

# Mogelijkheden VTM in en rondom windparken

**Programma Monitoring en Onderzoeksprogramma  
Scheepvaartveiligheid Wind op Zee  
Rijkswaterstaat Zee en Delta, Rijkswaterstaat Water, Verkeer  
en Leefomgeving**

15 maart 2023



## Contactpersonen



**COR BEENHAKKER**  
Senior Consultant Transport and  
Logistics

M +31 6 27060024  
E Cor.Beenhakker@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.  
Postbus 4205  
3006 AE Rotterdam  
Nederland



---

**HANS HUISMAN**  
Teamleader Human Factors,  
Maritime Operations

M +31 638 68 78 35  
E h.huisman@marin.nl

MARIN  
Haagsteeg 2  
6708PM  
Wageningen

---

## Management summary

It is the joint ambition of Rijkswaterstaat and the Ministry of Infrastructure and Water Management to maintain and even improve the nautical safety levels in the Dutch waterways and on the North Sea, even considering the foreseen future expansions of the wind farms in the North Sea.

The required space for wind farms and other functions will significantly reduce the remaining space for navigation, see figure 1. More vessels will interact in smaller areas, increasing the risk of collisions between vessels and the risk of collisions between vessels and wind farm infrastructure. To ensure and maintain the current risk profile, it is required to implement mitigating measures. Some of the mitigating measures, such as the implementation of Emergency Response Towing Vessels (ERTVs) have already been implemented. Other mitigating measures still require further investigations and preparations. Vessel Traffic Monitoring (VTM) is such a mitigation measure that requires further preparations and investigations.



Figure 1: Chart indicating the wind farms, which are currently foreseen for 2030

### Definition of Vessel Traffic Monitoring

Traditional Vessel Traffic Services or VTS focusses on the management of traffic. The VTS-operator will support the vessels in the VTS-sector and assist the vessels with their navigation. The operator should have a continuous awareness of the intentions of the individual vessels in the VTS-sector. This requires an intensive communication between VTS-operator and vessels and a continuous 24/7 surveillance of the traffic within the sector.

Vessel Traffic Monitoring (VTM) is deployed to prevent accidents and to minimize the consequences of an accident when it occurred. Unlike VTS, the VTM-operator does provide limited navigational assistance. The VTM-operator monitors the traffic from a helicopter view and will only act in case of unsafe or unexpected sailing behavior. As such, the activities of the VTM-operator more resemble the current activities of the Coast Guard. The Coastguard acts based on external notifications. The VTM-operator will actively monitor the relevant areas and act as soon as unexpected of dangerous sailing behavior has been identified. This is a more proactive approach.



The VTM-operator monitors the traffic from a helicopter view, which allows the VTM-operator to oversee a large area. Although the VTM is implemented 24/7, the VTM-operators' attention will be spread across multiple wind farms. As a result, it is likely that the individual wind farms cannot be monitored 24/7. This is not considered an issue as the vessels do not expect navigational support. This is the main distinction between VTS and VTM. Vessels are expected to be supported by VTS, but VTM is just an additional service that only acts in the background with the main goal to reduce the risk of accidents.

The term VTM for "Vessel Traffic Monitoring" and the Dutch term "Passive Traffic Management" proved to be confusing as the abbreviation VTM is often used for Vessel Traffic *Management* instead of *Monitoring*. It also resembles the term Vessel Traffic Services, which is a more intense and active form of traffic management. In the context of offshore windfarms, the operator is only expected to provide navigational assistance after the identification of an acute dangerous situation. The VTM-operator will support these vessels and/or warn the surrounding vessels that are endangered by the situation. The current term "VTM" already resulted in misinterpretations as many stakeholders assumed a more active traffic management approach. Due to these misinterpretations, it is strongly recommended to rename VTM. Examples that could be used for a new name: "Local North Sea Service" (LNSS), North Sea Incident Prevention (NSIP), North Sea Offshore Monitoring (NSMon), Vessel Traffic Monitoring (VTMon) and so on. This report still uses term 'VTM' as a working title, however, it is strongly recommended to agree on a new name for the service, at least before 2025, when the service is expected to start.

### VTM and legislation

The international guidelines for Vessel Traffic Services (VTS) are detailed and clear. A VTS should be demarcated with a specific VTS-sector, the VTS should be provided with a dedicated VHF channel and the traffic within the VTS-sector should be monitored 24/7. All these requirements do not apply for VTM. The activities within VTM should be considered as an extension of the existing Coast Guard activities and this was also the main argument to implement VTM in the current Coast Guard Center. From this perspective, there are no legal limitations to implement VTM, however, the following ground rules do apply:

- VTM-operators have a limited authority in the Exclusive Economic Zone outside the wind farms' safety zone. The VTM-operators are not allowed to submit instructions, they are only allowed to provide information, advice and/or warnings. Vessels may not be stopped, and sanctioning may only be done through the flag states. The only exception to this generic rule is an intervention based on the "International Convention Relating to Intervention on the High Seas in Cases of Oil Pollution Casualties")" of the IMO. An intervention according to this convention can only be deployed in case of an acute threat and a serious chance of (marine environmental) damage.
- A VTM-operator should refrain from activities that resemble VTS. VTS-activities will require compliance with the international regulations for VTS. These regulations include a dedicated VTS-sector, continuous (24/7) surveillance of all the vessels within the VTS-sector and dedicated VHF channel. VTS is very labor intensive, and the added value of this effort is very limited.
- The coastal state has the possibility, based on Article 60 of the UN Convention on the Law of the Sea, to develop, enforce and sanction its own safety legislation within the boundaries of the safety zone of the wind farm. As a result, the authority of the VTM-operator is more extensive within the boundaries of the wind farm and the operator is able to enforce the regulations as defined in the "Beleidsregel instelling veiligheidszone windparken op zee".

### VTM-Sector

There is no legal need to define a VTM-sector or indicate the existence of VTM-services on the nautical chart. Many nautical stakeholders indicated that the situation with VTM is not different to the current situation in which vessels can be contacted by the Dutch coastguard. The definition of a VTM-sector or a remark on the nautical chart could even result in additional confusion. It would create expectations and vessels could interpret the remark/VTM-sector as VTS, which is obviously not the case. Some stakeholders have a difference of opinion on this aspect, but most stakeholders (especially VTM-operators and pilots) are of the opinion that no VTM-sector should be indicated on the nautical chart.

The VTM-sector is therefore more of an "internal" agreement, the area in which VTM-services are provided. For the time being, this study concludes that the VTM monitoring zone should be approximately 10 nautical miles around each wind farm. The final VTM-zone depends on the workload of the VTM-operator, and this should be determined during the Human Factors Simulations and/or during operations. Depending on the workload of the VTM operator, the VTM focus area can be selected smaller or larger. Radar, AIS, and VHF systems must therefore have a range of at least 10 nautical miles around the wind farm, but for reasons of flexibility this zone should be maximized within the technical possibilities of these systems.



### Historical accidents and relevant risks related to wind farms

Occurred accidents and available safety assessments provide valuable information on the risks that are developed due to the implementation of wind farms. This data has been reviewed and it provided the following insights:

- It frequently occurs that a vessel cannot be maneuvered due to technical difficulties or a black-out (vessels "Not Under Command" or NUC). These vessels could potentially drift into the wind farm.
- Changing course safely during storm conditions is not always a safe possibility. Vessels could be forced to continue their original course and could, as a result, end up in a wind farm. A similar incident already occurred in wind farm Borssele.
- Anchored vessels could drift away due to a broken chain and/or an insufficiently fixed anchor. If the vessel is not properly prepared to start up the engines, the vessel could hit other vessels and/or drift into a wind farm. An example of such an incident is the Julietta D in January 2022.
- A recent incident involved a crew that used an outdated nautical chart. They set course into the wind farm and were stopped by the Coast Guard. Due to the current expansion plans, it is expected that nautical charts will be frequently updated, and this will increase the chance that outdated charts are being used.
- Towed cargo could be a threat to a wind farm when tow lines break. The cargo could be a threat for the wind farm, especially if the cargo is large and heavy. A similar accident occurred earlier, although this specific cargo threatened a platform instead of a wind farm.

Collisions between vessels could also be threat for a wind farm, especially if one of the vessels faces a black-out due to the collision.

### VTM-tasks

The risks and incidents that were identified have been used to develop a detailed package of VTM-tasks. Table 1 illustrates an overview of the main VTM-tasks.

Service	Examples
<b>Inform</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The submittal of general storm warnings with special attention for the specific risks in and around wind farms.</li> <li>• The submittal of a general warning during storm conditions to make the captain aware of the specific risks that are related to anchoring during storm conditions.</li> <li>• The submittal of general warnings about the construction activities in or around wind farms, especially if these activities resulted in recent changes in the nautical charts.</li> <li>• The submittal of warning for all remaining nautical risks.</li> </ul>
<b>Warn/Advise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inquire about the situation and/or warn/advise the vessel as soon as the vessel leaves the expected route (for instance in the Traffic Separation Scheme) and potentially threatens the wind farm (Detection could possibly be automated).</li> <li>• Inquire about the situation and/or warn/advise the vessel as soon as the vessel has a course that leads into the wind farm. (Detection could possibly be automated).</li> <li>• Inquire about the situation and/or warn/advise the vessel as soon as the vessel behaves as a vessel "Not Under Command". If necessary, the VTM-operator could start up the incident management and warn the surrounding vessels to make them aware of the vessel. (Detection could possibly be automated).</li> <li>• Identification of issues with vessels with towed cargo. If necessary, the VTM-operator could start up the incident management and warn/advise the surrounding vessels to make them aware of the drifting cargo.</li> <li>• Inquire about the situation as soon as vessels behave dangerous and/or unexpected. Inform, warn, and advise as required.</li> <li>• Advise the vessels as soon as they request for support from the VTM-operator.</li> <li>• Provide mobile traffic management from the VTM-center in case of incidents and/or calamities when no Coast Guard vessels are near.</li> </ul>
<b>Instruct</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instruct the vessels to behave according to the safety regulations within the wind farm. Violations can be detected by the VTM-operator and/or by a smart automated tool. Instructions can only be applied to the area within the safety zone of the wind farm. Examples of violations: entering the wind farm without permit, entering the wind farm without AIS/VHF, ignoring the mandatory passageway, vessels larger than 46 m entering the wind farm and so on.</li> </ul>
<b>Enforce</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sanctioning vessels within the wind farm in case instructions are ignored. (Note: sanctioning is the responsibility of a specific Watch Officer of the Coast Guard. However, if the workload of this officer is exceeded, it could be considered to add this task to the responsibilities of the VTM-operator).</li> </ul>

Tabel 1: VTM-tasks



Prevention of collisions between vessels has been excluded as VTM-task. In general, vessels can pass each other at short distances, however, such a situation is not necessarily unsafe. Most of the times, the maneuver is the result of passage agreements between the vessel crews. If the VTM-operator would be responsible to monitor the safety, the VTM-operator would be required to be fully aware of all the intentions and passage agreements. This would require intensive communication, which is not desirable for VTM. The intensive communication resembles active traffic management or VTS and this would also make the VTS-regulations applicable. As a result, the active prevention of ship-ship collisions has not been included in the VTM-scope.

The VTM-tasks in Table 1 may partially overlap with existing tasks within the Dutch Coast Guard and/or the VTS-centers that monitor the vessels in and around the ports. For instance, vessels in anchor areas are currently monitored by the associated VTS-centers. It is logical to maintain this situation. Another example is the Coast Guard that already submit hourly broadcasts with warnings. It is more logical to maintain the current situation and ensure that the VTM-operator is able to contribute to these broadcasts when specific risks apply. The work procedures for VTM and the scope split of activities should be further investigated in the succeeding phases.

The VTM-operator will be trained according to the VTS training requirements. This will ensure that the VTM-operator will respect the international regulations. As a result, the VTM-operator is also able to act as temporary VTS-operator when required. This could be of value in case of an accident or incident without coast guard vessels nearby. In this case, the VTM-operator could act as a mobile Vessel Traffic Operator from the shore during the time that the vessels are underway to the incident location.

#### **WOZ-desk versus VTM-desk**

The new VTM desk will be implemented on January 1<sup>st</sup>, 2025. It will be implemented next to the already operational WOZ-desk ("Wind op Zee" desk or in English "Wind at Sea" desk). The WOZ-desk focuses on the threats from within the wind farm itself, while the VTM-desk is foreseen to focus on the threats from outside the wind farm. The VTM-tasks as defined in table 1, will be divided over the two workstations for WOZ and VTM.

It is expected that the separated operation will result in a reduced efficiency. The VTM-operator has insight in the traffic in the surroundings of the wind farm, including the traffic within the wind farm. It is expected that efficiency gains can be realized when the WOZ- and VTM-tasks are combined. In that case, the workstations will perform similar tasks and each workstation will monitor a specific selection of wind farms. The wind farms are divided pro rata between the two workstations.

Although the combination of WOZ- and VTM-activities is expected to improve efficiency, this solution is not yet recommended for the short term. To ensure the awareness of the operators, it is essential that they can change their activities every 2 to 4 hours. Such a change can take place between the WOZ- and VTM-desk. The exchange between two VTM-desks is less desirable as the activities remain the same. In the long term, there is an option to exchange staff between the VTM-desks and the regular workstations of the coast guard. This will increase efficiency, but this implies that the full operational coast guard staff should be trained as VTM-operator. The VTM-training of 56 employees in a full operational situation will take more than two years and this efficiency gain can only be planned for the longer term. Consequently, it is recommended to continue with a separate desk for WOZ (monitoring of traffic within the wind farms) and a separate desk for VTM (monitoring traffic outside the wind farms).

#### **Training**

VTS-operators in the Netherlands are trained by the NNVO. The NNVO ensures that the training modules comply with all international standards and requirements. To ensure the quality of the future VTM-operators, it was decided to have the VTM-operators trained by the NNVO as well in a dedicated and yet to be developed VTM-training program. It is important that this training will comply with the international standards and regulations as well.

It is recommended to investigate the opportunities to combine tasks and training of the operational coastguard staff (WOZ-operators and Watch Officers). It could provide better opportunities to exchange operational staff between desks. In that case, the WOZ- and VTM-desks could be transferred into two VTM-desks, which is expected to increase efficiency.



## Implementation

The implementation of the VTM-desk is foreseen for January 1<sup>st</sup>, 2025. The timeline for the implementation is illustrated in Table 2. The implementation path is ambitious and has several focus points and/or concerns:

- The current labor market is tight, and it will be difficult to attract new staff. As a result, the acquisition process for new staff needs to be initiated early 2023. To ensure sufficient interest, it will be required to present an attractive salary and attractive employment conditions. It could even be required to acquire staff with nautical affinity, but without nautical education. To prevent additional delays, it should be investigated whether the internal procedures of the responsible Defense organization to attract new staff can be accelerated for this project.
- The timeline provides sufficient time to prepare the associated training modules and to train the associated WOZ- and VTM-staff. However, new staff should be deployed in a meaningful way until VTM is implemented. This implies that the new staff should follow a program with internal and external trainings and internships. Especially the allocation of the internships for 12 staff members (7 VTM staff + 5 missing WOZ staff) for a period over a year is considered a challenge.
- The design and implementation of sensors in the wind farms, such as radar, AIS, and VHF, is still under development. Although a timely realization is expected, there is still discussion regarding the technical specifications. This discussion must be completed for the basic functionality (AIS, radar, and VHF) by early 2023 to avoid delays. The assumption is that the basic functionality should be available by January 1<sup>st</sup>, 2025, and that the optional parts, such as an additional VHF channel for VTM, RDF and/or smart tools to support the VTM operator can be added after the implementation as required.
- The realization of the new workstations for WOZ/VTM is still under development and the new workstations are expected to become available in the second quarter of 2026, simultaneously with the hand-over of the new “Maritime Operational Center (MOC)”. The new MOC is a new operational building and will accommodate all operational coastguard staff. Between January 1<sup>st</sup>, 2025, and the second quarter of 2026, the VTM- and WOZ-activities should be performed in the current building at the present workstations. Today’s workstations consist of several computers, so data cannot always be presented in an integrated manner and there are limited possibilities to support the VTM operator with smart tools and systems. This also implies that the VTM- and WOZ-operators must be trained to work on both systems. This is an important requirement for the training of the new staff.
- VTM does not yet exist, and the VTM-tasks have not yet been fully specified. Understaffing and/or overstaffing during the operation is considered a real threat. A Human Factor simulation is recommended to estimate the workload of the VTM operator under different operational conditions. This Human Factor research will also help to define the VTM focus areas and will be of value to optimize the operational work procedures. The simulations can also be used as a basis for the exercises that will be required for the training programs of the VTM-operators. Human Factor simulations should be executed for the current situation (short term) with basic workstations and the future situation (long term) with integrated workstations. Although two years seems to be a long time, the planning of the Human Factors simulations for both the existing situation and the new situation is ambitious. As a result, it is expected that the operational work procedures also need to be evaluated and optimized after implementation during the operational phase.
- The development of the smart tools before and after the go-live on January 1<sup>st</sup>, 2025, will help to support the VTM-operator to oversee larger areas. This way, smart tools can help to reduce the additional labor demand when the number and size of wind farms continue to grow. As the old workstations will only be used for approximately a year, it is recommended to develop the new tools for the new workstations only. It should be considered that many VTS operators have bad experiences with existing tools as they generate many unnecessary alarms. These false alarms are caused by a limited filtering capacity of the tool and/or due to unreliable data. It is therefore recommended to prioritize the development of smart tools and start developing two or three “simple” tools that can make a major contribution to the efficiency of the VTM operator. These tools must be extensively tested in an operational environment before they are implemented. Due to this relative slow step-by-step development, the VTM operator is better supported over time. As a result, the extra labor demand caused by the expansion of the number of wind farms could be partly absorbed by the implementation of “smart tooling”.
- Finally, it is recommended to formalize VTM in the Dutch legislation. Some Dutch legislation requires additions for VTM (for example regarding training and education for VTM-operators) and the VTM-activities need to be formalized in the monitoring and enforcement plans of the Dutch Coast Guard. It is recommended to initiate this as soon as possible. Some of these steps (especially regarding education) could take longer than 2 years, but it is not expected that this will delay the implementation as the activities are in line with the current Coast Guard activities.
- It is strongly recommended to explore the possibilities for international cooperation. It would be beneficial to develop VTM together with the IALA, so that the experience in the Netherlands can be used to develop and unify new IALA standards for VTM. In addition, some countries, such as the United Kingdom consider the implementation of smart tooling to monitor the nautical safety in and around wind farms. It may be obvious that a joint program could help to speed up the development and reduce development costs. A similar cooperation could also be considered with international knowledge institutes and other coastal states.



	2023	2024	2025	2026
<b>Acquisition and education of staff</b>				
Development education/internship program	■			
Acquisition of staff	■			
Development training program NNVO	■			
Training VHF		■		
VTM-Training (including preliminary education)		■		
Training as Law enforcer (optional)		■		
Coast Guard training programs		■		
Internships	■	■		
<b>Legislation</b>				
Changes to policy documents/legislation	■	■		
Review IMO/IALA	■	■		
<b>Hand-over new Maritime Operational Center (MOC)</b>				
Implementation MOC		■	■	■
<b>Implementation technical sensors in each wind farm (ongoing project)</b>				
Specification technical requirements	■			
Implementation sensors and networks (MIVSP project)		■	■	
Testing (MIVSP/Coast Guard)			■	
Implementation optional VHF channel		■	■	■
Implementation optional sensors		■	■	■
<b>Implementation new workstations (ongoing project)</b>				
Definition of tasks and work-procedures (short term)	■			
Definition Human Factor scenario's (short term)		■		
Execution Human Factor simulations (short term)		■		
Optimizing work procedures		■		
Definition additional requirements workstation	■			
Definition of tasks and work-procedures (long term)		■		
Definition Human Factor scenario's (long term)		■		
Execution Human Factor simulations (long term)		■		
Specification additional requirements/optimizing work procedures		■		
Implementation new workstations			■	■
Testing new workstations				■
<b>Implementation supporting tools VTM-operator</b>				
Prioritizing supporting tools	■			
Specification functional specifications per tool		■		
Development basic tools			■	
Testing				■
Developing additional tools				■
<b>Other preparations</b>				
Additions/changing monitoring plan Coast Guard	■			
Additions/changing enforcement plan Coast Guard	■			
Explore possibilities for international cooperation		■		
Develop monitoring procedures		■		

Table 2: Timeline for implementation





Concluding, an implementation of VTM by January 1<sup>st</sup>, 2025, seems to be possible, however, there are some risks and restrictions. The main risk is the current shortage of labor. It will be a challenge to acquire the required staff for VTM in the given timeframe. It is strongly recommended to start-up this process early 2023. The go-live in 2025 will be based on the workstations that are currently available in the Coast Guard Center. These workstations will support the VTM-operator in less extent. This is not considered a big issue as the number of wind farms is still limited in 2025. As the number of wind farms will increase, the VTM-operator will be better supported by the implementation of new integrated workstations and additional smart tools.



## Afkortingen

AI	Artificial Intelligence
ARPA	Automatic Radar Plotting Aid
Atba	Areas to be avoided
AZ	Aansluitende Zone
BOA	Bijzonder Opsporing Ambtenaar
CCTV	Closed Circuit Television (camerabewaking)
COLREGS	International Regulations for Preventing Collisions at Sea
CP	Continentaal Plat
EEZ	Exclusieve Economische Zone
EMSA	European Maritime Safety Agency
ERTV	Emergency Response Towing Vessel
EU	European Union
IALA	International Association of marine aids to navigation and Lighthouse Authorities
IMO	International Maritime Organization
KNRM	Koninklijke Nederlandse Redding Maatschappij
MARPOL	International Convention for the Prevention of Pollution from Ships
Ministerie van EZK	Ministerie van Economische Zaken en Klimaat
Ministerie van I&W	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
MIVSP	RWS-programma "Maritiem Informatievoorziening Service Punt"
MOC	Maritiem Operationeel Centrum
MOSWOZ	RWS Programma "Monitoring en Onderzoeksprogramma Scheepvaartveiligheid Wind op Zee"
NSSG	North Sea Shipping Group
NUC	Schepen "Not Under Command", niet manoeuvreerbaar door bijvoorbeeld een black-out of niet natuurlijke oorzaak
NNVO	Nationale Nautische Verkeersdienst Opleiding
PSC	Port State Control
OWEZ	Offshore Windpark Egmond aan Zee
RDF	Radio Direction Finder
RWS	Rijkswaterstaat
SAR	Search and Rescue
SAMSON	Safety Assessment Model for Shipping and Offshore on the North Sea
SOLAS	International Convention for the Safety of Life at Sea
SOS	Scheepsongevallen database
TZ	Territoriale Zee
VN	Verenigde Naties
VTM	Vessel Traffic Monitoring of passieve verkeersbegeleiding, zie paragraaf 2.1 voor een uitgebreide definitie.
VTS	Vessel Traffic Services of actieve verkeersbegeleiding, zie paragraaf 2.1 voor een uitgebreide definitie.
Wbmo	Wet bestrijding maritieme ongevallen
WVL	Water, Verkeer en Leefomgeving
ZD	Zee en Delta



## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Introductie</b>	<b>14</b>
1.1	Inleiding	14
1.2	Doelstelling van het onderzoek	15
1.3	Aanpak van het onderzoek	16
1.4	Opbouw van dit rapport	16
<b>2</b>	<b>Vormen van verkeersbegeleiding en huidige kustwachtaken</b>	<b>17</b>
2.1	Vormen van verkeersbegeleiding	17
2.2	Huidige taken van de kustwacht	18
2.2.1	Wind op Zee (WOZ)-desk	20
2.3	Keuze voor passief verkeersbegeleiding	20
<b>3</b>	<b>Eerder onderzoek en doelstellingen</b>	<b>22</b>
3.1	Verkeersbegeleiding en Wind op Zee	22
3.2	Resultaten eerder onderzoek	26
<b>4</b>	<b>Inventarisatie rechtsbronnen en richtlijnen</b>	<b>34</b>
4.1	Rechtsmachtgebieden en maritieme zones	34
4.1.1	Rechtsmachtgebieden	34
4.1.2	Maritieme zones	35
4.2	Verantwoordelijke partijen voor wet- en regelgeving over scheepvaartverkeer	36
4.2.1	VN/IMO	36
4.2.2	IALA	36
4.2.3	EU	37
4.2.4	Nederland	37
4.3	VN en scheepvaartverkeer gerelateerde verdragen	38
4.3.1	VN-Zeerechtverdrag	39
4.3.2	SOLAS	39
4.3.3	COLREGS	41
4.3.4	MARPOL	42
4.3.5	Interventieverdrag	42
4.3.6	Guidelines for Vessel Traffic Services	42
4.4	IALA en ontwerprichtlijnen voor VTS	43
4.4.1	G4211 "The provision of a local Port Service other than a VTS"	43



4.5	EU wet- en regelgeving voor scheepvaartverkeer	44
4.5.1	Richtlijn 2002/59/EG	44
4.6	Nationale wet- en regelgeving over scheepvaartverkeer	44
4.6.1	Scheepvaartverkeerswet	44
4.6.2	Mijnbouwwet	45
4.6.3	Wet bestrijding maritieme ongevallen (Wbmo)	45
4.6.4	Besluit en regeling routing- en meldingssysteem voor schepen op volle zee voor de Nederlandse kust	46
4.6.5	Beleidsregel instelling veiligheidszone windparken op zee	47
4.6.6	Programma Noordzee 2022-2027	47
4.6.7	Beleidskader maritieme veiligheid: In Veilige Vaart Vooruit november 2020	48
4.7	Samenvatting regelgeving	48
4.8	Handhaving	49
4.9	Aansprakelijkheid	50
<b>5</b>	<b>(Internationale) benchmarks en incidenten</b>	<b>51</b>
5.1	Inventarisatie en analyse van incidenten	51
5.2	Benchmark passieve en actieve verkeersbegeleiding in en rondom windparken	53
5.3	Passieve en actieve verkeersbegeleiding in andere zeegebieden	54
<b>6</b>	<b>Opzet verkeersbegeleiding rondom windparken</b>	<b>56</b>
6.1	Doelstellingen verkeersbegeleiding rondom windparken	56
6.2	Juridisch kader versus doelstellingen	57
6.3	VTM- en WOZ-invloedsgebieden	58
6.4	Verkeersbegeleidingsdiensten	59
6.5	VTM- en WOZ-taken	60
6.6	VTM-bedrijfstijden	63
6.7	Technische systemen en functionele specificaties	63
6.8	Human Factors simulaties	67
6.9	Opleiding VTM-operators	68
6.9.1	Wie krijgt de opleiding	69
6.9.2	Aantrekken nieuwe medewerkers	69
6.9.3	Kosten opleiding	70
6.9.4	Werklast VTM-operator	70
6.10	Implementatieplan en faseringsstappen	71
6.11	Verdringingsreeks en versnellingsopgave	76
6.11.1	Verdringingsreeks	76



6.11.2	Versnellingsopgave	76
<b>7</b>	<b>Conclusies en aanbevelingen</b>	<b>78</b>
7.1	Conclusies en samenvatting	78
7.2	Aanbevelingen	83
<b>Colofon</b>		<b>85</b>



# 1 Introductie

## 1.1 Inleiding

De energievraag en de toenemende druk om te verduurzamen leiden tot het bouwen van significant meer windturbines op land en op zee. De overheid heeft de ambitie om in de komende decennia flink meer windenergie te produceren op de Noordzee. De komst van deze windparken heeft, zonder verdere maatregelen, een negatief effect op de scheepvaartveiligheid.

In 2019 heeft Rijkswaterstaat (hierna RWS) onderzoek gedaan naar de effecten van windparken op de veiligheid van de scheepvaart<sup>1</sup>. Daarbij is rekening gehouden met de nieuwe windparken die destijds tot 2030 waren gepland in het zuidelijke deel van de Nederlandse Noordzee. Het onderzoek, uitgevoerd door onderzoeksinstituut MARIN, concludeert dat de kans op aanvaringen tussen schepen slechts beperkt toeneemt ten gevolge van de windparken, maar de kans op een aanvaring tussen een schip en een windturbine of een ander deel van de windparkinfrastructuur zal aanzienlijk toenemen.

Het beleidskader “in Veilige Vaart Vooruit”<sup>2</sup> beschrijft een integrale en risico-gestuurde aanpak voor de maritieme veiligheid. De overheid stelt zich het doel om de maritieme veiligheid proactief en structureel te borgen door middel van een continu verbeterproces. Hiertoe is het noodzakelijk om de (grootste) risico’s te kennen, deze te analyseren en vervolgens het risiconiveau te beheersen tot een acceptabel niveau. Vanuit dit beleidskader hebben Rijkswaterstaat en het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (hierna Ministerie van I&W) de ambitie om het huidige scheepvaartveiligheidsniveau op hetzelfde niveau te houden of zelfs te verbeteren<sup>3</sup>. Om meer inzicht te krijgen in het scheepvaartveiligheidsniveau in combinatie met de windparken, de mogelijke effecten en de mogelijke mitigerende maatregelen is onder meer het Monitorings- en Onderzoeksprogramma Scheepvaartveiligheid Windenergie op Zee (MOSWOZ) geïnitieerd.

Het programma MOSWOZ wordt uitgevoerd in opdracht van het ministerie van Verkeer en Waterstaat (I&W) en het ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK). Windparken reduceren de manoeuvreerbare ruimte op zee en zullen het veiligheidsniveau voor de scheepvaart doen afnemen. MOSWOZ is onderdeel van een groter pakket aan maatregelen dat de komende jaren zal worden ingezet om het nautisch veiligheidsniveau te handhaven. Bij de totstandkoming van dit maatregelenpakket zijn meerdere kennisleemtes geconstateerd. Om de kennisleemtes, die door deze unieke situatie zijn ontstaan, op te vullen, is een Monitorings- en Onderzoeksprogramma gestart met een doorlooptijd van 5 jaar. Het onderzoeksprogramma MOSWOZ wordt uitgevoerd door Rijkswaterstaat Zee en Delta (hierna RWS ZD) en RWS Water, Verkeer en Leefomgeving (hierna RWS WVL) in samenwerking met de kustwacht.

Om de verhoogde kans op aanvaringen tussen schepen en windturbines ten gevolge van de windparken te mitigeren, zijn binnen het programma MOSWOZ aanvullende maatregelen gedefinieerd. De maatregelen worden binnen het programma nader onderzocht en gemonitord:

- Preventieve maatregelen in en rondom de windparken om inzicht te krijgen in het scheepvaartverkeer.
- Uitbreiding van toezicht en handhaving door de kustwacht.
- Het introduceren van een vorm van verkeersbegeleiding vanaf 2025, uitgevoerd door de kustwacht, inclusief de technische (sensoren) en functionele aanpassingen die hiervoor noodzakelijk zijn.
- Het voorzien van extra sleep- en bergingscapaciteit en de extra inzet voor Search and Rescue (SAR).

<sup>1</sup> “Wind op Zee 2030, gevolgen voor scheepvaartveiligheid”, Marin, 2019

<sup>2</sup> “In Veilige vaart vooruit”, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2020

<sup>3</sup> De nautische veiligheid wordt periodiek gemeten op binnenwateren en op de Noordzee in het programma Monitoring Nautische Veiligheid (MNV) van RWS WVL. Hierbij wordt gebruikt gemaakt van historische ongevallen en een op maat gemaakte risicomethodiek.



Het maatregelenpakket richt zich op de bestaande kleinere windparken (Offshore Windpark Egmond aan Zee, Luchterduinen, Prinses Amalia, Gemini) en de nieuwe windparken behorende bij de Routekaart 2030, waaronder de windenergiegebieden Borssele, Hollandse Kust (zuid), Hollandse Kust (noord), Hollandse Kust (west), Ten noorden van de Waddeneilanden en IJmuiden Ver. Door de recente ontwikkelingen in de energiemarkt is recentelijk besloten een versnellingsstraject in gang te zetten, waarbij het aantal toekomstige windparken op de routekaart is uitgebreid. De aanvullende windparken betreffen de windparken Nederwiek, Lagelander en Doordewind.

Recentelijk hebben een aantal incidenten plaatsgevonden in en rondom windparken. Deze incidenten hadden in potentie tot grote maatschappelijke schade kunnen leiden. Dit benadrukt de noodzaak van mitigerende maatregelen, maar er bestaan momenteel nog veel onzekerheden over de omvang van de risico's en de effectiviteit van mitigerende maatregelen. Binnen het programma MOSWOZ zijn daarom de volgende doelstellingen opgesteld:

- Het minimaliseren van de nautische risico's.
- Het vullen van kennisleemtes.
- Het verkrijgen van inzicht in de effectiviteit van mitigerende maatregelen.
- Het tijdig inspelen op innovaties.

Inmiddels heeft de Minister van I&W in de derde voortgangsbrief over het incident met de MSC Zoe<sup>4</sup> aangegeven dat hij heeft besloten tot de implementatie van passieve verkeersbegeleiding of Vessel Traffic Monitoring (hierna VTM). Het VTM wordt ingesteld in en rondom bestaande en nog te ontwikkelen windparken, waarbij de uitvoering wordt neergelegd bij de kustwacht. De passieve vorm van verkeersbegeleiding past volgens de Minister bij de huidige kerntaken van de kustwacht en kan daarnaast een directe meerwaarde bieden voor handhaving en voor incidentenbestrijding.

Voor de daadwerkelijke implementatie van VTM zijn nog veel onderzoeken en voorbereidingen nodig om kennisleemtes te vullen. Vanuit dit perspectief hebben RWS ZD en RWS WV in samenwerking met de kustwacht het voorliggende onderzoek geïnitieerd.

## 1.2 Doelstelling van het onderzoek

Het onderzoek "Mogelijkheden VTM in en rondom windparken" wordt uitgevoerd binnen het programma MOSWOZ. Het onderzoek heeft het doel om inzicht te geven in de voorbereidingen die noodzakelijk zijn om VTM in en rondom de windparken te implementeren. Daarbij is het uitgangspunt dat de operatie per 1 januari 2025 zal aanvangen en dat de uitvoering wordt neergelegd bij kustwacht.

Het onderzoek dient inzicht te geven in mogelijkheden, randvoorwaarden en functionele specificaties van VTM, zodat een goede basis ontstaat voor de uitwerking van de noodzakelijke implementatietrajecten. Hierbij dienen minimaal de volgende onderwerpen te worden onderzocht:

- Samenvatting van de relevante wet- en regelgeving (het juridisch kader).
- Opstellen van de doelstellingen van VTM.
- Opstellen van de te leveren diensten en services.
- Afbakening van het verkeersmanagementgebied.
- Het uitvoeren van een internationale benchmark.
- Opstellen van de functionele specificaties van VTM.

<sup>4</sup> 3e Voortgangsbrief MSC Zoe, kenmerk I enW/BSK-2022/150856, 29 juni 2022



### 1.3 Aanpak van het onderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd op basis van literatuuronderzoek, interviews/enquêtes en expertsessies.

Aan de hand van het literatuuronderzoek zijn de bevindingen vanuit eerder onderzoek samengevat. Daarnaast is ook onderzoek gedaan naar de vigerende nationale en internationale regelgeving, alsmede de overige richtlijnen die relevant kunnen zijn voor de implementatie van VTM. Het literatuuronderzoek geeft inzicht in de juridische mogelijkheden van VTM en beschrijft specifieke risico's en mitigerende maatregelen in en rondom windparken vanuit eerder onderzoek.

Aanvullende informatie over de bestaande situatie en de ideeën over oplossingsrichtingen zijn opgehaald aan de hand van interviews en enquêtes met deskundigen van de kustwacht, RWS, het Ministerie van I&W, de Nationale Nautische Verkeersdienst Opleiding (hierna het NNVO), Noordzeeloodsen, VTS-operators in havenaanloopgebieden en hun gespecialiseerde contacten. In deze gesprekken zijn meerdere aspecten aan de orde geweest, zoals de haalbaarheid van VTM, de inrichting en operationalisering van VTM, de juridische, technische en operationele randvoorwaarden, de opleidingen, noodzakelijke vergunningen, et cetera. Uiteraard zijn de bevindingen vanuit de interviews niet altijd volledig objectief. Om die reden wordt in de rapportage een zo goed als mogelijk onderscheid gemaakt tussen meningen, feitelijkheden en bronnen.

Gelijktijdig met het literatuuronderzoek is een benchmark uitgevoerd, waarbij is gekeken naar de lessen uit de praktijk. Hierbij is enerzijds gekeken naar voorbeelden van verkeersbegeleiding in en rondom windparken en anderzijds naar opgetreden scheepsongevallen. Ervaringen met verkeersbegeleiding kunnen belangrijke lessen opleveren die relevant zijn voor de implementatie van VTM. De scheepsongevallen geven vooral inzicht in de ongevalsoorzaken en specifieke risico's. De lessen vanuit de benchmark zijn uiteraard waardevol voor de uitwerking van VTM. De benchmark is uitgevoerd door de deelnemers van de North Sea Shipping Group (NSSG) te enquêteren en aanvullend te interviewen.

Tenslotte zijn werksessies gehouden met een selectie van beleidsmakers en operationeel personeel. De werksessies zijn benut om draagvlak te meten en gevoeligheden te bediscussiëren. Daarnaast zijn de werksessies gebruikt om na te denken over het takenpakket van de VTM-operator. De deskundigen zijn gevraagd om tijdens de werksessies hun eigen mening te geven en vertegenwoordigen daarmee niet noodzakelijkerwijs het standpunt van de eigen organisatie. Aan de hand van de werksessies is het draagvlak voor de rapportage getoetst en waar nodig is het rapport daarop aangescherpt.

### 1.4 Opbouw van dit rapport

De rapportage bestaat uit de volgende hoofdstukken:

- Hoofdstuk 2: Vormen van verkeersbegeleiding en huidige kustwachttaken
- Hoofdstuk 3: Eerder onderzoek en doelstellingen
- Hoofdstuk 4: Inventarisatie rechtsbronnen en richtlijnen
- Hoofdstuk 5: Internationale benchmarks en incidenten
- Hoofdstuk 6: Opzet verkeersgeleiding rondom windparken
- Hoofdstuk 7: Conclusies en Aanbevelingen





## 2 Vormen van verkeersbegeleiding en huidige kustwachttaken

In de verschillende gesprekken met de stakeholders en specialisten is gebleken dat passieve verkeersbegeleiding of VTM niet altijd eenduidig wordt geïnterpreteerd. Er ontbreekt een internationaal kader voor VTM, waardoor er snel een link wordt gelegd met de reguliere Vessel Traffic Services (hierna VTS). Het verschil tussen actieve verkeersbegeleiding (VTS) en passieve verkeersbegeleiding (VTM) wordt nader geduid in paragraaf 2.1. Omdat VTM wordt toegevoegd aan het takenpakket van de kustwacht, wordt in paragraaf 2.2 een verdere beschrijving gegeven van de kustwachtorganisatie. Tenslotte wordt in paragraaf 2.3 de keuze voor VTM of passief verkeersbegeleiding nader onderbouwd.

### 2.1 Vormen van verkeersbegeleiding

De term verkeersbegeleiding is een overkoepelende term die in Nederland wordt gebruikt voor verschillende vormen van verkeersbegeleiding. Verkeersbegeleiding kan in Nederland worden onderverdeeld in:

- **Mobiele verkeersbegeleiding**  
Mobiele verkeersbegeleiding wordt toegepast bij incidenten en/of werkzaamheden en kent een tijdelijk karakter. Het komt soms voor dat een stuk zee of binnenwater tijdelijk niet bevaren mag worden, bijvoorbeeld als een schip is gezonken en op die wijze een gevaar vormt voor de overige scheepvaart. In zo'n geval kunnen één of meerdere verkeersbegeleidingsschepen de wacht houden om te verhinderen dat de scheepvaart het gevaarlijke gebied zal invaren. Mobiele verkeersbegeleiding kan ook worden toegepast rondom evenementen of bouwlocaties. Een voorbeeld van een incident waarbij mobiele verkeersbegeleiding is toegepast is de aanvaring tussen de Baltic Ace en de Corvus J, waarbij de Baltic Ace is gezonken. De gezonken Baltic Ace vormde daarbij een gevaar voor de overige scheepvaart.
- **Vessel Traffic Services (VTS) of actieve verkeersbegeleiding**  
Bij Vessel Traffic Services (VTS) is er sprake van actieve verkeersbegeleiding vanuit een vaste post aan de wal. De IMO Resolution 1158.32 heeft VTS als volgt gedefinieerd: *“Een dienst geïmplementeerd door een regering die in staat is om te communiceren met het scheepvaartverkeer en te reageren op zich ontwikkelende situaties binnen een dienstgebied voor het scheepvaartverkeer om de veiligheid en efficiëntie van de navigatie te verbeteren, bij te dragen aan de veiligheid van mensenlevens op zee en de bescherming van het milieu te ondersteunen”*. VTS is een internationaal erkende vorm van verkeersbegeleiding. De scheepvaart meldt zich bij de VTS-post, waarna de VTS-post de scheepvaart op een actieve wijze informeert en ondersteunt. Het is daarbij belangrijk dat de VTS-operator een continu en volledig inzicht heeft in de verkeerssituatie en op de hoogte is van de intenties van scheepvaart in de VTS-sector (situational awareness). Hij neemt actief contact op met de scheepvaart om de vlotheid en veiligheid te borgen en het inzicht in de verkeerssituatie te behouden. VTS-dienstverlening bestaat uit informatiediensten, verkeersorderingsdiensten en/of navigatieassistentie.
- **Vessel Traffic Monitoring (VTM) of passieve verkeersbegeleiding**  
Vessel Traffic Monitoring (VTM) is een nog niet bestaande vorm van verkeersbegeleiding. Wel wordt in het kader van Wind op Zee al over VTM gesproken. Bij VTM is er sprake van een passieve verkeersbegeleiding vanuit een vaste post aan de wal. De VTM-operator monitort het verkeer vanuit een helicopterview en is alert op afwijkend en gevaarlijk vaargedrag. Daarbij kan de VTM-operator worden ondersteund door middel van slimme geautomatiseerde tools. Er vindt alleen interactie met de scheepvaart plaats als er bijzondere omstandigheden of risicovolle situaties worden geïdentificeerd die kunnen leiden tot acuut gevaar. Anders dan bij VTS verdeelt de VTM-operator zijn of haar aandacht over een groot gebied en ligt de focus in beginsel op het voorkomen van ongevallen en niet op de begeleiding van de scheepvaart. Vanuit dat perspectief kan de term “passief verkeersmanagement” verwarrend zijn. Omdat de operator een groot gebied monitort, heeft hij niet de “situational awareness” die bij VTS een eerste vereiste is. Omdat de scheepvaart in de basis geen dienstverlening verwacht, hoeft VTM niet te worden aangegeven met een op de zeekaart aangegeven sector. Wel is een vermelding in de HP1 Coast Pilot zinvol en noodzakelijk.

