



CCR

CENTRALE COMMISSIE
VOOR DE RIJNVAART

Ligplaatsen

Compilatie van voorbeelden en ervaringen met betrekking tot de behoefte aan en voorzieningen van ligplaatsen

Derde editie

Stand op 28 september 2023

Dit document is een compilatie van verslagen van deskundigen van haar lidstaten en de binnenvaartsector. Het vormt geen aanbeveling of richtsnoer van de CCR. Het scheidt geen wettelijke verplichtingen voor de CCR, haar lidstaten of haar secretariaat, en het scheidt geen rechten voor de gebruikers. Noch de CCR en haar secretariaat, noch de personen die namens de CCR optreden, kunnen verantwoordelijk worden gesteld voor het gebruik dat wordt gemaakt van de informatie die in dit document wordt gegeven.

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	5
2.	Kwantitatieve aspecten – Vaststelling van de behoefte	6
2.1	Basis voor het bepalen van de behoefte aan ligplaatsen en rusthavens aan de Rijn	6
	2.1.1 Inleiding	6
	2.1.2 Basisbepaling	7
	2.1.3 Enkele kanttekeningen	8
3.	Kwalitatieve aspecten – Voorzieningen van ligplaatslocaties	9
3.1	Beginselen voor de uitbreiding van ligplaatslocaties aan de Rijn van de Duitse Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung (WSV)	9
	3.1.1 Algemeen	9
	3.1.2 Basisvormen en begripsbepalingen	10
	3.1.2.1 Dukdalfigplaats	11
	3.1.2.2 Autoafzetplaats	12
	3.1.3 Planningsbeginselen	13
	3.1.4 Afmetingen	14
	3.1.4.1 Lengte van de ligplaatslocaties	14
	3.1.4.2 Afmetingen van de schepen	15
	3.1.4.3 Afstand tussen de vaargeul en de ligplaatsen	15
	3.1.4.4 Diepten van het water	15
	3.1.5 Aannames met betrekking tot de belastingen	15
	3.1.5.1 Dukdalven	15
	3.1.5.2 Afmeerinrichtingen (bolders)	16
	3.1.5.3 Walsteiger	16
	3.1.5.4 Autoafzetplaats	16
	3.1.6 Dukdalven en bolders	16
	3.1.6.1 Dukdalven	16
	3.1.6.2 Afmeerinrichtingen (bolders)	17
	3.1.7 Walsteiger	17
	3.1.8 Autoafzetbouwwerk	18
	3.1.8.1 Algemeen	18
	3.1.8.2 Autoafzetbouwwerk aangelegd met damwanden	19
	3.1.8.3 Autoafzetbouwwerk als voertuigbrug	21
	3.1.8.4 Autoafzetplaats als gecombineerde variant of specifieke vorm	22
	3.1.9 Talud- en bodembescherming, kolkbescherming	22
	3.1.10 Elektrische installaties	22
	3.1.10.1 Verlichting	23
	3.1.10.2 Elektrische walaansluitingen (laadstations)	23
	3.1.11 Veiligheidsinstallaties	24
	3.1.12 Wegenverkeersnetaansluiting	24
	3.1.13 Markering	25
3.2	Uittreksel uit de "Richtlijnen vaarwegen 2017" (Rijkswaterstaat)	27
	3.2.4 Sluizen	27
	3.2.4.6 Voorhavens sluizen	27
	3.2.4.6.1 Functie en situering voorhaven	27
	3.2.4.6.2 Lengte voorhaven	28
	3.2.4.6.3 Breedte voorhaven	28
	3.2.4.6.4 Twee kolken	29

