



**BEST PRACTICE GUIDANCE  
GEBRUIK VAN EEN TRACK  
CONTROLE ASSISTENT VOOR  
DE BINNENVAART**






Versie I,  
1 augustus, 2023

#### DISCLAIMER

De informatie in dit document is met de hoogst mogelijke nauwkeurigheid opgesteld. Echter, het Platform Zero Incidents en haar deelnemers kunnen op geen enkele wijze aansprakelijk gesteld worden voor de inhoud ervan. Het overnemen van maatregelen, suggesties, waarschuwingen, etc., dient daarom altijd voorafgegaan te worden door een eigen afweging en risicobeoordeling. Het verspreiden van dit document onder derden is toegestaan mits dit in de originele vorm plaatsvindt.






## OVER HET PLATFORM ZERO INCIDENTS

Platform Zero Incidents (PZI) is een initiatief van de binnenvaartsector. Zoals de naam al aangeeft streeft PZI naar 0 (zero) ongevallen in de binnenvaart. PZI wil dit bereiken door:

-  Een platform waarin near missen en incidenten gedeeld worden onder de leden.
-  Voorkomen van herhaling van near missen/incidenten door best practices te ontwikkelen en het gebruik ervan te stimuleren, gebaseerd op onderzoek en analyse van (trends van) near missen/incidenten.
-  Het bouwen van duurzame relaties met stakeholders.
-  Verhogen van bewustzijn en verantwoordelijkheid van veiligheid binnen de industrie.
-  PZI zal het centrum van expertise zijn op gebied van preventie van veiligheids- en milieu-incidenten in de binnenvaart.

Deze publicatie draagt bij aan het bereiken van de missie en visie van PZI. Het document is ontwikkeld door en voor de binnenvaart.

Het kan voor verschillende doeleinden worden ingezet, zoals:

-  Naslagwerk voor bemanningsleden en vlootmanagers.
-  Training van bemanningsleden.
-  Veiligheidsoverleggen aan boord.
-  Lesmateriaal voor onderwijsinstellingen.
-  Als basis voor procedures en werkinstructies.

Mochten er tijdens het laad-/losproces onduidelijkheden of vragen ontstaan, dan dient dit met de walorganisatie te worden besproken.

### **Platform Zero Incidents**

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

[info@platformzeroincidents.com](mailto:info@platformzeroincidents.com)

@PZI\_tweets

<b>1. INTRODUCTIE</b>	<b>5</b>
1.1. Waarom dit document?	5
1.2. Compliance	5
1.3. Hoe dit document te gebruiken	5
<b>2. TRACKPILOT</b>	<b>6</b>
2.1. Doel van het gebruik van een trackpilot	6
2.2. Trackpilot en niveaus van automatisering	6
2.3. Risico's van het gebruiken van een trackpiloot	7
<b>3. INSTALLATIE, ONDERHOUD EN VERVANGING</b>	<b>8</b>
3.1. Installatie	8
3.2. Onderhoud en vervanging	8
<b>4. KWALIFICATIE, COMPETENTIES, TRAINING EN FAMILIRISERING</b>	<b>9</b>
4.1. Kwalificatie	9
4.2. Training	9
<b>5. BELEID EN PROCEDURES</b>	<b>10</b>
5.1. Management of change (MoC)	10
5.2. Implementatie van een trackpilot	10
5.3. Navigatiegebieden	10
5.4. Waarschuwingen en alarmen	10
5.5. Familiariseren	10
<b>6. MENSELIJKE FACTOREN</b>	<b>11</b>
6.1. Afleiding, gebrek aan focus	11
6.2. Andere menselijke factoren	11
<b>7. CYBERSECURITY</b>	<b>12</b>
<b>BRONNEN</b>	<b>13</b>
<b>REVISIE MATRIX</b>	<b>14</b>

## 1. INTRODUCTIE

### 1.1. Waarom dit document?

Autonome vaartechnieken ontwikkelen zich in hoog tempo in de binnenvaart. Track pilot ondersteuning voor de binnenvaart oftewel Track controle assistent voor de binnenvaart (hierna: trackpilot) is een van deze technieken. Het gebruik van dit soort technieken is niet zonder risico en dient met de nodige voorzichtigheid te worden toegepast.