De VTM-post bestaat uit een werkdesk met verkeersbeeld en marifoon. Het verkeersbeeld is daarbij opgebouwd uit de informatie uit verschillende sensoren (radar, AIS), waarbij informatiesystemen (schepenregister, meteogegevens) en meldsystemen (informatie over lading, bestemming) zijn geïntegreerd. De werkdesk biedt de operator voldoende informatie en middelen om het werk als VTM-operator te kunnen uitvoeren.



Internationaal wordt alleen gesproken over VTS. Op Europees niveau heeft de European Maritime Safety Agency (EMSA) de term “Vessel Traffic Monitoring and Information Systems” (VTMIS), gedefinieerd, maar deze term heeft alleen betrekking op informatiesystemen voor het uitwisselen van scheeps- en ladingdata. Bij incidenten kunnen autoriteiten dan meer doelgericht ingrijpen, bijvoorbeeld omdat bekend is welke gevaarlijke stoffen aan boord zijn. Daarmee heeft VTMIS geen relatie met VTM of passieve verkeersbegeleiding zoals bedoeld in dit rapport.

Recentelijk is de G4211 van de IALA gepubliceerd, genaamd “The provision of a Local Port Service other than a VTS”. Deze publicatie beschrijft hoe een haven de nautische veiligheid kan borgen in het geval geen VTS aanwezig is. De publicatie gaat onder andere in op passieve verkeersmanagementmaatregelen, zoals routeringsmaatregelen. Daarnaast beschrijft de publicatie hoe de communicatie met de scheepvaart kan plaatsvinden. Deze publicatie heeft een aantal belangrijke raakvlakken met VTM, maar de publicatie is alleen geldig voor havengebieden. De implementatie van VTM, zoals bedoeld bij de windparken, is nieuw en hierdoor spelen er nog een aantal juridische en operationele onduidelijkheden.

In de praktijk kan snel verwarring ontstaan met de termen **Vessel Traffic Management** en **Vessel Traffic Management Information Systems**. Voor deze termen worden eveneens de afkortingen VTM (en VTMIS) gebruikt. Vessel Traffic Management is in de praktijk niet eenduidig gedefinieerd, maar meestal worden deze termen gebruikt voor systemen die de verkeersbegeleider kunnen ondersteunen bij hun werkzaamheden. Het gaat vaak om systemen die het radarbeeld verrijken, systemen die de verkeersbegeleider voorzien van aanvullende data of “slimme software” die de verkeersleider kan helpen bij het beoordelen van het radarbeeld en/of de lokale condities. De term wordt ook gebruikt voor verkeersordeningsmaatregelen, zoals het instellen van een verkeersscheidingsstelsel of het ontwikkelen van verkeersregels. Vessel Traffic Management Information Systemen worden veelvuldig gebruikt in VTS-systemen en kunnen eveneens een belangrijke rol spelen bij de inrichting van een VTM-werkplek. In deze rapportage wordt de term VTM uitdrukkelijk bedoeld als monitoringsysteem en niet als managementsysteem, tenzij dit expliciet is gemeld.

VTM is in de praktijk makkelijk te verwarren met actieve verkeersbegeleiding of VTS. Ook de term passief verkeersbegeleiding kan verwarring oproepen omdat er in de basis geen verkeersbegeleiding plaatsvindt, tenzij er echt iets aan de hand is. Het verdient daarom aanbeveling om een beter passende term te ontwikkelen voor VTM. Hiertoe wordt aan het eind van het rapport een eerste aanzet gegeven.

## 2.2 Huidige taken van de kustwacht

De kustwacht is nautisch beheerder van de Territoriale Zee en de directeur kustwacht treedt op als Rijkshavenmeester Noordzee. Buiten de Territoriale Zee (12 mijlszone) heeft de kustwacht beperkte bevoegdheden, maar ook in dit gebied heeft de kustwacht een aantal belangrijke taken. Het volledig takenpakket van de kustwacht is gedefinieerd in het Besluit Instelling Kustwacht en is nader uitgewerkt in het dienstverleningsplan en het handavingsplan van de kustwacht. De kustwachttaken bestaan op hoofdlijnen uit:

### Dienstverlening:

- Nood-, spoed- en veiligheidsverkeer.
- Opsporing en redding (SAR).
- MArietieme security.
- Rampen- en incidentenbestrijding.
- Maritieme hulpverlening.
- Verkeersdiensttaken.
- Vaarwegmarkering.
- Zeeverkeersonderzoek.

### Handhaving:

- De algemene politietiatak.
- Het douanetoezicht.
- De grensbewaking.
- De wetgeving met betrekking tot milieu, visserij, mijnbouw en scheepvaart.

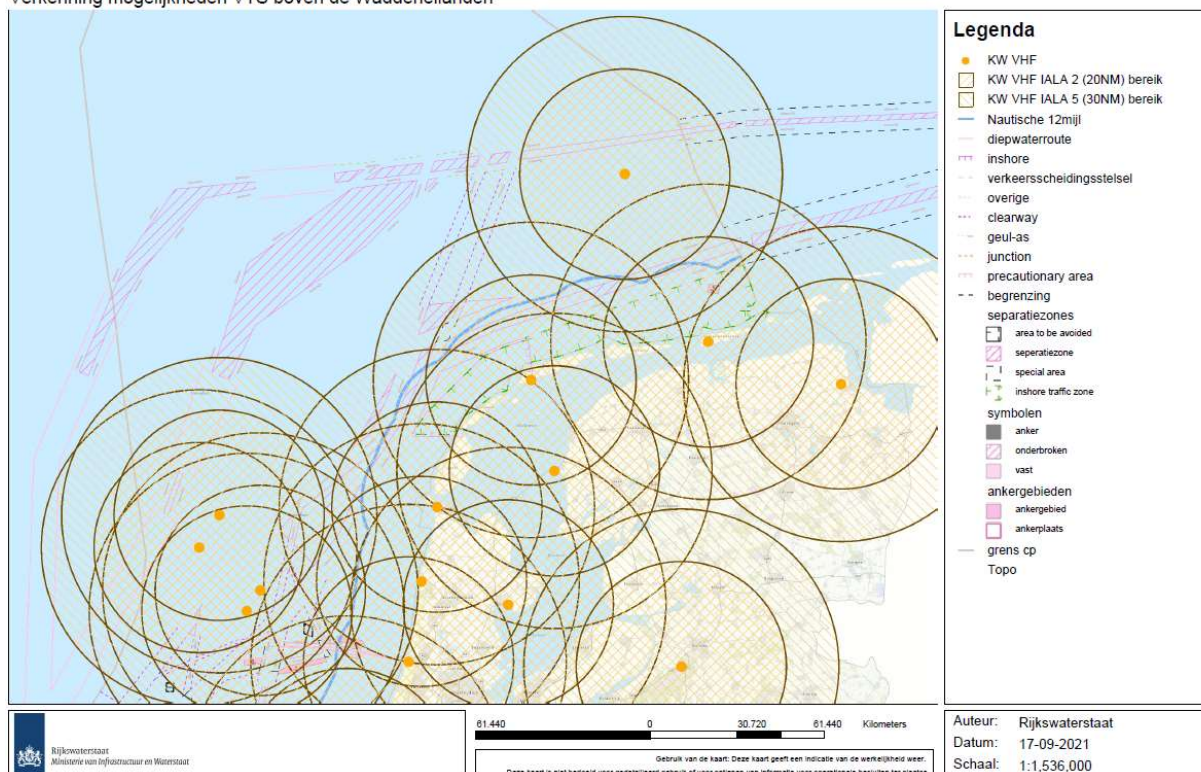
De kustwacht beschikt over een Communicatie Coördinatie Centrum, van waaruit de kustwachtactiviteiten worden gecoördineerd. Het Communicatie Coördinatie Centrum wordt in de huidige situatie continu bemand door een zestal medewerkers:

- Een Duty Officer (de coördinerende Officer of Chef van Dienst).
- Een Watch Officer voor de handhavingsdesk. Deze Watch Officer is verantwoordelijk voor de handhavingsactiviteiten op de Noordzee en deze medewerker houdt in algemene zin toezicht op de scheepvaart.
- Een Watch Officer voor de radiodesk. Deze Watch Officer is verantwoordelijk voor het uitluisteren van de marifoon (noodoproepen) en de (nood)communicatie met de scheepvaart.
- Twee Watch Officers voor het telefoonverkeer en de afstemming/aansturing van het kustwachtvliegtuig en de kustwachtschepen.
- Een Watch Officer voor de al bestaande Wind op Zee desk. Deze Watch Officer houdt toezicht op het scheepvaartverkeer binnen en rondom de veiligheidszones van de windparken met een nadruk op toezicht en handhaving in het windpark. Deze functie heeft min of meer al een relatie met VTM.

Het huidige Communicatie Coördinatie Centrum heeft ruimte voor 8 werkplekken, waarvan er momenteel 6 operationeel zijn ingevuld. Van de twee resterende werkplekken is er één geormerkt als VTM-desk ten behoeve van het project "Wind op Zee". De laatste werkplek is een algemene back-up ten behoeve van storingen/onderhoud. Iedere werkplek is voorzien van een samengesteld verkeersbeeld op basis van radar/AIS en marifoon. Het Communicatie Coördinatie Centrum ontvangt de AIS- en radardata van bijna alle VTS-posten langs de kust van Nederland, behalve de AIS- en radardata vanuit het Eems/Dollardgebied. Het laatste gebied zal overigens ook op korte termijn bij de kustwacht worden ingekoppeld. Hiermee beschikken de werkplekken over een radarbeeld voor grote schepen tot ongeveer 24 nautische mijl uit de kust. De marifoon heeft voor grote schepen een dekking tot ongeveer 30 nautische mijl uit de kust. De radardekking van de kustwacht kent voor de kleinere schepen een aantal blinde vlekken langs de kustlijn. De radardekking zal in ieder geval worden uitgebreid met de radar- en AIS-data in en rondom de nieuwe windparken. De marifoondekking zal, als onderdeel van Wind op Zee, verder worden uitgebreid met een aantal zender/ontvangers in de windparken op zee, zie hiertoe Figuur 2. Het marifoombereik wordt hierdoor aanzienlijk verruimd.

## VHF bereik Kustwacht

Verkenning mogelijkheden VTS boven de Waddeneilanden



Figuur 2: Prognose marifoondekking voor kleine en grote schepen na realisatie van de windparken



### 2.2.1 Wind op Zee (WOZ)-desk

Ten behoeve van VTM wordt per 1 januari 2025 een extra VTM-desk gerealiseerd naast de al bestaande Wind op Zee-desk (WOZ-desk). De WOZ-desk is ook eveneens geïnitieerd vanuit het MOSWOZ-programma en omvat momenteel de volgende taken:

- Handhaving en toezicht binnen de veiligheidsgrenzen van het windpark.
- Het positioneren van de ERTV.
- Samenwerking en afstemming met de Guard Vessels.
- Vroegtijdig onderkennen van onbestuurbare schepen buiten het windpark.
- Vroegtijdig onderkennen of schepen het windpark in dreigen te varen.
- Monitoring van de ontwikkeling van de nautische veiligheid in en buiten het windpark.

De WOZ-desk heeft vooral een sterke focus op de bedreigingen vanuit het windpark zelf, terwijl de toekomstige VTM-desk vooral een focus heeft op de bedreigingen vanuit de omgeving van het windpark. Per 1 januari 2025 worden daarmee alle bedreigingen gemonitord. De vraag kan worden gesteld in hoeverre het handig is om twee verschillende werkdesks te implementeren met een verschillende naam of aandachtsgebied. Als het verkeersbeeld van een windpark voor staat, dan is het immers relatief eenvoudig om zowel het windpark zelf als de omgeving van het windpark vanuit een helicopterview te monitoren. Er kan dus ook worden gekozen om de twee desks te combineren tot een gecombineerde WOZ/VTM-desk en de windparken over de twee operators te verdelen. Voor- en nadelen zullen in deze rapportage inzichtelijk worden gemaakt.

De kustwacht heeft in principe nog geen passieve verkeersbegeleidingstaken, maar bij onverwacht of gevaarlijk vaargedrag mag de kustwacht wel contact opnemen met de scheepvaart en informeren naar de status. Ook kan de scheepvaart contact opnemen met de kustwacht als zij daar zelf behoefte aan hebben, bijvoorbeeld als zij moeite hebben om de verkeerssituatie in te schatten. Op die momenten kan de kustwacht de scheepvaart assisteren door te informeren, te waarschuwen en te adviseren. Dit zijn in principe taken die passen bij VTM of passieve verkeersbegeleiding, maar de service wordt alleen gegeven bij uitzondering en alleen als de situatie daarom vraagt. Vaak is dat in het kader van incidentmanagement. Daarmee ligt passieve verkeersbegeleiding in het verlengde van de huidige dienstverlening van de kustwacht. Het belangrijkste verschil tussen de huidige kustwachttaken en VTM is het feit dat de kustwacht nu vooral opereert op basis van externe meldingen, terwijl de VTM-operator meer proactief op zoek gaat naar gevaarlijke situaties en afwijkingen. Hierbij kan de operator worden ondersteund door slimme tools en software. Door proactief op zoek te gaan naar afwijkend vaargedrag zullen naar verwachting meer incidenten worden geïdentificeerd. Daarnaast zullen incidenten eerder geïdentificeerd kunnen worden, waardoor mogelijk meer tijd beschikbaar is om ongevallen te voorkomen en/of het incidentmanagement op te starten.

## 2.3 Keuze voor passief verkeersbegeleiding

In de derde voortgangsbrief over het incident met de MSC Zoe is aangegeven dat de Minister heeft gekozen voor een vorm van VTM of passieve verkeersbegeleiding, uit te voeren door de kustwacht. Dit besluit is mede gebaseerd op de bevindingen in de studie "Verkenning mogelijkheden VTS boven de Waddeneilanden"<sup>5</sup>. De belangrijkste onderbouwing voor deze keuze:

- Bij VTS moet de VTS-operator 24/7 een volledig en actueel verkeersbeeld hebben en continu op de hoogte zijn van de intenties van de scheepvaart (situational awareness). Dit vereist intensieve communicatie, waardoor de VTS-operator maar een relatief kleine sector kan overzien. Om alle windparken op deze wijze te kunnen overzien zijn aanmerkelijk meer werkdesks noodzakelijk in vergelijking met VTM. Dit zal leiden tot een veel grotere personeelsbehoefte.
- Bij VTS is er altijd sprake van een aparte sector en een apart marifoonkanaal. Scheepvaart dient zich bij binnenkomst te melden. De doorgaande scheepvaart in het verkeersscheidingsstelsel vormt in een reguliere situatie geen risico en voor deze schepen is het melden ongewenst. De extra communicatie kan zelfs als hinderlijk worden ervaren.

<sup>5</sup> Verkenning mogelijkheden VTS boven de Waddeneilanden, Arcadis, 23 oktober 2020



Bij passieve verkeersbegeleiding of VTM onderneemt de VTM-operator alleen actie als een gevaarlijke situatie wordt geïdentificeerd, bijvoorbeeld als een schip uit koers raakt of stuurloos raakt. De VTM-operator acteert uit een helicopterview en kan daarmee een groter gebied overzien, waarbij hij zo nodig wordt ondersteund door slimme systemen. De VTS-oplossing, enkel met als doel om aanvaringen te voorkomen als gevolg van de aanwezigheid van windparken, is daarmee duur en niet efficiënt. Omdat de VTM-oplossing veel overeenkomsten heeft met de werkzaamheden van de kustwacht, is de keuze gemaakt om de VTM-activiteiten bij de kustwacht neer te leggen.

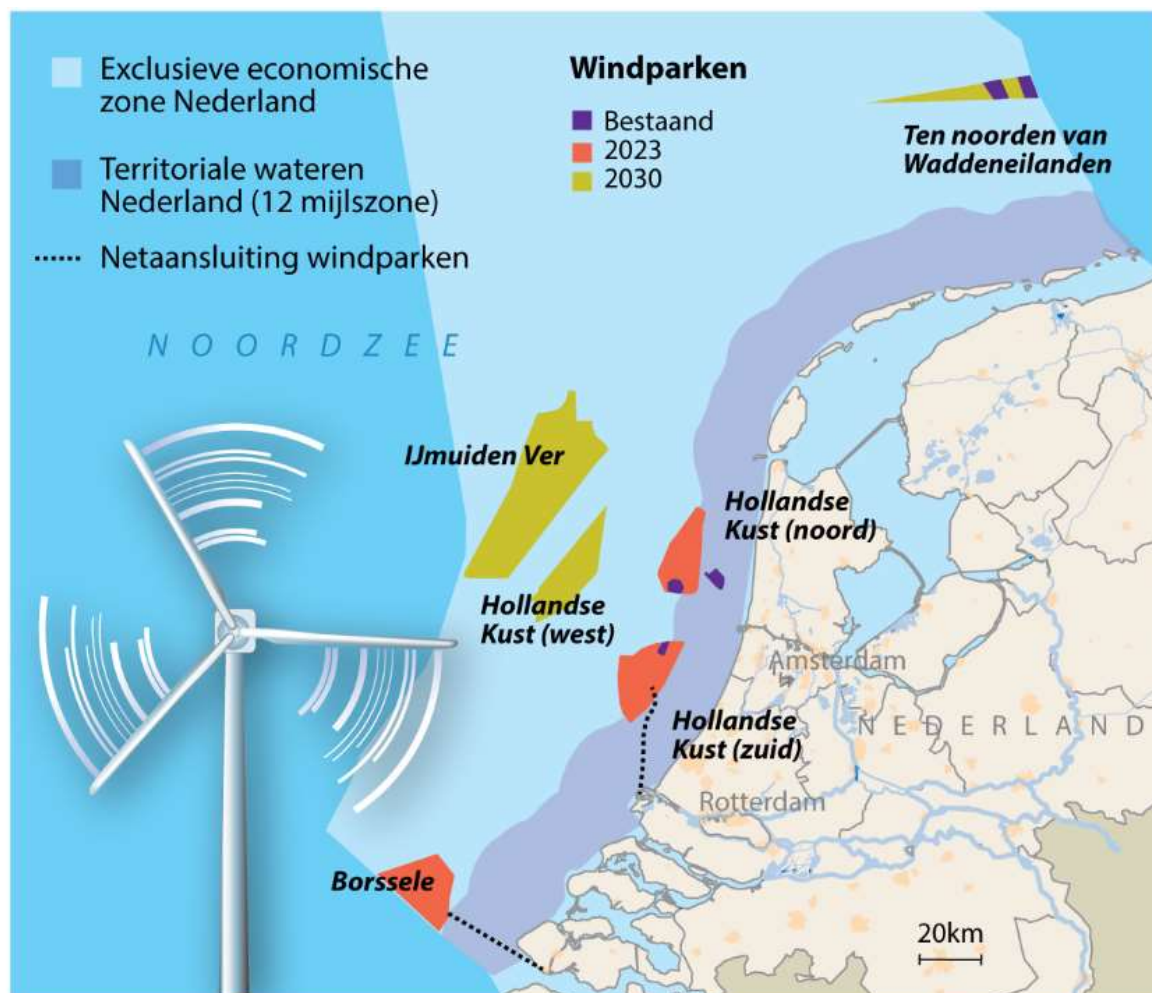
### 3 Eerder onderzoek en doelstellingen

Dit hoofdstuk start met een beschrijving van de ontwikkelingen rondom Wind op Zee in paragraaf 3.1. Hierbij wordt ingegaan op de ontwikkeling van de windparken tot 2030. In het verleden zijn verschillende onderzoeken geweest, waarbij er is gekeken naar de relatie tussen de nautische veiligheid en windparken. Deze onderzoeken zijn ook relevant voor dit onderzoek en worden samengevat in paragraaf 3.2.

#### 3.1 Verkeersbegeleiding en Wind op Zee

De Noordzee is één van de drukst bevaren en meest benutte zeeën ter wereld. De Noordzee geeft toegang tot de Nederlandse havens en het Europese achterland en faciliteert het doorgaande scheepvaartverkeer. Daarnaast wordt de Noordzee ook benut voor de invulling van ankerplaatsen, de olie- en gaswinning, windparken, zonneparken, natuur, visserij, recreatievaart, militaire oefengebieden, et cetera. Al deze functies moeten ruimtelijk worden ingepast en hierdoor resteert er steeds minder ruimte voor de scheepvaart.

In het komende decennium is een sterke groei te verwachten in het aantal windparken. Dit wordt duidelijk aan de hand van de routekaart Windenergie op Zee. De routekaart geeft inzicht in de bestaande windparken en de windparken die tot 2030 nieuw worden gerealiseerd. De routekaart, zoals die in eerste instantie is vastgesteld, is weergegeven in Figuur 3.



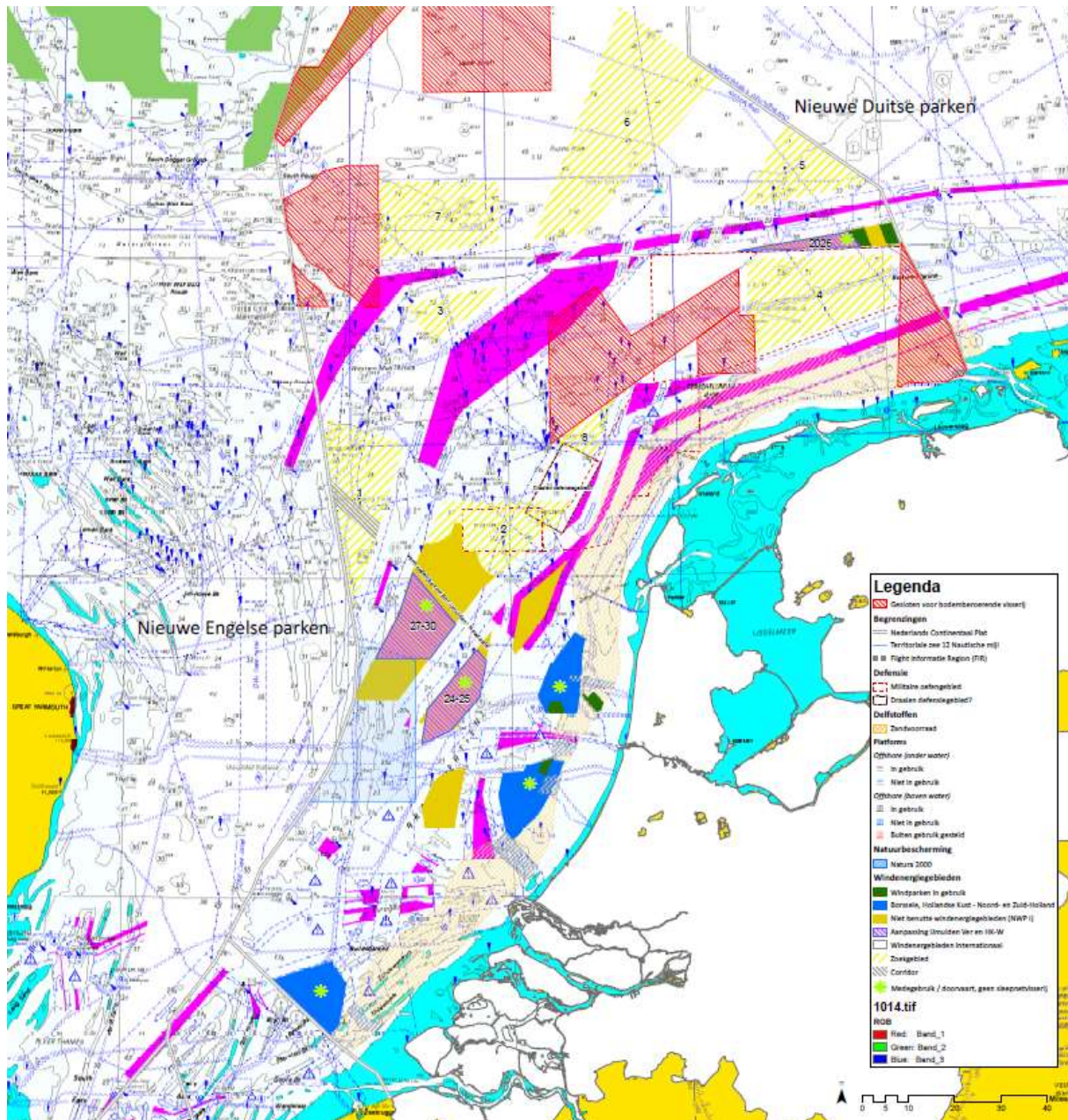
Figuur 3: Nederlandse windparken in de Noordzee bestaand en gepland [Bron: Rijksoverheid]

De windparken die onderdeel vormen van de oorspronkelijke routekaart betreffen de bestaande kleinere windparken Offshore Windpark Egmond aan Zee, Luchterduinen, Prinses Amalia en Gemini, alsmede de nieuwe windparken Borssele, Hollandse Kust (zuid), Hollandse Kust (noord), Hollandse Kust (west), Ten noorden van de Waddeneilanden en IJmuiden Ver.



Figuur 4: Aangevulde routekaart

Met het oog op de energietransitie en wens om zelfvoorzienend te zijn op het vlak van energie heeft de Minister van Klimaat en Energie recentelijk besloten tot een versnellingsopgave<sup>6</sup>, waarmee de mogelijke capaciteit van de windparken tot 2030 nog eens wordt verdubbeld. Ten behoeve van de versnellingsopgave is een aanvullende routekaart opgesteld. De aanvullende routekaart bevat naast de eerdergenoemde windparken ook de extra windparken Nederwiek, Lagelander en Doordewind. De aanvullende routekaart is geïllustreerd in Figuur 4. Voor de periode na 2030 zijn aanvullende zoekgebieden gedefinieerd, deze zoekgebieden zijn met een gele arcering aangegeven in Figuur 5.



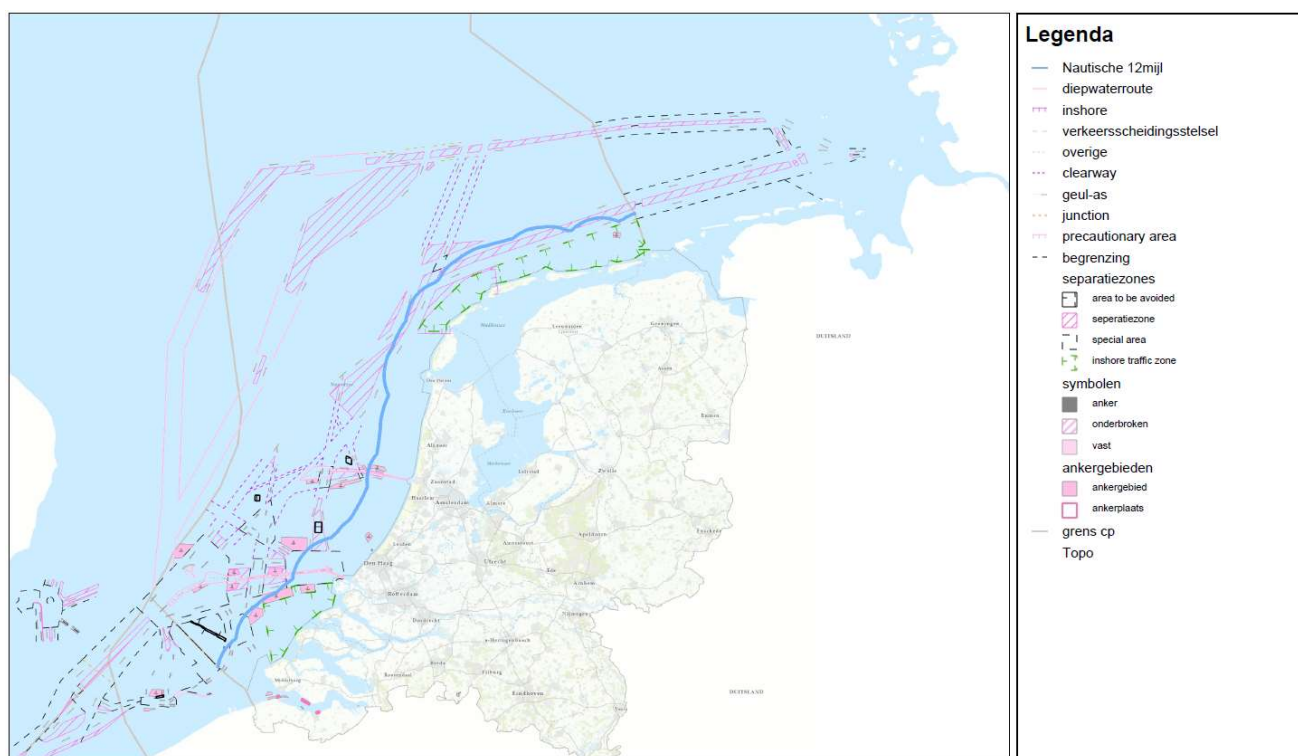
Figuur 5: Zoekgebieden voor windparken na 2030 in geel gearceerd [Bron: Noordzeeakkoord]

<sup>6</sup> Kamerbrief DGKE-E / 22061752, d.d. 21 juni 2022



De figuren laten duidelijk zien dat de benodigde ruimte voor de windparken significant zal gaan toenemen. Met name nabij de aanloopgebieden van de havens van Amsterdam, de Westerschelde en de Eemshaven, waar al sprake is van intensieve scheepvaart uit meerdere richtingen, staat de ruimte nog eens extra onder druk.

Om de doorstroom van de scheepvaart op de Noordzee op een goede wijze te reguleren, zijn in samenwerking met de omliggende landen scheepvaartroutes of verkeersscheidsstelsels gedefinieerd. Deze routes zijn voorgelegd bij, en goedgekeurd door, de Internationale Maritieme Organisatie (IMO). De verkeersscheidsstelsels zijn in Nederland dusdanig uitgelegd dat de scheepvaart de windparken passeert op een afstand van ongeveer 1,9 nautische mijl. Dit is ruim meer dan de internationaal vastgelegde veiligheidszones rondom windparken van maximaal 500 m<sup>7</sup>. Ieder verkeersscheidsstelsel voorziet in gescheiden vaarbanen voor het verkeer in de twee vaarrichtingen, waardoor het scheepvaartverkeer elkaar op een gepaste afstand zal ontmoeten. Hiermee wordt het risico op aanvaringen tussen schepen geminimaliseerd. De routes zijn weergegeven in Figuur 6. Voor de Noord-Zuid beweging zijn in de basis drie routes mogelijk; voor de oost-west beweging boven de Wadden zijn twee routes beschikbaar.



Figuur 6: Verkeersscheidsstelsels in de Noordzee [Bron: RWS]

De windparken zijn in Nederland niet toegankelijk voor de grote zeescheepvaart. Er geldt een internationaal vastgelegde veiligheidszone van maximaal 500 m rondom de windparken. Hierbinnen is in principe geen scheepvaart toegestaan. De Nederlandse overheid staat onder bepaalde voorwaarden doorvaart en medegebruik van de windparken toe. De randvoorwaarden voor wat betreft doorvaart en medegebruik zullen nader worden toegelicht in het juridisch kader in hoofdstuk 4.

<sup>7</sup> SOLAS artikel 60



## 3.2 Resultaten eerder onderzoek

In de afgelopen jaren zijn verschillende onderzoeken uitgevoerd die direct of indirect een relatie hebben met de nautische veiligheid in relatie tot windturbines of VTM. Het betreft:

- “Risicoanalyse Noordzee 2018”, RWS, 2018
- “Wind op Zee 2030, gevolgen voor scheepvaartveiligheid”, Marin, 2019
- “Verkenning mogelijkheden VTS boven de Waddeneilanden”, Arcadis, 23 oktober 2021
- “Risico-indicatoren scheepvaartveiligheid MOSWOZ”, Marin, april 2022
- “Formal Safety Assessment - Doorvaart in passages”, Marin, maart 2021
- “Formal Safety Assessment - Routing Baltic”, Marin, oktober 2021
- “Risk assessment for the proposed routing measures in the approaches to the Schelde estuary”. Marin, november 2015
- “Geactualiseerde BowTie Aanvaring Schepen, Overzicht en werking van de beheersmaatregelen”, RWS, maart 2022
- “BowTie Aanvaring Schepen-Windturbines, Overzicht en werking van de beheersmaatregelen”, RWS, juni 2022

### Risicoanalyse Noordzee 2018

In de risicoanalyse Noordzee 2018 zijn de historische ongevallen op de Noordzee geanalyseerd op basis van de geregistreerde ongevallen in de scheepsongevallen-database (SOS-database). De risico's zijn daarbij geprioriteerd en voor de belangrijkste risico's zijn kwalitatieve risicoanalyses uitgevoerd.

Ten tijde van dit onderzoek waren geen scheepsongevallen geregistreerd met windparken. Dit is ook niet verrassend, aangezien het onderzoek al wat ouder is. In de onderzoeksperiode (2008-2016) waren nog geen grote windparken aanwezig. Desondanks hadden deelnemers aan het onderzoek al grote zorgen over de impact van de toekomstige windparken, waardoor dit specifieke risico is toegevoegd aan de top-10 voor verdere kwalitatieve analyse. De top-10 aan risico's op de Noordzee zag er als volgt uit:

1. Aanvaring van twee of meer koopvaardij schepen
2. Brand en explosie van lading bij koopvaardij schepen, tankers en containerschepen
3. Arbo ongevallen op visserij schepen
4. Schipbreuk en zinken van visserij schepen
5. Slagzij maken en zinken van een koopvaardij schip
6. Uitstroom van olie klasse 2 (ruwe olie of stookolie) na een aanvaring
7. Brand en explosie van lading bij bulk-vervoerende koopvaardij
8. Aanvaring van windturbines door schepen
9. Brand op een passagierschip
10. Ongevallen recreatievaart

Jaarlijks zijn er in de periode 2007-2016 40 tot 60 scheepsongevallen geregistreerd. Meestal hebben deze ongevallen betrekking op kleinere vaart, zoals recreatievaart, visserij en werkschepen. Als alleen naar koopvaardij wordt gekeken, dan zijn er jaarlijks 10 tot 20 scheepsongevallen geregistreerd, waarvan er 2 tot maximaal 7 scheepsongevallen per jaar ernstig of zeer ernstig waren. Veruit de meeste ongevallen waren daarbij eenzijdig, slechts 4 ongevallen over de gehele periode betrof ernstig of zeer ernstige schip-schip ongevallen.

Alhoewel geen historische aanvaringen van windparken waren geregistreerd, werden aanvaringen van windparken gezien als een belangrijk toekomstig risico. In de kwalitatieve risicoanalyse is het risico op aanvaringen van windturbines uiteindelijk beoordeeld met een “midden” risicoprofiel, net als schipbreuk/zinken visserij schepen en brand/explosies bij koopvaardij. Alle andere genoemde risico's zijn in dit onderzoek beoordeeld met een “hoog” risicoprofiel. In een latere verdiepingsstudie<sup>8</sup> naar de scheepsongevallen met recreatievaart is dit risico in tweede instantie afgeschaald naar een “midden” risicoprofiel.

<sup>8</sup> “Addendum risicoanalyse Noordzee”, RWS, december 2018



### Wind op Zee 2030, gevolgen voor scheepvaartveiligheid

De studie “Wind op Zee 2030, gevolgen voor scheepvaartveiligheid” is uitgevoerd in 2019. De studie onderzoekt de effecten van windparken op de veiligheid van de scheepvaart. In de studie is gebruik gemaakt van het “Safety Assessment Model for Shipping and Offshore on the North Sea” (SAMSON model), waarmee de risico’s op aanvaringen op kwantitatieve wijze kunnen worden berekend.

Het rapport concludeert dat de kans op aanvaringen tussen schepen beperkt zal toenemen ten gevolge van de windparken. De windparken ontnemen ruimte voor de scheepvaart, waardoor minder ruimte resteert voor de navigatie. Door de reductie van de ruimte wordt de scheepvaart gedwongen in een kleinere ruimte, waardoor de aanvaarkans tussen de schepen met 5 tot 10% zal toenemen. Daar waar de kans op aanvaringen tussen schepen beperkt toeneemt, daar neemt de kans op een aanvaring tussen een schip en een windturbine volgens de studie significant toe. Dit kan leiden tot letselschade, financiële schade (schepen en/of windturbines) en/of milieuschade. Om het aantal ongevallen niet te laten toenemen, zijn volgens de rapportage mitigerende maatregelen noodzakelijk.

De studie doet de volgende voorstellen voor mitigerende maatregelen:

- Preventieve maatregelen in en rondom de windparken zoals het plaatsen van sensoren om zicht te krijgen op de scheepvaart.
- Het door de kustwacht uitbreiden van toezicht en handhaving.
- Het door de kustwacht introduceren van een vorm van verkeersbegeleiding vanaf 2025.
- Extra sleep- en bergingscapaciteit nabij de windparken.
- Extra inzet voor Search and Rescue (SAR).

De genoemde maatregelen komen boven op de activiteiten en maatregelen die in 2019 al werden uitgevoerd.

Verder beschrijft het rapport een aantal conclusies met betrekking tot de nut en noodzaak van verkeersbegeleiding rondom windparken:

- Verkeersbegeleiding kan een positieve bijdrage leveren aan de afwikkeling van het verkeer, het kan het scheepvaartverkeer waarschuwen voor onverwachte of afwijkende omstandigheden, dreigend gevaar en kan coördinerend optreden in het geval van een calamiteit.
- Verkeersbegeleiding kan helpen om het aantal aanvaringen in het gebied te verminderen, maar de nautisch deskundigen gaan uit van een kleine positieve invloed.
- Verkeersbegeleiding heeft volgens het onderzoek geen of weinig toegevoegde waarde als er sprake is van een driftend schip. De operator kan dan hoogstens de incidentbestrijding op een eerder moment opstarten en de overige scheepvaart informeren over de actuele omstandigheden en het gevaar.
- Verkeersbegeleiding kan helpen om scheepvaart door het windpark (schepen tot 46 m) te assisteren bij het invoegen/kruisen van het verkeersscheidingsstelsel buiten het windpark. Daarnaast kan de operator handhaven op het naleven van de regels in het windpark.

Verkeersbegeleiding moet goed worden ingericht en vereist technische systemen en maatregelen in zowel het kustwachtcentrum als in het windpark. De verkeersbegeleiding kan alleen efficiënt worden ingevoerd in combinatie met aanvullende maatregelen, zoals een verplicht gebruik van AIS/marifoon voor de kleinere beroeps- en recreatievaart in het windpark met een uitluster- en antwoordplicht. Om inzicht te krijgen in de situatie is binnen het windpark een volledige dekking van AIS en marifoon vereist en buiten het windpark een volledige dekking van AIS, marifoon en radar. Ook zou cameratoezicht kunnen worden overwogen.

De studie concludeert dat de meeste aanvaringen van windturbines zullen plaatsvinden door “rammen”, met name door relatief kleine schepen die door of relatief dicht bij een windpark varen. Het betreft dan scheepvaart die de volledige controle heeft, maar door een menselijke fout een verkeerde koers vaart. Aandrijvingen door schepen die niet kunnen manoeuvreren (niet stuurbaar door een black-out of een niet-natuurlijke oorzaak) komen ook voor, maar deze komen volgens het onderzoek minder frequent voor. Deze aandrijvingen zijn wel risicovoller aangezien het hier vaak de zwaardere koopvaardij betreft.



### Verkenning mogelijkheden VTS boven de Waddeneilanden

De studie "Verkenning mogelijkheden VTS boven de Waddeneilanden" geeft inzicht in de mogelijkheden voor de implementatie van actieve verkeerbegeleiding of VTS boven de Wadden en dan met name met het doel om het risico op het verlies van containers onder stormomstandigheden te verminderen. In dit onderzoek is echter ook gekeken in hoeverre er mogelijkheden bestaan om actieve verkeersbegeleiding in te zetten ten behoeve van de windparken.

Actieve verkeersbegeleiding wordt gezien als goede oplossing om het scheepvaartverkeer continu en actief te informeren, te adviseren en te waarschuwen. Een nadeel is dat, vanwege de toename van het aantal windparken, er veel VTS-sectoren nodig zullen zijn om het geheel aan windparken te kunnen bestrijken. Dit vereist een hoog aantal werkplekken met de bijhorende personeelsbehoefte. Daarnaast kan de veelheid aan VTS-sectoren ook onduidelijkheden opleveren voor de scheepvaart.

