



JAARLIJKSE KUSTMETINGEN

Richtlijnen voor de inwinning, bewerking en opslag
van gegevens van jaarlijkse kustmetingen

F.A.J. Minneboo
rapport RIKZ-95.022
april 1995

Erratum

Rapport 'JAARLIJKSE KUSTMETINGEN' RIKZ-95.022

- H 3.1.1; 1e alinea (blz.9): in de periode half maart tot en met augustus
H 3.1.1; laatste alinea (blz.10): uiterlijk half september
H 3.2.1; 1e alinea (blz.11): in de periode half maart tot en met augustus
H 3.2.1; 5e alinea (blz.12): uiterlijk twee maanden na de opneming, of wel 1 september
H 3.2.1; 6e alinea (blz.12): uiterlijk half september
-

Inhoudsopgave

*	Samenvatting	1
*	Inhoudsopgave	2
1.	Inleiding	3
2.	Meetnet	4
2.1	Kustvakken	4
2.2	Raaiensysteem	5
3.	Inwinning	7
3.1	Kustmetingen (onderdeel hoogtemetingen)	8
3.1.1	Richtlijnen voor de stereofotogrammetrische hoogtemetingen	9
3.2	Kustmetingen (onderdeel dieptemetingen)	10
3.2.1	Richtlijnen voor de dieptemetingen	11
4.	Bewerking en Opslag	12
4.1	Verwerking van digitaal aangeleverde gegevens van dieptemetingen	12
4.2	Aanvullende richtlijnen bij de inzet van een volledig geautomatiseerd c.q. semi-geautomatiseerd opnemingsysteem	13
4.3	Aanvullende richtlijnen bij toepassing van een niet-geautomatiseerd opnemingsysteem	14

Bijlagen:

1. Model Storingsformulier strandpalen
2. Tabellen voor gewenste raailengten jaarlijkse kustlodingen
3. Schema tijdsplanning onderscheiden activiteiten

Figuren:

1. Nederlands gebied van de jaarlijkse kustmetingen
2. Overzicht Nederlandse kustvakken JARKUS
3. Gedeelte van het raaiensysteem JARKUS op Schouwen
4. Doorsnede kustprofiel
5. Hoogtemetingen met behulp van stereofotogrammetrie van de kust
6. Lodingsvaartuig meetdienst RWS-directie

Samenvatting

Voorliggend rapport bevat algemene richtlijnen voor de inwinning, bewerking en opslag van jaarlijkse kustmetingen.

Het document vervangt hiermee de niet meer relevante Instructie Kustmetingen 1988.

Met deze handleiding wordt beoogd de inwinning en verwerking van gegevens van jaarlijkse kustmetingen op uniforme wijze te doen plaatsvinden.

Dit rapport zal als hiertoe aanleiding bestaan, bv. bij het invoeren van *nieuwe meetbegrenzingsen, raaidichtheden en opnamefrequenties* worden aangepast, zodat de gebruikers op de hoogte blijven en de uniformiteit in werkwijze gewaarborgd is.

Deze handleiding treedt in werking op 1 april 1995.

1. Inleiding

Langs de gehele Nederlandse kust van Rottumeroog tot Cadzand in Zeeuws-Vlaanderen, worden in opdracht van de Rijkswaterstaat in het kader van MWTL, jaarlijkse kustmetingen -verder aangeduid met JARKUS- verricht volgens een vastomlijnd plan.

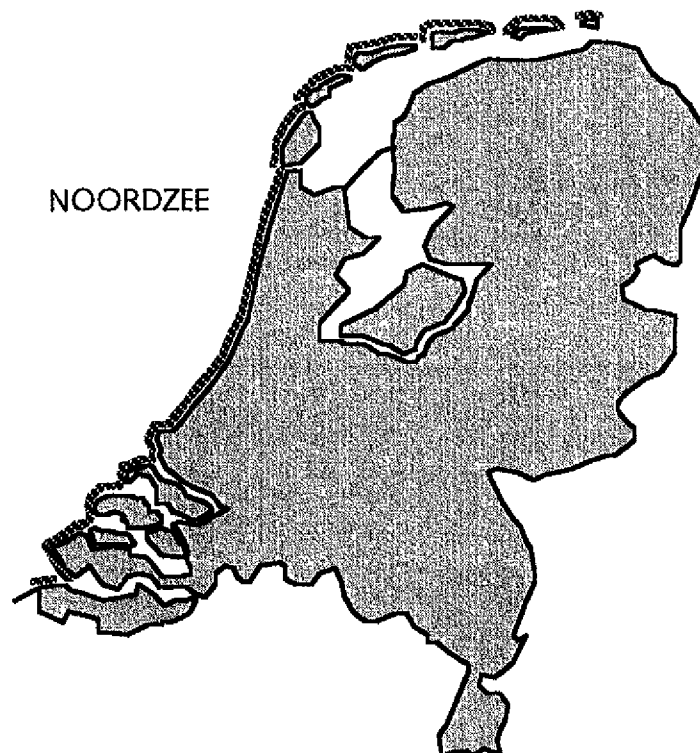
Het gebied van de jaarlijkse kustmetingen is weergegeven in figuur 1. Doel van de metingen is (1.) gebruik van de meetgegevens voor het jaarlijks vaststellen van de ligging van de kustlijn; (2.) toetsen van de veiligheid; (3.) studie van het gedrag van de Nederlandse kust op langere termijn; en (4.) advisering gericht op kustbeheer en veiligheid. De gegevens worden hiertoe opgeslagen in de centrale database van DONAR.