De inzet van de trackpilot is in principe bedoeld om de algemene veiligheidsstandaard in de binnenvaart te verhogen. De trackpilot mag de gezondheid en veiligheid van het personeel aan boord niet in gevaar brengen, de integriteit en veiligheid van het vaartuig niet nadelig beïnvloeden, en andere informatie- en navigatiesystemen die zich aan boord van het vaartuig of op andere schepen bevindt, niet storen.

In dit document worden verschillende aspecten besproken die invulling geven aan verantwoord gebruik van trackpilot.

### 1.2. Compliance

Op het moment van schrijven van dit document is er geen toepasselijke wet- en regelgeving met betrekking tot het gebruik van trackpilot, dit document is opgesteld op basis van een door PZI uitgevoerde risk assessment.

### 1.3. Hoe dit document te gebruiken

Het is zeker niet de bedoeling dat dit document de enige manier van werken beschrijft, want elke situatie en elk schip is anders.

Het kan u als binnenvaartprofessional echter helpen om onder verschillende omstandigheden de beste beslissingen te nemen.

U kunt het document gebruiken als naslagwerk voor uw veiligheidsmanagementsysteem, maar zeker ook voor het wegwijs maken en/of trainen van uw bemanningsleden. Daarnaast kunt u delen van het document gebruiken tijdens een veiligheidsoverleg met uw bemanning. Het kan het veiligheidsbewustzijn aan boord vergroten, waardoor het risico op ongevallen wordt vermeden.

Als u suggesties heeft om dit document verder te verbeteren, neem dan contact op met Platform Zero Incidents

**Platform Zero Incidents**

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

[info@platformzeroincidents.com](mailto:info@platformzeroincidents.com)

@PZI\_tweets

## 2. TRACKPILOT

In deze BPG wordt ingegaan op het reduceren van de risico's van het gebruik van een trackpilot. Wel moet duidelijk zijn wat de daadwerkelijke voordelen zijn van het gebruik van trackpilot. Daarnaast verduidelijkt dit hoofdstuk de plaats die trackpilot inneemt binnen de automatiseringsniveaus, zoals gedefinieerd door de CCR

### 2.1. Doel van het gebruik van een trackpilot

Een trackpilot is een systeem voor de automatische besturing van een vaartuig langs een vooraf bepaalde koers, dat heeft tot doel de schipper te ondersteunen en te ontlasten bij zijn besturingstaken van het vaartuig.

### 2.2. Trackpilot en niveaus van automatisering

Trackpilot is gebaseerd op Niveau 1 of 2 van de internationale definitie van niveaus (zie figuur 1) van automatisering (CCR, 2022), dit betekent dat de roerganger ten alle tijden verantwoordelijk blijft voor de besturing van het vaartuig, inclusief het aanpassen van de route om aanvaringen te voorkomen.