3.2.4.6.5	Diepte voorhaven	29
3.2.4.6.6	Fuik	30
3.2.4.6.7	Opstelruimte	31
3.2.4.6.8	Wachtruimte	31
3.2.4.6.9	Uitlooplengte	31
3.2.4.6.10	Overnachtingsplaatsen	32
3.2.4.6.11	Opstel-/wachtplaatsen kegelschepen	32
3.2.6	Binnenhavens	32
3.2.6.1	Typologie	32
3.2.6.2	Insteekhavens en zijhavens	33
3.2.6.2.1	In- en uitvaart haven	33
3.2.6.2.2	Breedte haven	33
3.2.6.2.3	Lengte haven	33
3.2.6.2.4	Diepte haven	33
3.2.6.2.5	Ligplaatsen kegelschepen	34
3.2.6.3	Overnachtingsplaatsen	34
3.2.6.4	Overnachtingshavens beroepsvaart	35
3.2.6.4.1	Situering	35
3.2.6.4.2	Capaciteit ligplaatsen	35
4.2.6.4.3	Noodafmeervoorziening kleine schepen	36
3.2.6.5	Afmeerconstructies in overnachtingshavens	36
3.2.6.5.1	Meerpalen	37
3.2.6.5.2	Steigers	37
3.2.6.5.3	Afloopvoorziening	37
3.2.6.5.4	Kaden	38
3.2.6.5.5	Bolders	38
3.2.6.5.6	Afmeren op spudpalen	38
3.2.6.6	Autoafzetplaats	39
3.2.6.7	Voorzieningen in overnachtingshavens	39
3.2.6.7.1	Walstroom	40
3.2.6.7.2	Drinkwatertappunt	40
3.2.6.7.3	Terreinverlichting	40
3.2.6.7.4	Cameratoezicht	40
3.2.6.7.5	Aanvullende voorzieningen	40
4.	Evaluatie van terminals voor de passagiersvaart	41
4.0	Inleiding	41
4.0.1	Toepassingsgebied/doel	41
4.0.2	Aanpak in drie fasen	41
4.1	Fase 1: Analyse van de behoeften en de vraag	42
4.1.1	Beginsituatie / Beschrijving van het project	42
4.1.2	De belangrijkste actoren bepalen	43
4.1.3	Analyse van de behoeften en de vraag	43
4.2	Fase 2: Evaluatie in grote lijnen	44
4.2.1	Criteria voor de evaluatie in grote lijnen	44
4.2.2	Alle mogelijke locaties van terminals bepalen	46
4.2.3	Evaluatie in grote lijnen plus vergelijkende analyse r	46
4.3	Fase 3: Evaluatie in detail	46
4.3.1	Indicatoren voor de kosten-batenanalyse	46
4.3.2	Methode van de kosten-batenanalyse	47
4.3.4	Exploitatie- en onderhoudskosten	49
4.3.5	Inkomsten	49
4.3.6	Evaluatie in detail plus kosten-batenanalyse	49
4.3.7	Gevolgen voor de economie in de regio	50
5.	Walstroom bij ligplaatsen (niet voor aandrijving)	52
5.1	Conclusies naar aanleiding van de online workshop over walstroom bij ligplaatsen	52
5.1.1	Standaardisering	52

5.1.2 Beschikbaarheid	52
5.1.3 Implementatie	52
5.1.4 Operationele aspecten	53
5.1.5 Aspecten van de gebruikers	53
5.2 Ervaringen van het binnenvaartbedrijfsleven met walstroom	54
5.2.1 Achtergrond	54
5.2.2 Ervaringen tot nu toe	54
5.3 Actieplan inzake walstroom bij ligplaatsen	58
6. Voorbeelden uit de praktijk	60
6.1 Voorbereiding van transnationale standaarden voor infrastructuur uitgaand van het voorbeeld van de St. Johannsterminal voor passagiersschepen in Bazel	60
6.1.0 Inleiding	60
6.1.1 Infrastructuur	61
6.1.1.1 Omgeving	61
6.1.1.2 Terminalgebouw	61
6.1.1.3 Afvalverwijdering passagiersschepen	61
6.1.1.4 Steiger/energievoorzorging	61
6.1.2 Beschrijving van de standaardterminal St. Johann voor passagiersschepen	62
6.1.2.1 Omgeving	62
6.1.2.2 Terminalgebouw	63
6.1.2.3 Afvalverwijdering van de passagiersschepen	66
6.1.2.4 Steiger/voorzieningen	68
6.2 Ligplaatsenconcept voor verkeersveiligheid en -regulatie; Planningshandboek	74
7. Bijlagen	90
7.1 Presentaties die gehouden werden ter gelegenheid van de workshops van de CCR en viadonau over ligplaatsen "Ligplaatsen als element voor een toekomstgerichte binnenvaart" (2018) en "Walstroom bij ligplaatsen" (2022)	90
7.2 Persmededeling over de workshop van de CCR en viadonau over ligplaatsen „Ligplaatsen als element voor een toekomstgerichte binnenvaart“ (2018)	90
7.3 Persmededeling over de workshop van de CCR en viadonau over ligplaatsen "Walstroom bij ligplaatsen" (2022)	91

1. Inleiding

De voorbeelden in dit document vormen een compilatie van bijdragen van de delegaties die ingediend werden voor de vergaderingen van het Comité Infrastructuur en milieu. De inhoud van deze documenten vormt geen aanbeveling of richtsnoeren van de CCR, maar is alleen een compilatie van voorbeelden en ervaringen voor een mogelijke aanpak bij het opstellen van regelgeving, richtsnoeren of instructies met betrekking tot ligplaatsen.