De jaarlijkse kustmetingen omvatten:

- a. hoogtemetingen (zie par. 3.1);
- b. dieptemetingen (zie par. 3.2).

Verder in deze handleiding worden de verschillende soorten metingen behandeld.

Alvorens tot opslag van de ingewonnen gegevens over te gaan, worden ze gevalideerd aan de hand van correlaties in de tijd en/of de ruimte. De opslag vindt raargeoriënteerd plaats.



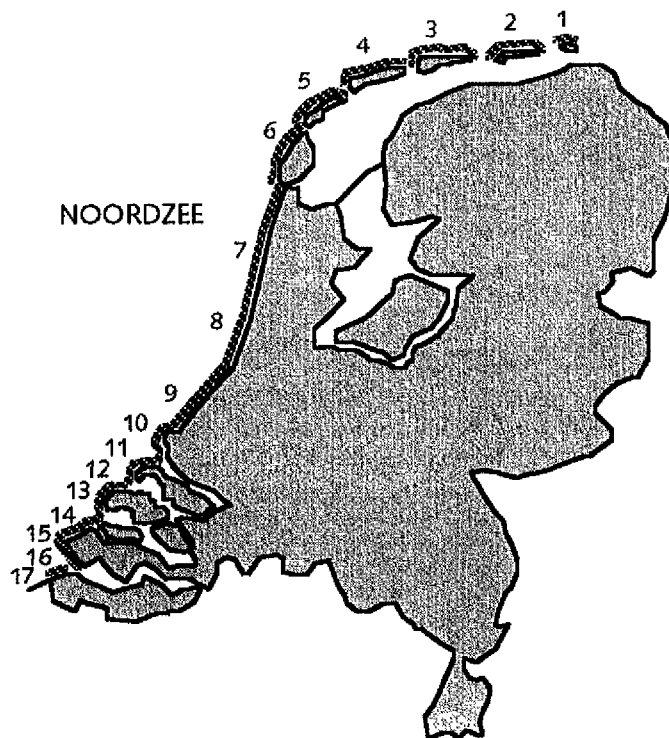
Figuur 1. Nederlands gebied van de jaarlijkse kustmetingen

2. Meetnet

2.1 Kustvakken

Ten aanzien van het project voor jaarlijkse kustmetingen is de Nederlandse kust onderverdeeld in 17 verschillende kustvakken (figuur 2), met in totaal ca. 2500 meetraaien, te weten:

1. Rottumeroog/plaat	raai	00.25 t/m	15.25	(m.i.v. 1995 niet meer op te nemen)
2. Schiermonnikoog	raai	01.00	t/m	16.10
3. Ameland	raai	46.00	t/m	25.16
4. Terschelling	raai	30.04	t/m	59.02
5. Vlieland	raai	33.00	t/m	54.60
6. Texel	raai	04.16	t/m	34.52
7. Noord-Holland	raai	00.20	t/m	55.00
8. Rijnland	raai	56.25	t/m	97.25
9. Delfland	raai	97.40	t/m	118.50
10. Maasvlakte	raai	00.00	t/m	16.10
11. Voorne	raai	06.20	t/m	17.00
12. Goeree	raai	02.80	t/m	25.25
13. Schouwen	raai	00.84	t/m	18.00
14. Oosterschelde	raai	00.20	t/m	07.00
15. Noord-Beveland	raai	01.20	t/m	05.20
16. Walcheren	raai	05.40	t/m	37.50
17. Zeeuws-Vlaanderen	raai	00.11	t/m	14.87
18. t/m 25.				Reserve voor mogelijke nog nader aan te wijzen gebieden.