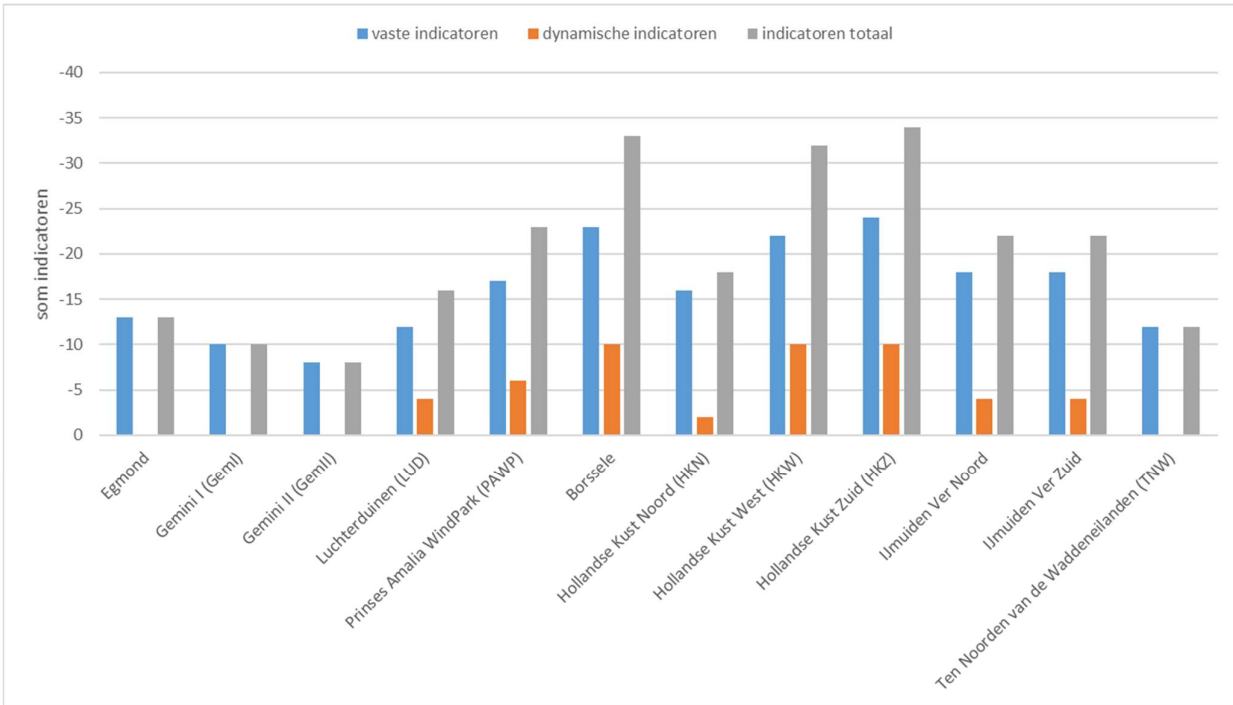
Veel nautisch deskundigen hebben aangegeven dat er in een reguliere situatie weinig aandacht nodig is voor de doorgaande scheepvaart. De doorgaande scheepvaart bevindt zich in het verkeersscheidingsstelsel en deze scheepvaart zal de weg vervolgen zonder specifieke risico's. Deze scheepvaart heeft geen behoefte aan contact met een verkeerspost en ook de verkeersleider heeft geen behoefte om alle scheepvaart uitgebreid te bevragen. De VTS-oplossing, enkel met als doel om aanvaringen te voorkomen als gevolg van de aanwezigheid van windparken, is daarmee duur en niet efficiënt. De betrokken nautische deskundigen hebben zich daarom uitgesproken voor een vorm van passieve verkeersbegeleiding om de situatie rondom de windparken te monitoren. Hierbij onderneemt de VTM-operator alleen actie als een gevaarlijke situatie wordt geïdentificeerd, bijvoorbeeld als een schip uit koers raakt of stuurloos raakt. De VTM-operator acteert uit een helicopterview en kan daarmee een groter gebied overzien. In de rapportage wordt geconcludeerd dat de VTM-activiteiten in het verlengde liggen van de huidige taken van de kustwacht en het ligt daarmee voor de hand om VTM toe te voegen aan het takenpakket van de kustwacht.

### Studie Risico-indicatoren scheepvaartveiligheid MOSWOZ

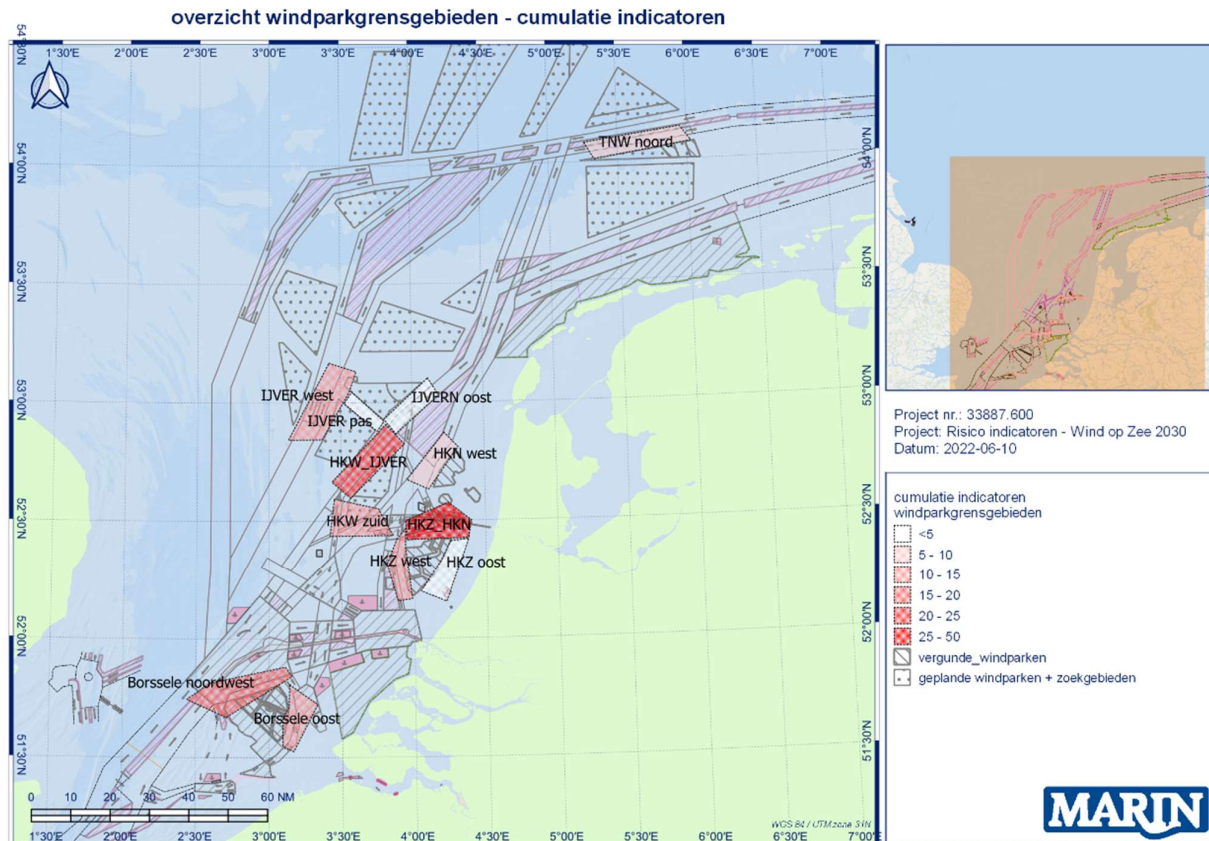
In de studie "Risico-indicatoren scheepvaartveiligheid MOSWOZ" zijn risicogevoeligheidskaarten opgesteld voor de verschillende windparken op zee die voortkomen uit de eerste "routekaart 2030". Het onderzoek is gestart met een inventarisatie van mogelijke risico-verhogende factoren, de indicatoren. Een indicator is een element waarvan de aanwezigheid of afwezigheid in het gebied van invloed is op het aanvaarrisico van een schip in een windparkgebied. De aanwezigheid van olie- en gasplatforms in het gebied is een voorbeeld van een indicator, als ook de aanwezigheid van vaarwegkruisingen en de intensiteit van het scheepvaartverkeer. Door alle van toepassing zijnde indicatoren voor een gebied te waarderen en te sommeren ontstaat een totaalscore, waarmee de windparken onderling kunnen worden vergeleken.

In het staafdiagram in Figuur 7 zijn de totaalscores per windpark samengevat. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen vaste en dynamische indicatoren. Dynamische indicatoren zijn tijdelijk van aard, denk dan bijvoorbeeld aan bijzondere weersomstandigheden. De vaste indicatoren zijn statisch, daarbij kan worden gedacht aan de aanwezigheid van ankergebieden of offshore platformen. Uiteindelijk zegt de totaalscore nog niets over het absolute risiconiveau. Op basis van de totaalscore kunnen windparken worden aangewezen die relatief gezien een hoger risicoprofiel hebben. Het onderzoek ondersteunt de beleidsmakers bij de implementatie van maatregelen om de veiligheid op zee te borgen. Het kan hierbij gaan om bronmaatregelen die risico's wegnemen, dan wel om maatregelen die de risico's op een andere wijze mitigeren.

Het rapport concludeert dat, op basis van de gedefinieerde indicatoren, Borssele, Hollandse Kust West en Hollandse Kust Zuid relatief gezien het hoogste risicoprofiel bezitten, zie Figuur 7. In het onderzoek is ook gekeken naar de gebieden rondom de windparken, de windparkgrensgebieden. Het windparkgrensgebied met het hoogste risicoprofiel is het gebied gelegen tussen Hollandse Kust Zuid en Hollandse Kust Noord/ Prinses Amalia Windpark, met daaropvolgend het gebied tussen Hollandse Kust West en IJmuiden Ver Zuid, zie hiertoe Figuur 8. Met het laagste vaste risicoprofiel worden de windparken Ten Noorden van de Wadden (incl. Gemini I + II) en Egmond aan Zee genoemd.



Figuur 7: Relatieve risicoscore per windpark aan de hand van de totaalscore vanuit de indicatoren



Figuur 8: Cumulatie indicatoren per windparkgrensgebied



### Formal Safety Assessment doorvaart in passages

De studie "Formal Safety Assessment doorvaart in passages" onderzoekt de veiligheidseffecten bij de implementatie van tweerichting passages in de windparken op de Noordzee. Schepen tot maximaal 46 m lengte kunnen daarbij gebruik maken van deze doorvaartpassages om de windparken te doorkruisen. Het onderzoek is uitgevoerd op basis van een passagebreedte van 1250 m conform de RWS-memo "Veilige doorvaart in passages". De passagebreedte is hierbij gebaseerd op de volgende formule:

$$\text{Breedte passage} = (2 \times \text{veiligheidsmarge}) + (2 \times \text{pas breedte}) + (2 \times \text{interne veiligheidszone}) + (2 \times \text{uitwijkruimte})$$

Het onderzoek beschouwt de effecten op de verkeersveiligheid, de risico's die kunnen ontstaan en de mitigerende maatregelen die gebruikt kunnen worden. Tijdens de bespreking van de uitkomsten van deze studie is discussie ontstaan over de benodigde breedte van de passage, waarbij RWS heeft geconcludeerd dat de breedte van de passages een herziening vereist. Dit is echter onderwerp van later uitgevoerd onderzoek.

Het onderzoek omvat een kwantitatieve en een kwalitatieve analyse. Het kwantitatieve deel is uitgevoerd met het SAMSON-model. Het model berekent het aantal verwachte aanvaringen tussen schepen onderling en het aantal aanvaringen/aandrijvingen van schepen met windturbines. Het kwalitatieve deel van de analyse is gebaseerd op een enquête en een expertsessie. Tijdens de expertsessie heeft een discussie plaatsgevonden over schip-schip aanvaringen en aanvaringen met vaste objecten (windturbines en medegebruik installaties). Tevens is in de expertsessie aandacht besteed aan de regelgeving en de mitigerende maatregelen die de veiligheid kunnen verhogen.

Het onderzoek vergelijkt de situatie met de tweerichting passages voor schepen tot 46 meter met de situatie met een integrale doorvaart van het windpark voor schepen tot maximaal 24 meter. Het onderzoek concludeert dat de implementatie van passages in windparken voor schepen tot 46 m het totaal aantal verwachte incidenten/ongevallen op het Nederlands Continentaal Plat zal reduceren ten opzichte van een situatie met een vrije of integrale doorvaart door de windparken. Deze afname hangt samen met een afname van het aantal aanvaar- en aandrijfincidenten met windturbines. De windturbines langs de rand van de passage blijven uiteraard kwetsbaar voor aanvaringen, maar door de concentratie van de scheepvaart in de doorvaart neemt het totaal aantal incidenten af. Rond de in- en uitgangen van de passages worden lokale hotspots gecreëerd waar het aantal verwachte schip-schip aanvaringen zal gaan toenemen.

### Formal Safety Assessment - Routing Baltic

De studie "Formal Safety Assessment - Routing Baltic", uitgevoerd door MARIN in opdracht van RWS, onderzoekt in hoeverre de scheepvaart en de offshore windparken kunnen worden gecombineerd in de Noordoostelijke regio boven Nederland. In samenwerking met de stakeholders in Duitsland, Denemarken en België is onderzocht hoe de scheepvaartroute van de Straat van Dover door de Zuidelijke Noordzee naar Skagerrak in de Noorse Noordzee kan worden geoptimaliseerd. Het doel vanuit de Nederlandse overheid is het optimaliseren de scheepvaartroutes richting de Oostzee, daarbij rekening houdende met de Nederlandse windpark ambities.

In de studie is gebruik gemaakt van verkeersanalyses en veiligheidsassessments zoals die worden gebruikt in de Formal Safety Assessment (FSA) methodologie van de International Maritime Organization (IMO). De FSA omvat een kwantitatief en een kwalitatief deel. Het kwantitatieve deel is uitgevoerd met het SAMSON-model. Eerst is gekeken naar de "natuurlijke" vaartroutes die worden gevolgd als geen windparken aanwezig zijn. Dit is de referentiesituatie. Vervolgens zijn vijf route-opties uitgewerkt met aanwezigheid van windparken. Met het SAMSON-model zijn voor elke optie de verwachte incidentfrequenties berekend (schip-schip aanvaringen en schip-turbine aanvaringen). Parallel aan het kwantitatieve onderzoek is het kwalitatief onderzoek uitgevoerd. Het kwalitatief deel bestond uit twee expert sessies. Hierin is onderzocht in hoeverre de experts zich herkende in de resultaten. De expertsessies zijn ook benut om gezamenlijk te bepalen in hoeverre er een "optimale" route-optie bestaat.

Het onderzoek concludeert dat alle vijf route-opties de kans op aanvaringen zal doen verhogen ten opzichte van de referentiesituatie zonder windparken. De kwantitatieve analyse laat daarbij een lichte toename zien van schip-schip aanvaringen. De betrokken experts onderschrijven dit beeld niet en verwachten juist dat de kans op schip-schip ongevallen sterk zal gaan toenemen. De experts beargumenteren dat de vermindering van de beschikbare ruimte op zee een negatieve impact heeft op de interactie tussen schepen.



De kans op aanvaringen van windturbines wordt in het model hoger ingeschat dan de kans op schip-schip aanvaringen. Redenen hiervoor zijn navigatiefouten en technische storingen aan boord. De opties met de meeste "open" zee worden door zowel vanuit de modelberekeningen als vanuit de experts als het meest veilig beoordeeld.

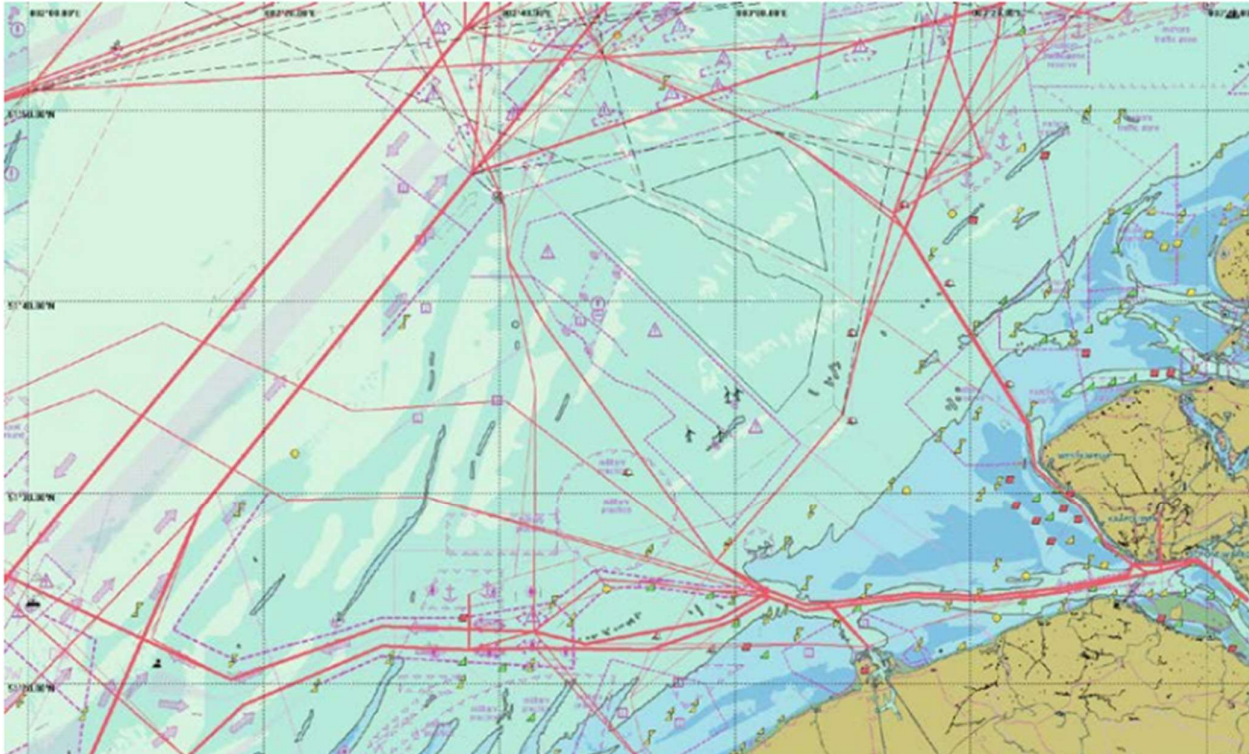
In het rapport wordt VTS benoemd als mitigerende maatregel, waarmee de kans op een ongeval en de impact ervan kan worden verminderd. Ook het gebruik van ERTV's in de buurt van het windpark wordt als een zinvolle mitigerende maatregel beschreven.

#### **Studie "Risk assessment for the proposed routing measures in the approaches to the Schelde estuary"**

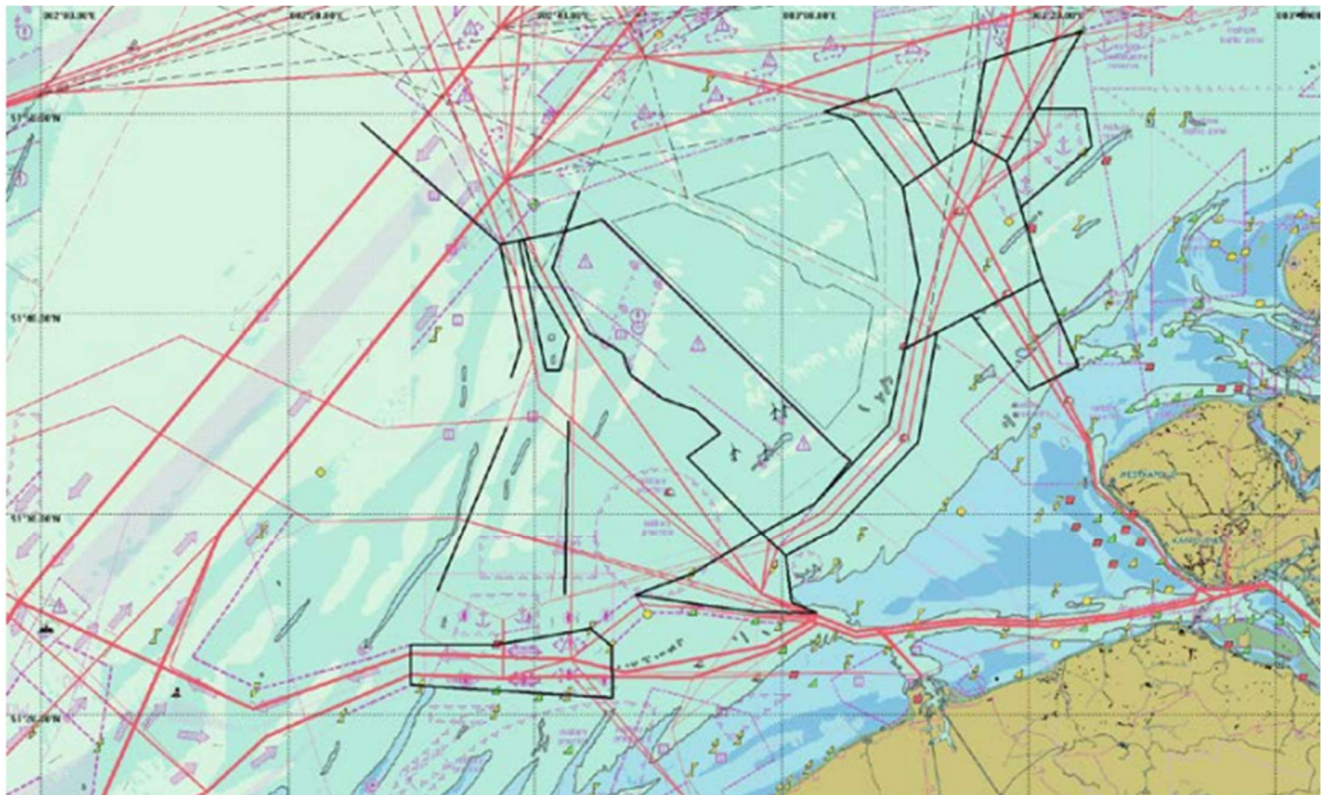
In dit onderzoek is een Formal Safety Assessment uitgevoerd voor de aanloop naar de Scheldemonding. In dit aanloopgebied bevindt zich ook het windpark Borssele. De studie is geïnitieerd om de impact van nieuwe routeringsmaatregelen op de nautische veiligheid inzichtelijk te maken. De studie omvat net als de andere Formal Safety Assessments een kwantitatieve risicobeoordeling (SAMSON) en een kwalitatieve risicobeoordeling. Het onderzoek beschouwt twee scenario's, de eerste zonder de nieuwe routeringsmaatregelen (het nul-scenario) en de tweede met de nieuwe routeringsmaatregelen (scenario 1). Het onderzoek concludeert dat het veiligheidsniveau zal verbeteren ten gevolge van de voorgestelde routeringsmaatregelen.

In het kwalitatief onderzoek is geconcludeerd dat de voorgestelde routeringsmaatregelen de positionering van de schepen zal verbeteren. De intenties van de schepen in ontmoetingssituaties worden duidelijker. De voorgestelde routeringsmaatregelen leiden volgens het onderzoek tot een verbeterd omgevingsbewustzijn. Daarnaast zorgen de routeringsmaatregelen voor een toename van vrije ruimte rondom het windenergiegebied Borssele voor het niet-route gebonden verkeer. In de kwantitatieve analyse werd geconcludeerd dat de voorgestelde routestructuur zal leiden tot een reductie van incidenten. Dat geldt voor zowel schip-schip aanvaringen als aandrijvingen of aanvaringen van windturbines.

De kwalitatieve studie en de kwantitatieve studie zijn aanvullend aan elkaar en zijn onafhankelijk van elkaar uitgevoerd. Het kwalitatieve deel is uitgevoerd op basis van lokale kennis gecombineerd met nautische expertise. Het kwantitatieve deel objectiverde de effectiviteit van de maatregelen. Beide onderzoeksmethoden maakten gebruik van hetzelfde nul-scenario.



Figuur 9: Nul scenario; Verkeersstromen die de situatie inclusief de windparkgebieden en de huidige (2015) verkeers- en routingsmaatregelen weergeven



Figuur 10: Scenario 1; Verkeersstromen die de situatie inclusief de windparkgebieden en de voorgestelde verkeers- en routingsmaatregelen weergeven.





### **Geactualiseerde BowTie Aanvaring tussen schepen, Overzicht en werking van de beheersmaatregelen**

In dit onderzoek is de BowTie voor schip-schip aanvaringen geactualiseerd, daarbij rekening houdend met de toename van windparken. De BowTie geeft voor een bepaalde risico, in dit geval het risico van een schip-schip aanvaring, de mogelijke ongevalsoorzaken en de consequenties. Daarnaast zijn in dit onderzoek de barrières onderzocht. Een barrière of mitigerende maatregel kan de kans op een ongeval doen afnemen of de consequenties/effekten van een ongeval reduceren.

In het onderzoek is expliciet gekeken naar een nieuwe barrière/mitigerende maatregel, namelijk de barrière "monitoring verkeer rondom de windparken". Deze barrière kan worden beschouwd als de invulling van passieve verkeersbegeleiding of VTM. Het onderzoek concludeert dat deze barrière zeer effectief is om de verhoogde kans op schip-schip aanvaringen te mitigeren. VTM kan volgens het onderzoek een belangrijke bijdrage leveren aan de reductie van ongevallen ten gevolge van:

- Menselijk falen, verlies van situational awareness.
- Menselijk falen, miscommunicatie op het schip.
- Menselijk falen, miscommunicatie tussen schepen.
- Falen van communicatiemiddelen (VHF).
- Black-outs.
- Bewust schenden COLREGS/regelgeving ter voorkoming van ongevallen.

Met betrekking tot de effectiviteit is het belangrijk voldoende werkplekken in te zetten. Een te kleine capaciteit zal de effectiviteit sterk doen afnemen. De maatregel "monitoring verkeer rondom de windparken" is volgens het onderzoek vooral effectief in het geval van miscommunicatie, het verlies van verkeersinzicht op het schip, black-outs en bij dreigende ongevallen.

In aanvulling op VTM concludeert het rapport dat de inzet van een Noordzeeloods een positieve invloed zal hebben op de nautische veiligheid en de reductie van het aantal schip-schip ongevallen. De Noordzeeloodsen hebben een meer actueel beeld van de situatie, mede doordat de omgeving op de Noordzee met de bouw van de windparken continu aan verandering onderhevig is.

### **BowTie Aanvaring Schip-Turbine, Overzicht en werking van de beheersmaatregelen**

In dit onderzoek zijn twee BowTie's voor schip-turbine aanvaringen opgesteld. Eén voor varen langs de windparken en één voor varen in de windparken (werkvaart). De opzet is verder gelijk aan het onderzoek voor schip-schip ongevallen. Barrières die met name effectief worden geacht bij het voorkomen van schip-turbine aanvaringen zijn:

- Inzet van ERTV's (Emergency Response Towing Vessels).
- Externe hulpverlening.
- Advies en Begeleiding.
- Inzet Noordzeeloodsen.

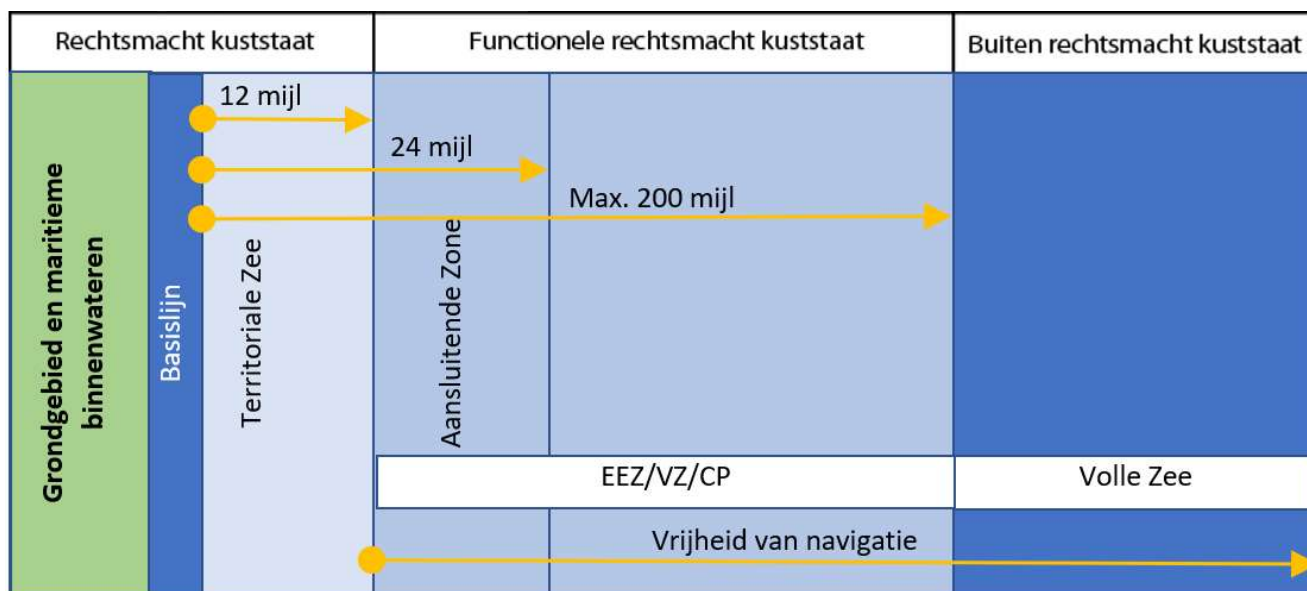
Met name de barrière "Advies en begeleiding", heeft raakvlakken heeft met VTM. Deze barrière wordt effectief geacht in de volgende gevallen:

- Extreme hydro- en meteo-omstandigheden.
- Technisch falen windturbine (navigatieverlichting valt uit).

## 4 Inventarisatie rechtsbronnen en richtlijnen

In dit hoofdstuk worden de mogelijkheden van passieve verkeersbegeleiding beschreven vanuit het juridisch kader. Hierbij komen de volgende onderwerpen aan bod:

- Paragraaf 4.1: Rechtsmachtgebieden en maritieme zones.
- Paragraaf 4.2: Verantwoordelijke partijen voor wet- en regelgeving over scheepvaartverkeer.
- Paragraaf 4.3: VN en scheepvaartverkeer gerelateerde verdragen.
- Paragraaf 4.4: IALA en ontwerprichtlijnen voor VTS.
- Paragraaf 4.5: EU wet- en regelgeving voor het scheepvaartverkeer.
- Paragraaf 4.6: Nationale wet- en regelgeving over scheepvaartverkeer.
- Paragraaf 4.7: Samenvatting regelgeving.
- Paragraaf 4.8: Handhaving.
- Paragraaf 4.9: Aansprakelijkheid.



Figuur 11: Rechtsmachtgebieden en maritieme zones volgens het VN-Zeerechtverdrag [Bron: Juridisch Handboek Kapitein, mr. Peter van der Kruit]

### 4.1 Rechtsmachtgebieden en maritieme zones

#### 4.1.1 Rechtsmachtgebieden

Op de internationale wateren, de Territoriale Zee en de binnenwateren geldt het Verdrag van de Verenigde Naties inzake het recht van de zee<sup>9</sup> of ook wel kort genoemd het VN-Zeerechtverdrag. Dit verdrag, ondertekend door bijna alle staten in de wereld, is in 1994 in werking getreden en omvat bepalingen over maritieme grenzen, de navigatie, de status van archipels, het recht van onschuldige doorvaart, de Exclusieve Economische Zone (EEZ), het Continentaal Plat (CP), jurisdictie, diepzeeboringen, het exploitatieregime, de bescherming van het mariene milieu, het uitvoeren van wetenschappelijk onderzoek en de regeling van geschillen.

Het VN-Zeerechtverdrag verdeelt de zee in bepaalde rechtsmachtgebieden en maritieme zones, zie hiertoe Figuur 11 op bladzijde 34. De rechtsmachtgebieden definiëren de zeegebieden waar een kuststaat bepaalde specifieke bevoegdheden heeft. Er zijn drie rechtsmachtgebieden gedefinieerd:

- Zeegebieden onder soevereiniteit van een kuststaat;
- Zeegebieden onder beperkte of functionele rechtsmacht van een kuststaat;
- Zeegebieden buiten de rechtsmacht van een kuststaat.

<sup>9</sup> United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS)



De rechtsmachtgebieden en maritieme zones bepalen in sterke mate wie er rechtsmacht heeft voor scheepvaartverkeer gerelateerde wet- en regelgeving. Hoe verder op zee hoe minder de invloed van de kuststaat is.

#### 4.1.2 Maritieme zones

De maritieme zones zijn eveneens gedefinieerd in het VN-Zeerechtverdrag. Figuur 11 geeft de relatie tussen maritieme zones en rechtsmachtgebieden. De maritieme zones worden gemeten vanaf de laagwaterlijn, welke het land scheidt van de Territoriale Zee.

De maritieme zones bestaan uit:

- De **Territoriale Zee (TZ) of 12-mijlszone**: De Territoriale Zee is de maritieme zone tussen 0 nautische mijl en maximaal 12 nautische mijl vanaf de laagwaterlijn aan de kust. In de Territoriale Zee mag de kuststaat voor een belangrijk deel zijn eigen nationale (scheepvaartverkeers)wetgeving opstellen en handhaven, zolang het recht op onschuldige doorvaart wordt geborgd.

Artikel 17 VN-Zeerechtverdrag definieert de term “onschuldige doorvaart”. Dit artikel stelt expliciet vast dat schepen van alle staten, ongeacht of zij kuststaten zijn of niet, het recht genieten van onschuldige doorvaart in de Territoriale Zee van elke kuststaat. Deze doorvaart dient snel en ononderbroken te zijn en er is expliciet vastgelegd dat de onschuldige doorvaart niet belemmerd mag worden. De kuststaat mag een schip niet aanhouden, tenzij dit schip aantoonbaar specifieke (nationale) wetgeving heeft overtreden, bijvoorbeeld op het gebied van veiligheid en vervuiling. Een schip in onschuldige doorvaart moet de nationale wet- en regelgeving van de kuststaat, ook op het gebied van scheepvaartverkeer, volgen.

Binnen de Territoriale Zee kan nog een aanvullende zone zijn gedefinieerd, het gemeentelijk ingedeeld gebied. De kustprovincies en – gemeenten hebben binnen deze zone bepaalde bevoegdheden op het gebied van ruimtelijke ordening en veiligheid, maar dat heeft verder geen belang voor de scheepvaartafhandeling.

- De **Aansluitende Zone (AZ)**: De aansluitende zone is de zone tussen 12 en maximaal 24 nautische mijl vanaf de laagwaterlijn aan de kust. In de Aansluitende Zone hebben kuststaten beperkte toezichtsbevoegdheden over wetgeving op het gebied van douane, immigratie, belastingen of volksgezondheid. In deze zone geldt de vrijheid van scheepvaart en hier heeft de kuststaat in principe geen bevoegdheden met betrekking tot de afhandeling van het scheepvaartverkeer. De kuststaat mag, indien men zich heeft gecommitteerd aan het VN-Zeerechtverdrag, voor deze zone geen afwijkende wetgeving uitvaardigen. De kuststaat mag wel bepaalde wetgeving uitvaardigen met betrekking tot het marine milieu, wat in bijzondere situaties een relatie kan hebben met de afhandeling en veiligheid van het scheepvaartverkeer.
- De **Exclusieve Economische Zone (EEZ)**: De Exclusieve Economische Zone is een gebied dat grenst aan de Territoriale Zee en de zone reikt maximaal 200 nautische mijl ver, gemeten vanaf de laagwaterlijn aan de kust. De Aansluitende Zone is daarmee onderdeel van de Exclusieve Economische Zone. Overigens kan de afstand van 200 nautische mijl in de Noordzee voor de Nederlandse kust nergens worden bereikt. De Exclusieve Economische Zone in Nederland wordt ingeperkt door de breedte van de zee en de rechten van buurstaten, zoals vastgelegd in internationale verdragen. In de Exclusief Economische Zone heeft de kuststaat soevereine rechten over de natuurlijke hulpbronnen, zoals vis, gas en olie voor zover deze bevoegdheid in het VN Zeerechtverdrag is opgenomen. Daarnaast heeft de kuststaat rechtsmacht met betrekking tot kunstmatige eilanden en installaties, zoals windturbines<sup>10</sup>. De kuststaat mag met betrekking tot deze onderwerpen de eigen regels bepalen en toezicht houden. In de Exclusief Economische Zone geldt net als in de Aansluitende Zone de vrijheid van scheepvaart. De kuststaat heeft in de Exclusieve Economische Zone in principe geen bevoegdheden met betrekking tot de afhandeling van het scheepvaartverkeer en kan daarover geen eigen wetgeving uitvaardigen. De kuststaat mag wel bepaalde wetgeving uitvaardigen met betrekking tot onder andere het marine milieu, wat in bijzondere situaties een relatie kan hebben met de afhandeling en veiligheid van het scheepvaartverkeer. De grondslag voor het uitvaardigen van deze wetgeving moet zijn gelegen in het VN-Zeerechtverdrag.
- De **Volle Zee**: Geen enkele staat kan de volle zee aan zijn rechtsmacht onderwerpen. Hier geldt vrijheid van scheepvaart. Een kuststaat kan hier in beginsel geen enkele wet- en regelgeving uitvaardigen over scheepvaartverkeer.

<sup>10</sup> Artikel 56 van het VN-Zeerechtverdrag



Nationale wateren omvatten de Territoriale Zee (12-mijlszone) en de maritieme binnenwateren, terwijl de internationale wateren starten buiten de Territoriale Zee oftewel de 12-mijlszone. In de internationale wateren geldt de vrijheid van scheepvaart, welke wordt gereguleerd door internationale verdragen over scheepvaartverkeer en door wet- en regelgeving van de kuststaat die op deze verdragen rusten. De kuststaat heeft hier niet de rechtsmacht om de scheepvaart te reguleren. Dit is een essentieel conclusie, aangezien het merendeel van de windparken zich in de internationale wateren bevinden.

De wetgeving aan boord van het schip zelf wordt in belangrijke mate bepaald door de vlaggenstaat. Een vlaggenstaat is het land waarin een schip is geregistreerd en waarvan het schip de handelsvlag voert. Er bestaat een wezenlijke band tussen vlaggenstaat en het schip<sup>11</sup>.

## 4.2 Verantwoordelijke partijen voor wet- en regelgeving over scheepvaartverkeer

### 4.2.1 VN/IMO

De Verenigde Naties (VN) vervullen al jarenlang een belangrijke rol bij de ontwikkeling van het (internationaal) zeerecht. Als resultaat is onder leiding van de VN het wereldwijde en belangrijke VN-Zeerechtverdrag tot stand gekomen. De wet- en regelgeving met betrekking tot het (internationaal) scheepvaartverkeer vormt daar een onderdeel van.

Binnen de VN vormt de Internationale Maritieme Organisatie (IMO) een gespecialiseerd agentschap. De IMO richt zich binnen de VN op de veiligheid en betrouwbaarheid van de scheepvaart en de preventie van verontreiniging van de zee door schepen. Onder de paraplu van de IMO worden de regels uit het VN-Zeerechtverdrag verder geconcretiseerd, bijvoorbeeld in verdragen zoals SOLAS, COLREGS en MARPOL. De IMO heeft geen wetgevende of handhavende macht, deze macht ligt volledig bij de vlaggen- en kuststaten. Echter, met het ondertekenen van het VN-Zeerechtverdrag committeren de verdragslanden van het VN-Zeerechtverdrag zich om de verdragen en bepalingen, die onder de paraplu van de Verenigde Naties en de IMO zijn ontwikkeld, te ratificeren en te integreren in de nationale wetgeving.

### 4.2.2 IALA

De “International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities” (IALA) is een in 1957 opgerichte niet-gouvernementele technische non-profit organisatie. De IALA bevordert de wereldwijde samenwerking tussen haar leden en met de ontwikkeling van geharmoniseerde richtlijnen streeft de organisatie naar:

- De reductie van maritieme ongevallen op zee.
- De bevordering van de veiligheid van levens en eigendommen op zee.
- De bescherming van het mariene milieu.

De IALA brengt deskundigen vanuit de hele wereld samen in technische comités. Deze technische comités ontwikkelen aanbevelingen en richtlijnen op basis van “best practices”. De gepubliceerde richtlijnen van de IALA zijn juridisch niet bindend, maar door de richtlijnen te volgen wordt geborgd dat de navigatiemiddelen voor nu en in de toekomst aansluiten bij de behoeften van de zeelieden. De IALA spreekt zich ook uit over scheepvaartverkeer en routeringen. De IALA werkt in sterke mate samen met het IMO.

Relevant is het nog niet geïmplementeerde “Verdrag inzake de Internationale Organisatie voor Maritieme Navigatie Ondersteunende Dienstverlening, Parijs, 27-01-2021”. Dit verdrag wijzigt de grondslag van IALA van niet-gouvernementele organisatie in een intergouvernementele organisatie onder het internationaal recht. Deze organisatie houdt rekening met de behoeften van zeelieden, de technologische ontwikkelingen en de eisen en beperkingen van autoriteiten. De IALA blijft ook na de implementatie van dit verdrag een raadgevend en technisch karakter houden, de IALA-richtlijnen zijn daarmee niet bindend en de wijziging heeft geen verdere inhoudelijke gevolgen. Alhoewel de IALA-richtlijnen niet bindend zijn, geldt er wel een sterke en expliciete aanbeveling om deze Richtlijnen te volgen.

<sup>11</sup> Artikel 91 van het VN-Zeerechtverdrag



### 4.2.3 EU

De EU heeft een eigen wetgeving, bestaande uit Verordeningen en Richtlijnen. EU-Verordeningen zijn juridisch bindende voorschriften die automatisch en op dezelfde manier gelden in alle EU-landen. EU-Richtlijnen moeten door de lidstaten binnen twee jaar worden omgezet in de nationale wetgeving.

De European Maritime Safety Agency (EMSA) speelt een rol bij de verbetering van de veiligheid en beveiliging van de scheepvaart op zee. De EMSA houdt zich bezig met "Vessel Traffic Monitoring Information Systems" in EU-wateren, onder andere door het aanbieden van gedetailleerde, betrouwbare, real time-informatie over wat er op zee gebeurt. Ook houdt de EMSA toezicht op nationale scheepsmonitoringsystemen op basis van Richtlijn 2002/59/EG.

### 4.2.4 Nederland

De nationale wet- en regelgeving van Nederland kan binnen de territoriale wateren soeverein worden opgesteld, echter daarbij wel rekening houdende met verdragsrechtelijke verplichtingen, zoals onschuldige doorvaart. Zie hiertoe paragraaf 4.1.2. en Figuur 11.

De nieuwe Nederlandse windparken liggen grotendeels in de Exclusieve Economische Zone buiten de territoriale wateren. Met de ondertekening van het VN-Zeerechtverdrag geldt hier in beginsel het recht op de vrijheid van scheepvaart en in deze zone heeft de kuststaat geen bevoegdheid om regels op te stellen op het vlak van verkeersordening. Dit betekent echter niet dat de scheepvaart volledig ongereguleerd is. Er zijn verschillende internationale afspraken van toepassing, welke zijn vastgelegd in verschillende maritieme verdragen, zie hiertoe ook paragraaf 4.3. Met de ondertekening van het VN-Zeerechtverdrag en de andere relevante verdragen, committeren de verdragslanden van het VN-Zeerechtverdrag zich om de verdragen en bepalingen, die onder de paraplu van de Verenigde Naties zijn ontwikkeld, te ratificeren en te integreren in de nationale wetgeving. Dit is ook zo gebeurd in Nederland.

