertalen naar een advies. In principe geeft het advies voor verbetering aan wat de potentie van (een deel van) een dijkvak is. Uiteraard kan het advies voor verbetering niet lager zijn dan het advies voor herstel. Voor het advies voor verbetering zijn dezelfde klassen gebruikt als voor het advies voor herstel (geen voorkeur/voldoende/redelijk goed), maar bij bijzonder waardevolle vegetaties is het advies 'ecozuilen' opgenomen. Dit is gedaan indien er minstens zes zoutsoorten regelmatig (fr) voorkomen. Indien er slechts vijf zoutsoorten regelmatig voorkomen moet of het huidige substraat zeer slecht begroeibaar zijn of er moeten soorten van de Rode Lijst voorkomen voor het toekennen van dit advies. Het advies voor verbetering hangt met name af van de dijkbekleding, het voorland en de expositie.

De dijkbekleding is een belangrijke factor omdat deze veel invloed heeft op de begroeiing. Een bekleding met veel voegen en/of een ruw oppervlak begroeit beter dan een met glad asfalt dicht gegoten oppervlak. Aan een bepaalde klasse wordt dan ook een hoger advies voor verbetering toegewezen naarmate het op een slechter begroeibare constructie wordt aangetroffen.

Het type voorland heeft ook invloed op de potentiële begroeiing. Als er een voorland is met diep water tot aan de dijk, betekent dit vaak dat het water een vrij hoge stroomsnelheid heeft waardoor slib en veek niet op de dijk terecht komen. Hierdoor worden er geen voedingsstoffen aangevoerd en zal er minder snel begroeiing optreden van de steenbekleding. Als er als voorland een slikgebied is betekent dit dat het water dusdanig stilstaat dat het slib kans krijgt om te bezinken; ook zal hier vaak, deels afhankelijk van de expositie, veek op de dijk terecht komen. Door deze aanvoer van voedingsstoffen zal een dijkgedeelte grenzend aan het slik sneller begroeien. Als er als voorland een schor aanwezig is kan dit zowel een positief als een negatief effect hebben op de aanwezigheid van zoutplanten. Doordat er in het schor zoutplanten groeien betekent dit dat er een goede zaadbron in de buurt is en dat de zoutplanten zich makkelijk kunnen vestigen op de dijk. Is het schor echter zo hoog dat er met gemiddeld hoogwater geen water tegen de dijk komt te staan dan zullen er voornamelijk zoete planten op de dijk terecht komen omdat er geen of nauwelijks zoutwater tegen de dijk komt.

Het voorland heeft ook invloed op de spatwaterzone. Deze invloeden liggen echter net even anders dan hierboven beschreven. Bij een voorland met diep water en weinig beschutting zullen de golven die tegen de dijk aan komen vrij hoog zijn. Dit geeft een grote spatwaterzone en dus goede kansen voor zoutplanten. Echter zijn deze golf aanvallen te groot dan kan dit weer nadelig werken omdat dan de dynamiek te hoog wordt en de begroeiing geen stand houdt. Bij een slik voor de dijk is het sterk afhankelijk van de expositie van het dijkvak en van de hoeveelheid open water dat vanuit de heersende windrichting voor de dijk aanwezig is. Met hoog water en veel wind zullen de

golven weinig hinder ondervinden van het slik en dus nog steeds voor een grote spatwaterzone zorgen. Als er een schor voor de dijk zit heeft dit een negatief effect op de grootte van de spatwaterzone. Als er al water tot aan de dijk komt dan zal de vegetatie in het schor een golfbrekende werking hebben en zal er geen of maar een kleine spatwaterzone komen.

Wat ook nog een rol speelt bij het voorland is de natuurwaarde van dit voorland. Het kan voorkomen bij een schor dat er geen enkele zoutplant op de dijk staat en dat er dus een klasse 1 voorkomt. Dit levert voor herstel het advies geen voorkeur op en gezien het hoge schor ervoor ook geen kans op verbetering. Toch zal dan als advies worden gegeven om een constructie te gebruiken uit de categorie voldoende met de nuance om geen bitumeuze constructies te gebruiken, dit zou namelijk afbreuk doen aan de waarde van het voorland.