Na overleg in het Comité voor Infrastructuur en milieu heeft het comité besloten om met het oog op de efficiency af te zien van een omvangrijke redactionele herziening van de verschillende nationale documenten en in plaats daarvan alles alleen maar in één document te bundelen. Er werd voor deze optie gekozen omdat er al zeer veel vakliteratuur over ligplaatsen beschikbaar is en het opstellen van richtsnoeren van de CCR voor ligplaatsen zeer veel werk met zich mee zou brengen, terwijl de toegevoegde waarde slechts zeer gering zou zijn. Het secretariaat heeft overeenkomstig deze opdracht de structuur van de verschillende documenten die door de delegaties en het binnenvaartbedrijfsleven werden ingediend ongewijzigd gelaten en deze slechts in het onderhavige document bijeengebracht.

Aangezien de documenten redactioneel gezien niet werden herzien, **is ook de terminologie in de verschillende hoofdstukken niet op elkaar afgestemd. Bovendien was het niet overal mogelijk om voor de specifieke vaktermen in de andere talen een precies equivalent te vinden.** Als men gebruikmaakt van deze compilatie van voorbeelden moet daar rekening mee worden gehouden. Het wordt daarom aangeraden om eventueel ook de dienovereenkomstige oorspronkelijke talenversie te raadplegen.

Afgezien van de genoemde documenten werden in de bijlage ook de presentaties en de persmededeling toegevoegd van de workshop van viadonau en de CCR over "ligplaatsen als element voor een toekomstgerichte binnenvaart" die op 8 en 9 november 2018 in Wenen plaatsvond en van de online workshop over "walstroom bij ligplaatsen" die op 3 februari 2022 heeft plaatsgevonden. Tegen de achtergrond van de overwegend technische aspecten in deze compilatie van voorbeelden wordt er hier op gewezen dat bij het ontwerp en de aanleg van ligplaatsen ook rekening gehouden zou moeten worden met aspecten in verband met het sociale draagvlak.

Het Comité Infrastructuur en milieu heeft naar aanleiding van de online workshop over "walstroom bij ligplaatsen" besloten dit document aan te vullen met een hoofdstuk over walstroom bij ligplaatsen. Deze tweede editie houdt rekening met de conclusies van het comité naar aanleiding van de workshop en de bijdragen die van het binnenvaartbedrijfsleven zijn ontvangen over de opgedane ervaringen.

Deze compilatie van voorbeelden en ervaringen is bedoeld om een bijdrage te leveren bij het opstellen van regelgeving, richtsnoeren of instructies in de CCR-lidstaten. Maar ook voor andere Europese landen, die wellicht nog niet beschikken over dit soort documenten, zou deze compilatie een goed vertrekpunt kunnen bieden om regelgeving, richtsnoeren of instructies voor de aanleg van ligplaatsen op te stellen.

Tegen de achtergrond van de digitalisering en automatisering in de binnenvaart vormen deze voorbeelden en ervaringen echter slechts een momentopname, een weerspiegeling van de huidige stand van zaken. In de lidstaten van de CCR wordt de inhoud van deze documenten regelmatig geactualiseerd.

2. Kwantitatieve aspecten – Vaststelling van de behoefte

2.1 Basis voor het bepalen van de behoefte aan ligplaatsen en rusthavens aan de Rijn

2.1.1 Inleiding

De groeiende ontwikkeling van de scheepvaart op de Rijn vereist naast de infrastructurele beschikbaarstelling van geschikte "Verkeersquerschnitte"¹ ook de beschikbaarstelling van voldoende en geschikte rustmogelijkheden. Meer en grotere schepen enerzijds en de regeling van de rusttijden voor het scheepvaartpersoneel anderzijds leiden tot een groeiende behoefte aan lig- of rustmogelijkheden. De behoefte vloeit uitsluitend voort uit de regeling van het rustende verkeer en bestrijkt de langs het riviergedeelte nodige vraag naar ligplaatsen van de doorgaande scheepvaart. De behoefte dekking in het kader van het havenbedrijf moet door de desbetreffende havenexploitanten worden verzekerd.