Figuur 2. Overzicht Nederlandse kustvakken JARKUS

2.2 Raaienstelsel

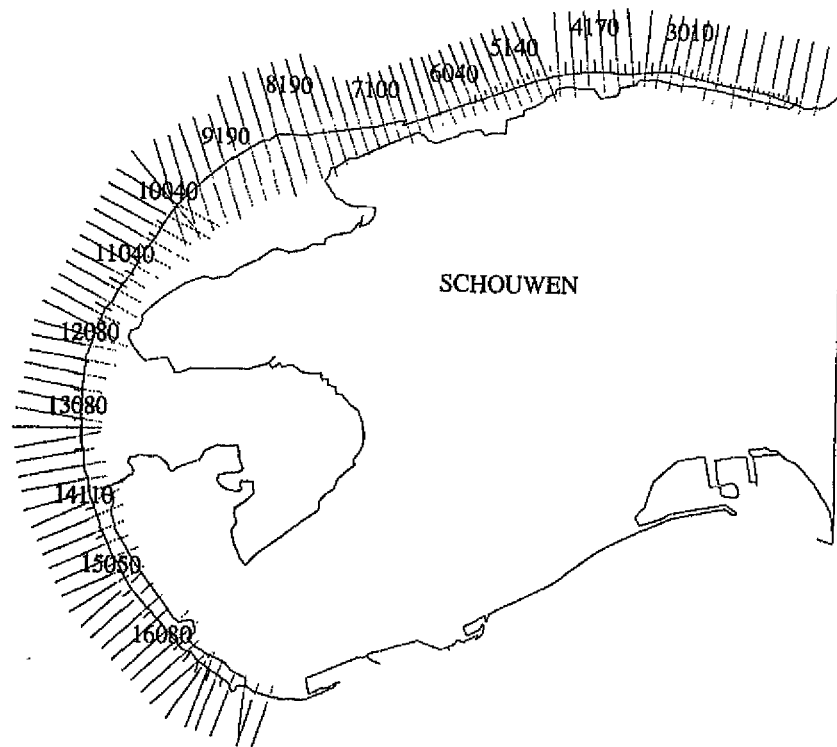
Het raaienstelsel is opgebouwd uit:

- a. een hoofdraai;
- b. meetraaien die in beginsel loodrecht op de hoofdraai staan.

Hoofdraai (ook wel Rijksstrandpalenlijn, afgekort RSP genoemd) voor de jaarlijkse kustmetingen is een rechte lijn met knikpunten, die in het terrein buitendijks is uitgezet naar analogie van de vorm van de kustlijn. De hoofdraai wordt in het terrein gemarkeerd door hoofdpalen. De feitelijke meetraaien staan in beginsel loodrecht op de hoofdraai, met een onderlinge afstand van 200 - 250 meter. Vanuit de knikpunten van de hoofdraai is een aantal meetraaien waaivormig uitgezet.

De vroegere strandhoofdraaien zijn in 1994 uit het meetprogramma geschrapt. Met ingang van 1995 worden er derhalve geen strandhoofdraaien meer opgenomen.

Figuur 3 toont een gedeelte van het raaienstelsel op Schouwen. Elke meetraai wordt in het terrein gemarkeerd door een hoofdpaal c.q. hoekpaal (op een knikpunt in de hoofdraai) en tenminste een of meerdere hulppalen die in het terrein buiten het verband van de hoofdraai staan.



Figuur 3 Gedeelte van het raaienstelsel JARKUS op Schouwen-Duiveland

Alle meetraaien hebben een unieke nummering in een kustvak. Het raainummer tesamen met de x-/y-coördinaten van het RD(Rijksdriehoekmeting) -stelsel van de hoofdpaal/hoekpaal (nulpunt van de raai) en de richting van de raai in graden ten opzichte van het RD-Noorden (400-graden stelsel), vormen de grondslag voor de administratie van de meetraai.

Een complete set van de raaiadministratie kan separaat bij dit rapport op verzoek worden aangeleverd.

Het raaienselsel wordt in overleg tussen de kustbeheerders en RIKZ vastgesteld.

De Meetkundige Dienst gebruikt de basiskaart kustkartering voor het vastleggen van het raaienselsel op situatiebladen met schaal 1:2000. Deze basiskaarten worden door RIKZ gearhiveerd.

Opmerking: Aangezien de opnemingsvaartuigen van de meetdiensten thans overwegend zijn uitgerust met geautomatiseerde lodingsystemen (volledig RWSLOD wordt nagestreefd), is het vrijwel niet meer nodig te beschikken over vaste punten op de wal zoals ingemeten raaipalen e.d. Zolang echter door bepaalde instanties (waterschappen, bedrijven voor luchtfotografie e.d.) nog gebruik wordt gemaakt van zichtkenmerken (paspunten, raaipalen e.d.) op de wal dienen deze in hun totaliteit voorshands nog te worden gehandhaafd.

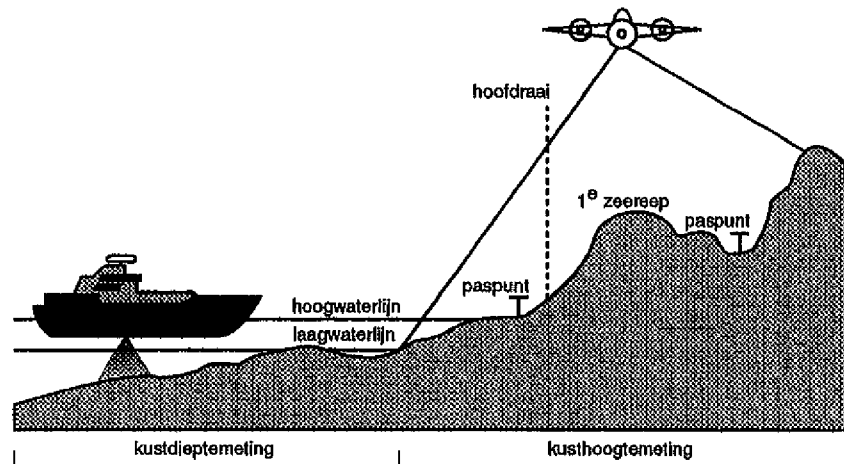
In periodiek overleg tussen RIKZ en de Meetkundige Dienst is de mate van instandhouding van het raaienselsel onderwerp van agenda.