	Automatiserings-niveau <sup>1</sup>	Omschrijving	Besturing (manoeuvres, voortstuwing, stuurhuis, enz.)	Monitoring en reactie op de vaaromgeving	Terugvalmaatregelen voor de dynamische vaartaken
DE SCHIPPER VERRICHT ALLE DYNAMISCHE VAARTAKEN OF EEN GEDEELTE VAN DEZE TAKEN	<b>0</b>	<b>NIET GEAUTOMATISEERD</b> alle aspecten van de dynamische vaartaken worden te allen tijde verricht door de schipper, ook al worden deze ondersteund door waarschuwings- of interventiesystemen			
	<b>1</b>	<b>ONDERSTEUNING BIJ DE BESTURING</b> de toepassing van een <u>stuurautomaat</u> binnen een specifieke context met gebruik van bepaalde informatie over de vaaromgeving waarbij ervan uitgegaan wordt dat de schipper alle overige aspecten van de dynamische vaartaken verricht			
	<b>2</b>	<b>GEDEELTELIJK GEAUTOMATISEERD</b> de toepassing van een geautomatiseerd besturingssysteem voor <u>zowel de besturing als de voortstuwing</u> binnen een specifieke context met gebruik van bepaalde informatie over de vaaromgeving waarbij ervan uitgegaan wordt dat de schipper alle overige aspecten van de dynamische vaartaken verricht			
HET SYSTEEM VERRICHT ALLE DYNAMISCHE VAARTAKEN (INDIEN INGESCHAKELD)	<b>3</b>	<b>GEAUTOMATISEERD ONDER BEPERKENDE VOORWAARDEN</b> de <u>ononderbroken</u> toepassing van een geautomatiseerd besturingssysteem voor <u>alle</u> dynamische vaartaken binnen een specifieke context, <u>met inbegrip van het vermijden van aanvaringen</u> , waarbij ervan uitgegaan wordt dat de schipper adequaat reageert op systeemstoringen en op verzoeken om in te grijpen			
	<b>4</b>	<b>HOOG GEAUTOMATISEERD</b> de ononderbroken toepassing van een geautomatiseerd besturingssysteem voor alle dynamische vaartaken binnen een specifieke context, <u>met inbegrip van terugvalmaatregelen, zonder ervan uit te gaan dat een schipper zal reageren op een verzoek om in te grijpen</u> <sup>2</sup>			
	<b>5</b>	<b>AUTONOOM = VOLLEDIG GEAUTOMATISEERD</b> de ononderbroken en <u>onvoorwaardelijke</u> toepassing van een geautomatiseerd besturingssysteem voor alle dynamische vaartaken, met inbegrip van terugvalmaatregelen, zonder ervan uit te gaan dat de schipper zal reageren op een verzoek om in te grijpen			

Figuur 1 – CCR 2022

### 2.3.Risico's van het gebruiken van een trackpilot

De trackpilot mag de gezondheid en veiligheid van de personen aan boord niet in gevaar brengen, de integriteit en veiligheid van het vaartuig niet nadelig beïnvloeden en andere informatie- en navigatiesystemen die zich aan boord van het vaartuig of op andere schepen bevindt, niet storen.

Het gebruik van trackpilot is niet zonder risico's, de volgende aspecten (niet beperkt tot) worden geïdentificeerd die een negatieve impact kunnen hebben (bijv. aanvaring, aanvaring en aan de grond lopen) tijdens het varen:

- Onjuiste installatie, onderhoud en/of vervanging
- Niet-conforme en/of ondermaatse trackpilot
- Verkeerde afmetingen van het vaartuig ingevoerd in trackpilot
- Verlies van signaal tijdens het varen
- Menselijke factoren, zoals
  - Afleiding
  - Verkeerd gebruik van trackpilot
  - Competentie
- Cybersecurity
- Ergonomie

Deze, en andere aspecten zullen in de volgende hoofdstukken van deze BPG worden besproken.

### 3. INSTALLATIE, ONDERHOUD EN VERVANGING

Bij het installeren, onderhouden of vervangen van trackpilot moeten er garanties zijn dat de technologie veilig kan worden gebruikt. In dit hoofdstuk worden enkele van deze waarborgen beschreven.

#### 3.1. Installatie

De installatie van trackpilot dient te worden uitgevoerd door een gespecialiseerd bedrijf. Op het moment van schrijven van deze versie van de BPG was er geen vereiste om goedgekeurde firma's te gebruiken om trackpilot te installeren, deze verplichting kan in de nabije toekomst van toepassing worden.

Na installatie moet een conformiteitsbewijs worden afgegeven door de leverancier als garantie dat trackpilot voldoet aan de vereiste normen.

Het invoeren van de dimensies van het schip is cruciaal voor een veilig gebruik van trackpilot. Daarnaast dient de gebruiker van het schip alert te zijn op veranderingen in de dimensies van het schip, bijvoorbeeld in-/exclusief duwbakken.