De beschikbaarstelling van rustmogelijkheden is langs de gehele bevaarbare Rijn bijzonder verschillend. De verschillende regionale verkeersgerelateerde en geometrisch-topografische bijzonderheden bepalen de inrichting van de rustmogelijkheden.

Met deze aanbeveling van de CCR wordt beoogd dat de lidstaten over een eerste oriëntatie beschikken om een basis te leggen voor het bepalen van de behoefte aan ligplaatszones en rusthavens aan de Rijn. De aanbeveling heeft geen bindende gevolgen voor de lidstaten. De uitvoering en implementatie van de bepaling van de behoeften wordt door de lidstaten verzorgd. Daarbij kunnen in het bijzonder regionale specificaties overwogen worden.

Tegelijkertijd kan echter ten opzichte van de scheepvaart uitleg worden gegeven over de basis waarop de behoefte aan ligplaatsen wordt bepaald. Met een transparante weergave kan een open dialoog met de gebruikers plaatsvinden en kan naar de beschikbare basisbepaling worden verwezen.

Een aanbod van toevoer- en verwijderingsaansluitingen (water, stroom, enz.), mogelijkheden voor toegang tot de wal, autoafzetplaatsen of plaatselijke dienstvoorzieningen draagt bij aan de veiligheid, maar ook aan de tevredenheid van de verschillende gebruikers. Desalniettemin wordt bij de beschikbaarstelling van ligmogelijkheden de kwantiteit vóór de kwaliteit geplaatst en de beschikbaarstelling van ligmogelijkheden heeft voorrang op de terbeschikkingstelling van autoafzetplaatsen.

De verschillende nationale vaarwegbeheerders moeten zich ten doel stellen dat er voldoende en veilige rustmogelijkheden zijn. Daarbij moeten de bestaande en nieuw te creëren rustmogelijkheden ook zo veel mogelijk voldoen aan de behoeften van de scheepsexploitanten, welke de minimumeisen te boven gaan. Hiertoe behoort het voldoen aan de voorgeschreven rusttijden maar ook het bieden van de mogelijkheid een reis kortstondig te kunnen onderbreken (bijvoorbeeld voor een weekend, een arts- of dienstbezoek en voor andere persoonlijke aangelegenheden).

De sinds jaren erkende behoefte heeft tot de planning en aanleg van verdere rustmogelijkheden aan de Rijn (bijvoorbeeld de uitbreidingsplanning van de lighaven Lobith, de voltooiing van de nieuwe rusthaven Emmerich, planningen voor twee rusthavens benedenstrooms van de Neder-Rijn (Niedermörmter en Ossenbergr) en nieuwe ligplaatsen aan de Midden- en Boven-Rijn geleid.

¹ Sectoren die ter beschikking van de doorgaande scheepvaart staan.

2.1.2 Basisbepaling

Het van Rotterdam tot Bazel variërende hoeveelheid verkeer vervoert tussen circa 20 mln. en 225 mln. ton aan goederen per jaar, waarvoor resp. circa 40 tot 600 schepen per dag worden ingezet.

Bij het bepalen van de vereiste behoeften aan rustmogelijkheden langs de Rijn dienen

- de actuele en toekomstige hoeveelheid verkeer,
- het aantal schepen en de tonnage daarvan, die daaruit kunnen worden afgeleid,
- de gevarenindeling van de geladen goederen van de scheepvaart met de verschillende delen aan gevaarlijke goederen die door het aantal kegels (0, 1, 2 (3) blauwe kegels) wordt aangegeven, evenals
- de door het scheepvaartbedrijfsleven gebruikte inzetijd van de schepen (weergegeven door de exploitatiewijze met gewoonlijk een bedrijf van 16-; 18- of 24-uren)
- de delen aan onbeladen reizen

als basis. Daarvoor is telkens een goede kennis (statistiek) van de omvangsrelevante hoeveelheid verkeer (in het bijzonder het aantal en de grootte van de schepen), van de verschillende delen aan gevaarlijke goederen en van de delen aan de gebruikte exploitatiewijzen vereist, die op de verschillende riviergedeelten van de Rijn waargenomen kunnen worden.