3. Inwinning

Zoals in de inleiding reeds is opgemerkt, omvatten de jaarlijkse kustmetingen de onderdelen:

- a. hoogtemetingen, die betrekking hebben op het droge gedeelte van de kust;
- b. dieptemetingen, die betrekking hebben op het onderwatergedeelte van de kust.

Beide onderdelen zijn gerelateerd aan hetzelfde raaienstelsel (figuur 4). Reductievlak voor alle uitgevoerde metingen is het NAP.



Figuur 4 Doorsnede kustprofiel

3.1. Kustmetingen (onderdeel hoogtemetingen)

Eenmaal per jaar, na het stormseizoen vanaf omstreeks begin april, worden in elke meetraai hoogtemetingen verricht.

De metingen worden door of namens de Meetkundige Dienst uitgevoerd.

De MD maakt daarbij gebruik van stereofotogrammetrie.

Van de onderscheiden kustvakken wordt het droge gedeelte gefotografeerd vanuit een hiertoe speciaal uitgerust vliegtuig, waarbij de opnamen elkaar voor ongeveer 60% overlappen.

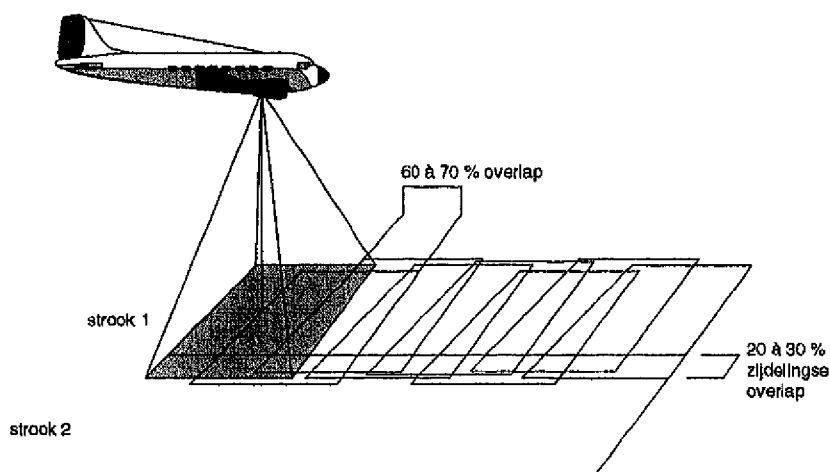
Als het op te nemen gebied niet door één strook kan worden gedekt, worden er meerdere stroken met een zijdelingse overlap van 20 tot 30% opgenomen (fig.5.)

Als referentiepunten voor de hoogtemetingen zijn in het terrein zogeheten paspunten aangebracht, waarvan plaats en hoogteligging nauwkeurig bekend zijn (figuur 4).

Direct na het opnemen van de meetraai vindt een eerste validatie plaats.

Dit is een waardetoetsing aan het voorlaatst gemeten en juist bevonden gegeven van dezelfde positie.

Voor die gevallen waarbij het niet mogelijk is bepaalde kustvakken of een gedeelte daarvan met behulp van stereofotogrammetrie op te nemen, wordt door de MD een terrestrische meting uitgevoerd. Hierna volgen de richtlijnen voor zowel de stereofotogrammetrische als de terrestrische hoogtemetingen.



Figuur 5 Hoogtemetingen met behulp van stereofotogrammetrie van de kust

3.1.1 Richtlijnen voor de stereografische hoogtemetingen

- * de metingen worden jaarlijks in de periode april tot en met september in opdracht van het RIKZ uitgevoerd door de MD. (bijlage 3)
- * de zeewaartse begrenzing van de op te nemen vakken reikt tot aan de laagwaterlijn, terwijl de landwaartse begrenzing op 200 meter over de kruin van de eerste zeereep ligt.