Het trackpilot-display moet binnen het uitgebreide gezichtsveld van de roerganger worden geïnstalleerd. De bedieningselementen moeten binnen het bereik van de bediener worden geïnstalleerd. Draadloze afstandsbediening van trackpilot is niet toegestaan.

#### 3.2. Onderhoud en vervanging

Onderhoud en vervanging van trackpilot moet worden uitgevoerd door een gespecialiseerd bedrijf.



#### 4. KWALIFICATIE, COMPETENTIES, TRAINING EN FAMILIRISERING

Niet alleen moet de trackpilot-techniek aan waarborgen voldoen, ook dient de roerganger gekwalificeerd, competent, bewust en opgeleid zijn. In dit hoofdstuk worden de vereisten hiervoor kort beschreven.

##### 4.1.Kwalificatie

De trackpilot mag alleen worden bediend en gecontroleerd door de houder van een vaarbewijs of een door het Reglement voor het Rijnvaartpersoneel als gelijkwaardig erkend certificaat.

##### 4.2.Training

De volgende items zijn geïdentificeerd als mogelijke trainingsonderwerpen:

- Gebieden waar trackpilot niet kan worden gebruikt (zie paragraaf 5.3);
- Interpreteren van de bepaling van positie en koers;
- Verplaatsen van de geplande route (verandering van vaarrichting en snelheid);
- Interpreteren van snelheid in relatie tot het water en over de grond, omgevingsinvloeden zoals weer en wind;
- Anticiperen op sterke dwarsstromen, sterke onderstroom, gedrag in smalle kanalen en hun oevers;
- Situaties tegenkomen in zeer smalle waterwegen;
- GNSS schaduwen veroorzaakt door bouwwerken;
- Zeer lage motortoerentallen bij hoge snelheid van het vaartuig;
- Manoeuvrerende situaties;
- Reageren op alarmen, waarschuwingen en andere storingen (verificatie, bevestiging, initiëren van de nodige maatregelen b.v. snel overschakelen van de trackpilot naar het normale roer);
- Basiskennis van coöperatieve apparaten (Inland ECDIS-apparaat [display], radar, Inland AIS-apparaat, bochtwijzer, reguleur);
- Verantwoordelijkheid als roerganger voor de visuele besturing van het vaartuig bij gebruik van een assistentiesysteem zoals de trackpilot;
- Het instellen van een geschikte, praktische route (minimale radius, enz.).

Zonder een dergelijke training is het niet toegestaan om trackpilot te gebruiken tijdens het varen. De training wordt gegeven door een specialist van de specifieke apparatuur.

## 5. BELEID EN PROCEDURES

De informatie in dit hoofdstuk kan worden gebruikt als input voor het veiligheidsmanagementsysteem (VMS) van een organisatie. Indien de organisatie geen VMS heeft, kan de informatie worden gebruikt om het bewustzijn aan boord te vergroten bij het gebruik van een trackpilot.

### 5.1. Management of change (MoC)

Het implementeren van technieken zoals trackpilot dienen onderworpen te zijn aan een robuust MoC-proces. Dit proces dient betrekking te hebben op de aspecten die in deze BPG worden genoemd.

### 5.2. Implementatie van een trackpilot

Wanneer een trackpilot na installatie op het schip gebruikt gaat worden, dient de leverancier het systeem tijdens de eerste reizen uitgebreid te testen op geschiktheid. Als uit deze tests storingen blijken, mag trackpilot niet meer worden gebruikt. Voor het verhelpen van de storingen dient contact te worden opgenomen met de leverancier. Nadat de afwijkingen zijn verholpen, worden de testen herhaald totdat het systeem naar behoren functioneert.

Specifieke aandacht moet worden besteed aan de verificatie van de afmetingen van het vaartuig ingevoerd in het trackpilot-systeem. Daarnaast dient de gebruiker van het schip alert te zijn op veranderingen in de afmetingen van het schip, bijvoorbeeld in-/exclusief duwbakken.