Daaruit kunnen voor de verschillende riviergedeelten van de Rijn de desbetreffende behoefte aan rustmogelijkheden analytisch worden afgeleid.

$$\text{Overnachtingsplaatsen} = I_d * A_{\text{Verblijfsduur}} * A_{\text{ongelijkmatig}}$$

I_d = schepen per dag die overnachtingsplaatsen vereisen

$A_{\text{Verblijfsduur}}$ = vaartijd van elk deel of elke bedrijfsvorm (16 uur of 18 uur)

$A_{\text{ongelijkmatig}}$ = factor voor spitsuren (bij de Rijn niet vereist)

Alles bij elkaar genomen worden de verschillende behoeften aan ligplaatsen niet per kilometer maar over grotere afstanden (bijvoorbeeld Emmerich-Duisburg of Moezel - monding van de Main) beschouwd. Aldus kunnen bij het verdelen van de ligplaatsen langs de Rijntrajecten de plaatselijke omstandigheden in aanmerking worden genomen.

Er wordt niet naar een volledige bevrediging van de vastgestelde behoeften aan ligplaatsen gestreefd, maar naar een behoeftebevrediging vanuit een economisch perspectief.

2.1.3 Enkele kanttekeningen

De klassieke duwvaart (duwboot met duwbakken) vindt in de regel slechts tussen Rotterdam en Duisburg plaats en heeft een exploitatiewijze van 24 uur per dag en zeven dagen per week. Het wisselen van de bemanning en de bevoorrading vindt in de regel in de havens (Rotterdam of Duisburg) plaats; overnachtingsplaatsen zijn daarvoor dus niet nodig. Op dit riviergedeelte is het aandeel van duwvaart ca. 30 mln. ton aan goederen (op een totaal volume aan de grensovergang van Emmerich van ca. 125 mln. ton aan goederen (Stand 2022, bron: CCR, WSV en destatis)).

Voorts zijn er duw- en koppelverbanden (bijv. motorvrachtschepen met duwbakken) op de Rijn die tot de Moezel of de Boven-Rijn varen. Afhankelijk van de exploitatiewijze moet eventueel gekozen worden voor een specifiek regionale aanpak inzake het aantal ligplaatszones.

Uit de ervaring en afhankelijk van het riviergedeelte is gebleken dat op de Rijn het aandeel van de nachtvaart maximaal 35% is en dat daarvoor in de regel geen overnachtingsplaats nodig is.

Alhoewel veel schepen met een lengte van 135 m aanvankelijk voor de nachtvaart werden uitgevoerd, is de exploitatiewijze voor het merendeel 18 uur per dag, zodat deze schepen in toenemende mate een overnachtingsplaats nodig hebben.

Daarnaast moeten onbeladen varende schepen in aanmerking worden genomen, het aandeel daarvan is ca. 60% van de beladen varende schepen, dat wil zeggen dat bij het bepalen van het totale aantal schepen het aantal van de beladen schepen 60% meer in aanmerking genomen moet worden voor het aandeel van de onbeladen varende schepen.

De kegelschepen (1 & 2 kegels) vervoeren afhankelijk van het riviergedeelte tussen 30 mln. en 3 mln. ton aan goederen en ca. 10% daarvan zijn schepen met twee kegels (richting Ruhrgebied en Mannheim/Frankfurt). Een groot deel daarvan vaart met een exploitatiewijze van 24 uur per dag en heeft dus geen overnachtingsplaatsen nodig. Voor het overige deel kan de eerder beschreven onderzoeksmethode analoog worden toegepast.

3. Kwalitatieve aspecten – Voorzieningen van ligplaatslocaties

3.1 Beginselen voor de uitbreiding van ligplaatslocaties aan de Rijn van de Duitse Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung (WSV)

3.1.1 Algemeen

- Actualisering

De beginselen voor de uitbreiding van ligplaatslocaties aan de Boven- en Middenrijn (februari 2014) van de Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt (GDWS), afdeling zuidwest, worden geactualiseerd aan de hand van de onderhavige beginselen voor de uitbreiding van ligplaatslocaties aan de Rijn (september 2021), die tot stand zijn gekomen op basis van de gewijzigde voorschriften en de aanbevelingen en ervaringen die zijn opgedaan met nieuw aangelegde ligplaatslocaties. Nieuwe locaties voor de goederenvaart moeten volgens deze beginselen worden gepland. Deze standaardisering heeft tot doel de ligplaatslocaties aan de Rijn te uniformeren en aldus ook de tijd die nodig is voor de planning en bouw te verkorten.