Tenslotte heeft de expositie een grote invloed op het aanspoelen van veek en de grootte van de spatwaterzone. In Nederland is de overheersende windrichting zuidwest, west of noordwest. Dijkvakken die op die richting geëxponeerd zijn zullen worden blootgesteld aan hogere golven en dus een grotere spatwaterzone. Het aanspoelen van veek is ook afhankelijk van de wind en dus speelt de expositie ook hierbij een belangrijke rol.

In de praktijk is vaak gebruik gemaakt van de gegevens van dijkvakken in de directe nabijheid, mits deze vergelijkbaar waren qua voorland en expositie. Indien een naastgelegen dijkvak immers in een hoge zoutklasse valt en alleen afwijkt qua bekleding ligt het voor de hand dat ook op het beschouwde dijkvak deze hogere zoutklasse haalbaar is.

3 Resultaten

3.1 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn 47 karteringssoorten aangetroffen (tabel 5). Deze vallen uiteen in 29 zoutplanten (van bijlage 1a), 11 zouttolerante planten (van bijlage 1b), vijf extra karteersoorten en twee soorten van de Rode Lijst (Kattendoorn en Heemst). Één zoutplant, Zeepostelein, is echter niet op de dijkbekleding aangetroffen, maar alleen aan de voet van duintjes in de Schelphoek. Ook de vindplaats van Heemst lag strikt genomen buiten het te karteren gebied; de plant bevond zich aan de landzijde van een werkweg. De soort is op het formulier dan ook genoteerd onder opmerkingen.

Tabel 5. Aangetroffen soorten

| Nederlandse naam | Latijnse naam | Opmerkingen |
|-------------------------|---|----------------------|
| Aardbeiklaver | <i>Trifolium fragiferum</i> | |
| Deens lepelblad | <i>Cochlearia danica</i> | |
| Dunstaart | <i>Parapholis strigosa</i> | |
| Engels gras | <i>Armeria maritima</i> | |
| Engels lepelblad | <i>Cochlearia officinalis</i> ssp. <i>anglica</i> | |
| Engels raaigras | <i>Lolium perenne</i> | |
| Engels slijkgras | <i>Spartina anglica</i> | |
| Fioringras | <i>Agrostis stolonifera</i> | |
| Gerande schijnspurrie | <i>Spergularia maritima</i> | |
| Gewone zoutmelde | <i>Atriplex portulacoides</i> | |
| Gewoon kweldergras | <i>Puccinellia maritima</i> | |
| Handjesgras | <i>Cynodon dactylon</i> | toegevoegde soort |
| Heen | <i>Scirpus maritimus</i> | |
| Heemst | <i>Althaea officinalis</i> | buiten karteergebied |
| Herfstleeuwetand | <i>Leontodon autumnalis</i> | |
| Hertshoornweegbree | <i>Plantago coronopus</i> | |
| Kattendoorn | <i>Ononis repens</i> ssp. <i>spinosa</i> | |
| Knikkende distel | <i>Carduus nutans</i> | toegevoegde soort |
| Lamsoor | <i>Limonium vulgare</i> | |
| Loogkruid | <i>Salsola kali</i> | |
| Melkkruid | <i>Glaux maritima</i> | |
| Reukeloze kamille | <i>Matricaria maritima</i> | |
| Rood zwenkgras | <i>Festuca rubra</i> ssp. <i>commutata</i> | |
| Schorrekruid | <i>Suaeda maritima</i> | |
| Schorrezoutgras | <i>Triglochin maritima</i> | |
| Sikkelklaver | <i>Medicago falcata</i> | toegevoegde soort |
| Smalle rolklaver | <i>Lotus corniculatus</i> ssp. <i>tenuifolius</i> | |
| Spiesmeide | <i>Atriplex prostata</i> | |
| Stomp kweldergras | <i>Puccinellia distans</i> ssp. <i>distans</i> | |