Als het wenselijk of noodzakelijk is om in internationale wateren locatie-specifieke maatregelen op te stellen om de veiligheid van de scheepvaart te borgen en/of het milieu te beschermen, dan kunnen deze maatregelen worden voorgelegd bij de IMO<sup>12</sup>. Maatregelen kunnen bijvoorbeeld bestaan uit routeringsmaatregelen in overeenstemming met de bepalingen en procedures zoals vastgelegd in SOLAS, Hoofdstuk V, Voorschrift 10. Deze maatregelen moeten worden geaccepteerd en worden vastgesteld door de IMO, waarna deze bindend zijn voor de scheepvaart. Nederland heeft daarmee geen tot zeer beperkte bevoegdheden om eigen scheepvaartgerelateerde wetgeving op te stellen in de Exclusieve Economische Zone.

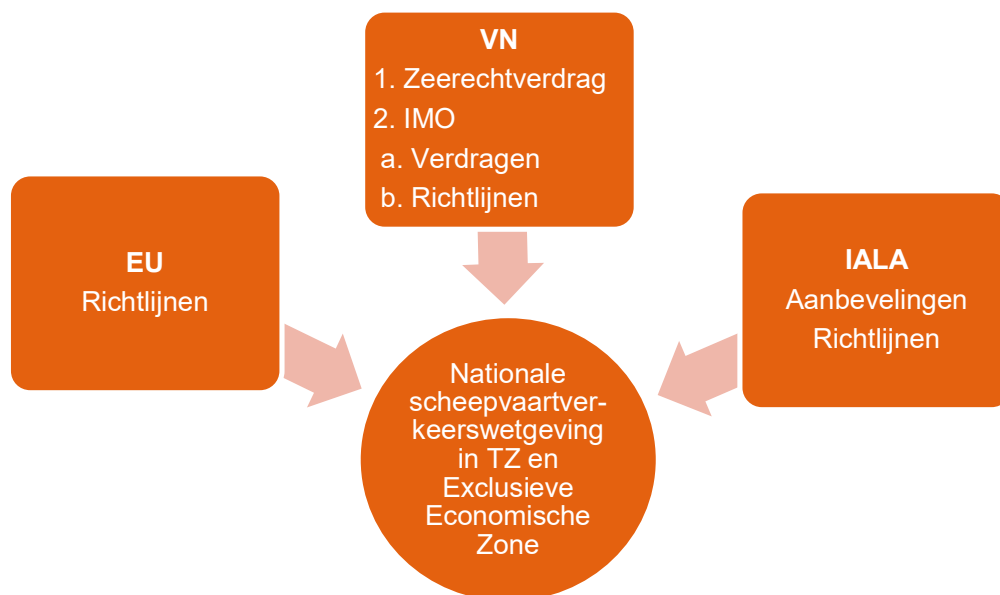
Met betrekking tot windparken en andere kunstmatige eilanden en installaties geeft artikel 60 van het VN-Zeerechtverdrag de mogelijkheid om rondom het object een veiligheidszone in te stellen van maximaal 500 m. Dit artikel geldt voor de gehele Exclusieve Economische Zone. De veiligheidszone is in principe niet toegankelijk voor de scheepvaart. Op grond van artikel 60 mag de kuststaat binnen de veiligheidszones passende maatregelen nemen ter verzekering van de veiligheid van zowel de scheepvaart als van de betreffende eilanden/installaties. Dit impliceert dat de kuststaat wel de mogelijkheid heeft om een passende interventie te doen zodra een schip in de veiligheidszone vaart en daarmee de veiligheid van het object bedreigt.

De kuststaat heeft uitsluitend de rechtsmacht over kunstmatige eilanden, installaties en inrichtingen, en is bevoegd om daar eigen wetten en voorschriften voor te ontwikkelen, met inbegrip van wetten over douane, belastingen, volksgezondheid, veiligheid en immigratie<sup>13</sup>. De kuststaat kan waar nodig veiligheidszones instellen rond eilanden/installaties, waarbinnen de kuststaat passende maatregelen kan nemen ter verzekering van de veiligheid van zowel scheepvaart als van kunstmatige eilanden, installaties en inrichtingen<sup>14</sup>.

<sup>12</sup> Artikel 22 en 41, VN-Zeerechtverdrag

<sup>13</sup> Artikel 60 lid 2 VN-Zeerechtverdrag

<sup>14</sup> Artikel 60 lid 4 VN-Zeerechtverdrag



Figuur 12: Betrokken organisaties bij scheepvaartverkeerswetgeving

De concrete en relevante wet- en regelgeving die door de verschillende partijen zijn ontwikkeld zullen in de volgende paragrafen nader worden toegelicht:

- De wet- en regelgeving gerelateerd aan de VN en de IMO wordt nader toegelicht in paragraaf 4.3.
- De relevante richtlijnen van de IALA worden nader toegelicht in paragraaf 4.4.
- De relevante EU-regelgeving wordt nader toegelicht in paragraaf 4.5.
- De nationale regelgeving wordt toegelicht in paragraaf 4.6.

### 4.3 VN en scheepvaartverkeer gerelateerde verdragen

Vlaggen- en kuststaten committeren zich aan de internationale verdragen en afspraken die zij hebben ondertekend. Dit zijn vooral het VN-Zeerechtverdrag en de binnen de IMO tot stand gekomen verdragen. Deze verdragen kunnen gelden in alle maritieme zones.

Met betrekking tot scheepvaartverkeer hebben de volgende verdragen een belangrijke of minder belangrijke relatie met de veiligheid in en rondom windparken:

- Het VN-Zeerechtverdrag.
- Het internationaal verdrag voor de beveiliging van mensenlevens op zee (SOLAS).
- Het verdrag inzake internationale bepalingen ter voorkoming van aanvaringen op zee (COLREGS).
- Het internationaal verdrag ter voorkoming van verontreiniging door schepen (MARPOL).
- Het Internationaal Verdrag inzake optreden in volle zee bij ongevallen die verontreiniging door olie kunnen veroorzaken (Interventieverdrag in Nederland omgezet naar Wet bestrijding maritieme ongevallen (Wbmo), in de Wbmo is ook het Wrakopruimingsverdrag van Nairobi geïmplementeerd).
- Richtlijnen voor VTS (IMO Resolutie A.1158 (32)).

De bepalingen uit deze verdragen zijn na ondertekening omgezet naar nationaal Nederlands recht. Dit gebeurt vaak met een dynamische verwijzing in de wet. Als de internationale verdragen of richtlijnen wijzigingen, dan wijzigt de Nederlandse wetgeving automatisch mee. Overigens zijn niet alle bepalingen uit verdragen en richtlijnen verplicht voor alle staten. In Nederland is de nationale wet- en regelgeving in de maritieme zones leidend, maar de wet- en regelgeving is dus wel in lijn gebracht met de internationale afspraken.



### 4.3.1 VN-Zeerechtverdrag

Voor het scheepvaartverkeer zijn binnen het VN-Zeerechtverdrag vooral twee maritieme zones relevant, namelijk de nationale wateren (Territoriale Zone of 12-mijlszone) en de internationale wateren (Exclusieve Economische Zone en Continentaal Plat). In de territoriale wateren zijn de kuststaten soeverein en mogen ze hun eigen scheepvaartgerelateerde wetgeving opstellen, mits het recht op onschuldige doorvaart in de Territoriale Zee geborgd blijft. Schepen in de Territoriale Zee moeten zich houden aan de wetgeving van de kuststaat en deze nationale wetgeving mag in de territoriale wateren ook door de betreffende kuststaat worden gehandhaafd. In de Exclusieve Economische Zone en de internationale wateren geldt het recht op vrijheid van scheepvaart en hier heeft de kuststaat in principe geen bevoegdheid om het scheepvaartverkeer te reguleren, behalve in bijzondere omstandigheden als de scheepvaart of het mariene milieu expliciet in gevaar komt. Handhaving van de (internationale) wet- en regelgeving van de kuststaat in internationale wateren, zoals de Exclusieve Economische Zone, is gecompliceerd. Dit wordt nader toegelicht in paragraaf 4.8.

Zoals beschreven in paragraaf 4.2.4, geeft Artikel 60 van het VN-Zeerechtverdrag een aantal bijzondere bepalingen met betrekking tot “kunstmatige eilanden” of “installaties” in de Exclusieve Economische Zone. Volgens dit artikel kunnen er rondom de “kunstmatige eilanden” of “installaties” veiligheidszones worden ingesteld van maximaal 500 m. Dit geldt ook voor de windparken. Dit betekent dat de kuststaat binnen de veiligheidszone eigen wet- en regelgeving kan opstellen om de veiligheid van windturbines en scheepvaart te borgen en de kuststaat mag hierop ook handhaven en sanctioneren.

### 4.3.2 SOLAS

Het Internationaal Verdrag voor de beveiliging van mensenlevens op zee (*International Convention for the Safety of Life at Sea of afgekort SOLAS*) is een verdrag van de Internationale Maritieme Organisatie (IMO) over maritieme veiligheid. Het SOLAS beschrijft op hoofdlijnen waar internationale scheepvaartverkeerregulering aan dient te voldoen en geeft daarmee belangrijke juridisch randvoorwaarden voor de verkeersordening op de internationale en nationale wateren.

#### SOLAS en VTS

Internationaal wordt alleen gesproken over VTS, de term VTM is niet bestaand. Daarmee ligt er een gevoeligheid die juridisch nader moet worden geëvalueerd. In Hoofdstuk V, voorschrift 12 beschrijft SOLAS het volgende over VTS:

- VTS draagt bij aan de veiligheid van mensenlevens op zee, de veiligheid en efficiëntie van de navigatie en de bescherming van het mariene milieu. Het VTS beschermt kustgebieden, werklocaties en offshore-installaties tegen de mogelijke nadelige effecten van maritiem verkeer.
- De verdragsluitende staten dienen VTS in te richten wanneer, naar hun mening, het verkeersvolume of de omvang van het risico groot genoeg is om een VTS te rechtvaardigen.
- Verdragsluitende regeringen die een VTS instellen dienen, tot zo ver mogelijk, de door de Organisatie (IMO) ontwikkelde richtlijnen te hanteren. Het gebruik van VTS mag alleen verplicht worden gesteld in zeegebieden binnen de territoriale wateren van een kuststaat, daarbuiten kan VTS alleen op vrijwillige basis worden ingesteld.
- De Verdragsluitende Regeringen zetten zich in om de schepen varende onder hun vlag deel te laten aan de scheepvaartverkeersdiensten (VTS) en de bepalingen daarvan na te laten leven.
- Niets in dit voorschrift of de door de Organisatie aangenomen richtlijnen doet afbreuk aan de rechten en plichten van Regeringen krachtens het internationaal recht of de wettelijke regimes van zeestraten die worden gebruikt voor de internationale scheepvaart en de vaarroutes van de archipel.

Het instellen van VTS en de gerelateerde besluitvorming is op basis van dit voorschrift aan de kuststaten zelf. Het is dus niet noodzakelijk om het VTS te laten goedkeuren of te laten vaststellen door de IMO. Dat geldt zowel in de Territoriale Zee, als ook binnen de Exclusieve Economische Zone. De Kuststaat kan het besluit om VTS te implementeren dus autonoom maken.



Binnen de Territoriale Zee kan de deelname aan VTS door de kuststaat worden verplicht, buiten de Territoriale Zee in de Exclusieve Economische Zone is dat niet het geval. In de Exclusieve Economische Zone is deelname aan het VTS altijd op vrijwillige basis. Dat impliceert dat de scheepvaart wel kan worden gemonitord en kan worden geïnformeerd/geadviseerd, maar de verkeersleider is niet bevoegd om dwingende verkeersaanwijzingen of instructies te geven (behalve interventies op basis van het interventieverdrag/Wbmo). Een vrijwillige deelname impliceert ook dat de kapitein ervoor kan kiezen om het VTS te negeren. Dit is overigens zeer uitzonderlijk en geen teken van goed zeemanschap.

De kustwacht kan in bijzondere gevallen (mobiele) verkeersbegeleiding instellen op de Noordzee. Deze bijzondere gevallen omvatten onder andere gevaarlijke situaties of incidenten. Op internationale wateren is de deelname aan deze mobiele verkeersbegeleiding eveneens op vrijwillige basis. De uiteindelijke besluitvorming met betrekking tot de navigatie ligt op de internationale wateren, ook bij dit soort bijzondere condities, volledig bij de kapitein.

Overigens bestaan er in de praktijk meerdere voorbeelden van VTS-sectoren die tot in de internationale wateren doorlopen. Denk hierbij aan de havenaanloopgebieden van de Westerschelde, Rotterdam en Amsterdam. Door de omvang van de haven en de complexiteit van het aanloopgebied worden VTS-services geleverd tot ver buiten de territoriale wateren. Deelname aan het VTS buiten de territoriale wateren is op vrijwillige basis. In deze gebieden kunnen geen verkeersaanwijzingen worden gegeven en hebben de VTS-operators beperkte bevoegdheden. In de praktijk luistert de scheepvaart de berichten in deze VTS-sectoren goed uit en er wordt ook intensief gecommuniceerd met de VTS-operators. De scheepvaart ervaart de VTS-ondersteuning als een belangrijke en zinvolle ondersteuning bij de navigatie, waardoor er praktisch weinig verschil bestaat tussen een verplicht of vrijwillig VTS.

Binnen SOLAS is VTM een niet bestaande term en hieromtrent zijn geen bepalingen te vinden. Wel is recentelijk de G4211 van de IALA gepubliceerd "The provision of a local Port Service other than a VTS". Dit document beschrijft hoe de veiligheid in de haven kan worden geborgd als geen VTS aanwezig is. Hieronder vallen passieve verkeersmanagementmaatregelen, zoals routeringsmaatregelen, maar ook niet VTS-gerelateerde communicatie en afstemming. Dit document van de IALA heeft een relatie met VTM en wordt verder behandeld in paragraaf 4.4.1.

#### SOLAS en verantwoording voor navigatie

SOLAS Hoofdstuk V, Voorschrift 34-1 beschrijft dat de kapitein volledig verantwoordelijk is voor de veiligheid en navigatie van zijn schip. Noch de scheepsbeheerder (rederij) of enig andere instantie mag de kapitein iets opdragen. Dit impliceert dat een verkeerspost zich niet dwingend mag bemoeien met de navigatie van het schip. Als consequentie van deze regel mag een verkeersleider de scheepvaart niets verplichten, verbieden of opleggen aangaande de navigatie van het schip.

Buiten de territoriale wateren is deelname aan het VTS vrijwillig. De bevoegdheden van een verkeersleider beperken zich in de internationale wateren tot het informeren, waarschuwen en adviseren van de scheepvaart. Hierop zijn een beperkt aantal uitzonderingen, te weten:

- als de scheepvaart zich niet houdt aan de internationaal verplichte routeringsmaatregelen<sup>15</sup> (zie verder in deze paragraaf);
- als er een ernstig (milieu)incident dreigt<sup>16</sup> (zie paragraaf 4.3.5);
- als de veiligheid van het windpark in het geding is en het schip zich in de veiligheidszone bevindt<sup>17</sup> (zie paragraaf 4.6.5).

Binnen de territoriale wateren heeft de kuststaat wel de mogelijkheid om VTS verplicht in te stellen. Dit is vastgelegd in SOLAS, Hoofdstuk 5, Voorschrift 12-3. Omdat de kuststaat in de territoriale wateren soeverein is, zijn daar ook betere mogelijkheden om bindende verkeersaanwijzingen te geven. Dit kan gewenst zijn om onmiddellijk gevaar of een calamiteit af te wenden, bijvoorbeeld doordat er buiten het directe gezichtsveld van de kapitein een onverwachte omstandigheid plaatsvindt. De instructie/verkeersaanwijzing van de VTS-operator binnen de territoriale wateren kan overigens wel botsen met de bepalingen in SOLAS, waarin is vastgesteld dat andere partijen de kapitein niets kunnen opdragen op het gebied van navigatie. Ook bij een verplicht VTS in de nationale wateren mogen de VTS-handelingen in de basis geen inbreuk maken op de verantwoordelijkheid van de kapitein voor de veilige navigatie. De kapitein moet

<sup>15</sup> Zie SOLAS Hoofdstuk V Voorschrift 10 en het Nederlandse Besluit routerings- en meldingssystemen voor schepen in volle zee voor de Nederlandse kust

<sup>16</sup> Deel XII van het VN-Zeerechtverdrag, nader gespecificeerd in het Interventieverdrag

<sup>17</sup> Artikel 60 van het VN-Zeerechtverdrag





in de Territoriale Zee wel verplicht gebruikmaken van VTS, maar over de te varen koers en uit te voeren scheepsmanoeuvres beslist uiteindelijk de kapitein. Dit kan bij een verplicht VTS binnen de territoriale wateren soms juridisch schuren. Verkeersleiders zijn daardoor in de praktijk zeer voorzichtig met het geven van verkeersaanwijzingen, ook binnen de Territoriale Zee.

#### SOLAS en routeringsmaatregelen

Door de IMO kunnen op nationale en internationale wateren routeringsmaatregelen worden opgelegd, waarbij het gebruik van bepaalde routes (verkeersscheidingsstelsels) wordt voorgeschreven en waarbij er aanvullende randvoorwaarden kunnen worden gesteld aan het gebruik van deze verkeersscheidingsstelsels (routeringsmaatregelen)<sup>18</sup>. Zo kunnen bepaalde schepen onder bepaalde condities worden verboden om gebruik te maken van risicovolle routes. Op dit moment zijn er op de Noordzee meerdere verkeersscheidingsstelsels gedefinieerd om de scheepvaart te structureren, zie ook Figuur 6 op bladzijde 25. De bepalingen met betrekking tot de routeringmaatregelen zijn vastgelegd in SOLAS Hoofdstuk 5 Voorschrift 10.

Verdragslanden kunnen, als zij deze routeringsmaatregelen kunnen onderbouwen vanuit veiligheid, efficiency van navigatie en/of bescherming van het mariene milieu, een aanvraag indienen bij de IMO voor het implementeren van verkeersscheidingsstelsels en routeringsmaatregelen. Als de routeringsmaatregel betrekking heeft op het zeegebied van meerdere landen, dan dienen de betreffende kuststaten een gezamenlijk en gedragen voorstel in te dienen. De IMO is de enige geautoriseerde instantie en de maatregel kan pas worden doorgevoerd als de maatregel ook daadwerkelijk door de IMO is vastgesteld. Een dergelijk implementatietraject neemt 2 tot 5 jaar in beslag. De bestaande verkeersscheidingsstelsels en routeringsmaatregelen worden in dit rapport verder als uitgangspunt genomen.

### 4.3.3 COLREGS

Het verdrag inzake de internationale bepalingen ter voorkoming van aanvaringen op zee (*“International Regulations for Preventing Collisions at Sea”* of afgekort COLREGS) is opgesteld door de IMO en beschrijft de internationale verkeersregels ter voorkoming van aanvaringen op zee. Deze verkeersregels moeten door alle scheepvaart op zee worden nageleefd. COLREGS is daarmee een belangrijk verdrag voor de verkeersordening in nationale en internationale wateren. Het verdrag is geïntegreerd in de Nederlandse wet- en regelgeving. De COLREGS en de nationale implementatie van deze regels vormen het beoordelingskader bij aansprakelijkheid in aanvaringszaken.

Deel A, voorschrift 2 van COLREGS beschrijft dat de reder, de kapitein en de bemanning van het schip de regels in het verdrag dienen na te leven, maar zij dienen ook rekening te houden met de specifieke gevaren en bijzondere omstandigheden op zee. De bemanning mag van de COLREGS afwijken als dat noodzakelijk is om onmiddellijk gevaar te voorkomen. Deze bepaling vormt de basis voor “goed zeemanschap”. Het mag duidelijk zijn dat dit wel een spanningsveld kan opleveren tussen de internationale regelgeving enerzijds en de acties van de kapitein anderzijds.

De COLREGS zijn van toepassing op alle schepen op volle zee en op alle wateren die daarmee in verbinding staan en bevaarbaar zijn voor zeegaande schepen. De COLREGS zijn daarmee ook van toepassing op de Exclusieve Economische Zone en de Territoriale Zee.

Het is bevoegde instanties toegestaan om bijzondere voorschriften te implementeren voor redenen, havens, rivieren, meren of binnenwateren en de territoriale zee, die in verbinding staan met de volle zee en bevaarbaar zijn voor zeegaande schepen. Zulke bijzondere voorschriften dienen wel zoveel als mogelijk in overeenstemming te zijn met de COLREGS.

<sup>18</sup> Een voorbeeld hiervan is vastgelegd in het door de IMO onderschreven “Besluit routering- en meldingssysteem voor schepen op volle zee voor de Nederlandse kust”, waarin is vastgelegd dat bepaalde tankers onder bepaalde condities gebruik moeten maken van de noordelijke route boven de Wadden.



#### 4.3.4 MARPOL

Het Verdrag ter voorkoming van verontreiniging door schepen (*“International Convention for the Prevention of Pollution from Ships” of afgekort MARPOL*) is door de IMO opgesteld. In het verdrag staan regelingen voor het lozen van olie, sanitair en huishoudelijk afval door schepen en het lozen van chemicaliën door tankers. Een regeling voor de luchtverontreiniging door schepen kwam in 1997 tot stand. In april 2005 zijn als onderdeel van MARPOL aanvullende bepalingen genomen met het doel om enkelwandige olietankers uit te faseren. MARPOL is vanuit het perspectief van verkeersordening verder minder relevant.

#### 4.3.5 Interventieverdrag

Het Interventieverdrag (*“International Convention Relating to Intervention on the High Seas in Cases of Oil Pollution Casualties”*) geeft de kuststaten de mogelijkheid om op de volle zee, dus buiten de Territoriale Zee, maatregelen te nemen die noodzakelijk zijn om een ernstig en dreigend gevaar op verontreiniging te bestrijden. Later zijn met het *“Protocol relating to Intervention on the High Seas in Cases of Pollution by Substances other than Oil”* bepalingen voor aanvullende gevaarlijke stoffen aan het interventieverdrag toegevoegd. Het interventieverdrag is in Nederland geïmplementeerd in de Wbmo, zie paragraaf 4.6.3.

Bij een interventie door de kuststaat moet het duidelijk zijn dat het varen van een bepaalde route daadwerkelijk een concrete en ernstige kans oplevert op (mariene milieu)schade. Of een maatregel kan of moet worden opgelegd, en zo ja welke, dient per geval beoordeeld te worden. Maatregelen dienen redelijk, noodzakelijk en proportioneel te zijn.

Interventies beperken zich alleen tot concrete en acute situaties en het Interventieverdrag kan niet worden ingezet om in generieke zin verkeersmaatregelen door te voeren. Daarmee geeft het Interventieverdrag wel relevante aangrijpingspunten voor verkeersbegeleiding/VTM, maar ook deze aangrijpingspunten zijn zeer beperkt, omdat er expliciet sprake moet zijn van een naderend milieu-incident.

#### 4.3.6 Guidelines for Vessel Traffic Services

De IMO *Guidelines for Vessel Traffic Services* (IMO-resolutie A.1158(32)) beschrijft onder andere het doel van VTS, de regelgeving, het wettelijk kader, de verantwoordelijkheden, eisen aan deelnemende schepen en opleidingseisen. Kuststaten worden aangemoedigd om bij de uitwerking van het VTS de IALA-normen en adviezen in ogenschouw te nemen. Daarmee geeft de resolutie een verdere uitwerking van het SOLAS voor de inrichting van VTS.

Artikel 7.1 van IMO-resolutie A.1158(32) geeft aan dat de kapitein verantwoordelijk is en blijft voor de veiligheid en navigatie van zijn schip, dus niet de verkeersbegeleiders aan de wal. Alleen de kapitein op de brug van zijn schip heeft het totaaloverzicht voor de navigatie. Deze bepaling is verder overeenkomstig de bepalingen in SOLAS.

IMO-resolutie A.1158(32) heeft recentelijk IMO-Resolutie A.857 (20) vervangen. Met de vernieuwing zijn ook alle onderliggende IALA-richtlijnen aangepast. De nieuwe resolutie wordt gezien als een vereenvoudiging van de oude resolutie, waarbij verwarrende teksten zijn verduidelijkt. Daarbij zijn twee belangrijke wijzigingen doorgevoerd:

- In de nieuwe resolutie wordt onderscheid gemaakt naar Port-VTS en Coastal-VTS. Bij Port-VTS ligt de focus op de verkeersafwikkeling in de aanloopzone van de haven. Bij Coastal-VTS ligt de focus op het informeren van de doorgaande vaart, vaak buiten de 12-mijlszone. In de oude resolutie werd Coastal-VTS niet expliciet beschreven, waardoor onduidelijkheden bestonden over de rechtmatigheid van VTS in internationale wateren.
- Het onderscheid naar de diensten INS (Information Services), NAS (Navigation Assistance Services) en TOS (Traffic Organization Services) is met de nieuwe resolutie komen te vervallen.

Volgens IMO Resolutie A.1158(32), artikel 5.2, dienen de betrokken autoriteiten ervoor te zorgen dat het servicegebied wordt afgebakend en tot VTS-gebied wordt verklaard. Zo nodig mag het gebied worden onderverdeeld in deelsectoren. In de praktijk impliceert dit dat er een toegewezen marifoonkanaal wordt gekoppeld aan de VTS-sector. Het marifoonkanaal dient continu door de VTS-post te worden uitgeluisterd gedurende de operationele uren. Daarbij moet worden gegarandeerd dat alle geboden services ook volcontinue beschikbaar blijven. Met andere woorden, de VTS-operator moet een actueel beeld hebben van de verkeerssituatie in het VTS-gebied en de scheepvaart moet altijd kunnen blijven communiceren met de VTS-post, ook na het optreden van een incident.



Op basis van IMO-resolutie A.1158(32) zou VTM kunnen worden uitgevoerd als een Coastal-VTS, maar een Coastal-VTS vereist dan wel een eigen VTS-sector en een apart marifoonkanaal. Een VTS-sector dient 24 uur per dag te worden gemonitord, waarbij de operator continue een actueel en gedetailleerd verkeersbeeld moet hebben van het verkeer in de sector (situational awareness). Bij VTM, waarbij een enkele operator een groot gebied in de gaten moet houden is het niet mogelijk om een gedetailleerd verkeersinzicht (situational awareness) binnen het volledige aandachtsgebied te borgen. Hiermee wordt niet voldaan aan de voorwaarden voor VTS. Daarmee zijn de vele IMO- en IALA-richtlijnen die specifiek zijn opgesteld voor VTS niet maatgevend voor VTM, alhoewel hier natuurlijk wel veel nuttige en bruikbare richtlijnen en regels zijn te vinden.

Omdat de termen VTS en VTM veel op elkaar lijken, is het vergelijk tussen VTM en Coastal-VTS in de praktijk gemakkelijk te maken. Het is daarom belangrijk om VTM op de goede wijze bij de IMO te presenteren. Als VTM wordt gepresenteerd als een uitbreiding op de huidige monitorings-, surveillance- en handhavingstaken die de kustwacht nu al uitvoert, dan zijn er weinig problemen te verwachten. Echter, als VTM wordt gepresenteerd als een uitgekledde vorm van Coastal-VTS of een vorm van actief verkeersmanagement, dan zou de reactie van de IMO erg onvoorspelbaar kunnen zijn. Dit omdat de invulling van VTM dan in strijd is met de door de IMO/IALA gestelde regels. Hierdoor zou de implementatie van VTM kunnen worden gefrustreerd. Voor de internationale herkenbaarheid van de maatregel voor de (inter)nationale scheepvaart en daarmee de veiligheid is het goed te werken aan internationaal draagvlak in IALA en IMO verband. Het is daarnaast ook verstandig de naam voor VTM te wijzigen, zodat de relatie met VTS minder snel wordt gelegd.

## 4.4 IALA en ontwerprichtlijnen voor VTS

De IALA ontwikkelt geharmoniseerde richtlijnen met het doel de veiligheid van de scheepvaart te borgen en het milieu te beschermen. IALA benadert het maritieme domein vanaf de wal. IALA-richtlijnen worden in de praktijk in samenwerking met de IMO ontwikkeld en vormen daarmee een belangrijk uitgangspunt bij de uitwerking van maatregelen. Het volgen van IALA-richtlijnen is in de basis niet verplicht, maar wordt wel sterk aanbevolen, onder andere ten behoeve van de internationale standaardisatie en de herkenbaarheid die daarmee wordt bereikt. Nederlandse deskundigen typeren de IALA-richtlijnen daarom als “vrijwillig verplicht”.

De IALA-richtlijnen worden ook in Nederland als basis gebruikt voor de uitwerking en operatie van de VTS-posten. Het betreft VTS-posten in de aanloopgebieden tot de Nederlandse havens en de VTS-posten op de binnenwateren. Alhoewel VTM in beginsel niet mag worden gezien als een vorm van VTS, geven de richtlijnen ook goede handvatten die relevant kunnen zijn bij de ontwikkeling en de inrichting van VTM.

Een uitgebreide beschrijving van VTS, inclusief de juridische onderbouwing, is opgenomen in de IALA VTS Manual, gedateerd op 10 juni 2021. Voor het opstellen van Nautische Functionele Specificaties voor radar- en AIS-dekking voor windparken op zee wordt gebruik gemaakt van de update van IALA-publicatie G1111 “*Preparation of Operational and Technical Performance Requirements for VTS Systems*”, gepubliceerd op 31 januari 2022.

### 4.4.1 G4211 “The provision of a local Port Service other than a VTS”

De visie over VTS is internationaal aan verandering onderhevig en het wordt onderschreven dat VTS in een aantal gevallen een te zwaar middel is. Vanuit dit perspectief heeft de IALA recentelijk de richtlijn G4211 uitgebracht. Als de verkeersstromen of de risico's in bepaalde havens niet voldoende hoog zijn, dan kan de toepassing van VTS niet altijd worden verantwoord. In die gevallen zal de veiligheid in de haven moeten worden geborgd door passieve verkeersmanagementoplossingen (routing, loodsplicht, ship reporting, et cetera). Er is voor deze passieve verkeersmanagementmaatregelen geen communicatie noodzakelijk. Toch is in een haven wel een vorm van communicatie noodzakelijk voor toewijzing van kades en uitwisseling van andere informatie. Als onderdeel van een “Local Port Service” wordt dit toegestaan, mits expliciet wordt gemaakt dat er geen sprake is van VTS of actieve verkeersbegeleiding. Bij communicatie moet expliciet duidelijk worden gemaakt dat er sprake is van een “Local Port Service”.

De richtlijn heeft grote overeenkomsten met VTM of passieve verkeersbegeleiding. De richtlijn is echter niet specifiek van toepassing op windparken, maar zou wellicht kunnen worden gebruikt als een onderbouwing voor de implementatie van een “Local Sea Service” voor de bewaking van windparken.



## 4.5 EU wet- en regelgeving voor scheepvaartverkeer

Binnen de EU is de European Maritime Safety Agency (EMSA) de organisatie die zich bezighoudt met nautische veiligheid. De EMSA heeft een belangrijke rol gespeeld bij de totstandkoming en uitwerking van Richtlijn 2002/59/EG, welke heeft geleid tot het programma SafeSeaNet.

### 4.5.1 Richtlijn 2002/59/EG

De EU heeft Richtlijn 2002/59/EG ingesteld. Deze richtlijn betreft de invoering van een communautair monitoring- en informatiesysteem voor de zeescheepvaart (*Directive 2002/59/EC Vessel Traffic Monitoring and Information Systems* (VTMIS)). Daarmee lijkt deze richtlijn op het eerste oog een directe invulling te geven aan VTM. De Richtlijn 2002/59/EG geeft echter richtlijnen voor de EU-lidstaten voor het implementeren van een informatiesysteem (operationeel als SafeSeaNet), waarmee lidstaten essentiële data kunnen uitwisselen. Deze data is met name relevant voor de bestrijding van calamiteiten en incidenten. Bij calamiteiten is hierdoor een meer volledig beeld over de aard van het schip en de lading, waardoor de autoriteiten beter kunnen acteren om (milieu)schade te voorkomen.

De Richtlijn 2002/59/EG concentreert zich vooral op de data-uitwisseling tussen het bevoegd gezag (in Nederland de kustwacht) en de havenautoriteiten in de lidstaten. Artikel (17) Preambule: "Er moet een kader worden geschapen voor samenwerking tussen de lidstaten en de Commissie om de tenuitvoerlegging van het monitoring- en informatiesysteem voor het zeeverkeer te verbeteren, middels ontwikkeling van goede communicatieverbindingen tussen de autoriteiten en de havens van de lidstaten". Voorts moet de dekking van het systeem voor identificatie en monitoring van schepen worden aangevuld in die zeegebieden van de Gemeenschap waar die dekking onvoldoende is. Bovendien moeten informatiebeheercentra worden opgericht in de zeegebieden van de Gemeenschap om de uitwisseling of het delen van relevante gegevens met betrekking tot de monitoring van het verkeer en de uitvoering van deze richtlijn te vergemakkelijken. De lidstaten en de Commissie dienen ook te streven naar samenwerking met derde landen om deze doelstellingen te realiseren.

De Richtlijn 2002/59/EG verder geen betrekking op de implementatie van VTM in en rondom windparken en is daarmee minder relevant voor dit onderzoek.

## 4.6 Nationale wet- en regelgeving over scheepvaartverkeer

Een kuststaat mag zelf zijn scheepvaartverkeerswetten bepalen en handhaven in de Territoriale Zee, mits rekening wordt gehouden met de bepalingen in het VN-zeerechtverdrag. In Nederland is hiertoe de scheepvaartverkeerswet opgesteld. De wet is van toepassing in de Territoriale Zee en op binnenwateren. Slecht één van de bestaande windparken ligt volledig in de Territoriale Zee en de meeste bevinden zich gedeeltelijk of geheel in de Exclusieve Economische Zone. In de Exclusieve Economische Zone heeft de kuststaat zeer beperkte bevoegdheden om de scheepvaart te reguleren. De nationale wetgeving heeft daardoor vooral betrekking op de territoriale wateren en de uitzonderingsgebieden, zoals het gebied binnen de veiligheidszone van het windpark.

### 4.6.1 Scheepvaartverkeerswet

De scheepvaartverkeerswet is de primaire ordeningswet voor het scheepvaartverkeer op de binnenwateren, de Territoriale Zee en volgens artikel 21 van de wet ook in de zeegebieden buiten de Territoriale Zee. De wet regelt de bevoegdheden van de beheerders, bekrachtigt de verkeersregels en maakt de overtreding ervan strafbaar.

Meer praktisch is de scheepvaartverkeerswet uitgewerkt in verschillende reglementen en besluiten die de scheepvaartverkeerswet verder concretiseren en operationaliseren. Voorbeelden hiervan:

- Het Binnenvaartpolitierglement (BPR) en het Rijnvaartpolitierglement (RPR) en de verschillende scheepvaartreglementen, zoals voor de Eemsmonding, Westerschelde, Scheepvaartreglement Territoriale Zee, et cetera.
- Verschillende besluiten en regelingen, zoals het Loodsplichtbesluit 2021 en de Loodsplichtregeling 2021.



Het bevoegd gezag vanuit de scheepvaartverkeerswet is de vaarwegbeheerder. Dit kan zijn het Rijk, de Provincie, dan wel een gemeente. Voor vaarwegen in beheer bij het Rijk kan voor het nautische beheer een openbaar lichaam worden aangewezen. Voor havens en aanloopgebieden is het nautisch beheer gemandateerd aan de Rijkshavenmeesters of een daartoe opgestelde nautische autoriteit. Rijkswaterstaat is aangewezen als nautisch beheerder op de overige binnenwateren in het beheer bij het Rijk. De kustwacht is aangewezen als nautisch beheerder op de Noordzee (exclusief de aanloopgebieden van de havens). Afhankelijk van het gebied kan de handhaving gebeuren door Rijkswaterstaat, Team Maritieme Politie, de kustwacht en/of de zeehavenpolitie. De kustwacht is, onder andere, verantwoordelijk voor de handhaving en de dienstverlening op gebied van scheepvaartverkeersafhandeling. Voor bestuurlijke handhaving zijn andere partijen verantwoordelijk, zoals bijvoorbeeld de ambtenaren van ILT, daartoe bevat deze wet ook dwangbepalingen.

De Scheepvaartverkeerswet en daarop gebaseerde regelgeving bevatten dynamische verwijzingen naar internationale verdragen, zoals COLREGS en overige scheepvaart gerelateerde besluiten vanuit de IMO. Hiermee wordt deze specifieke internationale regelgeving één op één van toepassing verklaard op de Territoriale Zee en de Exclusieve Economische Zone van Nederland. Als de internationale regels veranderen, dan verandert de Nederlandse wetgeving automatisch mee. De scheepvaartverkeerswet geeft vooral aanvullende nationale bepalingen voor de Territoriale Zee en de binnenwateren. In de Exclusieve Economische Zone vormen de internationale verdragen de basis.

#### 4.6.2 Mijnbouwwet

De Mijnbouwwet bevat regels over onderzoek naar en het winnen van delfstoffen. In aanvulling hierop bevat de wet regels over met de mijnbouw verwante activiteiten. De Mijnbouwwet is van toepassing verklaard op het Nederlandse continentaal plat. In Nederland komt dit één op één overeen met de Exclusieve Economische Zone.

De wet heeft geen betrekking op windturbineparken, aangezien deze niet binnen de definitie van mijnbouwinstallaties vallen. Wel heeft deze wet al jaren geleden de veiligheidszones van 500 meter rondom mijnbouwinstallaties vastgesteld. Deze veiligheidszones zijn overeenkomstig de veiligheidszones die nu ook rondom de windparken worden geplaatst.

Volgens de Mijnbouwwet<sup>19</sup> is het verboden om zich te bevinden dan wel enig voorwerp te hebben of te doen hebben binnen een veiligheidszone rond een mijnbouwinstallatie. Hierop zijn echter uitzonderingen en ontheffingen mogelijk. Het bijbehorende Mijnbouwbesluit en de Mijnbouwregeling geven detailregelingen over ontheffingen van het verbod om de veiligheidszones binnen te varen.

De kustwacht handhaaft de naleving van de regels, dit in samenwerking met het Staatstoezicht op de Mijnen. Uit de registratie van de kustwacht blijkt dat overtreding van de veiligheidszone van mijnbouwplatforms en windturbineparken al jaren schommelt tussen de 10-35 overtredingen per jaar en dat deze de afgelopen jaren een dalende trend kent. De wijze van registreren maakt het achteraf niet mogelijk om een uitsplitsing te maken naar de overtredingen gerelateerd aan mijnbouwplatformen en de overtredingen gerelateerd aan windparken<sup>20</sup>.

#### 4.6.3 Wet bestrijding maritieme ongevallen (Wbmo)

Per 1 januari 2016 is de Wet bestrijding maritieme ongevallen (Wbmo) in werking getreden. Hiermee heeft Nederland uitvoering gegeven aan het "Internationaal Verdrag van Nairobi inzake het opruimen van wrakken" uit 2007. Het verdrag van Nairobi is tot stand gekomen onder de hoede van de IMO. De Wbmo ziet toe op de meldplicht, het lokaliseren en markeren van wrakken, het opruimen daarvan, en op de aansprakelijkheid en verzekeringsplicht van de scheepseigenaar.

<sup>19</sup> Mijnbouwwet, artikel 43

<sup>20</sup> Uitwerking besluit doorvaart en medegebruik van windparken op zee in het kader van Nationaal Waterplan 2016 – 2021, van RWS uit 2015



De interventiebevoegdheid in de Wbmo is de uitvoering van een ander internationaal verdrag: het Interventieverdrag (*“International Convention Relating to Intervention on the High Seas in Cases of Oil Pollution Casualties”*) en het later gepubliceerde protocol (*“Protocol relating to Intervention on the High Seas in Cases of Pollution by Substances other than Oil”*), zie paragraaf 4.3.5. Het Interventieverdrag geeft de kuststaten de mogelijkheid om op de volle zee, ofwel buiten de Territoriale Zee, maatregelen te nemen die noodzakelijk zijn om een ernstig en dreigend gevaar op verontreiniging te bestrijden. Deze interventiebevoegdheid heeft ook betrekking op de scheepvaart.

De interventiebevoegdheid mag alleen in uitzonderlijke gevallen en onder zeer strenge voorwaarden worden ingezet in situaties waarin sprake is van een concrete en ernstige dreiging voor de scheepvaart of het mariene milieu. De interventiezone betreft het gedeelte van de Noordzee dat zich uitstrekt in het noorden tot de breedtegraad van 56° noorderbreedte en in het zuiden tot de breedtegraad van 51°10' noorderbreedte, voor zover niet behorend tot de Territoriale Zee van een andere staat. Het toepassingsgebied van de Wbmo omvat in beginsel zowel de Territoriale Zee als de Exclusieve Economische Zone van Nederland, maar reikt voor bepaalde gevallen van interventie nog verder.

Deze wet wordt gehandhaafd door bij de wet aangewezen ambtenaren, deze hebben bepaalde bevoegdheden om hun taak uit te voeren. De Nederlandse strafwet is ook van toepassing op personen aan boord van een Nederlands schip buiten Nederland als die bepaalde artikelen van deze wet overtreden. De Directeur kustwacht kan hier dus in bepaalde gevallen handhavend optreden tegen buitenlandse schepen in de Nederlandse Exclusieve Economische Zone als kuststaat, en tegen Nederlandse schepen in buitenland als vlaggenstaat.

#### **4.6.4 Besluit en regeling routing- en meldingssystemen voor schepen op volle zee voor de Nederlandse kust**

De IMO nodigde eind vorige eeuw via een resolutie alle lidstaten uit tot het doen van voorstellen voor de aanvaarding van specifieke routingssystemen voor schepen. De Nederlandse en de Duitse regering hebben toen gezamenlijk aan deze uitnodiging gevolg gegeven door indiening van een voorstel voor een verplichte vaarroute voor tankers van Noord-Hinder naar de Duitse Bocht en vice versa. Dit voorstel is aangenomen door de IMO.