### 5.3. Navigatiegebieden

Er moet aandacht worden besteed aan de navigatiegebieden waar trackpilot wel/niet kan worden gebruikt. Trackpilot is geschikt wanneer langere afstanden moeten worden overbrugd.

In gebieden waar veel vaartuigen varen, zoals havens, moet trackpilot worden uitgeschakeld. Trackpilot moet ook worden uitgeschakeld in de buurt van sluisen, bruggen en smalle vaarwegen.

### 5.4. Waarschuwingen en alarmen

Hoe om te gaan met trackpilot-waarschuwingen en -alarmen moet deel uitmaken van de procedures.

### 5.5. Familiariseren

De roerganger moet voldoen aan de nodige kwalificaties, zie §4.1, en moet getraind zijn, zie §4.2 voordat hij/zij trackpilot mag gebruiken.

Wanneer de roerganger nieuw is op een vaartuig, moet specifiek aandacht worden besteed aan:

- Is de roerganger bekend met het beleid en de procedures met betrekking tot het gebruik van trackpilot?
- Is de roerganger bekend met dit type trackpilot?
- Is de roerganger bekend met dit type trackpilot in combinatie met het type van het ECDIS-systeem?
- Is de roerganger op de hoogte van de dimensies van het schip in relatie tot het gebruik van trackpilot?
- Is de roerganger op de hoogte van de instellingen van trackpilot?

Deze onderwerpen kunnen deel uitmaken van het algemene familiarisatieproces.

## 6. MENSELIJKE FACTOREN

Verschillende menselijke factoren kunnen ten grondslag liggen aan (on)veilige navigatie. In dit hoofdstuk worden enkele van deze factoren geïdentificeerd en in meer detail beschreven.

### 6.1. Afleiding, gebrek aan focus

Afleiding is een van de grootste gevaren van het gebruik van trackpilot. Trackpilot is bedoeld om te helpen en niet om de roerganger te vervangen. Het is verleidelijk om tijdens het gebruik van trackpilot andere activiteiten te doen, zoals administratieve taken. De roerganger moet echter te allen tijde gefocust blijven op navigatietaken. Andere dan vaaractiviteiten zijn niet toegestaan tijdens het gebruik van trackpilot.

Zolang de trackpilot actief is, moet er toezicht op de trackpilot in het stuurhuis zijn. Trackpilot moet voorzien zijn van een mechanisme dat waarborgt dat de schipper op elk moment aanwezig is (aanwezigheidscontrole).

### 6.2. Andere menselijke factoren

Naast afleiding zijn er nog andere menselijke factoren die een gevaar vormen bij het navigeren en gebruiken van trackpilot. Deze factoren zijn (niet beperkt tot):

- Omgevingsbewustzijn
- Vermoeidheid
- Werkdruk
- Bekwaamheid
- Laksheid

Deze factoren komen in deze BPG niet aan de orde, hiervoor wordt verwezen naar andere PZI-publicaties, zoals het weerbaarheidsprogramma.

## 7. CYBERSECURITY

Trackpilot moet bestand zijn tegen cyberdreigingen.

De schipper moet de gevaren en de gevolgen van een cyberaanval kennen en weten welke maatregelen hij in zo'n geval moet treffen om de risico's van een cyberaanval te reduceren.

Er wordt verwezen naar de OCIMF-richtlijn 'The guidelines on cyber security onboard ships' (OCIMF, 2023)

#### BRONNEN

- CCR (Versie 2022). Automatisering van de navigatie. Internationale definitie van de automatiseringsniveaus in de binnenvaart.
- OCIMF en anderen (2021). Guidelines on Cyber Security Onboard Ships. Version 4.

## REVISIE MATRIX

<b>Versie nr.</b>	<b>Veranderingen</b>	<b>Datum</b>
I	Eerste versie	I Augustus 2023