| | | |
|---------------------|-----------------------------|----------------------|
| Strandbiet | Beta vulgaris ssp. maritima | |
| Strandkweek | Elymus athericus | |
| Strandmelde | Atriplex littoralis | |
| Wit vetkruid | Sedum album | toegevoegde soort |
| Zeealsem | Artemisia maritima | |
| Zeeaster | Aster tripolium | |
| Zeegerst | Hordeum marinum | |
| ZEEKOOL | Crambe maritima | |
| ZEEKRAAL | Salicornia spec. | |
| Zeepostelein | Honckenia peploides | buiten karteergebied |
| Zeeraket | Cakile maritima | |
| Zeevenkel | Crithmum maritimum | |
| Zeevetmuur | Sagina maritima | |
| Zeeveegbree | Plantago maritima | |
| Zilte rus | Juncus gerardi | |
| Zilte schijnspurrie | Spergularia salina | |
| Zilte zegge | Carex distans | toegevoegde soort* |
| Zilverschoon | Potentilla anserina | |

**Zilte zegge is een zoutplant die niet in de karteersoortenlijst staat. De soort is slechts één keer aangetroffen. Het al dan niet meewegen van deze soort als zoutplant had geen invloed op de bepaling van de zoutklasse.*

Er zijn 18 verschillende soorten bekleding aangetroffen (tabel 6) in 117 trajecten. Daarnaast zijn er vier schoropnames gemaakt (niet in de tabel). Op één traject kon de bekleding niet worden vastgesteld, omdat zich een dikke laag grond op de dijk bevond. Op dit traject is de bekleding genoteerd als 'onbekend'. Basalt en Haringmanblokken werden het meest aangetroffen, gevolgd door betonblokken, (giet)asfalt, kalksteen met colloïdaal beton en breuksteen. De overig substraten werden op maximaal drie trajecten aangetroffen. Overigens moet opgemerkt worden dat dit het aantal trajecten betreft waarop een substraat is aangetroffen en niet het aantal kilometers strekkende lengte.

3.2 Verwerking en adviezen voor herstel en verbetering

Uit de resultaten in tabel 6 kan worden opgemaakt dat op basalt, haringmanblokken en betonblokken regelmatig hoge zoutklassen voorkomen. Op gietasfalt, breuksteen en kalksteen met colloïdaal beton lijkt meestal een wat lagere zoutklasse voor te komen. Dit komt omdat de eerste drie substraten voegen hebben waarop zich vegetatie kan vestigen, terwijl op gietasfalt en kalksteen met colloïdaal beton de vegetatie alleen in scheuren of vanaf de rand het substraat kan groeien. Bij breuksteen kan vegetatie zich vaak pas vestigen nadat de ruimte zich tussen de stenen opgevuld is met grond of organisch materiaal. Met name bij een grove sortering zoals die aangetroffen werd, kan dit zeer lang duren. Bij gietasfalt kan nog worden opgemerkt dat het na verloop van tijd afbrokkelt, waardoor een ruw oppervlak ontstaat dat geschikter is voor plantengroei dan het oorspronkelijke gietasfalt. Gobimatten zijn slechts twee maal als hoofdsubstraat

aangetroffen, maar zijn vaak aangetroffen op de overgang van een andere dijkbekleding naar het onbeklede dijklichaam. Op basis van de twee trajecten en de veldindruk van de overige trajecten kan worden gesteld dat gobimatten zeer geschikt zijn voor plantengroei.

Tabel 6. De aangetroffen steenbekledingen en het aantal opnamen per zoutklasse.

| Bekleding | Zoutklasse | | | | | | | | Totaal |
|--------------------------------|------------|----|----|----|----|----|----|----|--------|
| | 1a | 1b | 2a | 2b | 3a | 3b | 4a | 4b | |
| basalt | | 1 | 2 | 3 | 3 | 6 | 3 | 10 | 28 |
| basalton | | 1 | | 1 | | 1 | | | 3 |
| betonblokken | | 1 | 3 | 1 | 4 | 2 | 1 | 4 | 16 |
| breuksteen | | | 2 | 2 | 1 | | | | 5 |
| gietasfalt | | 1 | 1 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 14 |
| gobimatten | | | | | | | | 2 | 2 |
| graniet | | | | 1 | 1 | | | | 2 |
| leistein | | 1 | | | | | | | 1 |
| open steenasfalt | 1 | | | 1 | | 1 | | | 3 |
| haringmanblokken | | | 7 | 3 | 2 | 1 | 2 | 5 | 20 |
| koperslabblokken | | | | | | | 1 | | 1 |
| onbekend | | | 1 | | | | | | 1 |
| diaboolblokken | | 1 | | | | | | | 1 |
| kalksteen met colloïdaal beton | | | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 11 |
| kalksteen met gietasfalt | | 1 | | | | | | 1 | 2 |
| basalt met colloïdaal beton | | | | 1 | | | | 2 | 3 |
| betonzuilen | | | | | 1 | | 1 | | 2 |
| hydroblocks | | | | 2 | | | | | 2 |