Dit voorstel is gebaseerd op SOLAS en verder uitgewerkt in de Scheepvaartverkeerswet met het besluit “routing- en meldingssystemen voor schepen op volle zee voor de Nederlandse kust” en de regeling “routing- en meldingssystemen voor schepen op volle zee voor de Nederlandse kust”. Artikel 21 van de scheepvaartverkeerswet geeft aan dat de minister met een besluit regels kan stellen die betrekking hebben op de ordening van het scheepvaartverkeer voor de Nederlandse kust buiten de Nederlandse Territoriale Zee. Dit met inachtneming van het VN-Zeerechtverdrag. De details zijn verder vastgelegd in de “Regeling routing- en meldingssystemen voor schepen in volle zee voor de Nederlandse kust”.

Het besluit stelt dat bepaalde tankers (volgens vastgestelde definities in MARPOL) voor de Nederlandse kust buiten de Nederlandse Territoriale Zee gebruik moeten maken van het voorgeschreven routingstelsel Noord-Hinder-Duitse Bocht en vice versa. Het betreft een verplichting die wordt opgelegd aan de kapitein die zich met zijn tanker buiten de territoriale wateren van Nederland bevindt. Het besluit is hiermee van toepassing op de Exclusieve Economische Zone. Overtreding van deze regels is een strafbaar feit en wordt gehandhaafd door opsporingsambtenaren van de kustwacht<sup>21</sup>.

<sup>21</sup> Artikel 3 Besluit routing- en meldingssystemen voor schepen in volle zee voor de Nederlandse kust.



#### 4.6.5 Beleidsregel instelling veiligheidszone windparken op zee

In artikel 60 van het VN-Zeerechtverdrag is bepaald dat de kuststaat binnen de veiligheidszone van een installatie passende maatregelen kan nemen ter verzekering van de veiligheid van zowel de scheepvaart als van de installatie. De “beleidsregel instelling veiligheidszone windparken op zee” geeft hier invulling aan.

De beleidsregel is in werking getreden in 2018 en is gebaseerd op artikel 6.10 lid 2 van de Waterwet, welke ook van toepassing is verklaard in de Exclusieve Economische Zone. De beleidsregel bepaalt dat het verboden is om zich in de veiligheidszone te bevinden van een windpark of daar enig voorwerp te hebben<sup>22</sup>. Voor de scheepvaart impliceert dit een vaarverbod. Per windenergiegebied kunnen echter uitzonderingen van toepassing zijn voor doorvaart of medegebruik. Deze uitzonderingen zijn weer aan voorwaarden gebonden, zoals de lengte van het schip, een verplichte AIS en een marifooninstallatie aan boord. De beleidsregel wordt momenteel herzien, onder andere in verband met de nieuwe doorvaartpassages in nieuwe windparken.

Op hoofdlijnen worden de volgende voorwaarden gesteld:

- Rondom alle windparken is of wordt, in afstemming met de IMO, een veiligheidszone van 500 m geïmplementeerd voor alle schepen groter dan 24 m.
- Voor schepen kleiner dan 24 m kan, onder bepaalde condities, doorvaart door het windpark of medegebruik worden toegelaten. Hiertoe kan een doorvaartpassage aanwezig zijn.
- Schepen die gebruik maken van de doorvaart of geautoriseerd zijn om het windpark te betreden vanwege medegebruik, dienen te zijn voorzien van AIS en marifoon.

Zoals de titel aangeeft is dit een beleidsregel. Het zijn geen algemeen verbindende voorschriften, maar ze moeten wel worden nageleefd. De Algemene wet bestuursrecht geeft de minister de bevoegdheid om deze beleidsregel vast te stellen. De minister stelt de geografische afbakening vast en geeft inhoudelijke randvoorwaarden.

In de vigerende beleidsregel wordt nog gesproken over schepen kleiner dan 24 meter. In de praktijk is het kader later aangepast naar 46 meter, wat voor windpark Borssele is vastgelegd in een door de IMO ingestelde “Area to be avoided” (Atba). De maximale scheepslengte van 46 m is van toepassing op deze Atba, waarbij tevens het verbod geldt voor het vervoeren van gevaarlijke stoffen. Deze aanpassing zal ook worden meegenomen in de komende update van de beleidsregel.

Op basis van deze beleidsregel wordt er voor elk bestaand en toekomstig windpark een separaat verbod vastgesteld om zich te bevinden in de veiligheidszone rondom een windpark, inclusief uitzonderingen en ontheffingen. Een voorbeeld hiervan is “Bekendmaking houdende een verbod zich te bevinden binnen de veiligheidszones van windenergiegebied Borssele in de Noordzee” van 17 maart 2021.

De beleidsregel is van toepassing in de Exclusieve Economische Zone en wordt gehandhaafd door daartoe aangewezen ambtenaren. Deze houden toezicht op de naleving van de voorschriften, voornamelijk door middel van bestuursrechtelijke handhaving. Hiervoor wordt steekproefsgewijs toezicht gehouden met behulp van schepen, vliegtuigen en helikopters van de kustwacht en door de permanent bezette handhavingsdesk/WOZ-desk op het kustwachtcentrum. De kustwacht voert nog geen (pro)actief handhavingsbeleid, maar kan wel reageren op meldingen van de eigenaar/operator als er zich niet-geautoriseerde schepen in het windpark bevinden.

#### 4.6.6 Programma Noordzee 2022-2027

Het Programma Noordzee 2022-2027 is onderdeel van het Nationaal Waterprogramma 2022-2027. Het Rijk stelt met het Noordzeebeleid de kaders vast voor ruimtelijk gebruik van de Noordzee in relatie tot het mariene ecosysteem. Het ruimtelijke aspect van het Programma Noordzee geldt voor de Nederlandse Exclusieve Economische Zone en de niet-gemeentelijk ingedeelde Territoriale Zee. In het document is vastgelegd dat bodemberoerende visserij in windparken is verboden en er is een besluit genomen over het toestaan van doorvaart en medegebruik in windparken. De Beleidsnota Noordzee bevat ook een afwegingskader voor alle vergunning-plichtige activiteiten op de Noordzee.

<sup>22</sup> Artikel 2 lid 1 Beleidsregel instelling veiligheidszone windparken op zee.



### 4.6.7 Beleidskader maritieme veiligheid: In Veilige Vaart Vooruit november 2020

Het beleidskader maritieme veiligheid, genaamd "In Veilige Vaart Vooruit" beschrijft de uitgangspunten voor een risico gestuurde aanpak op het gebied van maritieme veiligheid, bestaande uit nautische veiligheid (safety) en maritieme security. Dit beleidskader ziet toe op de maritieme veiligheid op de Noordzee, op de binnenwateren en in de havens. Met betrekking tot de nautische veiligheid zijn en worden er risicobeoordelingen uitgevoerd door RWS WV voor de Noordzee en voor de binnenwateren. Dit gebeurt aan de hand van een standaard risicomethodiek. Er worden periodiek nieuwe studies uitgevoerd om de analyses actueel te houden. Op basis van deze studies wordt gekozen voor een risico gestuurde aanpak met de volgende kernpunten:

**Nautische veiligheid:**

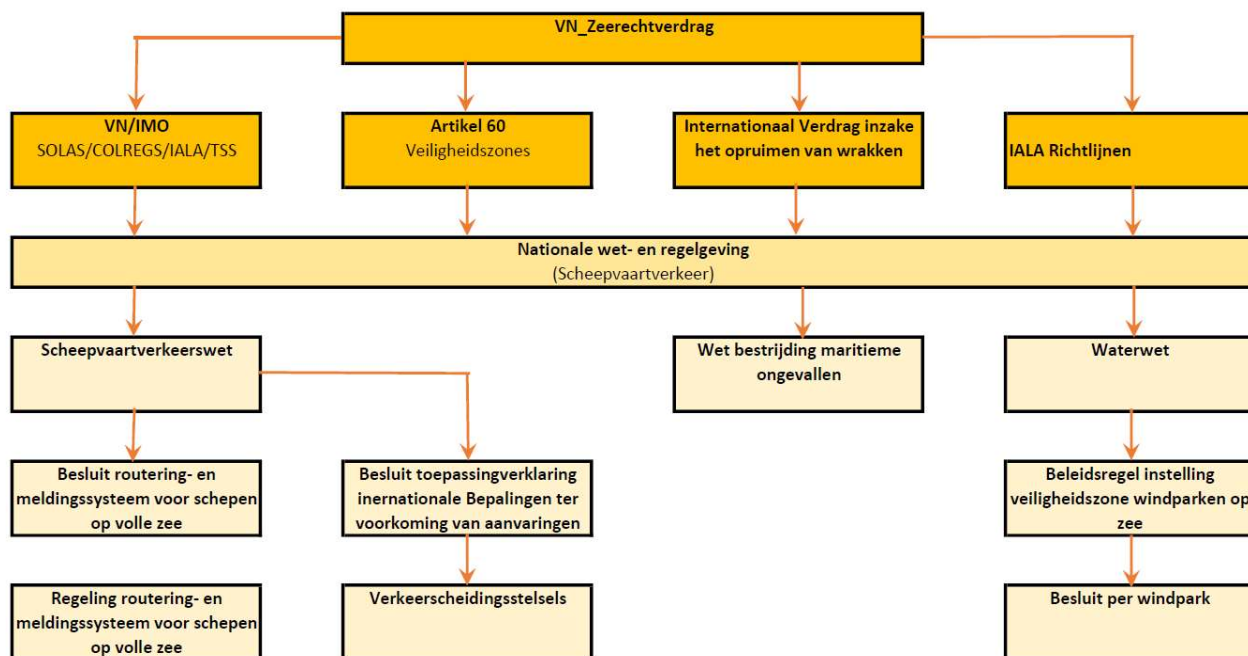
- Verbetering veiligheidscultuur
- Risicobeoordelingen en kennisdeling daaromtrent
- Beheersing grootste risico's
- Registratie en monitoring incidenten

**Security:**

- Inventariseren bijdrage aan proactieve veiligheidscultuur
- Periodieke risicobeoordelingen op rijksniveau
- Gezamenlijke methode lokale risicobeoordelingen
- Systeem van incidentmeldingen

## 4.7 Samenvatting regelgeving

Figuur 13 geeft een overzicht van de relevante wet- en regelgeving in grafische vorm.



Figuur 13: Overzicht relevante wet- en regelgeving scheepvaartverkeer





## 4.8 Handhaving

Het uitoefenen van rechtsmacht omvat ook handhaving van de wetgeving en rechtspreken op basis van deze wetgeving. Een kuststaat heeft niet altijd en in elke maritieme zone alle handhavende bevoegdheden. Deze moeten zijn vastgelegd. Op de Noordzee is handhaving vooral een taak voor de kustwacht, deze voert deze taak uit op basis van een handhavingsplan en een dienstverleningsplan. Het handhavingsplan wordt opgesteld door een contactgroep onder voorzitterschap van het Ministerie van Justitie en Veiligheid. Hierin zijn alle toezichthoudende en handhavende overheidsdiensten vertegenwoordigd. Het handhavingsplan gaat ook in op handhaving van regels over het scheepvaartverkeer.

Er kan onderscheid gemaakt worden tussen bestuursrechtelijke en strafrechtelijke handhaving. Van bestuursrechtelijke handhaving wordt gesproken als sancties worden opgelegd door bevoegde ambtenaren op basis van het bestuursrecht. Strafrechtelijke handhaving vooral wordt gedaan door opsporingsambtenaren op basis van het strafrecht. Niet elk ministerie gebruikt dezelfde terminologie.

De handhaving wordt uitgevoerd door bevoegde ambtenaren of opsporingsambtenaren en kan eindigen in een straf of maatregel. Handhaving en toezicht op zee kan ingewikkeld zijn, omdat de bevoegdheid hiertoe per maritieme zone kan verschillen. Handhaving van scheepvaartverkeerswetten is een taak van de kustwacht. Die controleert de scheepsbewegingen, ook binnen veiligheidszones van windturbineparken<sup>23</sup>.

Binnen het VN-Zeerechtverdrag en de uitvoeringsorganisatie IMO bestaat geen overkoepelende handhavende organisatie die toezicht houdt op de naleving van de regels. Er is op zee geen IMO-politie of (inter)nationale politie met de bevoegdheid om de schepen te boarden of te inspecteren, de schepen te beschermen tegen terroristen of te sanctioneren. Een schip is geen territorium of grondgebied van een kuststaat. Op basis van het vlaggenbeginsel mag een staat regels stellen en handhaven aan boord van zijn eigen schepen. Op die schepen blijft een groot gedeelte van de nationale wetten van de vlaggenstaat van toepassing.

Buiten de Territoriale Zee, maar binnen de Exclusieve Economische Zone van de kuststaat, heeft de kuststaat beperkte mogelijkheden tot handhaving op het gebied van scheepvaartverkeer. De Kuststaten mogen handhaven op door de IMO gereguleerde verkeersregels (COLREGS en aanvullende vastgestelde regels in de verkeersscheidingstelsels), maar de afhandeling van sancties moeten verlopen via de vlaggenstaat van het schip. De schepen kunnen dus niet altijd worden aangehouden. Nederlandse schepen kunnen op deze wijze via het Openbaar Ministerie op aangeven van de kustwacht worden bekeurd. Voor schepen die niet onder de vlag van Nederland varen moet de afhandeling verlopen via de desbetreffende vlaggenstaat. Het hangt sterk af van de opstelling van de desbetreffende vlaggenstaat of de sanctie dan wordt doorgezet.

Toch zijn er in bijzondere gevallen wel meer directe mogelijkheden voor handhaving en interventies in de Exclusieve Economische Zone:

- Het Interventieverdrag: In exceptionele gevallen, als een ernstig (milieu)incident dreigt, bestaat de mogelijkheid tot interventie op basis van het Interventieverdrag van de IMO. Het Interventieverdrag is in de Nederlandse wet verankerd in de Wet bestrijding maritieme ongevallen. Op basis van deze wet mag de kustwacht de scheepvaart in exceptionele gevallen (als een ernstig milieu-incident of gevaar voor de scheepvaart dreigt) maatregelen opleggen.
- Artikel 60 van het VN-Zeerechtverdrag geeft de mogelijkheid om veiligheidszones in te stellen rondom windparken. Dat geldt niet alleen in de territoriale wateren, maar in de gehele Exclusieve Economische Zone. Binnen de veiligheidszone heeft de kuststaat uitsluitende rechtsmacht met betrekking tot wetten en voorschriften over douane, belastingen, volksgezondheid, **veiligheid** en immigratie<sup>24</sup>. Dit impliceert dat de Kuststaat binnen dit gebied een interventie kan doen zodra de veiligheid van het windpark of het schip in gevaar komt. Zie hiertoe ook paragraaf 4.6.5.

<sup>23</sup> Zie voor meer uitleg <https://kustwacht.nl/handhaving/>

<sup>24</sup> Artikel 60 van het VN Zeerechtverdrag



Met name artikel 60 VN-Zeerechtverdrag maakt handhaving en interventie binnen de veiligheidszone mogelijk. Buiten de veiligheidszone kan de kuststaat in de Exclusieve Economische Zone ook handhaven op de wet- en regelgeving die betrekking heeft op natuurlijke rijkdommen, het mariene milieu, et cetera, tot zover dit is genoemd in het VN-Zeerechtverdrag.<sup>25</sup> Met betrekking tot verkeersordering geldt hier vrijheid van scheepvaart, waardoor de mogelijkheden voor handhaving zeer beperkt zijn.

## 4.9 Aansprakelijkheid

Het instellen van VTS of VTM heeft uiteindelijk ook gevolgen voor aansprakelijkheid. Als een incident is opgetreden, dan kan de bemoeienis van een VTM/VTS-post gevolgen hebben voor de verkeerspost, de operator en de kapitein.

Als een incident optreedt ten gevolge van een verwijtbare actie van de VTS-post of VTM-post, dan kan de VTS-post worden aangesproken voor de opgetreden schade. In uitzonderlijke gevallen kan ook de VTS-operator strafrechtelijk worden aangesproken. Dat is bijvoorbeeld het geval als een operator door verwijtbaar handelen een dodelijke fout maakt of een ongeval veroorzaakt. Hierbij zijn de ook bepalingen van toepassing in het Wetboek van Strafrecht. De VTS-operators dragen daarmee permanent een grote verantwoordelijkheid vanuit dienstverleningsperspectief en het is daarmee belangrijk en noodzakelijk dat zij adequaat worden opgeleid voor de uitvoering van hun werkzaamheden.

De kapitein is eindverantwoordelijk voor de navigatie en kan daarmee ook aansprakelijk worden gesteld voor incidenten die zijn veroorzaakt door zijn of haar toedoen. Het wordt van de kapitein verwacht dat deze goed zeemanschap betracht. In het geval dat een waarschuwing of advies van de VTM/VTS-post niet wordt opgevolgd en daar ontstaat een ongeval uit, dan zal dat snel worden geïnterpreteerd als slecht zeemanschap. Slecht zeemanschap zal bij aansprakelijkheids- en verzekeringskwesties zwaar meewegen. Daarnaast kan de kapitein mogelijk verwijtbaar handelen worden aangerekend, waardoor hij ook in overeenstemming met geldend strafrecht kan worden vervolgd. In de territoriale wateren is dat primair het strafrecht van de kuststaat en secundair dat van de vlaggenstaat. Vindt het strafbare feit plaats buiten de territoriale wateren van een kuststaat dan geldt primair het strafrecht van de vlaggenstaat, tenzij het speciale delicten betreft binnen de EEZ, zoals milieudelicten of delicten aan boord van kunstmatige eilanden, installaties of inrichtingen. Op volle zee is alleen het strafrecht van de vlaggenstaat geldig.

---

<sup>25</sup> Artikel 56 VN-Zeerechtverdrag



## 5 (Internationale) benchmarks en incidenten

Historische incidenten leveren waardevolle lessen. Door incidenten te analyseren en te evalueren ontstaat inzicht in de mogelijke oorzaken van ongevallen. Als de oorzaak bekend is, dan kunnen ook oplossingen of mitigerende maatregelen worden aangedragen, waarmee deze incidenten in de toekomst kunnen worden voorkomen. De bekende incidenten zijn in dit hoofdstuk opgesomd in paragraaf 5.1.

Incidenten leveren veel waardevolle informatie, maar het is ook relevant om te weten hoe andere landen omgaan met de veiligheid in en rondom windparken. In hoeverre wordt op dit moment actief of passieve verkeersbegeleiding ingezet voor de bewaking van windparken en wat kunnen we daarvan leren? Deze vraag wordt beantwoord in paragraaf 5.2. Tenslotte wordt in paragraaf 5.3 gekeken of er ook lessen zijn te trekken van VTS/VTM toepassingen buiten de windparken.

Voor de internationale benchmark is gebruik gemaakt van de input van de North Sea Shipping Group (hierna NSSG). De NSSG is opgericht om ervaringen en lessen te delen die relevant zijn voor de veiligheid op de Noordzee. De North Sea Shipping Group bestaat uit leden vanuit Nederland, Duitsland, België, Denemarken, Frankrijk, Zweden, Noorwegen en het Verenigd Koninkrijk.

### 5.1 Inventarisatie en analyse van incidenten

Voor de inventarisatie van incidenten is gebruik gemaakt van verschillende bronnen, waaronder:

- De Risicoanalyse Noordzee 2018.
- Scheepsongevallen die bekend zijn bij de leden van het MOSWOZ-projectteam.
- Scheepsongevallen die zijn verzameld aan de hand van een enquête onder de deelnemers van de NSSG.

Aan de hand van de inventarisatie zijn een beperkt aantal incidenten gevonden. Dit is op zich niet vreemd. De windparken op zee bestaan nog relatief kort en de eerste windparken waren relatief dicht op de kust gebouwd. Hierdoor was de interactie met de drukke internationale scheepvaartroutes relatief beperkt. De grote, nieuwe, windparken liggen grotendeels in de Exclusieve Economische Zone op kortere afstand van de scheepvaartroutes. Hierdoor is het te verwachten dat het aantal incidenten in de komende jaren zal gaan toenemen.

Het aantal geïnventariseerde incidenten is daarmee beperkt, maar de incidenten zijn wel erg interessant, aangezien deze wel een aantal trends aangeven. De bekende incidenten met windparken en productieplatforms op een rij:

- **Julietta D (januari 2022, bron MOSWOZ-team)**  
De Julietta D, een bulkcarrier, lag in ballast geankerd op ankergebied 7 voor de kust van IJmuiden. Er was sprake van stormcondities (9 Bft) en de motoren stonden niet stand-by. Door een krabbend anker of een gebroken ankerketting is het schip in aanvaring gekomen met een chemicaliëntanker die ook in het ankergebied ten anker lag. Hierbij is de Julietta D lekgeslagen. Het schip is op drift geraakt, de bemanning is geëvacueerd, en al driftend heeft het schip een windturbinefundatie en een transformatorstation van een windturbinepark in aanbouw geraakt. Hierbij is een tweede gat in het schip ontstaan. Het schip is uiteindelijk vlak voor de kust ten zuiden van Scheveningen door een commerciële sleepboot aangehaakt en naar de haven van Rotterdam gebracht voor reparatie.
- **Diamond Sky (februari 2022, bron MOSWOZ-team)**  
De Diamond Sky, een bulkcarrier is door het windpark Borssele gevaren. Het schip was volledig “under command”, maar door de sterke stormcondities (windkracht 11) was het schip niet in staat om door de wind te draaien. De kapitein heeft daarop besloten om door het windpark heen te varen. Hierbij is geen schade opgetreden. Het schip is wel op korte afstand langs een windturbine gevaren (op slechts 87 m afstand) met een snelheid van 11 knopen. De ERTV was stand-by, maar is uiteindelijk niet aan het schip vastgemaakt.
- **Maersk Nimbus (februari 2022, bron: MOSWOZ-team)**  
De Maersk Nimbus, een olietanker, hield gaande in de omgeving van het windpark Borssele. Er was sprake van stormcondities en de bemanning heeft uiteindelijk het anker moeten laten vallen om te voorkomen dat het schip het windpark zou invaren. Het schip is op slechts 50 m van een windturbine tot stilstand gekomen. Dit bijna-ongeval heeft plaatsgevonden aan de Belgische zijde van het windpark Borssele.

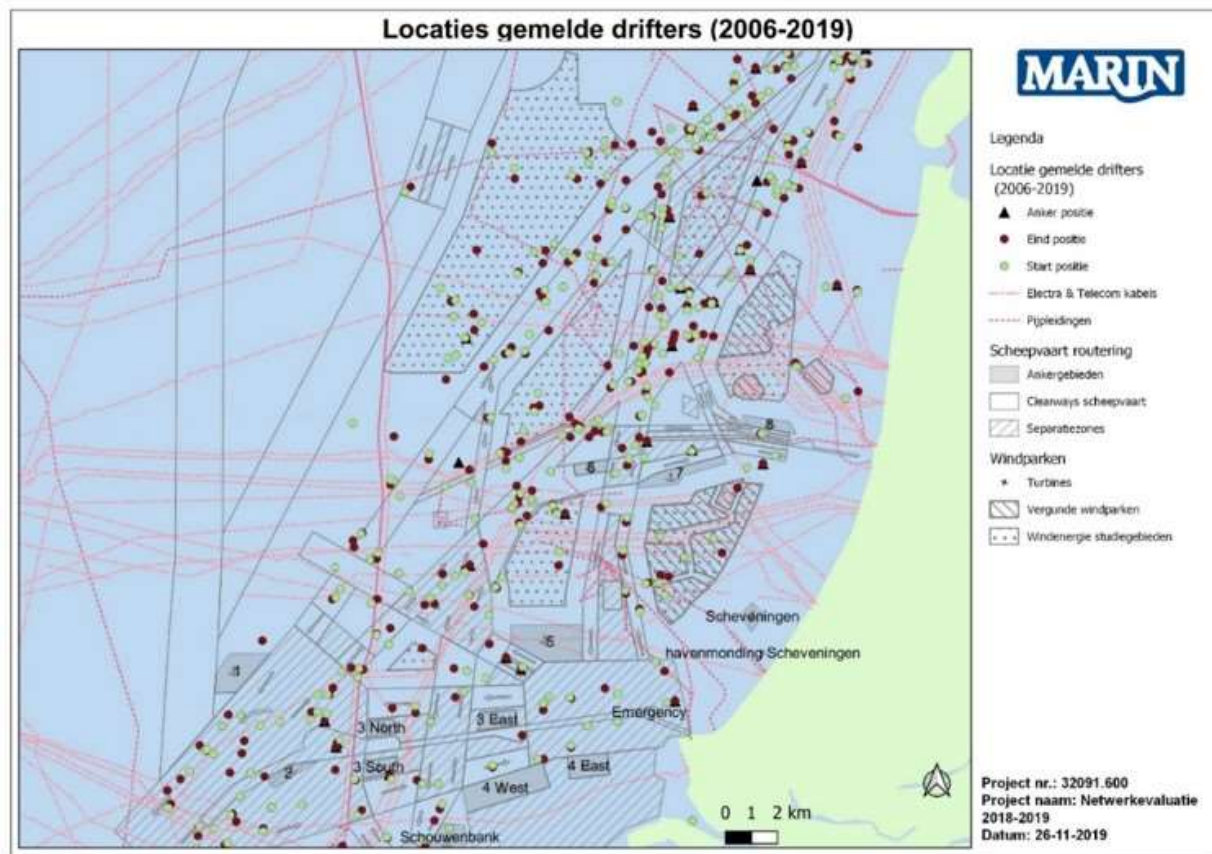


- **Elsa Essberger (december 2018, bron: Schuttevaer)**  
De Else Essberger, een chemicaliëntanker, is op 16 nautische mijl van Den Helder op het productieplatform Halfweg gevaren, waarbij een schade is ontstaan van ongeveer 40 miljoen euro. De kapitein en de eerste stuurman zijn door het Openbaar Ministerie aangeklaagd voor het betreden van de veiligheidszone rond het boorplatform. De stuurman had de aanwezige matroos weggestuurd en het wachtalarm en ARPA-alarm uitgezet. De stuurman week op een bepaald moment af van de geplande route en heeft de koers niet gecorrigeerd. De kapitein wordt verweten onvoldoende te hebben gedaan om te verzekeren dat de benodigde bemanningsleden op de brug stonden, dat er voldoende uitkijk werd gehouden en dat de alarmen aan stonden.
- **Koopvaardijchip bedreigt Borssele (bron: MOSWOZ-team)**  
Een koopvaardijchip onderweg van Engeland naar Terneuzen was onlangs van eigenaar verwisseld en daarmee gewisseld van bemanning. De nieuwe bemanning was onbekend in het gebied en beschikte niet over de laatste versie van de zeekaart. Het schip koerste rechtstreeks af op windpark Borssele. Omdat de kustwacht geen contact kon krijgen met het schip (men was vroegtijdig overgeschakeld naar het marifoonkanaal van het havenaanloopgebied), is de ERTV ingeschakeld om het schip alert te maken op de situatie en koers laten wijzigen.
- **Sleepboot verliest sleep (Bron: Risicoanalyse Noordzee 2018, Factsheet aanvaringen platforms)**  
Een Noorse sleper heeft haar sleep heeft verloren op locatie 55.09.0N 003.31.5E. De losgeslagen sleep is een afzinkbare barge met een lengte van 110 m, een breedte van 45 m en een hoogte van 30 m. De barge dreef stuurloos richting Noorse wateren. Op Noors gebied ontstaat gevaar voor platforms en deze worden ontruimd (220 personen). De barge drijft erlangs en wordt later door een sleepboot weer opgepikt en naar Noorwegen gebracht. De barge heeft gevaar opgeleverd voor de scheepvaart en het platform.
- **Vissersvaartuig (Bron: Risicoanalyse Noordzee 2018, Factsheet aanvaringen platforms)**  
Een vissersvaartuig met 5 personen aan boord heeft een onbemand platform geraakt. Het ongeval vond plaats op ongeveer 65 kilometer ten noordwesten van Den Helder. Het schip meldde een aanzienlijke schade aan de boeg boven de waterlijn, een gebroken giek en afgescheurde reling aan bakboordzijde. Er was geen sprake van uitstroom.
- **Koelschip raakt op drift (Bron: Risicoanalyse Noordzee 2018, Factsheet aanvaringen platforms)**  
Een Panamees koelschip is op drift geraakt, waardoor het personeel van het Total L7Q gasproductieplatform is geëvacueerd. Het koelschip was onderweg naar het Franse Brest toen op veertig nautische mijl ten noordwesten van Den Helder de voortstuwing het begaf. Het koelschip dreef vervolgens het L7-blok in richting de platformen. Omdat het koelschip op ramkoers lag besloot de kustwacht de platformbemanningen, totaal 198 personen, te evacueren. Uiteindelijk is het schip langs de platformen gedrift.
- **HM Coastguard (Bron: input per mail)**  
Bij de HM Coastguard zijn twee incidenten bekend, waarbij een vissersschip en een recreatief vaartuig tegen een windturbine zijn gevaren. De betreffende ongevallen zijn niet uitgebreid geëvalueerd. Van het recreatieve schip is bekend dat deze problemen/een black-out had. De windparken in de UK zijn, anders dan in Nederland, volledig open voor scheepvaart.

Verder zijn er vanuit Duitsland en Engeland meerdere voorvallen bekend, waarbij een werkschip tegen een windturbine is gevaren. Ook is een voorbeeld uit Duitsland bekend, waarbij een werkschip, onderweg van of naar een windpark, een vrachtschip heeft aangevaren. Verder zijn er in Nederland ook incidenten aangegeven met zeeboerderijen. Gedetailleerde ongevalsinformatie is lopende de studie echter niet meer verstrekt.

De incidenten laten zien dat er vooral risico's bestaan met betrekking tot:

- Stormcondities.
- Driftende schepen (Not Under Command), zie voor een overzicht van NUC-meldingen Figuur 14.
- Driftende lading (gesleepte objecten na kabelbreuk).
- Ankergebieden.
- Werkschepen.
- Reisvoorbereiding en informatievoorziening.
- Vaste en drijvende voorzieningen, zoals zeeboerderijen.



Figuur 14: Overzicht met locatie van drifters (NUC'ers)

## 5.2 Benchmark passieve en actieve verkeersbegeleiding in en rondom windparken

Aan de hand van een enquête onder de leden van de NSSG is onderzocht in hoeverre er voorbeelden bestaan van een vorm van passieve of actieve verkeersbegeleiding in en rondom windparken. Daar waar voorbeelden zijn gevonden is nader contact geweest om nadere informatie te verkrijgen en te achterhalen in hoeverre er relevante leerpunten kunnen worden gevonden.

De enquête heeft uiteindelijk weinig concrete voorbeelden opgeleverd, dit is weergegeven in Tabel 3. Een groot deel van de deelnemers heeft in het geheel niet gereageerd, het andere deel heeft geen concrete voorbeelden kunnen aangedragen. Dit was echter ook wel in lijn met de verwachting. Met betrekking tot passieve verkeersbegeleiding in en rondom windparken loopt Nederland voorop en de actieve verkeersbegeleiding in internationale wateren hebben vaak een relatie met milieu en/of veiligheid rondom bruggen.

Het meest concreet is de geleverde input vanuit het Verenigd Koninkrijk. In het VTS-gebied Sunk nabij Felixstowe liggen twee offshore windparken in het VTS-gebied. Het VTS is hier in beginsel opgesteld om het verkeer in de verkeersscheidingsstelsels en rotonde te informeren over de specifieke gevaren in het gebied. Door de aanwezigheid van de windparken, is er ook enige focus op de veiligheid in en rondom de windparken, maar dit is niet de primaire focus van het VTS. Het VTS is wel met de implementatie van de windparken uitgebreid. Dat was niet concreet om de windparken te monitoren, maar ten gevolge van de uitbreidingen van de verkeersscheidingsstelsels.



	Voorbeelden van actieve verkeersbegeleiding bij windparken	Voorbeelden van passieve verkeersbegeleiding bij windparken
België	Niet gereageerd	Niet gereageerd
Duitsland	Niet gereageerd	Niet gereageerd
Denemarken	Geen	Geen
Frankrijk	Niet gereageerd	Niet gereageerd
Zweden	Geen	Geen
Noorwegen	Niet gereageerd	Niet gereageerd
Verenigd Koninkrijk	De Greater Gabbard en Galloper Wind Farms bevinden zich in binnen de "Sunk VTS Area". Het Galloper Windpark was aanleiding tot uitbreiding van zowel het verkeersscheidingsstelsel als het VTS.	De HM Coastguard verkent de mogelijkheden om een vorm van VTM in te voeren op basis van slimme geautomatiseerde systemen. Dit is echter complex vanwege de grote kans op vals alarm en de ontbrekende capaciteit. Men ziet op termijn oplossingen in de vorm van passief verkeersmanagement uitgevoerd door de HM Coastguard. Dit staat echter nog in de kinderschoenen en is een langere termijn ambitie.

Tabel 3: Respons Enquête North Sea Shipping Group

Windparken hebben wel de aandacht van de HM Coastguard in het Verenigd Koninkrijk. Men overweegt om de windparken op te nemen als onderdeel van hun VTM (Merchant Shipping (VTM and Reporting Requirements) Regs 2004). Daarbij denkt men aan een passieve vorm van bewaking van de windparken, waarbij slimme ondersteunende systemen gevaarlijke situaties moeten detecteren. In het Verenigd Koninkrijk is dat overigens extra gecompliceerd omdat de windparken zijn opengesteld voor scheepvaartverkeer. Echter vanwege de overeenkomsten liggen er wellicht goede mogelijkheden om de samenwerking te zoeken. Een gezamenlijke ontwikkeling van ondersteunende tools voorkomt dat partijen ieder voor zich het wiel moeten uitvinden.

In Duitsland is al een uitgebreid VTS-netwerk aanwezig, waaronder de VTS-sector German Bight. Binnen de Territoriale Zee wordt de scheepvaart intensief begeleid, maar buiten de Territoriale Zee is de service beperkt tot informatievoorziening, onder andere door het uitgeven van periodieke berichten. Ook in Duitsland liggen de grote windparken buiten de Territoriale Zee, waardoor er nog geen grote aandacht ligt op de nautische veiligheid in en rondom de windparken.

Aan de hand van de enquête zijn dus geen concrete voorbeelden gevonden van actieve of passieve verkeersbegeleiding in en rondom windparken.

### 5.3 Passieve en actieve verkeersbegeleiding in andere zeegebieden

Internationaal zijn er veel voorbeelden van actieve verkeersbegeleiding (VTS) binnen en buiten de Territoriale Zee. Binnen de Territoriale Zee betreft het vaak de verkeersbegeleiding in havens en havenaanloopgebieden, buiten de Territoriale Zee betreft het vaak actieve verkeersbegeleiding op specifieke en gevaarlijke routes. Daarnaast komen internationaal ook veel Ship Reporting Systemen en informatiediensten voor. Vanuit deze voorbeelden is echter weinig te leren voor de implementatie van VTM in en rondom windparken. Aan de hand van de enquête onder de leden van de NSSG zijn ook geen concrete VTM- of VTS-systemen aangedragen die mogelijk waardevol kunnen zijn voor de implementatie van VTM in en rondom windparken. Aan de hand van een internetstudie worden hieronder een aantal bijzondere vormen van VTS benoemd.

#### “Channel Navigation Information Service” (CNIS), Verenigd Koninkrijk en Frankrijk

In het nauw van Calais is het “Channel Navigation Information Service” (CNIS) ingesteld. Het betreft een gezamenlijk verkeersdienst van het Verenigd Koninkrijk en Frankrijk met het doel de veiligheid in het nauwe gebied te borgen. CNIS geeft periodiek scheepvaartberichten af met bijzonderheden die relevant zijn voor de navigatie, zoals weercondities, maar ook eventuele informatie over drifters, bijzondere evenementen (zwemmers), en alle andere zaken die een risico kunnen vormen voor de scheepvaart. Naast deze informatieservice is er voor schepen boven 300 gross tonnage de verplichting zich te melden. Het verplichte Ship Reporting System is gebaseerd op SOLAS, hoofdstuk V, artikel 10. Er is verder nog geen relatie met windparken of passieve verkeersbegeleiding, alhoewel Frankrijk wel een windpark plant ter hoogte van de grens met België op enkele nautische mijlen van het verkeersscheidingsstelsel.

**Great Belt en The Sound, Denemarken**

In Denemarken zijn buiten de havenaanloopgebieden een tweetal VTS-systemen geïmplementeerd. Deze systemen zijn geïmplementeerd in combinatie met een verplicht Ship Reporting System. Het VTS en het Ship Reporting System hebben het doel om de veiligheid van de bruggen in de belangrijke vaarroutes te bewaken. Het betreft de Great Belt en de Sound (deze laatste gezamenlijk met Zweden). De meldplicht heeft alleen betrekking op bepaalde typen schepen en heeft alleen betrekking op de essentiële informatie voor de brugpassage. Buiten deze informatie is de deelname aan het VTS op vrijwillige basis. De aanvraag is ingediend conform SOLAS V/11 en is vastgesteld door de IMO.

**Vardø Vessel Traffic Service Centre, Noorwegen**

Het Vardø Vessel Traffic Service Centre bewaakt de scheepvaart in een deel van de Exclusieve Economische Zone in het noorden van Noorwegen, met name rondom het alhier ingestelde verkeersscheidingsstelsel. Het VTS heeft het doel om het scheepsverkeer in deze zones te monitoren en scheepsongevallen en milieuschade te voorkomen. In het gebied zijn vijf sleepboten inzetbaar die deel uitmaken van de State Emergency Tow Response Service. Buiten de 12-mijlszone is het gebruik van het VTS op vrijwillige basis.

De benchmarks geven vooral voorbeelden van een Coastal-VTS volgens de IALA-richtlijnen en Ship Reporting Systems volgens SOLAS V/10.



## 6 Opzet verkeersbegeleiding rondom windparken

In dit hoofdstuk wordt invulling gegeven aan de opzet van VTM. Hiertoe worden in paragraaf 6.1 eerst de doelstellingen inzichtelijk gemaakt. Vervolgens worden de doelstellingen in paragraaf 6.2 getoetst aan het juridisch kader. Op deze wijze wordt inzichtelijk in hoeverre VTM een bijdrage kan leveren aan het verwezenlijken van de doelstellingen. In paragraaf 6.3 wordt ingegaan op de VTM- en WOZ-Invloedsgebieden of “sectoren”. Hier worden de gebieden gedefinieerd die onder toezicht zouden moeten staan van de WOZ- en VTM-operators. In paragraaf 6.4 worden vervolgens de mogelijke verkeersbegeleidingsdiensten beschreven, die in paragraaf 6.5 verder worden uitgewerkt tot meer concrete VTM-taken. Paragraaf 6.6 geeft een beschrijving van de bedrijfstijden en de consequenties hiervan op de dienstverlening. Paragraaf 6.7 beschrijft de benodigde technische systemen en de geassocieerde functionele specificaties, paragraaf 6.8 beschrijft de nog uit te voeren Human Factors simulatie en paragraaf 6.9 geeft informatie over opleidingen. In paragraaf 6.10 wordt het geheel samengebracht in een implementatieplan, waarna de paragraaf 6.11 tenslotte ingaat op de verdringingsreeks en de versnellingsopgave.

### 6.1 Doelstellingen verkeersbegeleiding rondom windparken

Rijkswaterstaat en het Ministerie van I&W hebben de gezamenlijke ambitie om het huidige scheepvaartveiligheidsniveau tijdens en na de bouw van de windparken op hetzelfde niveau te houden of zelfs te verbeteren. Op basis van eerder uitgevoerd onderzoek kan worden aangenomen dat de realisatie van windparken op de Noordzee ten koste gaat van het scheepvaartveiligheidsniveau, zie hiertoe ook paragraaf 3.2. Passieve verkeersgeleiding wordt gezien als een effectieve mitigerende maatregel om het verhoogde risicoprofiel ten gevolge van de windparken te mitigeren. Omdat het risicoprofiel wordt bepaald door kans en effect, heeft de verkeersbegeleiding rondom windparken twee primaire doelstellingen:

- Het voorkomen van ongevallen;
- Het reduceren van het effect van ongevallen.

In en rondom het windpark kunnen verschillende typen ongevallen voorkomen. Denk hierbij aan schip-schip aanvaringen binnen en buiten de windparken en aanvaringen en/of aandrijvingen van windparkinfrastructuur door schepen van binnen en buiten de windparken. Op basis van de bevindingen in de eerdere hoofdstukken is de primaire doelstelling, het handhaven van het veiligheidsniveau, verder uitgesplitst naar een aantal afgeleide doelstellingen:

1. Het verlagen van het risico op potentiële aanvaringen of aandrijvingen van windturbines en Offshore High Voltage Stations door schepen die om het windpark heen varen.
2. Het verlagen van het risico op potentiële aanvaringen of aandrijvingen van windturbines en Offshore High Voltage Stations door schepen kleiner dan 46 m die het windpark mogen doorkruisen via de doorvaartpassages of corridors.
3. Het verlagen van het risico op potentiële aanvaringen of aandrijvingen van windturbines en Offshore High Voltage Stations door schepen kleiner dan 46 m die in het windpark op basis van een vergunning medegebruiken.
4. Het verlagen van het risico op aanvaringen tussen schepen in een ruim gebied rondom de windparken.

Om deze doelstellingen te realiseren zijn binnen het programma MOSWOZ al eerder twee mitigerende maatregelen gedefinieerd en hierin kan de VTM-operator mogelijk ook een rol vervullen:







- Het handhaven van de veiligheidsregelgeving binnen de windparken en binnen de veiligheidszone om het windpark. Met deze maatregel zal het aantal overtredingen in het windpark reduceren en kunnen gevaarlijke situaties en potentiële ongevallen in de toekomst worden voorkomen.
- Het eerder initiëren van incidentbestrijding zodra een potentiële aanvaring (tussen schepen onderling of tussen een schip en een windturbine/ Offshore High Voltage Station) dreigt of als deze eenmaal heeft plaatsgevonden. Door eerder in te grijpen is het wellicht mogelijk om de ernst van de effecten van een ongeval te verminderen.