- * de foto-opnamen dienen te worden uitgevoerd bij laagwater en bij een gunstige zonnestand.
Het bedrijf dat de opnamen verzorgt krijgt hiertoe jaarlijks voorafgaand aan het nieuwe seizoen, een vliegplan aangeleverd van het RIKZ. Dit plan bevat per dag en per kustvak de tijden waarop de foto-vluchten kunnen plaatsvinden, rekening houdend met het astronomisch getij en de opkomst en ondergang van de zon.
Het RIKZ geeft de finale toestemming om de fotovluchten te doen uitvoeren.
- * de MD stelt de hoogte van de refentiepunten (het paspuntenstelsel) vast.
De beheersdirecties en het RIKZ worden door de MD omtrent de situatie van het paspuntenstelsel op de hoogte gehouden.
- * de beheersdirecties zijn verantwoordelijk voor de aanwezigheid in het terrein van de paspuntschijven (op kop strandpaal c.q. paspuntpaal) gedurende het vliegseizoen.
Het RIKZ verzorgt de distributie van de paspuntschijven.
- * verstoringen van of aan de palen worden bij constatering direct gerapporteerd aan de MD en aan het RIKZ aan de hand van het bijgevoegde storingsmeldingsformulier (bijlage 1).
- * de MD rapporteert op vast afgesproken tijdstippen omtrent de voortgang aan het RIKZ.
- * het RIKZ meldt aan de betreffende kustbeheerder wanneer de foto-opnamen door de MD zijn goedgekeurd.
- * de gegevens van de hoogtemetingen worden bij de MD gevalideerd ten opzichte van de gegevens van het voorafgaande jaar (zie tevens opmerking bij het begrip "validatie" onderaan pagina 8).
- * de meetwaarden worden door de MD per kustvak op verzamelstaten files aangeleverd volgens een overeengekomen standaard-formaat.

Hiertoe is het volgende afgesproken:

- raaivolgorde volgens raaiadministratie;
- afstanden oplopend landwaarts → zeewaarts;
- meetwaarden in cm. ten opzichte van NAP.

- * de gegevens van de kusthoogtemetingen zijn uiterlijk eind oktober van het jaar van opneming in het bezit van het RIKZ voor verdere verwerking.
- * de gegevens van de kusthoogtemetingen staan uiterlijk voor het einde van het jaar waarin zij zijn ingewonnen, in het DONAR-bestand.

Opmerking: Voor de terrestrische hoogtemetingen zijn de relevante punten van het onderdeel Richtlijnen voor de stereofotogrammetrische hoogtemetingen eveneens van kracht.

3.2 Kustmetingen (onderdeel dieptemetingen)

De jaarlijkse lodingen dienen tenminste de zone van de brandingsruggen te omvatten.

Dit betekent dat de lengte van de raaien tot ongeveer de lijn van NAP -8 m moet reiken.

De diensten belast met de gegevensinwinning jaarlijkse kustmetingen wordt er op gewezen dat de driejaarlijkse doorlodingen met ingang van 1995 voor onbepaalde tijd uit het meetprogramma zijn geschrapt. Voor deze lodingen komen vanaf 1995 vaklodingen in de plaats.

De dieptemetingen worden uitgevoerd in opdracht van het RIKZ door de meetdiensten van de regionale kustdirecties van de Rijkswaterstaat en door enkele hoogheemraadschappen en waterschappen waarvan het beheersgebied aan de kust grenst.

In onderstaand overzicht wordt voor de onderscheiden kustvakken (zie ad. 2.1) de uitvoerende dienst vermeld.

1. Rottumeroog/-plaat	RWS-directie Noord-Nederland
2. Schiermonnikoog	
3. Ameland	
4. Terschelling	
5. Vlieland	
6. Texel	RWS-directie Noord-Holland
7. Noord-Holland	
8. Rijnland raai 56.25 t/m 71.25	
8. Rijnland raai 71.50 t/m 97.25	RWS-directie Zuid-Holland
9. Delfland	Hoogheemraadschap Delfland
10. Maasvlakte	RWS-directie Zuid-Holland
11. Voorne	
12. Goeree	
13. Schouwen raai 00.84 t/m 03.37	Waterschap Schouwen-Duiveland
raai 16.28 t/m 18.00	
13. Schouwen raai 03.57 t/m 16.08	RWS-directie Zeeland
14. Oosterschelde	
15. Noord-Beveland	
16. Walcheren raai 35.10 t/m 37.50	
16. Walcheren raai 05.40 t/m 34.94	Waterschap Walcheren
17. Zeeuws-Vlaanderen	Waterschap Het Vrije van Sluis

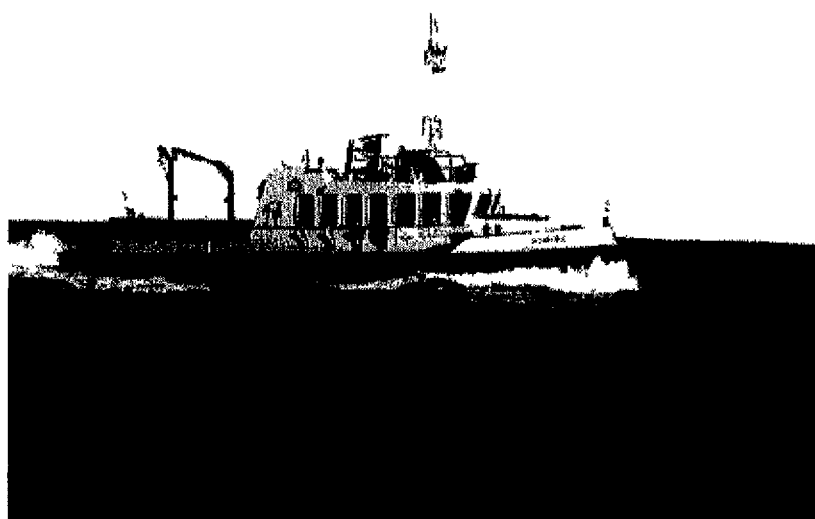
3.2.1 Richtlijnen voor de dieptemetingen