Bij het advies ter verbetering valt op dat in het grootste deel van de gevallen geadviseerd wordt om een redelijk goed substraat te gebruiken (tabel 7). Dit betekent dat de potentie op de geïnventariseerde dijkvakken veelal wordt ingeschat op klasse 2b of hoger. Overigens is het advies 'eco zuilen' slechts 7 keer toegekend, waaruit blijkt dat het aantal dijken dat dicht begroeid is met zoutplanten relatief laag is. Uit deze twee zaken kan worden geconcludeerd dat er op de geïnventariseerde dijken nog veel natuurwinst te boeken is. Daarnaast kan uit tabel 7 worden opgemaakt dat de potenties met name liggen bij dijkvakken met een spatzone groter dan anderhalve meter.

Tabel 7. De relatie tussen de spatzone en het gegevens advies voor verbetering.

| Spatzone | Advies | | | |
|----------|--------------------------|-----------|---------------|-----------|
| | voldoende/ geen voorkeur | voldoende | redelijk goed | ecozuilen |
| 0 | | 3 | | |
| 0,5 | 1 | 2 | | |
| 1 | 1 | 2 | 2 | |
| 1,5 | | 1 | | 1 |
| 2 | | 3 | 12 | 1 |
| 2,5 | | | 12 | |
| 3 | | 4 | 17 | 1 |
| 3,5 | | | 5 | |
| 4 | | | 11 | |
| 4,5 | | | 2 | 1 |
| 5 | | | 5 | |
| 5,5 | | | 2 | |
| 6 | | 2 | 6 | 1 |
| 6,5 | | | 1 | |
| 7 | | | 4 | |
| 7,5 | | | | 1 |
| 8 | | | 3 | |
| >8 | | 1 | 8 | 1 |
| Totaal | 2 | 18 | 90 | 7 |

4 Conclusie en aanbevelingen

Op de steenbekleding van de zeedijken van de Oosterschelde is een vrij grote diversiteit aan zoutplanten aanwezig, waaronder zeldzame en bedreigde soorten. De bedekking van de zoutplanten op de dijken is meestal echter vrij laag. Indien de bekleding van dijken omwille van de veiligheid moet worden aangepast liggen er dus kansen om natuurwinst te halen.

Tijdens de kartering zijn een aantal zout(tolerante) soorten aangetroffen die niet op de huidige karteringslijsten staan, te weten Engels slijkgras, Zilte zegge en Heemst. Overwogen moet worden de lijsten uit te breiden met deze en mogelijk nog andere zoutsoorten (bijvoorbeeld Kwelderzegge).



5 Literatuur

- Jentink, R., 2003. Classificatie van zoutplanten, versie 1.0. Intern document Rijkswaterstaat, Middelburg.
- Meijden, R. van der, B. Odé, C.L.G. Groen, J.-P.M. Witte & D. Bal, 2000. Bedreigde en kwetsbare vaatplanten in Nederland. Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. Gorteria 26-4: 85-208.