## 6.2 Juridisch kader versus doelstellingen

Binnen de Territoriale Zee mag de kuststaat de scheepvaart reguleren, door bijvoorbeeld een verplicht VTS (of VTM) in te stellen of verkeersregels op te stellen. Voor windparken is het juridisch kader binnen de Territoriale Zee echter nauwelijks relevant, aangezien de windparken vooral in de Exclusieve Economische Zone zijn gelegen. Buiten de Territoriale Zee mag alleen een vrijwillig VTM of VTS worden toegepast, maar de bevoegdheden van de VTM- of VTS-operator zijn buiten de Territoriale Zee beperkt.

Tabel 4 geeft een overzicht van de afgeleide doelstellingen/maatregelen met daarbij de juridische mogelijkheden en onmogelijkheden. De stoplichtjes geven een snelle indicatie in hoeverre er juridische mogelijkheden bestaan om de afgeleide doelstellingen te verwezenlijken. Groen betekent voldoende basis, oranje geeft een beperkte basis en rood geeft een onmogelijkheid. Er blijkt een vorm van verkeersbegeleiding mogelijk voor alle doelstellingen, maar er moet wel rekening worden gehouden met de beperkingen buiten de veiligheidszones van de windparken.

Doelstelling/maatregelen	Juridisch kader	Haalbaarheid VTM
Het voorkomen van potentiële aanvaringen of aandrijvingen van windturbines en Offshore High Voltage Stations door schepen die om het windpark heen varen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zodra een schip zich binnen de veiligheidszone bevindt, dan kan VTM het schip aanspreken en verkeersaanwijzingen geven op basis van artikel 60 van het VN-Zeerechtverdrag. Dit moet wel goed in de nationale wetgeving worden verankerd.</li> <li>Buiten de veiligheidszone kan VTM bij afwijkend/gevaarlijk gedrag of bij schepen met krabbend anker informeren naar de status van het schip en adviseren, maar dan blijft de kapitein verantwoordelijk voor de navigatie. Alleen bij dreigend gevaar kan in bijzondere gevallen een interventie worden gepleegd op basis van de Wet bestrijding maritieme ongevallen (Wbmo).</li> </ul>	
Het voorkomen van potentiële aanvaringen of aandrijvingen van windturbines en Offshore High Voltage Stations door schepen kleiner dan 46 m die het windpark mogen doorkruisen via de doorvaartpassages of corridor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Op basis van artikel 60 van het VN-Zeerechtverdrag mag de kuststaat de veiligheid handhaven binnen de veiligheidszone van het windpark aan de hand van eigen wetgeving.</li> <li>De veiligheidswetgeving is het kader voor VTM en is inmiddels vastgelegd in de "Beleidsregel instelling veiligheidszone windparken op zee" (wordt geactualiseerd).</li> </ul>	
Het voorkomen van potentiële aanvaringen of aandrijvingen van windturbines en Offshore High Voltage Stations door schepen kleiner dan 46 m die in het windpark op basis van een vergunning medegebruiken.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Op basis van artikel 60 van het VN-Zeerechtverdrag mag de kuststaat de veiligheid handhaven binnen de veiligheidszone van het windpark aan de hand van eigen wetgeving.</li> <li>De veiligheidswetgeving is het kader voor VTM en is vastgelegd in de "Beleidsregel instelling veiligheidszone windparken op zee" (wordt geactualiseerd).</li> </ul>	
Het voorkomen van aanvaringen tussen schepen, bijvoorbeeld tussen schepen in het verkeersscheidingsstelsel en de schepen die het windpark verlaten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buiten de veiligheidszone kan VTM bij afwijkend/gevaarlijk gedrag informeren naar de status en adviseren, maar de kapitein blijft verantwoordelijk voor de navigatie.</li> <li>Binnen de veiligheidszone mag VTM alleen sturen op de veiligheid van het windpark en de scheepvaart. VTM mag geen zaken afdwingen met betrekking tot de navigatie. Uitgaande scheepvaart kan men daarom hoogstens informeren, waarschuwen en adviseren.</li> <li>Actieve begeleiding van schepen is niet mogelijk als onderdeel van VTM, aangezien dit typische VTS-dienstverlening betreft, waarvoor andere eisen gelden.</li> </ul>	
Het initiëren van incidentbestrijding zodra een potentiële aanvaring (tussen schepen onderling of tussen een schip en een windturbine) dreigt of heeft plaatsgevonden;	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dit is reguliere dienstverlening van de kustwacht op basis van de bepalingen in SOLAS.</li> </ul>	
Het handhaven van de regelgeving binnen de windparken.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dit kan op basis van artikel 60 van het VN-Zeerechtverdrag. De veiligheidswetgeving in windparken is vastgelegd in de "Beleidsregel instelling veiligheidszone windparken op zee" (wordt geactualiseerd).</li> </ul>	

Tabel 4: Doelstellingen versus juridisch kader



Binnen de veiligheidszone van de windparken bestaat er een goede juridische basis voor het instellen van maatregelen. De kuststaat is hier bevoegd om eigen veiligheidswetgeving te hanteren. Dit is echter niet onbeperkt. De kuststaat mag “passende” maatregelen nemen om de veiligheid van scheepvaart en installaties te borgen in lijn met de bepalingen in het VN-Zeerechtverdrag, de Waterwet en de beleidsmaatregel. De operator mag zich in beginsel niet bemoeien met de navigatie, maar er kunnen wel regels worden opgesteld met betrekking tot doorvaart en medegebruik. De kapitein kan bijvoorbeeld worden aangesproken of gesanctioneerd als deze geen gebruik maakt van de vastgestelde doorvaartpassages. Deze dienstverlening wordt momenteel al uitgevoerd door de kustwacht als onderdeel van de huidige WOZ-desk.

Buiten de veiligheidszone van de windparken en dus ook tussen de windparken heeft de kuststaat slechts beperkte bevoegdheden. Er kan worden ingegrepen op basis van het interventieverdrag, maar alleen in uitzonderlijke gevallen als een ernstig (milieu)incident of gevaar voor de scheepvaart dreigt. In alle andere gevallen ligt de verantwoordelijkheid voor de navigatie bij de kapitein en kan de kuststaat hoogstens informeren, waarschuwen en eventueel adviseren. De activiteiten buiten veiligheidszone van het windpark zullen worden toegevoegd als onderdeel van het takenpakket van de VTM-desk.

Bij VTM mag de scheepvaart geen actieve verkeersbegeleiding verwachten. Er wordt slechts contact opgenomen met de scheepvaart als daadwerkelijk incidenten dreigen te ontstaan. De communicatie blijft hierdoor beperkt. Het moet worden voorkomen dat er bij de scheepvaart onduidelijkheid ontstaat over de vorm van de dienstverlening (actief versus passief). Een dergelijke verwarring komt de veiligheid niet ten goede omdat de scheepvaart dan ten onrechte bepaalde dienstverlening kan verwachten terwijl die niet aanwezig is. De VTM-operator dient derhalve efficiënt en to the point te communiceren en dient zorgvuldig af te wegen of communicatie noodzakelijk is.

### 6.3 VTM- en WOZ-invloedsgebieden

Vanuit het juridisch kader zijn de bevoegdheden van de operator niet overal identiek. Het ligt daarmee voor de hand om twee verschillende zones of invloedsgebieden te definiëren:

- **Het gebied binnen de veiligheidszone van het windpark:** Het gebied binnen de veiligheidszone omvat het windpark zelf met inbegrip van een extra veiligheidszone van 500 m daarbuiten, inclusief een eventuele corridor (Borssele) en één of meerdere doorvaartpassages. Binnen deze zone (uitgezonderd de corridor Borssele) is de kuststaat bevoegd om te handhaven op basis van de “Beleidsregel instelling veiligheidszone windparken op zee”. In de basis blijft de kapitein verantwoordelijk voor de navigatie en heeft de kuststaat geen bevoegdheid om de scheepvaart iets op te leggen. Echter, de kuststaat is wel soeverein om eigen veiligheidswetgeving op te stellen en deze ook te handhaven. Omdat een deel van de veiligheidsregels betrekking hebben op de verkeersregulering (bijvoorbeeld verplicht gebruik van vaste doorvaartpassages), kan hier ook op worden gehandhaafd en gesanctioneerd. Het gebied binnen de veiligheidszone van het windpark wordt momenteel al gemonitord door de bestaande WOZ-desk.
- **De ruime zone rondom het windpark:** De ruime zone bevindt zich buiten de veiligheidszones van de windparken. Hierin bevinden zich verkeersbanen, scheidingszones en andere functies. In deze zone kan een surveillance- of dienstenpakket worden ingesteld om specifieke risico's te mitigeren. Door monitoring kunnen bepaalde gevaarlijke situaties worden geïdentificeerd en kan daarop worden geacteerd. In de ruime zone heeft de kuststaat geen bevoegdheid om de scheepvaart iets op te leggen, maar bij dreigend gevaar kan de kuststaat informeren naar de status van het schip en hierop acteren. De verantwoordelijkheid voor navigatie blijft dan overigens volledig bij de kapitein, tenzij er op basis van de Wet bestrijding maritieme ongevallen (Wbmo) een interventie kan worden gedaan (alleen mogelijk in acute en exceptionele gevallen). De exacte omvang van de ruime zone moet in de praktijk worden afgewogen en is afhankelijk van de uiteindelijke werklast van de VTM-operator, maar op voorhand wordt gedacht aan een gebied van ongeveer 10 nautische mijl rondom het windpark.



De WOZ-desk heeft vooral een focus op het windpark zelf en daarmee is het gebied binnen de veiligheidszone van het windpark relevant. De VTM-desk richt zich meer op de gevaren van buiten het windpark en heeft daarmee een focus op de ruime zone rondom het windpark, maar dan wel inclusief de veiligheidszone rondom het windpark. Het splitsen van de monitoring over twee verschillende werkdesks leidt tot verlies van efficiency. De VTM-operator heeft met het ruime verkeersbeeld namelijk ook goed zicht op de zone binnen het windpark, waardoor het naar verwachting effectiever is om de bewaking van de beide gebieden bij één werkdesk neer te leggen. In het geval de WOZ- en VTM-taken worden samengevoegd ligt het meer voor de hand om de werkzaamheden geografisch te spreiden. De windparken kunnen dan naar rato worden verdeeld over de VTM-desk Noord en de VTM-desk Zuid.

Omdat de scheepvaart geen actieve dienstverlening mag verwachten bij VTM, hoeft de "VTM-sector" niet te worden geformaliseerd op de zeekaart. DGLM, VTM-operators en Noordzeeloodsen hebben aangegeven dat dit de voorkeur heeft, met name omdat de situatie voor de scheepvaart niet zal veranderen ten opzichte van de huidige situatie. De scheepvaart verwacht geen actieve dienstverlening en mocht de kustwacht bij dreigend gevaar contact opnemen, dan zal de kapitein niet verbaasd zijn aangezien de kustwacht deze bevoegdheid al heeft. Door de VTM-sector niet te formaliseren, bestaat ook de mogelijkheid om na implementatie te experimenteren met de omvang van de ruime zone. Hierdoor kan de omvang van de zone in de praktijk in balans worden gebracht met de werkbezetting van de VTM-operator. Er zijn echter ook een aantal stakeholders die meerwaarde zien in een vermelding op de zeekaart, maar deze zijn vooralsnog niet in de meerderheid.

Er bestaan overigens ook argumenten om VTM juist wel op te nemen op de zeekaart. Als de kapitein op de hoogte is van de VTM-dienstverlening, zal deze zich meer proactief opstellen en specifieke gevaarlijke omstandigheden bij de VTM-operator melden. Nadeel is echter wel dat VTM als service onbekend is en daarmee snel als VTS kan worden opgevat, waardoor de scheepvaart zich gaat melden, er verwarring en daarmee onveiligheid ontstaat en de VTM-operator onnodig wordt belast. Op basis van de gesprekken met verschillende stakeholders wordt vooralsnog aanbevolen geen melding te doen op de zeekaarten. De zones worden slechts geformaliseerd in de interne stukken van de kustwacht (handhavingsplan/dienstverleningsplan).

## 6.4 Verkeersbegeleidingsdiensten

Buiten de veiligheidszone van de windparken kan de operator in de basis de volgende verkeersbegeleidingsdiensten verlenen:

- **Informeren:** Bij informeren wordt er vaak algemene informatie aan de scheepvaart verstrekt die in algemene zin relevant is voor de navigatie. Denk hierbij aan informatie over weer en golven, windcondities, stromingen en/of incidenten en overige informatie die relevant is voor de veiligheid van navigatie. De informatie is algemeen geldend en relevant voor vrijwel alle scheepvaart, waardoor de informatie vaak wordt verstrekt in een periodieke broadcast. Informeren heeft meestal een algemeen karakter (relevant voor alle scheepvaart of een gedeelte van de scheepvaart).
- **Waarschuwen:** Als een afwijkende situatie wordt geïdentificeerd die mogelijk kan leiden tot gevaar, dan kan de operator de scheepvaart waarschuwen voor het dreigend gevaar. De operator kan zo nodig ondersteunen bij de afstemming met de omliggende scheepvaart en/of het incidentmanagement opstarten. Waarschuwen is altijd gerelateerd aan een locatie, een specifiek schip of groep specifieke schepen.
- **Adviseren:** De verkeersleider mag de scheepvaart adviseren over een route of passageafspraken, zolang hij zich niet direct bemoeit met de navigatie. Voor een goed advies is wel "situational awareness" nodig, wat bij passieve verkeersbegeleiding niet altijd in voldoende mate bij de operator aanwezig is.
- **Handhaven:** De verkeersleider mag een sanctie opleggen als de verkeersregels (COLREGS of door IMO vastgestelde routeringsmaatregelen) worden overtreden, maar een schip in internationale wateren en buiten de veiligheidszone van het windpark mag niet worden aangehouden en de boete moet in dat geval worden afgehandeld via de vlaggenstaat van het schip.

Binnen de veiligheidszone van de windparken kunnen de verkeersbegeleidingsdiensten worden aangevuld met de volgende twee diensten (in principe onderdeel WOZ-desk):

- **Instrueren:** De verkeersleider mag de scheepvaart iets opleggen als de scheepvaart zich niet gedraagt volgens de (veiligheids)wetgeving in het windpark.
- **Handhaven:** De verkeersleider mag de scheepvaart sanctioneren als de scheepvaart zich niet gedraagt volgens de (veiligheids)wetgeving in het windpark en/of als de instructies van de verkeersleider niet worden opgevolgd. Scheepvaart mag binnen de veiligheidszone ook aangehouden worden.



Handhavende taken zijn in principe belegd bij de handhavingsdesk van de kustwacht. Voor overtredingen buiten de windparken dient de handhavende actie te worden doorgeschoven naar de handhavingsdesk. Dit is ook mogelijk voor de overtredingen binnen het windpark, echter als dit leidt tot overbelasting van de handhavingsdesk, dan is het ook te overwegen deze activiteiten door de desbetreffende operator te laten oppakken. De VTM/WOZ-operator moet dan wel opgeleid en bevoegd zijn als Bijzonder Opsporing Ambtenaar (BOA). Het identificeren van overtredingen die moeten worden gehandhaafd, vallen in ieder geval onder de verantwoording van de VTM- en WOZ-desk.

## 6.5 VTM- en WOZ-taken

In eerder onderzoek zijn BowTie's opgesteld met ongevalsoorzaken, effecten van ongevallen en mogelijke mitigaties om de kans op ongevallen te verlagen of effecten te reduceren. Dit onderzoek is al kort beschreven in paragraaf 3.2. Tabel 5 geeft inzicht in de ongevalsoorzaken die vanuit de BowTie's zijn benoemd, waarna is aangegeven hoe de WOZ-desk en de VTM-desk hier een bijdrage kunnen leveren.

Bij schip-schip ongevallen spelen communicatiefouten vaak een belangrijke rol. Het identificeren van communicatiefouten vereist inzicht in de intenties van schepen. Dit inzicht kan alleen worden opgebouwd door de communicatie tussen alle scheepvaart intensief te volgen. Dit vereist veel energie en communicatie en dit vereist een vorm van actieve verkeersbegeleiding. Dit sluit niet aan bij het uitgangspunt om passieve verkeersbegeleiding toe te passen. Met passieve verkeersbegeleiding is het wel mogelijk om de aandacht te vestigen op het identificeren en begeleiden van:

- Schepen met technische problemen.
- Schepen met afwijkend vaargedrag (bijvoorbeeld ten gevolge van communicatiefout).
- Schepen die zich niet houden aan de verkeersregels.

Met betrekking tot schip-turbine aanvaringen geldt op hoofdlijnen hetzelfde. De WOZ- en VTM-operator kunnen zich richten op schepen met technische problemen en/of schepen die een gevaarlijk vaarpatroon laten zien. In aanvulling hierop kan de WOZ- of VTM-operator de scheepvaart informeren bij extreme hydro-meteo omstandigheden of andere nautische gevaren.

Oorzaken Schip-schip ongevallen	Relevante zones	Mogelijke dienstverlening
Menselijk falen, miscommunicatie tussen schepen	1. Veiligheidszone 2. Ruime zone	Informeren, waarschuwen en/of adviseren, handhaving via handhavingsdesk of bij capaciteitsproblemen via VTM/WOZ-desk.  Ongevalsoorzaken gerelateerd aan communicatie vereisen een actieve vorm van verkeersbegeleiding, omdat een intensieve interactie vereist is om communicatiefouten preventief te kunnen identificeren. Met VTM is het wel mogelijk om in te grijpen en te communiceren als afwijkend of gevaarlijk vaargedrag wordt geconstateerd.  Met passieve verkeersbegeleiding kan een black-out/storing of afwijkend vaargedrag worden geïdentificeerd, waarna actie kan worden ondernomen.
Menselijk falen, verlies van situational awareness		
Menselijk falen, miscommunicatie op het schip		
Menselijk falen, miscommunicatie tussen schepen		
Falen van communicatiemiddelen (VHF)		
Black-outs		
Bewust schenden COLREGS/regelgeving ter voorkoming van ongevallen		
Oorzaken Aanvaringen Turbines	Relevante zones	Mogelijke dienstverlening
Technisch falen schip	1. Veiligheidszone 2. Ruime zone	Informeren, waarschuwen en/of adviseren, handhaving via handhavingsdesk of bij capaciteitsproblemen via VTM/WOZ-desk.  Het is belangrijk om scheepvaart te informeren, met name over afwijkende omstandigheden (kapotte verlichting windturbine, problemen met boeien) en bij extreme hydro-meteo omstandigheden (ook in ankergebieden).  Met VTM wordt de scheepvaart gemonitord en wordt ingegrepen bij dreigend gevaar en/of afwijkend/gevaarlijk vaargedrag. De operator moet hier proactief naar op zoek, zodat er meer tijd ontstaat voor incidentmanagement.  Bepalen inzet ERTV's. ERTV's verplaatsen naar gebieden met hoog risico op dat moment.
Extreme hydro-meteo omstandigheden		
Falen bemanning		
Afnemende ruimte		
Gevaarlijk handelen		
Falen windturbine (navigatieverlichting)		
Terrorisme en vandalisme		
Onbemand varen		

Tabel 5: Overzicht van ongevalsoorzaken en type dienstverlening om ongevallen te voorkomen



De historische incidenten, zoals beschreven in paragraaf 5.1, geven een meer concreet beeld van de dienstverlening die zou kunnen leiden tot een reductie van het aantal ongevallen:

- **Ankergebieden** geven onder sterke wind- en golfcondities aanleiding tot krabbende ankers en/of brekende ankerkettingen, waardoor schepen op drift raken. Dit komt relatief veelvuldig voor. VTM kan enerzijds worden ingezet om bij dit soort omstandigheden een preventieve broadcast uit te zenden, bijvoorbeeld met de melding dat de schepen de aandrijving stand-by moeten hebben. Een dergelijke melding kan eventueel via of in samenwerking met de havenautoriteiten worden opgesteld. Anderzijds kan men onder deze omstandigheden de schepen in de ankergebieden monitoren, zodat driftende schepen eerder worden gedetecteerd en er eerder incidentmanagement kan worden opgestart. Het ligt voor de hand om voor deze monitoring ook samen te werken met de relevante VTS-posten in de havenaanloopgebieden.
- **Schepen "Not Under Command"**. Schepen die onbestuurbaar zijn, bijvoorbeeld ten gevolge van een motorstoring of black-out kunnen op drift raken als het schip niet meer geankerd kan worden. Dit soort situaties komt geregeld voor en een onbestuurbaar schip kan in potentie een windpark bedreigen. In dit soort gevallen zal de kapitein de status in AIS veranderen naar "Not Under Command (NUC)", maar soms gebeurt dat erg laat. Door proactief te monitoren op NUC'ers kan het incidentmanagement eerder worden opgestart en bestaat er meer tijd om ernstige gevolgen te voorkomen. Bij voorkeur wordt de VTM-operator hierbij ondersteund door automatische tools.
- Bij **stormomstandigheden** is het navigeren extra complex. Er ontstaan bijvoorbeeld risico's in de ankergebieden en sommige schepen kunnen door de wind/golven niet meer draaien, waardoor deze op kruisende koers komen te liggen met het windpark. VTM kan een rol vervullen door een algemene stormwaarschuwing te geven met een nadruk op de risico's nabij windparken. Door monitoring van de scheepvaart rondom de windparken kunnen eventuele probleemschepen eerder worden geïdentificeerd en begeleid, waardoor problemen kunnen worden voorkomen. Ook kan de VTM-operator samen met de WOZ-operator een rol vervullen bij het bepalen van hoog-risico gebieden, zodat de ERTV's tijdig worden verplaatst en sneller bij de mogelijke probleemschepen kunnen worden ingezet.
- **Verlies van lading**. Kabelbreuk bij gesleepte lading kan leiden tot gevaarlijke driftende lading. Slepers met lading zouden daarom met meer prioriteit gemonitord kunnen worden. Het zou nader onderzocht kunnen worden in hoeverre er (internationale) mogelijkheden bestaan om AIS ook op de gesleepte lading toe te passen, zodat de VTM-operators een beter inzicht hebben in de situatie als de kabels breken.
- **Informatie**, alle scheepvaart moet beschikken over de laatste zeekaarten. Hierop wordt gecontroleerd tijdens de Port State Control (PSC) inspecties, maar niet alle schepen worden gecontroleerd of doen een Nederlandse haven aan. In de praktijk beschikken niet alle schepen over de laatste zeekaarten, waardoor gevaarlijk vaargedrag kan worden geïntroduceerd. Omdat de Noordzee in de komende tijd aan frequente verandering onderhevig zal zijn door de windparken in aanbouw, is het verstandig om extra aandacht te besteden aan de informatievoorziening in en rondom gebieden die recent zijn gewijzigd. Dit kan in de vorm van een algemene broadcast aan de scheepvaart en individuele waarschuwingen bij acuut gevaar.

De incidenten maken de VTM-dienstverlening meer concreet, waarbij de volgende dienstverlening belangrijk is:

- Algemene informatievoorziening bij bijzondere omstandigheden, zoals bij storm en/of afwijkende situaties.
- Proactieve controle en monitoring van schepen "Not Under Command".
- Proactieve controle op afwijkend/gevaarlijk vaargedrag.
- Proactieve monitoring van ankergebieden bij storm.
- Proactieve monitoring van alle schepen die mogelijk een bedreiging kunnen gaan vormen voor het windpark bij storm.
- Proactieve monitoring van slepers met getrokken lading.

Omdat de incidenten vaak verschillen in locatie en ongevals aard, wordt geadviseerd om periodiek de incidenten te analyseren en op basis daarvan de accenten in de VTM- en WOZ-dienstverlening aan te vullen en aan te scherpen. Dit impliceert ook dat de invulling van VTM een dynamisch karakter heeft. Door analyse van de incidenten en het meten van de effectiviteit van VTM kan de invulling periodiek worden bijgesteld en worden geoptimaliseerd. Daarbij moet rekening worden gehouden het feit dat het windpark in de toekomst kan worden benut voor aanvullende functies, zoals drijvende zonnepanelen, een zeeboerderij of andere functies, het zogenaamde medegebruik. Hierdoor zal het risicoprofiel binnen het windpark kunnen wijzigen.

De historische incidenten in paragraaf 5.1 hebben vooral betrekking op grotere incidenten met koopvaardij en grote zeeschepen die het windpark bedreigen. Het nautisch risicoprofiel op de Noordzee wordt echter ook in sterke mate bepaald door incidenten met kleine schepen, zoals recreatieve vaartuigen, visserij en werkschepen. Er gebeuren in relatieve zin namelijk veel meer incidenten met de kleinere vaart. De kleinere vaart vormt in de basis geen grote bedreiging voor de windturbineparken, maar als een incident plaatsvindt kunnen er incidenteel doden en gewonden vallen. Dit zijn ernstige effecten die uiteindelijk wel degelijk sterk bijdragen aan het nautisch risicoprofiel. Dit zou



bijvoorbeeld reden kunnen zijn om de capaciteit van de Koninklijke Nederlandse Redding Maatschappij (KNRM) tegen het licht te houden. VTM heeft primair het doel om het risicoprofiel te verbeteren en vanuit dat oogpunt wordt sterk aanbevolen ook voldoende aandacht te besteden aan het voorkomen van ongevallen met de kleinere vaart. Deze ongevallen hebben weliswaar veel minder media- en politieke aandacht in vergelijking met de grote incidenten, maar in relatieve zin is hier wel veel veiligheidswinst te behalen. Dit impliceert dat de WOZ/VTM-operator zich ook zal moeten richten op het juist gebruik van de doorvaartpassage en de naleving van vergunningsvoorwaarden. Binnen de veiligheidszone van de windparken heeft de operator ook meer bevoegdheden. Hij mag derhalve ook sanctioneren (mits opgeleid en bevoegd tot BOA) als de veiligheidsregelgeving wordt overtreden.

Bij storm en moeilijke vaarcondities bestaat er een sterk verhoogde kans op driftende schepen, krabbende ankers en schepen die hun koers niet kunnen behouden. De moeilijke vaarcondities zullen leiden tot een afname van de kleinere scheepvaart, waardoor er naar verwachting weinig tot geen schepen in het windpark aanwezig zullen zijn. Als er wordt gekozen voor een oplossing met een aparte WOZ-desk en een aparte VTM-desk, dan is het te overwegen om de WOZ-desk in deze omstandigheden een tijdelijke VTM-rol te geven om de capaciteit in het ruime gebied te verhogen. Als wordt gekozen voor het combineren van WOZ- en VTM-taken, dan zal de aandacht van de VTM-operators in zo'n situatie vooral verschuiven naar de monitoring in de ruime zone.

Tenslotte kan de VTM-operator, mede dankzij de opleiding door het NNVO, bij incidenten en calamiteiten een rol vervullen als mobiel verkeersleider vanaf de wal. Als geen kustwachtschepen in de buurt zijn van het incident, dan kan het mobiel verkeersmanagement vanaf de wal sneller worden opgestart, waardoor de kans op vervolgincidenten kan worden gereduceerd.

Tabel 6 geeft een voorlopig overzicht van de verkeersbegeleidingstaken die op dit moment zinvol worden geacht. Omdat er nog relatief weinig ervaring is met de windparken, wordt geadviseerd om jaarlijks de historische ongevallen te evalueren en vervolgens te kijken in hoeverre WOZ/VTM-dienstenpakket moet worden aangepast en/of aangescherpt. Een verdere uitsplitsing van het mogelijke takenpakket is opgenomen in de memo aangaande het implementatieplan<sup>26</sup>.

Type dienst	Voorbeeld
<b>Informeren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het geven van algemene stormwaarschuwingen met vermelding van specifieke risico's</li> <li>Waarschuwen voor de risico's rondom ankerplaatsen bij storm</li> <li>Informeren over windturbineparken in aanbouw/Informeren over recente wijzigingen op de zeekaart</li> <li>Informeren over overige nautische gevaren</li> </ul>
<b>Waarschuwen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het waarschuwen van de scheepvaart als deze uit de route (o.a. verkeersscheidingsstelsel) loopt en het windpark bedreigt (dit kan in potentie geautomatiseerd gedetecteerd worden).</li> <li>Het detecteren van schepen "Not Under Command", het waarschuwen van de scheepvaart rondom dit schip en het zo nodig opstarten van het incidentmanagement. (detectie kan in potentie worden geautomatiseerd)</li> <li>Het detecteren van problemen met gesleepte lading, het waarschuwen van de scheepvaart in de nabijheid en het zo nodig opstarten van incidentmanagement.</li> <li>Het waarschuwen en assisteren van scheepvaart die onverwacht en/of gevaarlijk vaargedrag laat zien.</li> <li>Het verlenen van mobiele verkeersbegeleiding vanaf de wal bij incidenten en calamiteiten.</li> </ul>
<b>Adviseren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het adviseren van de scheepvaart als deze uit de route loopt (kan automatisch gedetecteerd worden).</li> <li>Het adviseren van de scheepvaart op een conflicterende koers met de windparken (kan deels automatisch gedetecteerd worden).</li> <li>Het adviseren van de omliggende scheepvaart bij black-outs/storingen marifoon en starten incidentmanagement (vereist melding of afwijkend vaargedrag).</li> <li>Het adviseren van de scheepvaart als deze de verkeerssituatie niet meer volledig overzien en de kustwacht oproepen voor assistentie.</li> <li>Het verlenen van mobiele verkeersbegeleiding vanaf de wal bij incidenten en calamiteiten.</li> </ul>
<b>Instrueren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het dwingend opleggen van maatregelen als veiligheidswetgeving in het windpark wordt overtreden. De overtreding kan automatisch worden gedetecteerd of kan worden opgemerkt door de verkeersleider. Instrueren kan alleen binnen het windpark. (Noot dit is met name een WOZ-taak)</li> </ul> <p>Voorbeelden: zonder vergunning het windpark invaren, zonder marifoon/AIS de doorvaartpassage gebruiken, schepen groter dan 46 m die de veiligheidszone betreden, et cetera.</p>
<b>Handhaven</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het sanctioneren van de scheepvaart als dwingend opgelegde maatregelen niet worden gevolgd. (Noot dit is een met name een taak van de handhavingsdesk of eventueel als deze werklust te hoog zou oplopen een taak van de WOZ-desk)</li> </ul>

Tabel 6: Dienstverlening als onderdeel van passieve verkeersbegeleiding (WOZ- en VTM-activiteiten)

<sup>26</sup> Implementatieplan 2022-2026, Arcadis/Marin, 8 maart 2023



Omdat de operators een groot gebied moeten overzien, er zijn immers meerdere windparken, zal de aandacht vooral gericht moeten zijn op gebieden met een verhoogd risico. De studie “Risicogevoeligheidskaarten voor Windenergie op Zee” geeft inzicht in de windparken die een hoger risico kennen ten opzichte van de andere windparken. Het ligt dan voor de hand om die windparken meer intensief te monitoren in vergelijking met de windparken met een lager risicoprofiel. Toch zal zich dit ook nog in de praktijk verder moeten ontwikkelen, mede omdat het historisch ongevallenbeeld op de Noordzee geen duidelijke hotspots laat zien.

## 6.6 VTM-bedrijfstijden

Het VTM wordt weliswaar 24/7 ingesteld, maar dat betekent niet dat alle windparkgebieden 24/7 gemonitord worden. Het beschikbare personeel voor VTM is daarin maatgevend. Door de omvang van de windparken en het groeiende aantal windparken zal de aandacht van de VTM-operator moeten worden verdeeld over meerdere windparkgebieden.

Omdat er geen 24/7 bewaking kan plaatsvinden van de individuele windparken gelden er juridische beperkingen ten aanzien van de dienstverlening. Actief verkeersmanagement is geen optie en de scheepvaart mag ook niet op de dienstverlening gaan rekenen. De VTM-operator mag alleen in het geval van veiligheidsrisico's communiceren en moet zich weerhouden van actieve verkeersbegeleidingsdiensten.

Het communiceren met de scheepvaart houdt een risico in. Als de scheepvaart door frequente communicatie bekend raakt met de VTM-dienstverlening, dan kan men op deze dienstverlening gaan rekenen. Er kunnen dan gevaarlijke situaties ontstaan, omdat de VTM-operator niet in staat is om de individuele windparken 24/7 te monitoren. Vanuit dat perspectief is het belangrijk dat er geen actieve componenten aan de passieve verkeersbegeleiding worden toegevoegd en dat de communicatie met individuele schepen alleen incidenteel wordt opgestart als er daadwerkelijk sprake is van acuut potentieel gevaar. De VTM-operator moet zich daarbij op dusdanige wijze melden dat de relatie met VTS niet kan worden gelegd.

Als een situatie nog niet expliciet gevaarlijk is, maar een dergelijke situatie wel zou kunnen ontstaan, dan zal de VTM-operator de situatie in de gaten moeten houden, maar nog geen contact opnemen. Het moment wanneer contact op te nemen hangt sterk af van de situatie. Communicatie mag niet te vroeg, maar zeker ook niet te laat moet worden opgestart. Communicatie is daarmee belangrijk onderdeel van het opleidingstraject.

Overigens kan ook de Emergency Response Towing Vessels (ERTV) een rol spelen om de situatie op locatie in te schatten. Als ERTV's in de buurt zijn, kunnen deze de VTM-operator ondersteunen bij het beoordelen van de situatie.

## 6.7 Technische systemen en functionele specificaties

Om het verkeer te kunnen monitoren en te kunnen informeren/adviseren/waarschuwen, heeft de VTM-operator behoefte aan technische systemen met specifieke functionaliteiten. De technische systemen omvatten de sensoren op de Noordzee, alsmede de technische systemen op de werkplek van de operator. In de volgende overzichten worden de minimale eisen aan de technische systemen opgesomd, waarbij onderscheid wordt gemaakt naar minimaal benodigde systemen (“must haves”) en optionele systemen (“nice to haves”).

Technische systemen nabij de windparken omvatten per individueel windpark:

- Must have: Radar rondom het windpark.
- Must have: AIS in en rondom het windpark.
- Must have: Marifoon op het reguliere kanaal voor de Noordzee (VHF 16) en bestaande werkkanalen.
- Optioneel: Radar binnen het windpark.
- Optioneel: Extra VHF werkkanaal voor VTM. Deze toepassing zit nog in verkenningsfase.
- Optioneel: Radio Direction Finder (RDF). Deze toepassing zit nog in verkenningsfase.
- Optioneel: Camerabewaking (CCTV). Deze toepassing van deze systemen zit nog in verkenningsfase.
- Optioneel: Aanvullende sensoren voor hydro/meteogegevens.



Functioneel gelden de volgende randvoorwaarden aan deze technische systemen:

- De radardekking rondom het windpark is nog nader te bepalen, maar vooralsnog wordt uitgegaan van minimaal 10 nautische mijl rondom het windpark, waarbij de dekking bij voorkeur zo ruim als mogelijk (binnen de technische grenzen van de radar) wordt gekozen en waarbij minimaal de omliggende verkeersscheidingsstelsels (TSS) worden meegenomen.
- De AIS-dekking in en rondom het windpark is nog nader te bepalen, maar vooralsnog wordt uitgegaan van minimaal 10 nautische mijl rondom het windpark, waarbij de dekking bij voorkeur zo ruim als mogelijk (binnen de technische grenzen) wordt gekozen.
- De marifoondekking in en rondom het windpark is nog nader te bepalen, maar vooralsnog gaat de voorkeur uit aan hetzelfde dekkingsgebied als de AIS-zone in en rondom het windpark.

Technische systemen op de werkplek van de VTM-operator dienen de volgende elementen te bevatten:

- Must have: Meerdere schermen ten behoeve van de weergave het verkeersbeeld;
- Must have: Aanvullende schermen ten behoeve van aanvullende informatie, waaronder wind, golven stroming, getij, scheepsinformatie, weersvoorspelling, route exchange, et cetera.
- Must have: Marifoon (VHF).
- Must have: Telefoon.
- Must have: Intercom met handhavingsdesk en Duty Officer als wordt gekozen voor gescheiden ruimtes.
- Optioneel: Koppeling met CCTV en RDF als hiervoor wordt gekozen.

Functioneel gelden de volgende randvoorwaarden aan de technische systemen op de werkplek:

- Het geïntegreerde verkeersbeeld moet worden gebaseerd op het radarbeeld, verrijkt met AIS-data en de mogelijkheid dit verder te verrijken met data uit andere systemen, zoals de scheepsdatabase, et cetera;
- De werkplek moet zijn voorzien van een selectiesysteem om de juiste beelden voor te zetten.
- De werkplek moet zijn voorzien van het Guardian Coastguard logging systeem met aanvullende functionaliteiten, zoals beschreven in de memo "Monitoring effectiviteit VTM"<sup>27</sup>.
- Aansluiting op het internet.
- Marifoondekking op het reguliere kanaal voor de Noordzee (VHF 16) en de ondersteunende werkkanalen (eventueel inclusief een extra werkkanal voor VTM).
- De mogelijkheid om het systeem te voorzien van aanvullende slimme systemen, informatie en tools ter ondersteuning van de VTM-operator op een geïntegreerde wijze, waaronder:
  - Automatische detectie van schepen op radar, waarvoor geen AIS-informatie beschikbaar is.
  - Automatische detectie van schepen die het gedrag vertonen van een schip "Not Under Command".
  - Automatische detectie van schepen die het windpark binnen dreigen te varen en geen vergunning hebben of toestemming hebben voor de doorvaartpassages/corridor.
  - Automatische detectie van schepen met krabbend anker of een gebroken ankerketting;
  - Automatische detectie van schepen die gevaarlijk vaargedrag vertonen;
  - Automatische generatie van een driftpad voor schepen zonder aandrijving;
  - Automatische detectie van schepen die niet in het windpark thuishoren of niet varen op de daartoe aangewezen positie.
  - Automatische detectie van schepen die mogelijk in een gevaarlijke situatie terechtkomen;

Voor deze slimme detectie is een geïntegreerd werkstation noodzakelijk, waarbij aanvullende functionaliteiten kunnen worden ontwikkeld en toegevoegd. De kustwacht beschikt momenteel niet over zo'n geïntegreerd systeem, maar dat is wel randvoorwaarde om te kunnen komen tot slimme detectie. Momenteel ontwikkelt de kustwacht een volledig nieuw kustwachtcentrum, genaamd het Maritiem Operationeel Centrum (MOC). Na oplevering zal het Communicatie Coördinatie Centrum hierin worden ondergebracht. Het nieuwe kustwachtcentrum wordt naar verwachting in het tweede kwartaal van 2026 operationeel. Met de oplevering van het nieuwe kustwachtcentrum wordt ook een nieuw en geïntegreerd systeem geleverd voor de werkplekken (Maritime Control), waarbij de benodigde functionaliteit wel is voorzien.

<sup>27</sup> Monitoring effectiviteit VTM, Arcadis/Marin, 8 maart 2023





### Planning Technische Systemen

De sensoren op zee worden gerealiseerd binnen het project “Maritiem Informatievoorziening Service Punt (MIVSP)”. Uitgangspunt is dat de sensoren zijn geïmplementeerd op het moment dat de transformatorstations van de windparken in bedrijf worden genomen. Daarmee is de sensordata in principe tijdig beschikbaar. Desondanks wordt nog onderzoek uitgevoerd naar de definitieve specificatie van de sensoren, waarbij nog wordt nagedacht over bijvoorbeeld het dekkingsgebied. Deze stappen moeten wel tijdig worden afgerond om tijdig met VTM te kunnen starten en daarom moet in het implementatieplan rekening worden gehouden met een extra tijdvak om de specificaties van de basisfunctionaliteit vast te stellen. De optionele delen kunnen desgewenst in een latere fase geïmplementeerd worden.

Voor de werkplek is het uitgangspunt dat deze worden gerealiseerd met de bouw van het nieuw MOC. Dit impliceert dat deze systemen niet eerder dan het tweede kwartaal van 2026 beschikbaar komen. Dit zou mogelijk nog verder kunnen vertragen. Tot die tijd zal VTM moeten functioneren op basis van de huidige werkplek, die slechts beperkte mogelijkheden biedt om informatie te integreren.

### Ontwikkeling van ondersteunende tools

De ontwikkeling van ondersteunende tools is niet eenvoudig. Veel VTS-werkstations beschikken al over generieke ondersteunende tools, maar deze worden in de praktijk niet of nauwelijks gebruikt. Deze systemen genereren te veel meldingen en valse alarmen, waardoor de VTS-operator juist wordt afgeleid van zijn kernwerkzaamheden. Veel VTS-operators zetten daarom vraagtekens bij het nut van dit soort hulpmiddelen. Dit impliceert dat de ontwikkeling van dit soort tools zeer zorgvuldig moet gebeuren.

Een AIS-veiligheidscontour rondom de windparken zal in de praktijk frequent worden aangesproken door visserij, werkschepen en recreatie. Door de tool aanvullende controles te laten uitvoeren, kunnen veel van deze meldingen worden weg gefilterd. Werkschepen kunnen bijvoorbeeld worden toegestaan als deze vergunning hebben en recreanten zijn toegestaan binnen de grenzen van de doorvaartpassage. Het is belangrijk dat daarbij gebruik wordt gemaakt van betrouwbare databronnen. Zo is AIS/radar betrouwbaar voor identificatie en locatie, maar veel andere velden zijn in AIS vaak foutief ingevuld en daardoor onbetrouwbaar. Door AIS-data te combineren met bijvoorbeeld casco-data en vergunningsinformatie kan uiteindelijk een “maatwerk” tool worden opgezet met voldoende hoge betrouwbaarheid. Het wordt aanbevolen om op relatief korte termijn te starten met de ontwikkeling van deze (maatwerk) tools. De daadwerkelijke implementatie mag echter pas plaatsvinden als de effectiviteit van de tools in voldoende mate is aangetoond.

Voor deze tools zijn twee mogelijkheden. De inzet van deterministische tools, waarbij een alarm wordt afgegeven op basis van een aantal beslisregels. Afhankelijk van het type schip, scheepseigenschappen, locatie en koers kan dan worden bepaald of al dan niet een alarm worden gegeven. Het alarm wordt daarbij gegeven aan de hand van een aantal vaste beslisregels. Juist bij de deterministische tools is vaak sprake van veel valse alarmen. Enerzijds komt dit omdat er vaak op basis van slechts één of twee indicatoren een alarm wordt gegeven. Door meerdere indicatoren te combineren kan het aantal valse meldingen worden gereduceerd, maar daarbij bestaat weer de kans dat wel relevante meldingen worden gemist. Het ontwikkelen van deterministische tools is daarmee niet eenvoudig.