* de dieptemetingen worden jaarlijks in de periode april tot en met september, met in bijzondere gevallen tot en met november, in opdracht van het RIKZ uitgevoerd door de meetdienst van de regionale kustbeheerders. (Bijlage 3)

* het opnemingstraject loopt per kustvak voor een groep raaien uiteen. De landwaartse begrenzing ligt voor alle raaien op de laagwaterlijn. De meest zeewaarts gelegen afstand loopt per raai voor jaarlijkse dieptemetingen uiteen van 600 m tot 3650 m vanuit de RSP-lijn. In de tabellen van bijlage 2 is per kustvak voor de raaien van de

jaarlijkse kustmetingen de minimum/maximum te loden afstand weergegeven.

- * de jaarlijkse lodingen vinden plaats in alle raaien van het landelijk stelsel.
- * de uitvoerende meetdienst rapporteert het RIKZ maandelijks schriftelijk gedurende het lodingsseizoen over de voortgang van het project.
- * de gevalideerde lodingsgegevens zijn uiterlijk twee maanden na het tijdstip van de opneming, of wel 1 december, in het bezit van het RIKZ.
- * de gevalideerde lodingsgegevens staan uiterlijk eind december van het jaar waarin de opnemingen plaatsvinden, in het DONAR-bestand.



Figuur 6. Lodingsvaartuig meetdienst RWS-directie

4. Bewerking en Opslag

4.1 Verwerking van digitaal aangeleverde gegevens van dieptemetingen

De aangeleverde gegevens omvatten bij volledig- en semi-geautomatiseerde opnemingen de administratie van de raailinging en een aantal meetwaarden.

Een meetwaarde bestaat uit een x-/y-/z-coördinaat.

Een meetraai die met een raai in de JARKUS-raaiadministratie overeenkomt wordt een JARKUS-meetraai genoemd.

De criteria voor de overeenkomst zijn:

- een identiek raainummer (waar nodig gelijk gemaakt);
- de ligging van het nulpunt van de aangeleverde meetraai mag niet meer afwijken van de JARKUS-raai dan 10 meter in de loodlijnrichting;
- het verschil in de argumenten moet liggen tussen +1 en -1 graad (van het 400-graden stelsel);
- de JARKUS-raai moet nog geldig zijn voor het te verwerken jaar.

Uit de ligging van de JARKUS-raaien die voldoen aan de genoemde criteria wordt per meetwaarde de afstand uit de raai, de zogeheten loodlijn, en de afstand in de raai ten opzichte van het nulpunt (de voetmaat) bepaald.

- De voetmaat van een meetwaarde mag niet meer dan -1000 en niet meer dan +10.000 meter bedragen;
- De loodlijn van een meetwaarde tot aan de raai moet liggen tussen +30 en -30 meter;
- De diepte van een meetwaarde moet liggen tussen +100 en -100 meter.

Meetwaarden die aan deze drie voorwaarden voldoen, liggen binnen het geldigheidsgebied van de meetraai.

Meetwaarden die daarbuiten liggen worden weggelaten.

De uitvoerende instanties leveren de gecomprimeerde data aan in DIF-formaat bij de opdrachtgever RIKZ.

In DONAR worden geschematiseerde raaien opgeslagen, die bestaan uit een voetmaat, die een veelvoud van 10 meter bedraagt, en de daarbij behorende diepte in decimeters die uit de aangeleverde meetwaarden is berekend.

Bij de berekening van een diepte worden alle meetpunten die binnen het gegeven raster liggen meegenomen.

Het raster wordt gedefinieerd als een rechthoek van 10 meter bij 60 meter loodrecht op de raai, waarbij de gewenste voetmaat in het zwaartepunt van het raster ligt.

Bij de semi-geautomatiseerde gegevensinwinning (dat is de inwinning waarbij nog maar een deel van het proces is geautomatiseerd) wordt er van uitgegaan dat het filterproces bij de uitvoerende instantie plaatsvindt.

Het aantal meetpunten in het genoemde raster is dan telkens één.

Bij de volledig conventionele (= niet-geautomatiseerde) inwinning worden de meetraaien aangeleverd als geschematiseerde raaien. Ook hierbij wordt er van uitgegaan dat het genoemde filterproces reeds bij de leverancier van de gegevens heeft plaatsgevonden.