Bijlage 1a. Geïncventariseerde zoutminnende planten

| Nederlandse naam | Latijnse naam |
|-----------------------|---|
| Aardbeiklaver | <i>Trifolium fragiferum</i> |
| Bleek kweldergras | <i>Puccinellia distans</i> ssp. <i>borealis</i> |
| Deens lepelblad | <i>Cochlearia danica</i> |
| Dunstaart | <i>Parapholis strigosa</i> |
| Engels gras | <i>Armeria maritima</i> |
| Engels lepelblad | <i>Cochlearia officinalis</i> ssp. <i>anglica</i> |
| Engels slijkgras | <i>Spartina anglica</i> |
| Fijn goudscherm | <i>Bupleurum tenuissimum</i> |
| Gele hoornpapaver | <i>Glaucium flavum</i> |
| Gelobde melde | <i>Atriplex laciniata</i> |
| Gerande schijnsparrie | <i>Spergularia maritima</i> |
| Gesteelde zoutmelde | <i>Atriplex pedunculata</i> |
| Gewone zoutmelde | <i>Atriplex portulacoides</i> |
| Gewoon kweldergras | <i>Puccinellia maritima</i> |
| Kustmelde | <i>Atriplex glabriuscula</i> |
| Laksteeltje | <i>Desmazeria marina</i> |
| Lamsoor | <i>Limonium vulgare</i> |
| Loogkruid | <i>Salsola kali</i> |
| Melkkruid | <i>Glaux maritima</i> |
| Schorrekruid | <i>Suaeda maritima</i> |
| Schorrezoutgras | <i>Triglochin maritima</i> |
| Stomp kweldergras | <i>Puccinellia distans</i> ssp. <i>distans</i> |
| Strandbiet | <i>Beta vulgaris</i> ssp. <i>maritima</i> |
| Strandmelde | <i>Atriplex littoralis</i> |
| Zeealsem | <i>Artemisia maritima</i> |
| Zeeaster | <i>Aster tripolium</i> |
| Zeegerst | <i>Hordeum marinum</i> |
| Zeekool | <i>Crambe maritima</i> |
| Zeekraal | <i>Salicornia spec.</i> |
| Zeelathyrus | <i>Lathyrus japonicus</i> |
| Zeepostelein | <i>Honckenya peploides</i> |
| Zeeraket | <i>Cakile maritima</i> |
| Zeevenkel | <i>Crithmum maritimum</i> |
| Zeevetmuur | <i>Sagina maritima</i> |
| Zeeweegbree | <i>Plantago maritima</i> |
| Zilte rus | <i>Juncus gerardi</i> |
| Zilte schijnsparrie | <i>Spergularia salina</i> |

Bijlage 1b. Geïncventariseerde zouttolerante planten

| Nederlandse naam | Latijnse naam |
|-------------------------|--|
| Engels raaigras | <i>Lolium perenne</i> |
| Fioringras | <i>Agrostis stolonifera</i> |
| Heen | <i>Scirpus maritimus</i> |
| Herfstleeuwetand | <i>Leontodon autumnalis</i> |
| Hertshoornweegbree | <i>Plantago coronopus</i> |
| Ijzerhard | <i>Verbena officinalis</i> |
| Reukeloze kamille | <i>Matricaria maritima</i> |
| Rood zwenkgras | <i>Festuca rubra ssp. commutata</i> |
| Smalle rolklaver | <i>Lotus corniculatus ssp. tenuifolius</i> |
| Spiesmelde | <i>Atriplex prostrata</i> |
| Strandkweek | <i>Elymus athericus</i> |
| Zilverschoon | <i>Potentilla anserina</i> |

Bijlage 2. Classificatie van zoutvegetaties op steenbekledingen van zeedijken.

Bron: Jentink, 2003

Klasse 1 "zoutloos"

Subklasse 1a

Subklasse 1a is een klasse waar bij maar weinig begroeiing voorkomt en geen zoutplanten. Deze klasse komt vooral voor op slecht begroeibare constructies met asfalt penetratie en op net aangelegde constructies.

Criteria:

Geen soorten uit tabel 1 geen of maar enkele uit tabel 2 allemaal met een bedekking lager dan fr. Weinig tot geen zoete soorten.