Er wordt momenteel ook veel onderzoek gedaan naar tools op basis van Artificial Intelligence (AI). De ontwikkeling van deze tools staat nog in de kinderschoenen, waardoor vraagtekens kunnen worden gezet bij de inzetbaarheid op korte termijn. Met de ontwikkeling van autonome scheepvaart zal deze ontwikkeling naar verwachting versnellen, waardoor op termijn betere mogelijkheden bestaan voor tools op basis van AI. Ook zullen er wellicht nieuwe systemen aan boord komen, die noodzakelijk zijn om bij autonome vaartuigen passageafstemming te maken en vast te leggen. Ook deze systemen kunnen op termijn van waarde zijn voor de VTS- en VTM-operators, aangezien deze systemen een deel van de onderlinge communicatie overnemen. Het verdient aanbeveling de ontwikkelingen rondom autonoom varen en AI in de gaten te houden, maar vooralsnog is het niet de verwachting dat dit op korte termijn bruikbare tools gaat opleveren ter ondersteuning van de VTM-operator.



Op basis van de uitgevoerde benchmarks in hoofdstuk 5 bestaan er goede mogelijkheden om samen te werken met de HM Coastguard in het Verenigd Koninkrijk en andere landen bij de ontwikkeling van ondersteunende tools. De HM Coastguard wenst de windparken te gaan monitoren en denkt daarbij vooral aan de implementatie van ondersteunende tools om drifters en potentieel gevaarlijke schepen te identificeren. Zij zoeken daarmee naar hetzelfde type tools, waardoor de mogelijkheid bestaat om dit in gezamenlijkheid te ontwikkelen. Het verdient aanbeveling om de mogelijkheden voor internationale samenwerking nader te onderzoeken. Daarmee wordt voorkomen dat meerdere partijen het wiel moeten uitvinden. In het implementatieplan dient daarom tijd te worden gereserveerd om dit traject te verkennen.

De uiteindelijke ontwikkeling van de tools dient gefaseerd te worden uitgevoerd, waarbij de basisfunctionaliteiten en minder slimme applicaties eerst worden ontwikkeld en de slimmere applicaties later volgen. Op die wijze wordt de operator ook steeds beter ondersteund door de techniek naarmate het aantal windparken groeit. Op die wijze zal de ontwikkeling van tools tot ver na 2025 doorlopen. De eerste implementatie moet worden gepland voor het tweede kwartaal van 2026, aangezien voor die tijd nog geen geïntegreerde werkstations voor handen zijn. Tot die tijd moet er worden gewerkt met de huidige werkstations in het Communicatie Coördinatie Centrum.

Alvorens de tools worden geïmplementeerd verdient het aanbeveling om de werking van de tools uitgebreid te verifiëren door middel van simulaties en praktijktesten, zodat bij implementatie duidelijk is dat de automatische detectie goed functioneert en geen onnodige alarmen veroorzaakt.

### **Prioritering van tools**

Bij de prioritering van tools wordt aanbevolen om te starten met deterministische tools die redelijk snel te realiseren zijn en in tweede instantie aan de gang te gaan met de tools die complexer zijn. Dit zal nader moeten worden besproken met de fabrikanten. Veel hangt daarbij af van de kwaliteit van beschikbare informatie. AIS is op zich onvoldoende betrouwbaar, waardoor het verkeersbeeld vaak moet worden gecombineerd met informatie uit andere bestanden om te kunnen komen tot tools die betrouwbaar zijn en niet te veel valse alarmen afgeeft. Daarmee zou de prioritering er ongeveer als volgt uitzien:

- Automatische detectie van schepen die het gedrag vertonen van een schip "Not Under Command".
- Automatische detectie van schepen op radar, waarvoor geen AIS-informatie beschikbaar is.
- Automatische detectie van schepen met krabbend anker of een gebroken ankerketting;
- Automatische generatie van een drift pad voor schepen zonder aandrijving;
- Automatische detectie van schepen die het windpark binnen dreigen te varen en geen vergunning hebben of toestemming hebben voor de doorvaartpassages/corridor.
- Automatische detectie van schepen die niet in het windpark thuishoren of niet varen op de daartoe aangewezen positie.
- Automatische detectie van schepen die gevaarlijk vaargedrag vertonen;
- Automatische detectie van schepen die mogelijk in een gevaarlijke situatie terechtkomen.

De prioritering kan in de tijd uiteraard veranderen, bijvoorbeeld als de VTM-operators vanuit de praktijk bemerken dat bepaalde tools veel toegevoegde waarde kunnen leveren aan hun werkzaamheden. Dit zal jaarlijks geëvalueerd moeten worden.

### **Toekomstige informatie-uitwisseling**

Met de ontwikkeling van autonoom varen ontstaat ook de behoefte aan aanvullende en betrouwbare informatiesystemen, bijvoorbeeld om real-time de intenties en routes van de schepen te kunnen uitwisselen met de andere scheepvaart. Deze systemen zijn nog volop in ontwikkeling en er wordt met name in een aantal kleine pilots geëxperimenteerd. De routeinformatie is uiteindelijk ook waardevol voor de VTS- en VTM-operators, aangezien de intenties op deze wijze makkelijker en wellicht meer betrouwbaar kunnen worden uitgewisseld. Aangezien de systemen nog volop in ontwikkeling zijn, heeft het op dit moment geen zin hierop vooruit te lopen. Voor de ontwikkeling van VTM wordt uitgegaan van de huidige beschikbare systemen. Eventuele nieuwe functionaliteiten kunnen te zijner tijd aan het systeem worden toegevoegd.



## 6.8 Human Factors simulaties

De VTM-dienstverlening bestaat niet in Nederland, maar ook niet daarbuiten. Dat maakt het complex om deze nieuwe en nog niet volledige uitgewerkte dienstverlening te implementeren. In paragraaf 6.5 is een eerste aanzet gegeven tot het takenpakket, maar dat zal in de praktijk nog verder aangescherpt moeten worden. Deze finetuning kan enerzijds plaatsvinden aan de hand van een Human Factor simulatie, anderzijds kunnen ook de praktijkervaringen na de implementatie worden benut.

Met behulp van een Human Factors simulatie kunnen praktijksituaties worden nagebootst, waarmee procedures en taken worden getoetst en inzicht kan worden verkregen in de werkbaarheid van VTM. Aan de hand van de uitkomsten van de simulaties kunnen taken, procedures en werkmethodeken zo nodig worden aangescherpt en geoptimaliseerd. Daarnaast kunnen de simulaties in tweede instantie ook worden benut als onderdeel van het opleidingsprogramma.

Complicerende factor is het feit dat VTM in eerste instantie wordt ingesteld op de huidige en minder goed geïntegreerde werkstations. Na de oplevering van het MOC in het tweede kwartaal van 2026 wordt overgestapt naar een geïntegreerd systeem met veel betere mogelijkheden voor ondersteuning van de VTM-operator. Deze situaties zijn significant verschillend en het wordt daarom aanbevolen om voor de beide situaties Human Factors simulaties op te stellen.

Hiermee zijn de volgende stappen relevant voor het implementatieplan:

- Vaststelling takenpakket en uitwerking werkprocedures VTM.
- Uitwerking scenario's en simulatie uitgangspunten.
- Uitwerking simulaties met bestaande werkstation.
- Uitvoeren simulaties en optimaliseren werkprocedures.
- Gebruik simulaties ten behoeve van opleidingen.
- Uitwerking simulaties met nieuwe werkstation.
- Uitvoeren simulaties en optimaliseren werkprocedures.
- Gebruik simulaties ten behoeve van opleidingen.

De te ontwikkelen scenario's zijn uiteindelijk afhankelijk van het definitieve takenpakket en de werkprocedures die hiervoor worden ontwikkeld. Bij het uitvoeren van de simulaties is het vooral belangrijk om te verifiëren of de werkprocedures werkbaar zijn en of de werklast voor de VTM-operator binnen acceptabele grenzen blijft. Hierbij spelen meerdere variabelen:

- De omvang van de ruime zone (effect op werkdruk);
- Goede vaaromstandigheden versus slechte vaaromstandigheden (check in hoeverre het noodzakelijk is om de WOZ-desk tijdelijk een VTM-functie te geven);
- Mate van automatisering (geen tooling versus intelligente tooling)
- Verkeersvolume (druk versus rustig)
- Omvang van de windparken (bijvoorbeeld 2025 versus 2030)

Vanuit deze variabelen kunnen een aantal realistische combinaties worden gekozen, waarbij de effectiviteit van de werkprocedures kan worden gemeten. Daarbij kunnen in de simulaties aanvullende verstoringen worden ingebracht, zoals schepen "Not Under Command", schepen met gevaarlijk/afwijkend vaargedrag, et cetera. Voor meer informatie over de Human Factor simulaties wordt verwezen naar de memo "Implementatieplan 2022-2025"<sup>28</sup>.

<sup>28</sup> Implementatieplan 2022-2025, Arcadis/Marin, 8 maart 2023



## 6.9 Opleiding VTM-operators

In Nederland is het Nationale Nautische Verkeersdienst Opleiding (NNVO) geaccrediteerd om medewerkers op te leiden tot VTS-operator. De opleiding tot VTS-operator bestaat uit een theoretisch en praktisch deel, waarbij er zowel op landelijk als op regionaal niveau wordt opgeleid en geëxamineerd. De opleiding tot VTS-operator vereist een "Initial Training" of basistraining van 14 tot 16 weken en een Sector Training (ST) van ongeveer 4-6 weken. De Sector Training wordt op maat gemaakt en zal voor nieuwe sectoren dus ontwikkeld moeten worden. De ontwikkeling van een sector training neemt normaliter een half jaar in beslag.

Volgens het "Besluit opleidingen en bevoegdheden nautische beroepsbeoefenaren" zijn de volgende medewerkers in opdracht van het bevoegd gezag geautoriseerd tot het geven van verkeersinformatie en verkeersaanwijzingen (artikel 5.1):

- a. Een VTS-operator die, uitgaande van de ter zake geldende internationale richtlijnen, verkeersbegeleiding verzorgt vanaf een centrale of post in een verkeersbegeleidend systeem.
- b. Een persoon die de scheepvaart instrueert vanaf een post, meldpost, vuurtoren of patrouillevaartuig, in verband met de bediening van bruggen, sluisen, waterkeringen en gemalen of in verband met de uitvoering van andere operationele taken.

Een VTS-operator moet de opleiding tot VTS-operator met goed gevolg hebben afgerond. Om de functie van VTS-operator te kunnen blijven uitoefenen, moet het kennisniveau en de vakbekwaamheid worden onderhouden. Hiertoe worden periodiek opfriscursussen voorzien. Voor de personen onder lid b. zijn nautische leerlijnen van toepassing die relevant zijn voor de betreffende specifieke nautische functie. Ook deze opleidingen worden door het NNVO verzorgd, waarbij de bepalingen in IMO-resolutie A.1158(32) worden geborgd. Het NNVO is ook bevoegd om VTS-operators op te leiden die buiten de Territoriale Zee/12 mijlszone opereren. Voor een VTS binnen de 12 mijlszone is er altijd een rol weggelegd voor NNVO. De directeur van NNVO is aangewezen als degene die bevoegdheden toekent. Een deel van de VTM-taken zullen daar in ieder geval betrekking op hebben.

Het "Besluit opleidingen en bevoegdheden nautische beroepsbeoefenaren" omschrijft in artikel 5.8 dat politieambtenaren, registerloodsen en de directeur kustwacht conform de Nederlandse wetgeving in andere gevallen zijn geautoriseerd tot het geven van verkeersinformatie en verkeersaanwijzingen. De directeur kustwacht is daarbij geautoriseerd in de territoriale wateren, exclusief de aanloopzones van een aantal havens, zoals Rotterdam en Amsterdam.

De scheiding van de leerlijnen van de kustwacht en het NNVO is te verklaren vanuit de historische dienstverlening, maar het is wel wenselijk dat alle medewerkers, zowel bij de VTS-posten als bij de kustwacht, beschikken over dezelfde basisopleiding. Het ligt daarmee voor de hand om ook de basisopleiding van de kustwachtmedewerkers te laten verzorgen door het NNVO. Voor de VTM-operators is inmiddels het besluit genomen om daarbij het NNVO in te schakelen.

Voor de opleiding tot VTM-operator ziet het NNVO een focus op twee onderdelen:

- Het waarnemen en identificeren van afwijkend vaargedrag.
- Het juist communiceren als na identificatie van afwijkend vaargedrag contact wordt opgenomen met een schip (overeenkomsten met VTS).

De basisopleiding VTS voorziet prima in de bovenstaande behoefte, echter de huidige praktijkoefeningen zijn te omvangrijk en niet toegesneden op de werkzaamheden bij de kustwacht/VTM. Het ontwikkelen van die VTM-specifieke oefeningen als onderdeel van de basisopleiding neemt volgens het NNVO maximaal een jaar in beslag. Met deze kustwacht-specifieke oefeningen is een "sectorspecifieke opleiding" volgens het NNVO niet meer noodzakelijk. De opleiding VTM kan naar verwachting van het NNVO worden afgerond in ongeveer 12 weken.

De VTM-operator zal echter ook moeten worden opgeleid om samen te werken in het kustwachtcentrum. Denk dan aan het werken met de specifieke kustwachtssystemen, de samenwerking met de handhavingsdesk en het samenwerken bij incidenten. Ook kan het gewenst zijn dat de VTM-operator nog aanvullende opleidingen volgt, zoals bijvoorbeeld een opleiding tot Buitengewoon Opsporing Ambtenaar (BOA). Dit kan gewenst zijn als de werklust voor de handhavingsdesk te zwaar zou oplopen. Uiteraard moet de VTM-operator daarna ook bevoegd zijn om als BOA op te treden.



### 6.9.1 Wie krijgt de opleiding

Het werk als VTS- of VTM-operator is intensief. Het verdient daarom aanbeveling om de werkzaamheden geregeld af te wisselen met andere taken. Dit gebeurt op veel VTS-posten door het VTS werk af te wisselen met bijvoorbeeld administratieve taken. Na een dienst van maximaal 2 of 4 uur is het gewenst dat de operator iets anders doet.

Het is daarom een idee om een wisseldienst te implementeren met bijvoorbeeld de andere Watch Officers van de kustwacht. Bijkomend voordeel is dat er dan meer kustwachtmedewerkers worden opgeleid volgens de kwaliteitsnormen van het NNVO, wat ook ten goede zou kunnen komen aan de marifooncommunicatie in het algemeen.

Binnen de kustwacht wordt hier verschillend naar gekeken. Een aantal medewerkers zijn wel geïnteresseerd in een verbreding van de werkzaamheden, anderzijds geven Duty Managers aan dat de werkzaamheden al dusdanig breed zijn dat er (te) veel tijd verloren gaat aan cursussen en opleiding. De Watch Officers kunnen de nieuwe taken er volgens hen niet bij hebben. Ook is aangegeven dat er mogelijkheden liggen om de VTM-operators te laten circuleren over de ERTV's. Dit is goed voor het praktijkgevoel, maar levert geen oplossing om na 2 of 4 uur VTM-werk van activiteit te kunnen wisselen. Het meevaren op de ERTV's is echter wel een goede mogelijkheid gedurende het opleidingstraject.

Vanwege de wens of eigenlijk noodzaak om na 4 uur van activiteit te wisselen is het noodzakelijk om een bredere groep tot VTM-operator op te leiden en toch een vorm van uitwisseling te ontwikkelen binnen het kustwachtteam. Daarbij zijn twee principiële mogelijkheden:

- De 14 medewerkers van WOZ-desk en VTM-desk worden allen opgeleid tot VTM-operator. Per shift werkt iedere medewerker 4 uur aan de VTM-desk en 4 uur aan de WOZ-desk. Voorwaarde is dan wel dat de VTM-desk en de WOZ-desk gescheiden taken hebben.
- Alle 56 operationele medewerkers worden opgeleid tot VTM-operator en zijn daarmee volledig uitwisselbaar.

Vanuit kwaliteitsperspectief ligt het voor de hand om het volledige operationele team de opleiding tot VTM-operator te geven. Hiermee wordt geborgd dat het volledige team wordt opgeleid volgens de internationale kwaliteitseisen. Als voor deze oplossing wordt gekozen, dan bestaan er ook goede mogelijkheden om de WOZ-desk en de VTM-desk samen te voegen. Dit heeft als voordeel dat een efficiëncyslag kan worden gemaakt, aangezien de VTM-operator met het ruime beeld ook zicht heeft op het verkeersbeeld binnen het windpark. In dat geval kunnen de windparken geografisch over de twee VTM-operators worden verdeeld. Toch blijkt dit geen oplossing voor de korte termijn. Het opleiden van het volledige kustwachtteam onder operationele condities neemt daarvoor te veel tijd in beslag. Op langere termijn is dit echter wel een goede optie.

Op korte termijn moet dus worden gekozen voor het opleiden van de WOZ- en VTM-operators, waarbij de medewerkers 4 uur werken aan de WOZ-desk en 4 uur aan de VTM-desk. Dit impliceert ook dat het niet mogelijk is om de WOZ- en VTM-taken in een enkele functie te integreren omdat de werkzaamheden dan te veel op elkaar lijken. Deze situatie is niet optimaal vanuit efficiency en daarom verdient het wel aanbeveling om op langere termijn te streven naar een opleiding van het gehele kustwachtteam, zodat de taken kunnen worden samengevoegd.

### 6.9.2 Aantrekken nieuwe medewerkers

In de huidige overspannen arbeidsmarkt is het aantrekken van nieuwe medewerkers niet eenvoudig. Nautisch geschoolde medewerkers krijgen goede kansen op de arbeidsmarkt. Het werk als VTM-operator moet daarom extra aantrekkelijk worden gemaakt door middel van een aantrekkelijk salaris, goede arbeidsvoorwaarden en een goed toekomstperspectief. Overigens is het niet onwaarschijnlijk dat een deel van de nieuw aan te trekken VTM-operators uit andere marktsectoren moet worden aangetrokken. Dit geldt niet alleen bij de kustwacht, maar speelt inmiddels ook bij andere VTS-autoriteiten.

Het NNVO ziet mogelijkheden om niet-nautisch geschoolde medewerkers een vooropleiding te geven van ongeveer een maand. Hierin worden de beginselen van de nautiek duidelijk gemaakt en wordt de basis gelegd om de VTM-opleiding te kunnen volgen. De affiniteit met het vak kan daarbij verder worden verbeterd door bijvoorbeeld relevante werkstages op schepen. Belangrijke voorwaarde is wel dat de betreffende medewerkers voldoende affiniteit hebben met de materie en dit vereist wel een kritisch selectieproces door de kustwacht. Desondanks zal het aantrekken van 7 nieuwe medewerkers voor de nieuwe VTM-werkdesk en het aanvullen van het benodigd aantal medewerkers voor de bestaande WOZ-werkdesk een grote uitdaging vormen.



Het aantrekken van nieuwe medewerkers kan ook gecompliceerd worden door interne procedures. De VTM-medewerkers worden via Defensie ingehuurd en dit proces kan relatief veel tijd kosten. Om per 1 januari 2025 over voldoende medewerkers te beschikken is het naar verwachting noodzakelijk om deze processen te versnellen. Hier zit een belangrijk risico.

### 6.9.3 Kosten opleiding

De opleiding wordt specifiek opgesteld voor de kustwacht. In eerste instantie kan de training worden gegeven aan een relatief grote groep, waardoor de kosten meevallen. Echter, als er uiteindelijk sprake is van verloop, dan moet de cursus opnieuw worden gegeven aan een individu of kleine groep. Als er geen andere deelnemers aan de cursus kunnen worden toegevoegd, kunnen de cursuskosten hierdoor relatief hoog oplopen.

### 6.9.4 Werklast VTM-operator

Uitgangspunt is de bewaking van de windparken door de bestaande WOZ-operator en de nieuwe VTM-operator per 1 januari 2025. De bestaande WOZ-desk en de nieuwe VTM-desk hebben in eerste instantie hun eigen specifieke taken. In 2025 zijn, naast de kleinere bestaande windparken, drie grote windparken in aanbouw of gerealiseerd, namelijk Hollandse Kust Noord, Hollandse Kust Zuid en Borssele. Omstreeks 2030 zullen nog meer windparken operationeel zijn.

De VTM-operator richt zich primair op de bedreigingen van buiten het windpark en de WOZ-operator richt zich vooral op de bedreigingen van binnen het windpark. De grote vraag is of de werklast voor de WOZ- en VTM-operator hierbij binnen de grenzen blijft. Onderbelasting en overbelasting van de operator mogen niet optreden en zullen uiteindelijk leiden tot een lagere effectiviteit. Kustwachtmedewerkers die werkzaam zijn geweest op de huidige WOZ-desk melden dat de WOZ-desk niet geliefd is omdat de werkzaamheden te beperkt zijn. Dit is een belangrijke waarschuwing bij de verdere uitwerking van VTM (en ook de WOZ-activiteiten). Overigens geven de meer ervaren VTS-operators die in deze studie zijn gehoord aan dat onderbelasting kan worden voorkomen door de operator een proactieve houding aan te leren. Het is de verwachting dat de werklast zal toenemen tot een aanvaardbaar niveau ten gevolge van het toenemend aantal windparken en de betere opleiding van de VTM- en WOZ-operators, waardoor deze beter weten waar ze op moeten letten. Overbelasting kan worden voorkomen door het aandachtsgebied van de VTM-operator, wanneer nodig, te verkleinen.

De Human Factor simulaties spelen een belangrijke rol bij het vaststellen van de werklast en de omvang van het ruime aandachtsgebied. Aan de hand van de uitkomsten moeten werkprocedures worden aangescherpt en geoptimaliseerd.

Het wordt geadviseerd om in bijzondere omstandigheden te denken aan verschuivingen in het takenpakket. Denk daarbij bijvoorbeeld aan stormomstandigheden. Bij storm zal het aandeel kleine scheepvaart in de windparken sterk afnemen, waardoor ook de werklast van de WOZ-operator sterk afneemt. Bij storm spelen vooral de bedreigingen van buiten het windpark, denk dan aan driftende schepen ("Not Under Command"), ankergebieden (eventueel in samenwerking met de VTS posten in de geassocieerde VTS-gebieden) en schepen die mogelijk niet meer in de storm kunnen draaien en een windpark bedreigen. Dit kan reden zijn om tijdens een storm de WOZ-desk een VTM-taak te geven in het ruimere aandachtsgebied, zodat de aandacht meer op de omgeving van de windparken wordt gericht.



## 6.10 Implementatieplan en faseringsstappen

### Omvang van VTM

De benodigde VTM-capaciteit is direct afhankelijk van het aantal windparken dat moet worden gemonitord. Naarmate de windparken groeien en uitgebreid worden, zal ook de VTM-capaciteit moeten toenemen. Vanuit dit perspectief is de aanvullende routekaart Windenergie op Zee relevant. In deze routekaart, op hoofdlijnen aangegeven in Figuur 4, is te zien welke windparken naar verwachting zijn gerealiseerd in 2023 en 2030. Een en ander betekent dat de twee WOZ- en VTM-werkplekken die worden voorzien in 2025 kunnen uitgroeien tot meerdere werkplekken in 2030. In Figuur 4 is daarbij al rekening gehouden met de versnellingsopgave ten gevolge van de energietransitie. Hierdoor gaat de ontwikkeling van windparken en VTM sneller gaat dan eerder aangenomen.

De afstemming van de VTM-capaciteit op het aantal windparken kan op twee manieren plaatsvinden:

- Mankracht: Met de groei van het aantal windparken wordt ook het aantal VTM-operators uitgebreid.
- Tools: Er wordt ingezet op de ontwikkeling van slimme tools die gevaarlijke situaties automatisch kunnen detecteren. Met deze tools neemt de werklast voor de VTS-operators af, waardoor dezelfde mensen meer windparken kunnen overzien.

Het ligt het meest voor de hand om de uitbreiding vooral te zoeken in de inzet van automatische tools die de VTM-operator ondersteunen. Uitbreiding van mankracht zou vervolgens overwogen kunnen worden in het geval deze tools in onvoldoende mate de werklast van de VTM-operators kunnen verlichten. Uiteindelijk is een combinatie van de twee maatregelen het meest waarschijnlijk.

### Implementatieplan VTM op hoofdlijnen

Om VTM te implementeren zijn technisch hulpmiddelen, voorzieningen en mensen nodig. De benodigde voorzieningen moeten deels nog worden gerealiseerd en het personeel moet nog worden geworven en worden opgeleid. Daarnaast kan het noodzakelijk zijn om wetgeving aan te passen en vergunningen aan te vragen (gebouw/marifoonkanaal, et cetera). Al deze stappen kosten tijd en hebben daarmee invloed op de planning. Op basis van het rapport "Verkenning mogelijkheden VTS boven de Waddeneilanden", aangevuld met de informatie verzameld in dit rapport, is voor de verschillende implementatiestappen een doorlooptijd bepaald, zie Tabel 7.

Het is al bekend dat niet alle voorzieningen per 1 januari 2025 beschikbaar zullen zijn. Het nieuwe MOC wordt pas gerealiseerd in het tweede kwartaal van 2026 en hetzelfde geldt voor de nieuwe geïntegreerde werkstations. Verdere vertraging hierin is in principe mogelijk. Uitgangspunt is dat de VTM-desk toch per 1 januari 2025 in bedrijf wordt genomen, maar dan met de op dat moment beschikbare middelen. Hierdoor loopt het implementatieplan in principe verder door dan 1 januari 2025. De beide deadlines zijn met een rode lijn weergegeven in het implementatieplan.

### Personeel

De totale doorlooptijd om personeel te werven en op te leiden wordt ingeschat op 2 jaar. Toch wordt hierbij een nuance geplaatst. De arbeidsmarkt is momenteel erg overspannen en het nautisch geschoold personeel heeft op dit moment veel keuze. Het is daarom te verwachten dat het niet mogelijk zal zijn om alle VTM-posities in te vullen met nautisch geschoold personeel. Ook bestaat het risico dat er vertragingen ontstaan in het verwervingsproces, bijvoorbeeld ten gevolge van de interne procedures binnen Defensie. Daarmee bestaat er een reële kans dat het benodigde personeel niet tijdig geworven kan worden. Dit impliceert een belangrijk risico en dit dient te worden gemitigeerd door middel van aantrekkelijke arbeidsvoorwaarden en versnelde procedures.

Het NNVO ziet goede mogelijkheden om ook niet-nautisch geschoold personeel op te leiden tot VTM-operator, echter op voorwaarde dat het personeel affiniteit heeft met het werk. Dit personeel krijgt dan een extra vooropleiding van ongeveer 1 maand, waardoor het basisniveau voldoende op dikte zou moeten zijn om de basiscursus van het NNVO te kunnen volgen.

Bovenstaande impliceert dat personeel vroegtijdig moet worden geworven. Omdat de "Go Live" dan nog tot 2 jaar kan duren, zal in het opleidingstraject ook nagedacht moeten worden over een goede invulling van de tussenliggende periode. Dit wordt deels ingevuld met cursussen en opleidingen, maar daarmee is de tijd niet volledig gevuld. De resterende tijd zal ook zinvol ingevuld moeten worden. Hierbij wordt gedacht aan:

- Werkstages, meelopen op kustwachtschepen en/of andere VTS posten.
- Werkstages, meelopen binnen de kustwacht als Watch Officer.
- Werkstages, meedraaien op de huidige WOZ-desk.



	2023	2024	2025	2026
<b>Werving en opleiding personeel</b>				
Uitwerken programma opleiding/stages	■			
Werving personeel	■			
Ontwikkeling opleiding NNVO	■			
Radarcursus TNO		■		
Opleiding NNVO (incl. vooropleiding)		■		
Opleiding tot BOA (optioneel)		■		
Overige kustwachtopleidingen		■		
Werkstages	■			
<b>Wet- en regelgeving</b>				
Aanpassingen beleidsstukken/wetgeving	■			
Toetsing draagvlak IMO/IALA	■			
<b>Realisatie nieuwe MOC en werkplekken</b>				
Bouw MOC en geïntegreerde werkplekken	■	■	■	■
<b>Uitwerken technische sensoren per windpark (deels in uitvoering)</b>				
Uitwerking specificaties sensoren en datanetwerk	■			
Realisatie sensoren (MIVSP)		■		
Testen (MIVSP/JIVC/kustwacht)		■		
Implementatie optioneel VHF-kanaal		■		
Implementatie optionele sensoren		■		
<b>Uitwerken werkplek (deels in uitvoering)</b>				
Uitwerken taken en werkprocedures (bestaand)	■			
Uitwerken Human Factor scenario's (bestaand)		■		
Uitvoeren Human Factor simulaties (bestaand)		■		
Optimaliseren werkprocedures		■		
Vaststellen extra eisen werkplek (nieuw)	■			
Uitwerken taken en werkprocedures (nieuw)		■		
Uitwerken Human Factor scenario's (nieuw)		■		
Uitvoeren Human Factor simulaties (nieuw)		■		
Uitwerken aanvullende eisen/optimalisatie werkprocedures		■		
Realisatie nieuwe werkplekken			■	
Testen nieuwe werkplekken			■	
<b>Uitwerken ondersteunende tools VTM-operator</b>				
Prioriteren van tools	■			
Uitwerken functionele specificaties per tool		■		
Ontwikkeling basistools			■	
Testen			■	
Uitwerking meer complexe tools				■
<b>Overige voorbereidingen</b>				
Uitwerking monitoringsplan kustwacht	■			
Uitwerken handhavingsplan kustwacht	■			
Afspraken/ontwikkeling internationale samenwerking	■	■	■	
Ontwikkelen procedures monitoring		■		

Tabel 7: Implementatieplan op hoofdlijnen





Het zinvol invullen van de resterende tijd is essentieel om personeel geïnteresseerd te houden en te voorkomen dat het personeel vroegtijdig wegloupt. Er moet daarom een tijdvallend programma worden uitgewerkt voor het nieuwe personeel, denk hierbij onder andere aan werkstages bij kustwacht (als Watch Officer of op de WOZ-desk) en werkstages op Rijkswaartuigen, zoals de ERTV-schepen. Dit lijkt om het eerste oog eenvoudig, maar omdat het een relatief grote groep betreft zal het toch lastig zijn om voldoende nuttige werkstages te vinden. Het wordt daarom aanbevolen zo snel als mogelijk te starten met de uitwerking van een opleidingsprogramma voor het personeel met daarin niet alleen de opleidingen, maar ook met een nuttige besteding van de resterende tijd.

### **Instelling wetgeving**

VTM als verlengstuk van de kustwachtactiviteiten hoeft niet te worden geformaliseerd in de relevante wet- en regelgeving. Toch wordt het wel aanbevolen om de kaders wel goed vast te leggen in de wet- en regelgeving. Denk daarbij aan de opleidingen van de VTM-operators en bijvoorbeeld de beleidsregels aangaande de nieuwe windparken. Ook zal de nieuwe monitoringstaak moeten worden toegevoegd aan het huidige takenpakket van de kustwacht. Het formaliseren van de nieuwe activiteiten heeft mogelijk impact op een aantal regelingen en besluiten:

- Besluit opleidingen en bevoegdheden nautische beroepsbeoefenaren (nieuwe opleiding tot VTM-operator).
- Beleidsregel instelling veiligheidszone windparken op zee (VTM-dienstverlening vermelden en nieuwe windparken toevoegen).
- Besluit houdende een verbod zich te bevinden binnen de veiligheidszones van de diverse windenergiegebieden.
- Besluit/Regeling organisatie kustwacht Nederland, inclusief dienstverleningsplan, handhavingsplan en gecombineerd jaarplan.

Het formaliseren van deze stukken kan een lange periode in beslag nemen van 2 jaar of langer. De formalisatie van deze stukken hoeft de implementatie van VTM per 1 januari 2025 echter niet te vertragen, aangezien de directeur Kustwacht op zich al voldoende bevoegdheden heeft. Een deel van de besluiten en beleidsregels zijn overigens al in voorbereiding. De overige, met name het besluit opleidingen en bevoegdheden nautische beroepsbeoefenaren dient zo snel als mogelijk in 2023 te worden geïnitieerd.

### **Naamgeving VTM en draagvlak**

De term VTM wordt gemakkelijk verward met VTS. Het verdient daarom aanbevelingen om de plannen informeel te spiegelen met de IMO/IALA en eventueel VTM te presenteren (al dan niet in samenwerking met het Verenigd Koninkrijk en/of andere landen) als een pilot, zodat de ervaringen die wordt opgedaan eventueel kan worden verwerkt in de geüniformeerde IALA-richtlijnen. Een dergelijke pilot kan ook helpen om het draagvlak en de acceptatie van VTM te verhogen.

Om te voorkomen dat VTM wordt verward met VTS, wordt sterk aanbevolen om de term VTM te vervangen door een term die zowel nationaal als internationaal beter aansluit bij de nieuwe werkzaamheden van de kustwacht. Dit zou kunnen zijn:

- Monitoring Veiligheid in en rondom Windparken (MVW).
- Monitoring Wind op Zee (MWOZ).
- Local North Sea Service (LNSS).
- North Sea Incident Prevention (NSIP).
- Vessel Traffic Monitoring (VTMon)

Uiteraard kunnen ook andere termen in aanmerking komen.

### **Realiseren sensoren windparken**

Om het scheepvaartverkeer in en rondom de windparken te kunnen monitoren, zijn sensoren in de windparken noodzakelijk, zoals radar, AIS, marifoon en eventueel als daartoe wordt besloten RDF en/of CCTV. Deze sensoren worden voorbereid, geïnstalleerd en getest binnen het MIVSP-programma en beheerd door RWS CIV. De realisatie van deze sensoren nemen ongeveer 4 jaar in beslag van tekentafel tot implementatie.

Op dit moment wordt al hard gewerkt aan de implementatie van de sensoren en het is de bedoeling dat de sensoren telkens beschikbaar zijn zodra het transformatorstation van een windpark is gebouwd. Het implementatietraject is daarmee per windpark verschillend, maar de sensoren zouden voor ieder windpark tijdig beschikbaar moeten zijn, ook ten behoeve van een groot deel van de constructiefase.



Gedurende deze studie is gebleken dat er momenteel nog discussies lopen over de definitieve specificaties van de sensoren in de nieuwe windparken. Dat is een risico en het is belangrijk dat deze discussies zo snel mogelijk worden afgerond, zodat deze de tijdige implementatie niet in de weg kunnen gaan staan. In de planning is daarom een activiteit opgenomen voor het afronden van deze discussies.

Het mag duidelijk zijn dat er in de toekomst meerdere windparken worden bijgebouwd en ook voor deze windparken moeten sensoren geïmplementeerd worden. De activiteiten zullen hierdoor ook na 1 januari 2025 doorlopen. Dat is in de planning aangegeven met een lichtgeel gekleurde doorlopende balk. Ook kan het zijn dat er in deze periode aanvullende sensoren in het windpark worden geplaatst die niet noodzakelijk zijn als basisfunctionaliteit. Denk dan aan RDF, CCTV, extra marifoonkanalen, et cetera. Overigens is het belangrijk te realiseren dat de procedures voor een extra marifoonkanaal lang kan duren, namelijk in de orde van 4 jaar. Dit impliceert, als voor een apart VTM-kanaal of een apart VTM-werkkanaal wordt gekozen, dat deze niet per 1 januari 2025 beschikbaar zullen zijn en dat in eerste instantie met de bestaande marifoonvoorzieningen moet worden gewerkt.

### **Uitwerken werkplek**

De huidige werkplekken bij de kustwacht bieden relatief weinig functionaliteit, waardoor er zeer beperkte mogelijkheden bestaan om ondersteunende applicaties en tools te implementeren die de VTM-operator kunnen ondersteunen bij zijn werkzaamheden. Hierdoor kan weinig werk bij de VTM-operator uit handen worden genomen en blijft een relatief hoge inzet van personeel noodzakelijk. Het huidige werkpleksysteem is niet robuust naar de toekomst.

Inmiddels is al een traject geïnitieerd om het huidige systeem te vervangen. Er zal een meer geïntegreerd systeem worden geïmplementeerd, waarbij betere mogelijkheden bestaan om slimme tools en applicaties op geïntegreerde wijze te implementeren. Dit systeem komt naar verwachting beschikbaar met de oplevering van het nieuwe MOC, te weten in kwartaal 2 van 2026. Tot die tijd moet met de huidige werkstations worden gewerkt.

In deze verkenning kon nog niet worden vastgesteld of die uitgebreide functionaliteit ook daadwerkelijk in voldoende mate aanwezig is en aansluit bij de toekomstige behoefte. Een goed geïntegreerd systeem is wel de basis voor robuust en efficiënt VTM. Het is daarom belangrijk dat eisen vanuit VTM begin 2023 worden vastgelegd en worden gecommuniceerd met het team dat de implementatie van de nieuwe werkstations verzorgt (Activiteit: Vaststellen extra eisen werkplek (NIEUW)). Het gaat daarbij niet alleen om technische randvoorwaarden, maar ook om functionele randvoorwaarden. Voorbeelden van functionele randvoorwaarden zijn terug te vinden in de memo "Monitoring effectiviteit VTM"<sup>29</sup>, waarin relevante functionele eisen zijn opgenomen aan het logging programma "Guardian Coastguard".

Om een beter inzicht te krijgen in de werkbaarheid van de werkprocedures rondom VTM, zal begin 2023 worden gestart met een Human Factors onderzoek. In dit onderzoek wordt onderzocht hoe de werkprocedures onder verschillende omstandigheden uitwerken en effect hebben op de werklust van de VTM-operator. Omdat de VTM-operator in eerste instantie met het bestaande werkstation moet werken, verdient het aanbeveling de Human Factor simulaties voor beide situaties te ontwikkelen. Daarmee wordt onderscheid gemaakt naar het Human Factors onderzoek voor de bestaande en nieuwe situatie. De Human Factor simulaties kunnen uiteindelijk ook als basis worden gebruikt als onderdeel van het opleidingstraject door het NNVO. Derhalve is in het implementatie plan met een rode lijn een koppeling getrokken tussen het afgeronde Human Factor onderzoek en de start van de opleidingen. Dit impliceert wel dat er een relatief grote druk staat op het ontwikkelen van het Human Factors onderzoek.

Het Human Factor onderzoek start met het vaststellen van de werkprocedures en taken. Dit kan worden gezien als een operationele uitwerking van het takenpakket, zoals dat in dit rapport is vastgesteld. Met de werkprocedures kunnen vervolgens meerdere scenario's worden gedefinieerd, waarmee de werkprocedures kunnen worden getest. Daarbij zijn er variabelen op het vlak van de omvang van het VTM-aandachtsgebied, de meteorologische omstandigheden, de mate van automatisering, de verkeersdruk, de communicatiewijze en het aantal te monitoren windparken. Door te variëren met deze variabelen kan worden geverifieerd of de werklust binnen acceptabele grenzen blijft en/of de werkprocedures moeten worden aangepast. Dit wordt getoetst lopende de Human Factors simulaties. De resultaten worden gebruikt om de werkprocedures te optimaliseren, bijvoorbeeld door het VTM-aandachtsgebied te wijzigen of te kiezen voor een gelijktijdige monitoring van minder windparken). De verschillende stappen van het simulatieonderzoek staan parallel weergegeven, in de praktijk betreft het een teruggekoppeld proces, waarbij naar

<sup>29</sup> Monitoring effectiviteit VTM, Arcadis/Marin, 8 maart 2023



aanleiding van de resultaten voorgaande stappen kunnen worden bijgesteld. Overigens zijn er per 1 januari 2025 geen mogelijkheden voor een extra VHF-kanaal voor VTM en zeer beperkt mogelijkheden voor slimme tools. Daardoor zal het aantal variabelen voor de bestaande werkstations minder hoog zijn.

Ten behoeve van de nieuwe werkstations kan de Human Factor simulatie ook worden benut om de inrichting van de werkplekken en de uitvoering van de User Interfaces te verifiëren. Omdat de uitkomsten van het onderzoek dan impact zal hebben op de uitvoering van de werkplekken, ligt het daarmee voor de hand het Human Factors onderzoek voor de nieuwe situatie ook niet te laat op te starten, zodat voldoende tijd resteert voor de realisatie/bouw van de werkplekken en het testen daarvan.

### **Uitwerken tools VTM-operator**

Tools en slimme applicaties kunnen het werk van de VTM-operator in sterke mate ondersteunen en vergemakkelijken. Aan de andere kant is bekend dat deze hulpmiddelen vaak hun doel voorbijschieten doordat ze in de praktijk veel valse alarmen genereren. Om te komen tot een werkbaar systeem moet intelligentie worden toegevoegd die deze valse alarmen voorkomt. Dit betekent ook dat er voldoende tijd genomen moet worden om de tools te ontwikkelen en te testen. Implementatie zou alleen overwogen moeten worden als de tests in voldoende mate hebben aangetoond dat de tool of applicatie werkbaar is voor de VTM-operator.

De ontwikkeling van tools en applicaties kosten vaak meer tijd dan oorspronkelijk voorzien. Op zich is dit ook niet erg. De tools ondersteunen de VTM-operator en helpen hem een steeds groter gebied te overzien. Zonder tools kan de VTM-operator nog altijd functioneren, maar de werkzaamheden vragen hem meer energie en aandacht. Daarmee is er geen noodzaak om alle tools en applicaties per 1 januari 2025 of 1 maart 2026 operationeel te hebben. Het is belangrijk dat de tools en applicaties meegroeien met de ontwikkeling van de windparken, zodat de groei voor een belangrijk deel kan worden opgevangen door techniek in plaats van mankracht. Dit is ook de reden waarom de balken voor de ontwikkeling van tools ook na 1 januari 2025 zullen moeten blijven doorlopen.

Het wordt aanbevolen om eerst te starten met een prioritering van tools en applicaties, zodat kan worden gestart met tools en applicaties die relatief makkelijk te realiseren zijn en van grote toegevoegde waarde zijn voor de VTM-operator. Vervolgens moeten de specificaties worden opgesteld en kan worden gestart met de ontwikkeling. Het wordt daarbij aanbevolen om een gefaseerde aanpak te kiezen, zodat er niet meer dan 2-3 tools gelijktijdig in ontwikkeling zijn. Op die manier kan goed worden geleerd van de ervaringen bij voorgaande tools en groeit de tooling langzaam mee met de groei van de windparken.