4.2 Aanvullende richtlijnen bij de inzet van een volledig geautomatiseerd c.q. semi-geautomatiseerd opnemingsstelsel

Bij het merendeel van de aanleverende meetdiensten zijn overwegend volledig geautomatiseerde opnemingsstelsels operationeel. Voor een beperkt deel is er nog sprake van semi-geautomatiseerde opnemingsstelsels. Momenteel is de overgang van de reeds ingevoerde stelsels zoals MD-DIV en Interplot naar het meer geuniformeerde RVSLOD-stelsel lopende.

Voor het gebruik van de semi-geautomatiseerde stelsels is een aantal aanvullende richtlijnen opgesteld:

- gelood moet worden volgens de raai-definities zoals aangegeven in de JARKUS-raai-administratie, waarbij de in 4.1 genoemde afkeuringscriteria met betrekking tot de positie in de meetraai in acht dienen te worden genomen;
- vaarsnelheid en opnemingsfrequentie moeten zodanig zijn dat verspreid over het venster minimaal drie meetwaarden worden aangeleverd (de grootte van het venster is gesteld op 10 meter);

Opmerking: voor semi-geautomatiseerde opnemingsstelsel geldt dat de opnemingsfrequentie in de meetraai 1 x 10 meter bedraagt (afstand van de meetwaarde in de raai is n x 10 meter ten opzichte van de oorsprong).

- de gegevens moeten met behulp van de beschikbare applicatieprogrammatuur worden gecorrigeerd op uitschieters, waterstand, monitor en "barcheck";
- de aangeleverde gegevens moeten overeenstemmen met de gangbare standaard van het geautomatiseerde opnemingsstelsel; d.w.z. in voor DONAR gewenste DIF-formaat;
- de meetraaien van de verschillende kustvakken dienen te worden genummerd als volgt:

1.	Rottumeroog/plaat	raainummer	+	200
2.	Schiermonnikoog	raainummer	+	300
3.	Ameland	raainummer	+	400
4.	Terschelling	raainummer	+	500
5.	Vlieland	raainummer	+	600
6.	Texel	raainummer	+	700
7.	Noord-Holland	raainummer	+	800
8.	Rijnland	raainummer	+	900
9.	Delfland	raainummer	+	1000
10.	Maasvlakte	raainummer	+	1200
11.	Voorne	raainummer	+	1300
12.	Goeree	raainummer	+	1400
13.	Schouwen	raainummer	+	1500
14.	Oosterschelde	raainummer	+	1600
15.	Noord-Beveland	raainummer	+	1700
16.	Walcheren	raainummer	+	1800
17.	Zeeuws-Vlaanderen	raainummer	+	1900

- de meetwaarden moeten gerelateerd zijn aan één coördinatenstelsel, nl. het Nederlandse RD-stelsel.

4.3 Aanvullende richtlijnen bij toepassing van een niet-geautomatiseerd opnemingsstelsel

Nog slechts in een beperkt aantal gevallen worden niet-geautomatiseerde, ofwel handmatige opnemingsstelsels toegepast. Gezien de hoge investeringen die met de omschakeling naar meer geavanceerde stelsels zijn gemoeid, is het zeer de vraag of voor die gevallen een dergelijke overgang op redelijke termijn daadwerkelijk mogelijk is.

Voorshands gelden daarvoor nog de richtlijnen ten behoeve van het handmatig proces.

- gelood moet worden volgens de raai-definities zoals omschreven in de JARKUS-raai-administratie;
- de opnemingsfrequentie in de meetraai bedraagt één maal per 10 meter (afstand van de meetwaarde in de raai is $n \times 10$ meter ten opzichte van de oorsprong);
- de gegevens moeten worden gecontroleerd op uitschieters en gecorrigeerd op waterstand;
- de meetwaarden moeten per kustvak worden aangeleverd op standaard-verzamelstaten (model bijlage 3), met inachtneming van het volgende:
 - * raai-sequentie volgens raai-administratie;
 - * afstanden oplopend landwaarts → zeewaarts;
 - * meetwaarden in decimeters ten opzichte van NAP.

**Tabel gewenste raailengten
jaarlijkse kust metingen**

Kustvak		Raailengte tov. RSP-lijn			
Zeeuws-Vlaanderen	raai	0.11	t/m	14.87	800
Walcheren	raai	5.40	t/m	37.50	800
Noord-Beveland	raai	1.20	t/m	3.20	800
		3.40			830
		3.60			840
		3.80			850
		4.00, 4.20			940
		4.40			950
		4.60, 4.80			970
		5.00, 5.20			980
Oosterschelde	raai	0.20	t/m	2.40	500
		2.60	t/m	6.30	1600
		6.31			2100
		6.32			3650
		6.33			2400
		6.34	t/m	7.00	1400
Schouwen	raai	0.84	t/m	6.94	800
		7.26			900
		7.43			1100
		7.59	t/m	8.19	1300
		8.39			1200
		8.59			1100
		8.79	t/m	9.39	900
		9.59	t/m	18.00	800
Voorne	raai	6.20	t/m	6.40	800
		11.20	t/m	15.20	800
		6.60	t/m	6.90	1000
		7.20	t/m	7.40	1000
		10.40			1000
		7.00, 8.00,	9.00 enz.		2500
		7.60	t/m	10.04	1200
		10.60	t/m	10.80	900
		15.40	t/m	15.80	950
		16.01			945
		16.20			875
		16.60			750
		16.80			725