Subklasse 1b

Subklasse 1b is een klasse waar bij redelijk tot veel begroeiing voorkomt maar geen zoutplanten. Deze klasse komt voor op redelijk tot goed begroeibare constructies die erg in de luwte liggen en/of met een hoog voorland waardoor er niet of nauwelijks zoutwater tegen de dijk aankomt

Criteria:

Geen soorten uit tabel 1, wel uit de tabel 2 waarvan sommigen met bedekkingen fr of hoger mogelijk veel zoete soorten

Klasse 2 "zoutarm"

Subklasse 2a

Subklasse 2a is een klasse waarbij er maar weinig tot redelijke begroeiing voorkomt wel enkele zoutplanten maar in lage bedekkingen. Wel kunnen enkele zouttolerante soorten in hogere bedekkingen voorkomen. Deze klasse komt voor op de minder goed begroeibare constructies, op nieuwe constructies die nog in ontwikkeling zijn en op constructies die maar weinig met zoutwater overspoeld worden.

Criteria:

1 tot 3 soorten uit tabel 1 allemaal in een bedekking lager dan fr. Wel soorten uit tabel 2 sommigen met bedekking fr of hoger.

Subklasse 2b

Subklasse 2b is een klasse waarbij redelijk tot veel begroeiing voorkomt echter niet zoveel soorten zoutplanten. De zoutplanten die voorkomen kunnen echter wel behoorlijke bedekkingen halen. De zouttolerante planten zullen een behoorlijke bedekking halen en soms zelfs dominant zijn. Deze klasse komt voor op goed begroeibare constructies, die echter niet de mogelijkheid bieden voor veel variatie Bij deze constructies is het vaak een combinatie van factoren die er voor zorgt dat de variatie beperkt blijft.

Criteria:

1 tot 3 soorten uit tabel 1 waarvan sommigen met een bedekking van fr of hoger. Wel soorten uit tabel 2 sommigen met bedekking fr of hoger.

Klasse 3 "zout"

Subklasse 3a

Subklasse 3a is een klasse met een behoorlijke variatie in zoutsoorten maar deze soorten komen niet in grote bedekkingen voor. Deze klasse geeft een matige tot redelijke begroeiing te zien. De zouttolerante soorten zijn hier ook aanwezig en kunnen voorkomen in redelijke bedekkingen. Deze klasse komt voor op redelijk tot goed begroeibare constructies die of nog in ontwikkeling zijn of waar beperkende factoren verdere ontwikkeling tegen houden

Criteria:

4-6 soorten uit tabel 1 waarvan er eventueel maar één met bedekking fr de rest lager. Wel soorten uit tabel 2 waarvan sommigen met bedekking fr of hoger.

Subklasse 3b

Subklasse 3b is een klasse met een behoorlijke variatie en een behoorlijke bedekking. Ook de zoutplanten zijn hierin goed vertegenwoordigd en kunnen aspect bepalend zijn. De zouttolerante soorten zijn ook duidelijk aanwezig en kunnen zelfs dominant zijn. Deze klasse komt voor op goed begroeibare constructies onder goede omstandigheden.

Criteria:

4-6 soorten uit tabel 1 waarvan meer dan één met een bedekking fr of hoger. Wel soorten uit tabel 2 waarvan sommigen met bedekking fr of hoger.

Klasse 4 "zoutrijk"

Subklasse 4a

Subklasse 4a is een klasse met een grote variatie in soorten zowel van de zoutplanten als van de zouttolerante soorten. De soorten komen over het algemeen echter niet in grote bedekkingen voor. Deze klasse komt voor onder ideale omstandigheden. De begroeibaarheid van de constructie kan beperkend voor de bedekking zijn of de vegetatie is nog steeds in ontwikkeling.

Criteria:

> 6 soorten uit tabel 1 waarvan er eventueel maar één met bedekking fr de rest lager. Wel soorten uit tabel 2 waarvan sommigen met bedekking fr of hoger.

Subklasse 4b

Subklasse 4b is een klasse met een grote variatie in zoutplanten en zouttolerante planten. De zoutplanten zullen hier aspect bepalend zijn. Bij deze klasse zal de dijk bijna volledig begroeid zijn. Deze klasse komt voor op zeer goed begroeibare constructies onder ideale omstandigheden.

Criteria:

> 6 soorten uit tabel 1 waarvan meer dan één met bedekking fr of hoger.
Wel soorten uit tabel 2 waarvan sommigen met bedekking fr of hoger