### **Overige voorbereidingen**

Naast verwerving van personeel, opleidingen, wetgeving, het inrichten van werkplek en sensoren, zullen er ook procedurele afspraken moeten worden vastgelegd, bijvoorbeeld in het monitorings- en handavingsplan van de kustwacht. Deze plannen kunnen in 2023 verder geconcretiseerd worden.

Het verdient ook aanbeveling om in 2023 de mogelijkheden voor internationale samenwerking te onderzoeken, bijvoorbeeld door VTM gezamenlijk op te pakken als pilot of door een gezamenlijke ontwikkeling van slimme tools. Tenslotte zal ook monitoringsplan, waarvan een concept is opgenomen in het document "Monitoring effectiviteit VTM"<sup>30</sup>, nader uitgewerkt en vastgesteld moeten worden.

Tenslotte verdient het aanbeveling om het implementatieplan 3-maandelijks te verifiëren. De veranderingen op de Noordzee gaan snel en ook de situatie rondom de bouw van het MOC en de werkplekken is aan verandering onderhevig. Het verdient daarom aanbeveling om het implementatieplan periodiek bij te stellen.

<sup>30</sup> Monitoring effectiviteit VTM, MARIN/Arcadis, 8 maart 2023



## 6.11 Verdringingsreeks en versnellingsopgave

### 6.11.1 Verdringingsreeks

Het is duidelijk dat er per 1 januari 2025 niet meer dan twee volcontinue werkdesks beschikbaar zijn voor de bewaking van meerdere windparken. Er is gevraagd of het mogelijk is om een verdringingsreeks op te zetten, zodat de werkzaamheden van de VTM- en WOZ-operator geprioriteerd kunnen worden als de werklast te hoog wordt. Een dergelijke situatie kan optreden als bijvoorbeeld niet voldoende VTM-operators geworven kunnen worden of als de VTM-dienstverlening toch meer tijd vraagt dan voorzien.

In deze rapportage is al min of meer een voorzet gemaakt voor deze verdringingsreeks:

- In alle gevallen hebben incidenten en reddingactiviteiten prioriteit boven alle andere werkzaamheden. Het verbeteren van de nautische veiligheid en het voorkomen van (ernstige) effecten ten gevolge van de incidenten heeft de hoogste prioriteit. Als er naar oordeel van de Duty Manager noodzakelijk is om te beschikken over extra ondersteuning om ernstige effecten bij een incident te voorkomen, dan dient de VTM-/WOZ-desk bij te springen.
- Bij stormcondities liggen de gevaren vooral in de ruimere zone. De kleinere vaart die normaliter in het windpark aanwezig is, zal bij dit soort condities niet graag uitvaren en constructiewerkzaamheden worden bij wind gestaakt. Hierdoor zal het binnen de veiligheidszone van het windpark erg rustig zijn, terwijl de VTM-desk juist extra aandacht nodig heeft om de bedreigingen van buiten het windpark te monitoren. De focus ligt daarbij op schepen "Not Under Command", ankergebieden en op schepen met afwijkend/gevaarlijk vaargedrag in de nabijheid van windparken. Handhaving en toezicht binnen de windparken heeft bij storm een minder hoge prioriteit, waardoor het mogelijk is om de WOZ-desk in deze condities ook een VTM-taak te geven. Hierdoor wordt het beschikbare personeel meer efficiënt ingezet.
- In de reguliere werkcondities zal het totale aandachtsgebied van de VTM- of WOZ-operator te groot zijn om volledig te overzien. Dat is zeker het geval als het aantal windparken gaat groeien. Een WOZ-operator kan naar verwachting ongeveer twee windparken gelijktijdig overzien. Een VTM-operator kan een groter gebied overzien, maar moet de windparken dan wel kunnen "vangen" in hetzelfde verkeersbeeld. Hierdoor is het waarschijnlijk dat de monitoring zal plaatsvinden aan de hand van een rooster, waarbij windparken min of meer sequentieel worden gemonitord gedurende een bepaalde duur. Het rooster kan worden opgesteld aan de hand van periodieke risicoanalyses. Als op een bepaald moment specifieke gevaren worden geïdentificeerd die aandacht nodig hebben, dan moet de VTM- of WOZ-operator de mogelijkheid hebben om af te wijken van het rooster en de aandacht te geven waar dat op dat moment nodig is. Hetzelfde geldt in het geval van drukte. Als de VTM-operator te druk is met een acuut potentieel gevaar en er is een dreiging van een tweede incident, dan dient de WOZ-operator hierin bij te springen.

De keuze welke windparken worden voorgezet wordt in eerste instantie bepaald aan de hand van een rooster dat vooraf wordt opgesteld. Welke windparken wanneer en hoe vaak worden gemonitord, wordt bepaald aan de hand van de ervaringen en historische (bijna-) incidenten. Het rooster wordt zo opgesteld dat de meest risicovolle windparken meer frequent worden gemonitord. De roosters moeten periodiek worden geëvalueerd, zodat de ervaringen van de VTM-operators ook zo goed mogelijk in de roosters kunnen worden ingebracht.

### 6.11.2 Versnellingsopgave

Zoals beschreven in paragraaf 6.10 is de planning op het eerste oog haalbaar, maar wel erg ambitieus. Met betrekking tot eventuele versnellingen zijn er de volgende mogelijkheden:

- Het verwerven en opleiden van personeel ligt op het kritisch pad. Hier liggen belangrijke risico's vanwege de overspannen arbeidsmarkt. Versnelling is hier nauwelijks mogelijk en mitigatie is alleen mogelijk door zo snel als mogelijk te starten met de verwerving van het personeel en zorg te dragen voor een aantrekkelijk loon en voorwaarden.



- Alhoewel niet noodzakelijk om de operatie te starten, wordt wel aanbevolen de kaders voor VTM op een goede wijze te borgen in de wet- en regelgeving. Het gaat om de volgende documenten:
  - Besluit opleidingen en bevoegdheden nautische beroepsbeoefenaren (nieuwe opleiding tot VTM-operator).
  - Beleidsregel instelling veiligheidszone windparken op zee (VTM-dienstverlening vermelden en nieuwe windparken toevoegen).
  - Besluit houdende een verbod zich te bevinden binnen de veiligheidszones van de diverse windenergiegebieden.
  - Besluit/Regeling organisatie kustwacht Nederland, inclusief dienstverleningsplan, handhavingsplan en gecombineerd jaarplan.

De implementatie van deze stukken kan tijdrovend zijn. Het verdient aanbeveling de aanpassingen zo snel mogelijk te initiëren, maar dit zal geen verdere effecten hebben op de planning.

- VTM kan worden verward met VTS, waardoor het internationaal draagvlak voor VTM een discussie kan gaan vormen. Het wordt aanbevolen om zo snel als mogelijk te werken aan internationaal draagvlak bij IMO en IALA. Het verdient daarbij aanbeveling goed na te denken over de presentatie en de naamgeving omdat de afkorting VTM nu voor zowel 'monitoring' als 'management' wordt gebruikt. Ook wordt te snel de link met verkeersbegeleiding gemaakt, terwijl daar bij VTM slechts incidenteel sprake van is. Er is in de basis geen goedkeuring nodig voor VTM van deze partijen, maar internationaal draagvlak leidt tot meer afgestemde dienstverlening op internationale wateren hetgeen de veiligheid bevordert. Dit draagvlak kan bijvoorbeeld middels een internationale pilot versterkt worden.
- Werkplekken moeten tijdig beschikbaar zijn. Dat geldt voor de werkplekken op het bestaande kustwachtcentrum (al beschikbaar) en het toekomstige Maritiem Operatie Centrum (MOC). Ook de sensoren in de windparken en de inrichting van de werkplek dienen tijdig beschikbaar te zijn. Al deze werkzaamheden zijn reeds in uitvoering en zijn essentieel voor het starten en in stand houden van de VTM-operatie. De implementatietrajecten kennen risico's en een versnelling is op voorhand niet realistisch. Het risico op vertragingen wordt hoger ingeschat. Met een slimme prioritering is het echter mogelijk om vertragingen te voorkomen. In deze prioritering wordt de nadruk gelegd op een tijdige oplevering van de meest essentiële systemen, Minder essentiële systemen kunnen dan in een later stadium worden geïmplementeerd, zodat de operatie wel tijdig kan starten.
- Voor het uitvoeren van de werkzaamheden zijn radar, AIS en marifoon essentieel. Zonder deze systemen kan VTM niet worden geïmplementeerd. CCTV, RDF en andere ondersteunende systemen zijn minder essentieel en kunnen, als tot implementatie wordt besloten, eventueel na 1 januari 2025 worden opgeleverd. Hetzelfde geldt voor de slimme tools die de VTM-operator kunnen ondersteunen.

Versnelling tot 1 januari 2025 is dus niet realistisch, maar er zijn wel mogelijkheden om vertragingen te voorkomen, door alleen te focussen op de basisfunctionaliteit. Om vervolgens de groei te faciliteren en de kwaliteit van VTM te verbeteren, kunnen systemen en tools gefaseerd aan het VTM-systeem worden toegevoegd. Hiermee krijgt de VTM-operator steeds betere mogelijkheden om grotere gebieden te overzien, waardoor VTM kan meegroeien met de ontwikkelingen en de inzet van extra werkplekken en personeel kan worden uitgesteld. Door de recente ontwikkelingen in de energiemarkt is lopende het project de behoefte aan toekomstige windparken nog verder opgelopen. Om deze versnelde groei te kunnen opvangen is het belangrijk om zo snel mogelijk inzicht te krijgen in de werklast van de VTM-en WOZ-operators en tijdig de opleidings- en uitbreidingsactiviteiten te starten om bij nieuwe windparken over voldoende capaciteit te kunnen beschikken.

Na de operationalisering van de eerste werkplek kan VTM periodiek worden geëvalueerd waarbij wordt gekeken naar effectiviteit en werklast. Aan de hand van deze analyses kan worden bepaald in hoeverre het wenselijk is om capaciteit bij te schakelen en/of andere procedures te hanteren.



## 7 Conclusies en aanbevelingen

### 7.1 Conclusies en samenvatting

Rijkswaterstaat en het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (hierna Ministerie I&W) hebben de gezamenlijke ambitie om het huidige scheepvaartveiligheidsniveau op hetzelfde niveau te houden of zelfs te verbeteren<sup>31</sup>. Vanwege de verhoogde kans op aanvaringen tussen schepen en windturbines ten gevolge van de windparken zijn vanuit deze ambitie aanvullende maatregelen gewenst. In de derde voortgangsbrief over het incident met de MSC Zoe<sup>32</sup> heeft de Minister van I&W aangegeven dat hij heeft besloten tot de implementatie van passieve verkeersbegeleiding of VTM, waarbij de operatie wordt neergelegd bij de kustwacht.

#### Wat is VTM?

Anders dan bij het traditionele VTS ligt bij VTM de nadruk niet op de verkeersbegeleiding, maar op het voorkomen van ongevallen en het minimaliseren van effecten bij ongevallen. De VTM-operator zal alleen communiceren met de individuele schepen als hij bemerkt dat er een gevaarlijke situatie bestaat of dreigt te ontstaan. Hiertoe monitort de VTM-operator het verkeer vanuit een helicopterview, waardoor de VTM-operator een groot gebied kan overzien. Ten gevolge van dit grote aandachtsgebied heeft de verkeersbegeleider niet de mogelijkheid om alle communicatie tussen de scheepvaart te volgen, waardoor het voor een belangrijke deel ontbreekt aan de "situational awareness" die essentieel is voor VTS. Alhoewel VTM 24/7 wordt ingevoerd, zal de aandacht van de verkeersbegeleider zich verdelen over meerdere windparken. Hierdoor is het zeer waarschijnlijk dat de verschillende deelgebieden niet 24/7 kunnen worden gemonitord. Ook dit is een belangrijk onderscheid tussen VTS en VTM.

Zowel de term VTM als de term "passieve verkeersbegeleiding" hebben gedurende de studie veel verwarring opgeleverd. De term VTM wordt veelal gebruikt als afkorting voor *Vessel Traffic Management* in plaats van *Vessel Traffic Monitoring*. Bij *Vessel Traffic Monitoring* is er in de basis geen sprake van verkeersbegeleiding van groepen schepen. De VTM-operator komt pas in actie nadat een gevaarlijke situatie is gedetecteerd. De VTM-operator begeleidt slechts een schip in moeilijkheden en waarschuwt eventueel de omgeving. Vanwege de verwarring die de andere termen met zich meebrengen, wordt sterk aanbevolen om een betere naam en/of afkorting te kiezen voor VTM of "passieve verkeersbegeleiding".

#### VTM en wetgeving

VTM is een vorm van verkeersbegeleiding die internationaal nog niet bestaat. Voor VTS bestaan duidelijke internationale richtlijnen, waarbij het gebied moet worden afgebakend met een eigen sector en een eigen marifoonkanaal. Voor VTM is dat niet het geval. De activiteiten binnen VTM liggen in het verlengde van de kustwachttaken en dat is ook reden geweest om deze activiteiten bij de kustwacht neer te leggen. Vanuit deze invalshoek zijn er ook geen juridische bezwaren om VTM te implementeren, maar er gelden wel een aantal spelregels:

- Er mogen geen actieve verkeersbegeleidingstaken worden uitgevoerd. Bij actieve verkeersbegeleiding moeten de deelgebieden 24/7 worden gemonitord en moet de verkeersbegeleider op de hoogte zijn van alle passageafspraken en intenties van de scheepvaart. Bij actieve taken moet worden voldaan aan de internationale regels voor VTS en dat impliceert een eigen sector, 24/7 bewaking van het volledige gebied (vereist meer personeel) en eigen marifoonkanaal. Hieraan kan VTM niet voldoen.
- In de Exclusief Economisch Zone buiten de veiligheidszone van de windparken hebben de verkeersleiders weinig tot geen bevoegdheden. Er mogen geen verkeersaanwijzingen worden gegeven en de dienstverlening moet zich beperken tot informeren, waarschuwen en adviseren. Schepen mogen niet staande worden gehouden en sanctioneren mag alleen via de vlaggenstaten. De enige uitzondering hierop is een interventie op basis van het interventieverdrag. Een dergelijke interventie kan alleen worden ingezet bij een acute bedreiging en een ernstige kans op (mariene milieu)schade.
- Binnen de veiligheidszone van de windparken heeft de kuststaat op basis van Artikel 60 van het VN-Zeerechtverdrag de mogelijkheid eigen veiligheidswetgeving op te stellen, te handhaven en te sanctioneren. Hier heeft de kuststaat dus bredere bevoegdheden, welke zijn vastgelegd in de Beleidsregel instelling veiligheidszone windparken op zee.

<sup>31</sup> De nautische veiligheid wordt periodiek gemeten op binnenwateren en op de Noordzee in het programma Monitoring Nautische Veiligheid (MNV) van RWS WVL. Hierbij wordt gebruikt gemaakt van historische ongevallen en een op maat gemaakte risicomethodiek.

<sup>32</sup> 3e Voortgangsbrief MSC Zoe, kenmerk I enW/BSK-2022/150856, 29 juni 2022



### VTM-Sector

Zolang er geen actieve verkeersbegeleidingstaken worden uitgevoerd en de scheepvaart geen begeleiding verwacht, is er geen juridische noodzaak een VTM-sector te definiëren en deze aan te geven op de zeekaart. Veel nautische stakeholders geven aan dat de situatie met VTM niet anders is dan in de huidige situatie waarbij schepen door de kustwacht kunnen worden opgeroepen. Stakeholders hebben ook geen behoefte te hebben aan een VTM-sector of vermelding op de zeekaart, aangezien dit verwachtingen schept en tot verwarring zou kunnen leiden.

De VTM-sector is daarmee meer een "interne" afspraak, overeenkomend met het gebied waar binnen de VTM-diensten worden geleverd. Vooralsnog is in deze rapportage geconcludeerd dat deze zone in beginsel 10 nautische mijl rondom het windpark moet bedragen. In de praktijk zal moeten worden onderzocht wat de VTM-operator realistisch kan overzien. Aan de hand van de werklust van de VTM-operator kan het VTM-aandachtsgebied kleiner of groter worden gekozen. Radar, AIS en marifoonsystemen moeten derhalve minimaal een bereik hebben van 10 nautische mijl rondom het windpark, maar vanwege flexibiliteit dient deze zone te worden gemaximaliseerd binnen de technische grenzen van deze systemen.

### VTM-taken

Aán de hand van een literatuurstudie zijn specifieke risico's in en rondom windparken in beeld gebracht. Ook is onderzoek gedaan naar specifieke incidenten in en rondom windparken. Deze risico's zijn gebruikt om een takenpakket uit te werken voor de VTM-operator. Dit takenpakket is op hoofdlijnen uitgewerkt in Tabel 8. Bij de uitwerking van het takenpakket is geconstateerd dat de VTM-operator zich vooral zal moeten richten op gevaarlijk en onverwacht vaargedrag van de scheepvaart in en rondom de windparken. De VTM-operator zal hiervoor alert moeten zijn op het vaarwegbeeld, waarbij hij zich kan laten bijstaan door automatische slimme systemen.

Type dienst	Voorbeeld
<b>Informereren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het geven van algemene stormwaarschuwingen met vermelding van specifieke risico's</li> <li>Waarschuwen voor de risico's rondom ankerplaatsen bij storm</li> <li>Informereren over windturbineparken in aanbouw/Informereren over recente wijzigingen op de zeekaart</li> <li>Informereren over overige nautische gevaren</li> </ul>
<b>Waarschuwen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het waarschuwen van de scheepvaart als deze uit de route (o.a. verkeersscheidingsstelsel) loopt en het windpark bedreigt (dit kan in potentie geautomatiseerd gedetecteerd worden).</li> <li>Het detecteren van schepen "Not Under Command", het waarschuwen van de scheepvaart rondom dit schip en het zo nodig opstarten van het incidentmanagement. (detectie kan in potentie worden geautomatiseerd)</li> <li>Het detecteren van problemen met gesleepte lading, het waarschuwen van de scheepvaart in de nabijheid en het zo nodig opstarten van incidentmanagement.</li> <li>Het waarschuwen en assisteren van scheepvaart die onverwacht en/of gevaarlijk vaargedrag laat zien.</li> <li>Het verlenen van mobiele verkeersbegeleiding vanaf de wal bij incidenten en calamiteiten.</li> </ul>
<b>Adviseren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het adviseren van de scheepvaart als deze uit de route loopt (kan automatisch gedetecteerd worden).</li> <li>Het adviseren van de scheepvaart op een conflicterende koers met de windparken (kan deels automatisch gedetecteerd worden).</li> <li>Het adviseren van de omliggende scheepvaart bij black-outs/storingen marifoon en starten incidentmanagement (vereist melding of afwijkend vaargedrag).</li> <li>Het adviseren van de scheepvaart als deze de verkeerssituatie niet meer volledig overzien en de kustwacht oproepen voor assistentie.</li> <li>Het verlenen van mobiele verkeersbegeleiding vanaf de wal bij incidenten en calamiteiten.</li> </ul>
<b>Instrueren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het dwingend opleggen van maatregelen als veiligheidswetgeving in het windpark wordt overtreden. De overtreding kan automatisch worden gedetecteerd of kan worden opgemerkt door de verkeersleider. Instrueren kan alleen binnen het windpark. (Noot dit is met name een WOZ-taak) Voorbeelden: zonder vergunning het windpark invaren, zonder marifoon/AIS de doorvaartpassage gebruiken, schepen groter dan 46 m die de veiligheidszone betreden, et cetera.</li> </ul>
<b>Handhaven</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Het sanctioneren van de scheepvaart als dwingend opgelegde maatregelen niet worden gevolgd. (Noot dit is een met name een taak van de handhavingsdesk of eventueel als deze werklust te hoog zou oplopen een taak van de WOZ-desk)</li> </ul>

Tabel 8: Dienstverlening als onderdeel van passieve verkeersbegeleiding

Op basis van de uitgevoerde analyse lijkt het op voorhand niet zinvol om te monitoren op schip-schip ongevallen. De schepen komen zeer frequent bij elkaar in het domein en als hier goede passageafspraken zijn gemaakt, zal dat meestal niet gevaarlijk zijn. De VTM-operator zal daardoor te veel meldingen moeten nagaan en het scheepvaartverkeer kan hierdoor de indruk krijgen dat er sprake is van een vorm van actieve verkeersbegeleiding. Ook kan men bij frequent contact gaan rekenen op de dienstverlening, waardoor juist extra risico's worden geïntroduceerd. De focus op schip-schip ongevallen wordt daarom sterk afgeraden. Voor de meer eenzijdige gevaren, zoals aanvaringen en aandrijvingen, bestaan wel goede mogelijkheden voor monitoring. Daarnaast is het verstandig een algemene informatievoorziening aan de taken toe te voegen bij gevaarlijke/afwijkende omstandigheden of



gevaarlijk weer. Dit is al een bestaande kustwachtactiviteit, maar de VTM-operator kan hier een extra bijdrage leveren voor de windpark-gerelateerde gevaren. Tenslotte bestaan er ook goede mogelijkheden om binnen de veiligheidszones van de windparken te handhaven en te sanctioneren. Buiten de windparken is dat in veel mindere mate het geval.

De taken binnen VTM kunnen deels overlappen met bestaande taken binnen de kustwacht en daarbuiten. Hier zullen nadere afspraken gemaakt moeten worden over de werkverdeling. Een voorbeeld hiervan is de eerder gemelde broadcast, die door de kustwacht wordt verzorgd. Een ander voorbeeld is de bewaking van ankergebieden tijdens storm. Deze verantwoording ligt momenteel bij de VTS-posten, die de havenaanloopgebieden monitoren. Het ligt voor de hand om deze verantwoording daar te behouden, waarbij de VTM-operator eventueel de bewaking op zich neemt van ankergebieden die niet onder toezicht staan van een VTS-post.

Tenslotte kan de VTM-operator, mede dankzij de opleiding door het NNVO, bij incidenten en calamiteiten een rol vervullen als mobiel verkeersleider vanaf de wal. Als geen kustwachtschepen in de buurt zijn van het incident, dan kan het mobiel verkeersmanagement vanaf de wal sneller worden opgestart, waardoor de kans op vervolgincidenten kan worden gereduceerd.

### **WOZ-desk versus VTM-desk**

De nieuwe VTM-desk wordt per 1 januari 2025 toegevoegd naast de bestaande WOZ-desk die al operationeel is. De WOZ-desk heeft vooral een focus op de bedreigingen vanuit het windpark zelf, terwijl de VTM-desk zich vooral richt op de gevaren die het windpark van buiten bedreigen.

De gescheiden operatie zal mogelijk tot een lagere efficiency leiden. De VTM-operator heeft namelijk een ruim verkeersbeeld van het windpark en omgeving en heeft daarmee ook een zicht op de bewegingen binnen het windpark. Daarmee ligt het voor de hand om de WOZ- en VTM-taken te combineren en de taken te laten uitvoeren door één enkele medewerker. De twee werkdesks kunnen dan gelijktijdig WOZ- en VTM-activiteiten uitvoeren. Er wordt geen onderscheid gemaakt naar taken, maar juist een onderscheid naar geografische gebied. De windparken worden daarbij naar rato over de twee medewerkers verdeeld.

Alhoewel de combinatie van WOZ- en VTM-activiteiten kan leiden tot een betere efficiency, lijkt deze oplossing op korte termijn geen haalbare kaart. Om de operators voldoende attent te houden tijdens hun shift, is het belangrijk dat de medewerkers na twee tot vier uur van activiteiten kunnen wisselen. Omdat er wordt gewerkt in shifts van 8 uur, moet er dus regelmatig van post worden gewisseld. Een dergelijke wisseling is in theorie mogelijk met de Watch Officers van de kustwacht, maar het blijkt op voorhand niet mogelijk om alle operationele kustwachtmedewerkers (56 medewerkers in totaal) in de relatief korte periode op te leiden, terwijl de operatie ook ongehinderd doorgang moet vinden. De optie kan wel worden gezien als mogelijkheid voor de langere termijn. Als meer tijd wordt genomen liggen er wellicht betere mogelijkheden om een breder deel van het huidige personeel op te leiden tot VTM-operator en op die wijze de efficiency te verhogen.

Tot die tijd zijn er slechts mogelijkheden om te wisselen tussen de WOZ-desk en VTM-desk. Het is daarbij belangrijk dat de taken wezenlijk verschillen en daarmee ligt het voor de korte termijn voor de hand om het onderscheid tussen WOZ-desk (monitoring in windpark) en VTM-desk (monitoring buiten windpark) te behouden. Het verdient wel aanbeveling te onderzoeken in hoeverre dit in de toekomst kan worden aangepast.

### **Opleidingen**

VTS-operators worden opgeleid door het NNVO. Het NNVO draagt zorg dat de opleidingen voldoen aan alle internationale eisen en dat de communicatie van de medewerkers plaatsvindt volgens strikte regels. Het wordt aanbevolen de VTM-operators eveneens te laten opleiden door het NNVO, zodat daarmee aan alle (inter)nationale kwaliteitseisen wordt voldaan. De kustwacht heeft aangegeven deze aanbeveling te volgen voor de VTM-operators.

Vanuit kwaliteitsperspectief verdient het ook aanbeveling om de overige operationele kustwachtmedewerkers te laten opleiden door het NNVO. Daarmee kan onder andere worden geborgd dat de communicatie wordt geüniformeerd en dat wordt voldaan aan internationale regelgeving. Hierover is nog geen besluit genomen, maar als hiertoe wordt besloten, geeft dit veel betere mogelijkheden om personeel te wisselen tussen de verschillende desks. Dit komt ten goede aan de efficiency.





### Implementatietraject

Het implementatietraject is op hoofdlijnen weergegeven in Tabel 9. Het implementatietraject is ambitieus en kent een aantal aandachtspunten:

- In de huidige arbeidsmarkt is het aantrekken van nieuw personeel lastig. Dit traject moet snel in 2023 worden ingezet met een aantrekkelijk loon en arbeidspakket, waarbij wellicht ook personeel moet worden geworven met affiniteit, maar weinig ervaring met nautiek. Ook moet worden onderzocht in hoeverre interne processen voor het verwerven van personeel kunnen worden versneld.

	2023	2024	2025	2026
<b>Werving en opleiding personeel</b>				
Uitwerken programma opleiding/stages	■			
Werving personeel	■			
Ontwikkeling opleiding NNVO	■			
Radarcursus TNO		■		
Opleiding NNVO (incl. vooropleiding)		■		
Opleiding tot BOA (optioneel)		■		
Overige kustwachtopleidingen		■		
Werkstages	■	■	■	
<b>Wet- en regelgeving</b>				
Aanpassingen beleidsstukken/wetgeving	■	■	■	
Toetsing draagvlak IMO/IALA	■	■	■	
<b>Realisatie nieuwe MOC en werkplekken</b>				
Bouw MOC en geïntegreerde werkplekken	■	■	■	■
<b>Uitwerken technische sensoren per windpark (deels in uitvoering)</b>				
Uitwerking specificaties sensoren en datanetwerk	■	■	■	
Realisatie sensoren (MIVSP)	■	■	■	
Testen (MIVSP/JIVC/kustwacht)	■	■	■	
Implementatie optioneel VHF-kanaal	■	■	■	
Implementatie optionele sensoren	■	■	■	
<b>Uitwerken werkplek (deels in uitvoering)</b>				
Uitwerken taken en werkprocedures (bestaand)	■	■	■	
Uitwerken Human Factor scenario's (bestaand)	■	■	■	
Uitvoeren Human Factor simulaties (bestaand)	■	■	■	
Optimaliseren werkprocedures	■	■	■	
Vaststellen extra eisen werkplek (nieuw)	■	■	■	
Uitwerken taken en werkprocedures (nieuw)	■	■	■	
Uitwerken Human Factor scenario's (nieuw)	■	■	■	
Uitvoeren Human Factor simulaties (nieuw)	■	■	■	
Uitwerken aanvullende eisen/optimalisatie werkprocedures	■	■	■	
Realisatie nieuwe werkplekken	■	■	■	
Testen nieuwe werkplekken	■	■	■	
<b>Uitwerken ondersteunende tools VTM-operator</b>				
Prioriteren van tools	■	■	■	
Uitwerken functionele specificaties per tool	■	■	■	
Ontwikkeling basistools	■	■	■	
Testen	■	■	■	
Uitwerking meer complexe tools	■	■	■	
<b>Overige voorbereidingen</b>				
Uitwerking monitoringsplan kustwacht	■	■	■	
Uitwerken handhavingplan kustwacht	■	■	■	
Afspraken/ontwikkeling internationale samenwerking	■	■	■	
Ontwikkelen procedures monitoring	■	■	■	

Tabel 9: Implementatieplan op hoofdlijnen



- De voorbereidingen voor de opleidingen en de opleidingen zelf passen goed in het tijdsplan. Aandachtspunt is wel dat het nieuwe personeel zinvol moet worden ingezet totdat het VTM wordt geoperationaliseerd. Dat betekent dat er voldoende werkstages beschikbaar moeten zijn voor ongeveer 12 medewerkers (7 VTM medewerkers + 5 ontbrekende WOZ-medewerkers). Het zinvol vullen van de tijd van 12 nieuwe medewerkers tot 1 januari 2025 is een uitdaging.
  - De realisatie van sensoren is nog in ontwikkeling. Alhoewel een tijdige realisatie wordt verwacht, is er nog discussie gaande met betrekking tot de technische specificaties van de sensoren. Deze discussie moet voor de basisfunctionaliteit (AIS, radar en VHF) begin 2023 worden afgerond om vertragingen in de implementatie te voorkomen. Uitgangspunt is dat de basisfunctionaliteit per 1 januari 2025 beschikbaar is en dat de optionele delen, zoals aanvullende sensoren, een apart marifoonkanaal/werkkanaal voor VTM, RDF en slimme tools ter ondersteuning van de VTM-operator lopende de operatie kunnen worden toegevoegd.
  - De realisatie van de nieuwe werkdesks/werkstations is nog in ontwikkeling en deze komen naar verwachting pas beschikbaar in het tweede kwartaal van 2026, gelijktijdig met de oplevering van het nieuw "Maritiem Operationeel Centrum (MOC)", waar de operationele kustwachtmedewerkers in de toekomst zullen worden ondergebracht. Tot die tijd moet worden gewerkt op basis van de huidige werkstations. De huidige werkstations bestaan uit meerdere computers, waardoor informatie niet kan worden geïntegreerd. Hierdoor kan data niet altijd gecombineerd worden gepresenteerd en zijn er minder mogelijkheden om de VTM-operator te ondersteunen met slimme tools en systemen. De VTM- en WOZ-operators moeten uiteindelijk worden opgeleid voor het werken op de beide systemen.
  - VTM bestaat nog niet en het takenpakket is nog niet volledig gedefinieerd. Onderbezetting of overbezetting van de medewerkers vormt een reële bedreiging. Met behulp van Human Factor simulaties kan worden ingeschat wat de werklast wordt van de VTM-operator onder verschillende operationele condities. Dit onderzoek zal helpen om het VTM-aandachtsgebied beter te definiëren en de operationele werkprocedures te optimaliseren. Ook kunnen de simulaties worden gebruikt als basis voor de oefeningen als onderdeel van de opleiding van het NNVO. Als de stappen in de tijd worden uitgezet dan is de planning van de Human Factors simulaties voor zowel de bestaande situatie als de nieuwe situatie ambitieus. Het is waarschijnlijk dat de werkprocedures ook moeten worden geoptimaliseerd aan de hand van de ervaringen in de praktijk (na implementatie).
  - Het wordt aanbevolen om de nieuwe slimme tools alleen te ontwikkelen ten behoeve van de nieuwe werkstations. Bestaande tools geven in de praktijk veel valse alarmen, waardoor deze in de praktijk niet worden gebruikt. Valse alarmen worden veroorzaakt door een beperkte filtering van informatie en door onbetrouwbaarheid van bijvoorbeeld AIS-data. Het verdient aanbeveling om de gewenste slimme tools te prioriteren en te starten met de ontwikkeling van twee of drie "eenvoudige" tools die een wel een grote bijdrage kunnen leveren aan de efficiency van de VTM-operator. De tools dienen uitgebreid te worden getest in een operationele omgeving, alvorens ze worden geïmplementeerd. Door deze stap voor stap ontwikkeling wordt de VTM-operator in de tijd steeds beter ondersteund, waardoor hij met de groei van het aantal windparken ook steeds meer kan overzien. Hierdoor kan de benodigde extra capaciteit ten gevolge van de uitbreiding van het aantal windparken voor een deel worden opgevangen door "slimme tooling".
  - Verder wordt aanbevolen om de kaders voor VTM op een goede wijze te borgen in de wet- en regelgeving. Het gaat om de volgende documenten:
    - Besluit opleidingen en bevoegdheden nautische beroepsbeoefenaren (nieuwe opleiding tot VTM-operator).
    - Beleidsregel instelling veiligheidszone windparken op zee (VTM-dienstverlening vermelden en nieuwe windparken toevoegen).
    - Besluit houdende een verbod zich te bevinden binnen de veiligheidszones van de diverse windenergiegebieden.
    - Besluit/Regeling organisatie kustwacht Nederland, inclusief dienstverleningsplan, handavingsplan en gecombineerd jaarplan.
- De implementatie van deze stukken kan tijdrovend zijn. Een deel van de stukken is al in voorbereiding. Met name de aanpassingen aan het "Besluit opleidingen en bevoegdheden nautische beroepsbeoefenaren" en het "Besluit/Regeling organisatie kustwacht Nederland" moet nog worden geïnitieerd. Het verdient aanbeveling dit proces zo snel mogelijk op te starten, maar dit proces zal geen verdere effecten hebben op de implementatie van VTM, aangezien de directeur Kustwacht hiervoor al voldoende bevoegdheden heeft.
- Tenslotte zal er aandacht moeten worden besteed aan de operationele werkprocedures voor de VTM-operators. Deze procedures moeten in de komende twee jaar tot implementatie worden uitgewerkt.



Concluderend lijkt een implementatie per 1 januari 2025 op dit moment haalbaar, echter de VTM-operator zal op dat moment nog niet beschikken over de volledige gewenste functionaliteit en zal moeten werken met de op dat moment beschikbare middelen. Nieuwe werkstations, slimme tools en aanvullende sensoren kunnen na de start op 1 januari 2025 worden geïmplementeerd, waardoor de VTM-operator in de loop van de tijd steeds beter wordt ondersteund in zijn werkzaamheden en steeds grotere gebieden kan overzien. Om de planning per 1 januari 2025 te halen is het wel essentieel dat er aantrekkelijke arbeidsvoorwaarden worden neergelegd en dat de interne procedures voor het verwerven van personeel worden versneld.

## 7.2 Aanbevelingen

De aanbevelingen aan de hand van deze rapportage kunnen als volgt worden samengevat:

- Ten eerste is het noodzakelijk om het takenpakket van de WOZ en de VTM-operator zo snel als mogelijk op hoofdlijnen vast te stellen en om te zetten naar operationele werkplannen. Dit staat gepland voor begin 2023. Daarbij is het ook noodzakelijk een aantal afspraken te maken over de werkverdeling:
  - Binnen de WOZ-/VTM-desk: De scheiding van taken binnen en buiten het windpark lijkt duidelijk, maar er bestaat een grijs gebied, met name in de veiligheidszone rondom het windpark. Er zullen duidelijke afspraken gemaakt moeten worden welke werkdesk exact verantwoordelijk is voor welke activiteiten.
  - Binnen de kustwacht: Hoe verloopt de samenwerking tussen de huidige kustwachtmedewerkers en de WOZ/VTS-desk. Hoe worden de algemene informatieservices (broadcast) verzorgd en hoe kan de WOZ-/VTM-desk daaraan bijdragen, hoe en wanneer dienen issues te worden doorgespeeld aan de handhavingsdesk en op welk moment moet een gevaarlijke situatie wordt overgedragen als incident?
  - Buiten de kustwacht (VTS-posten in Nederland); wie neemt de bewaking van de ankergebieden op zich? Dit kan zijn de VTM-desk van de kustwacht, de VTS-post van het havenaanloopgebied of beide. Als de bewaking gedeeltelijk bij de VTS-post ligt, dient er ook een protocol te worden opgesteld voor de onderlinge communicatie bij issues.
- Een en ander dient te worden vastgelegd in de operationele werkprocedures.
- Vanwege de lastige arbeidsmarkt is het aantrekken van nieuwe personeel lastig. Het wordt enerzijds aanbevolen het arbeidspakket (loon/arbeidsvoorwaarden) tegen het licht te houden en vervolgens zo snel mogelijk een proactief wervingstraject in te zetten, waarbij de optie wordt opengehouden om ook niet-nautische geschoolde medewerkers aan te trekken.
- In 2023 dient een volledig en tijdvallend opleidingstraject te worden samengesteld voor de nieuwe VTM-operators, alsmede de medewerkers van de WOZ-desk. Het opleidingstraject dient te bestaan uit:
  - De opleidingen tot VTM-operator door het NNVO
  - Marifoonopleiding (zo nodig)
  - De interne kustwachtopleidingen
  - Optioneel de opleiding tot BOA.
  - Werkstages als Watch Officer, Watch Officer WOZ-desk, werkstage ERTV's, werkstage bij VTS-posten.
- Met name het vinden van een zinvolle invulling van de tijd van de nog niet actieve medewerkers door middel van werkstages wordt gezien als een uitdaging.
- Het verdient aanbeveling om een definitief besluit te nemen wie binnen het kustwachtcentrum een opleiding krijgt tot VTM-operator. Vanwege de wens of zelfs noodzaak om VTM-operators iedere 2 tot 4 uur te wisselen, verdient het aanbeveling te overwegen om de huidige Watch Officers te laten meedraaien in het opleidingsprogramma. Ook vanuit kwaliteit is het wenselijk dat alle kustwachtmedewerkers een opleiding krijgen van het NNVO.
- Het NNVO dient in 2023 de opleiding tot VTM-operator voor te bereiden. Hiertoe is voldoende tijd beschikbaar.
- De realisatie van de technische sensoren in de windparken is onderdeel van het project MIVSP en dient in 2024 verder te worden geïmplementeerd. De lopende discussie over de specificaties dient begin 2023 te worden afgerond om vertragingen in de implementatie te voorkomen.
- Het verdient aanbeveling om het advies, om minimaal een zone van 10 nautische mijl rondom het windpark te monitoren, te verifiëren aan de hand van de voorgenomen radardekking en de eventuele blinde vlekken op te lossen.
- Omdat er nog relatief weinig ervaring is met de windparken, wordt geadviseerd om jaarlijks de historische ongevallen te evalueren en vervolgens te kijken in hoeverre WOZ/VTM-dienstenpakket moet worden aangepast en/of aangescherpt.
- Het verdient aanbeveling de Human Factor simulaties in 2023 op te starten voor zowel de bestaande als de nieuwe werkstations.



- In 2023 moet worden gestart met het prioriteren en ontwikkelen van slimme tools die de VTM-operator kunnen ondersteunen. Het proces is niet erg tijdkritisch, maar wel essentieel om de werklast van de VTM-operator in de toekomst niet te hoog te laten oplopen. Er is extra aandacht nodig voor het testen in praktijksituaties, aangezien de tools in de praktijk slecht werken door onverwachte omstandigheden en/of onbetrouwbare (AIS) informatie. Het wordt aanbevolen te starten met ongeveer drie eenvoudige tools en gefaseerd tot steeds complexere tools te werken.
- Het wordt aanbevolen om te onderzoeken in hoeverre er internationale samenwerking mogelijk is, bijvoorbeeld door VTM als pilot op te pakken in IALA verband of door gezamenlijk slimme tooling te ontwikkelen. Een gezamenlijke aanpak kan uiteindelijk leiden tot kostenbesparingen en een beter internationaal draagvlak. Nederland kan hierin een voortrekkersrol vervullen.
- De termen "VTM" en "passieve verkeersbegeleiding" leiden tot verwarring. Het wordt aanbevolen om hiervoor een nieuwe naam te hanteren. Daarbij kan worden gedacht aan termen als "Monitoring Veiligheid in en rondom Windparken (MVW)", "Monitoring Wind op Zee" (MWOZ), "Local North Sea Service" (LNSS), North Sea Incident Prevention (NSIP), Vessel Traffic Monitoring (VTMon) of anderszins.
- Alhoewel niet op het kritisch pad en niet leidend tot vertragingen, wordt toch aanbevolen de wet- en regelgeving bij te werken naar de situatie met VTM. Hier kan ook in 2023 mee worden begonnen.



## Colofon

MOGELIJKHEDEN VTM IN EN RONDON WINDPARKEN  
PROGRAMMA MONITORING EN ONDERZOEKSPROGRAMMA SCHEEPVAARTVEILIGHEID WIND OP ZEE

### KLANT

Rijkswaterstaat Zee en Delta, Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving

### AUTEUR

Cor Beenhakker

### ONZE REFERENTIE

WXE7ZPM25JS7-1374141725-73:Definitief

### DATUM

15 maart 2023

### STATUS

Definitief

### GECONTROLEERD DOOR

Hans Huisman  
Teamleader Human Factors

### VRIJGEGEVEN DOOR

Cor Beenhakker  
Senior Consultant Transport en Logistiek

## Over Arcadis

Arcadis is de leidende wereldwijd opererende ontwerp- en consultancyorganisatie op het gebied van de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij helpen onze klanten en de maatschappij met doeltreffende, duurzame en digitale oplossingen. Wij zijn met 36.000 mensen actief die in ruim zeventig landen meer dan €4,2 miljard aan omzet genereren. Wij helpen UN-Habitat met onze mensen, die kennis en expertise leveren om de moeilijke leefomstandigheden te verbeteren in gebieden die lijden onder de gevolgen van klimaatverandering.

[www.arcadis.com](http://www.arcadis.com)

### **Arcadis Nederland B.V.**

Postbus 4205  
3006 AE Rotterdam  
Nederland

T +31 (0)88 4261 261