Bijlage 2 blad 1

Tabel gewenste raailengten
jaarlijkse kustmetingen

Kustvak					Raailengte tov. RSP-lijn	
Goeree	raai	2.80,	6.75		1580	
		3.00			1710	
		3.20			1930	
		3.25			1980	
		3.30			2040	
		3.50,	5.50		2100	
		3.75,	5.45		2200	
		4.00,	5.25		2300	
		4.25,	5.00		2400	
		4.50,	4.75		2500	
		5.00			2020	
		5.75			1970	
		6.00			1900	
		6.25			1800	
		6.50			1730	
		7.00			1500	
		7.25			1400	
		7.50			1300	
		7.75			1280	
		8.00,	15.00,	17.01		1250
		8.25,	17.75			1220
		8.50,	12.50,	13.00,	13.25	1200
		19.25	t/m	19.75		1200
		8.75,	14.25			1160
		9.00				1170
		9.25	t/m	10.75		1150
		13.75,	14.00,	14.50		1150
		11.00				760
		11.25,	18.00			1230
		11.50,	11.75			1210
		12.00,	12.75,	14.75,	16.50	1180
		12.75,	16.25			1140
		13.50,	16.00			1190
	15.25				1110	
	15.75				1160	
	17.00,	18,75			1230	
	17,25				1240	
	17.50				1260	
	18.25				1270	
	18.50				1320	
	19.00				930	
Maasvlakte	raai	10.02,	10.28,	10.54	2500	
		10.81,	11.06,	11.32	2500	
		0.00,	1.00,	2.00	2500	
		0.42	t/m	6.00	2500	
		6.61,	7.01,	8.01	9.01	2500
		0.13	t/m	10.15		800
		10.41	t/m	14.30		1500
		14.37	t/m	16.10		2450

Bijlage 2 blad 2

**Tabel gewenste raailengten
jaarlijkse kustmetingen**

Kustvak		Raailengte tov. RSP-lijn			
Delfland	raai	118.00	t/m	117.50	1700
		117.25	t/m	116.87	1400
		116.62	t/m	115.86	1100
		115.60	t/m	115.10	900
		114.88	t/m	97.50	800
Rijnland	raai	97.25	t/m	77.25	800
		77.00	t/m	60.25	900
		60.00	t/m	58.75	1200
		58.50	t/m	57.75	1600
		57.50	t/m	57.00	2000
Noord-Holland	raai	55.00	t/m	54.25	1700
		54.00	t/m	53.25	1500
		53.00	t/m	47.25	1200
		47.00	t/m	40.25	1100
		40.00	t/m	38.25	1000
		38.00	t/m	31.25	900
		31.00	t/m	28.16	800
		28.00	t/m	9.08	700
		8.89	t/m	0.30	800

Bijlage 2 blad 3

Tabel gewenste raailengten
jaarlijkse kustmetingen

Kustvak		Raailengte tov. RSP-lijn			
Texel	raai	4.16	t/m	28.80	1300
		29.00	t/m	32.00	minimum
Vlieland	raai	35.01	t/m	35.11	minimum
		35.12	t/m	35.16	2100
		35.20	t/m	36.80	1900
		37.00	t/m	37.80	1700
		38.00	t/m	39.20	1500
		39.40	t/m	40.82	1400
		40.84	t/m	41.15	1200
		41.28	t/m	42.53	1000
		42.66	t/m	44.32	900
		44.51	t/m	46.27	800
Terschelling	raai	46.45	t/m	54.60	minimum
		59.02	t/m	5.40	minimum
		5.60	t/m	9.40	2000
		9.60	t/m	10.40	1800
		10.60	t/m	11.40	1700
		11.60	t/m	18.40	1500
		18.60	t/m	19.40	1600
		19.60	t/m	27.40	1800
		27.60	t/m	30.04	minimum
		Ameland	raai	48.00	t/m
4.60	t/m			5.40	2800
5.60	t/m			7.40	2500
7.60	t/m			9.40	2200
9.60	t/m			10.40	1800
10.60	t/m			11.40	1600
11.60	t/m			21.40	1500
21.60	t/m			22.40	1700
22.60	t/m			25.00	2000
25.01	t/m			25.09	minimum
Schiermonnikoog	raai	1.00	t/m	7.40	minimum
		7.60	t/m	8.40	1500
		8.60	t/m	10.40	1600
		10.60	t/m	11.40	1700
		11.60	t/m	12.40	1800
		12.60	t/m	14.40	2000
		14.60	t/m	16.10	minimum

Bijlage 2 blad 4

Productiebegeleiding
Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg
Afd. Visuele Vormgeving