- Ligplaatsverkeersconcept

De behoefte aan en de noodzaak van ligplaatslocaties moeten worden vastgesteld aan de hand van een ligplaatsverkeersconcept (verkeersconcept voor het rustende verkeer). Hiervoor moeten eerst de verkeersintensiteit, dat wil zeggen het aantal schepen per dag en nacht (als gemiddelde waarde en als maximale waarde), de verkeersverhoudingen, de vlootstructuren, het aandeel van de exploitatiewijzen (A1, A2 of B)² en/of de vaartijden, de afstand tussen de (bestaande) ligplaatslocaties alsook de uitrusting en afmetingen van de ligplaatslocaties, de kenmerken van het riviergedeelte (zoals stroming en ongevallen) en andere aspecten worden geanalyseerd om de behoefte aan ligplaatslocaties te kunnen bepalen. Hiervoor kunnen ook bestaande AIS-gegevens (evaluatie door de Bundesanstalt für Wasserbau, BAW) worden gebruikt. Vervolgens moeten het aantal, de omvang en de site van de nieuwe ligplaatslocaties of ligplaatsen worden vastgesteld. In dit kader moet ook een beslissing worden genomen over bijkomende faciliteiten, zoals walsteigers, autoafzetplaatsen en elektrische walaansluitingen. Bij de definiëring van een ligplaatslocatie moet ook rekening worden gehouden met de infrastructuur aan wal (winkelvoorzieningen, (interregionale) bereikbaarheid per trein, bus en auto). Verder moeten ook de technische aspecten van dit concept en met name de beginselen voor de planning volgens hoofdstuk 3.1.3 in overweging worden genomen. Het is bijvoorbeeld over het algemeen economisch niet verantwoord een ligplaatslocatie te plannen in een zone waar regelmatig grote hoeveelheden sediment worden afgezet. Het zou ook niet zinvol zijn een ligplaatslocatie met een autoafzetplaats te plannen in een zone waar de bereikbaarheid over de weg niet kan worden gegarandeerd.

Naast ligplaatsen voor de normale goederenvaart moeten in het ligplaatsverkeersconcept ook ligplaatsen worden ingepland voor schepen die gevaarlijke goederen vervoeren, waarbij rekening moet worden gehouden met de minimumafstanden³.

Een ligplaatsverkeersconcept kan ook worden opgesteld aan de hand van een ontwerpbegrotingsdocument (HU), zoals HU 16 van 26.02.2007 voor ligplaatslocaties aan de Boven- en Middenrijn met twee aanvullingen (van 27.11.2014 en 16.12.2019).

² Reglement betreffende het Scheepvaartpersoneel op de Rijn (RSP), deel II, hoofdstuk 3, paragraaf 2, artikel 3.10 (exploitatiewijzen): A1 - vaart van ten hoogste 14 uur, A2 - vaart van ten hoogste 18 uur en B - vaart van ten hoogste 24 uur.

³ Europees Verdrag inzake het internationale vervoer van gevaarlijke goederen over de binnenwateren (ADN) van 26 mei 2000, 7.1.5.4 ligplaats nemen.

- Alleen voor ligplaatslocaties voor de beroepsgoederenvaart
Deze beginselen voor de uitbreiding van ligplaatslocaties aan de Rijn hebben uitsluitend betrekking op locaties voor de beroepsgoederenvaart (wat een overeenkomstige aanduiding en markering van de locaties inhoudt).
Deze beginselen zijn daarom niet van toepassing op ligplaatslocaties die zijn bestemd voor passagiersschepen, hotelschepen en plezier- en sportvaartuigen.
- Afwijkingen en ontheffingen
De plaatselijke omstandigheden kunnen afwijkingen van deze criteria nodig maken. Deze afwijkingen moeten per geval deugdelijk met redenen worden omkleed en tijdig met de vergunningverlenende autoriteiten worden afgestemd. Als dit concept verschillende varianten toelaat, moet de beslissing heromtrent met redenen worden omkleed.
- Vooronderzoek, ontwerpbegrotingsdocument (HU) en ontwerputvoeringsdocument (AU)
De inhoud en reikwijdte vloeien voort uit de bestuursrechtelijke bepaling 2107 van de WSV (VV-WSV 2107) en moeten in detail met de vergunningverlenende autoriteiten worden afgestemd en voor nadere controle en goedkeuring worden voorgelegd via het DVtU⁴.
- Bouwrecht
De Duitse Wet inzake de Bondswaterwegen (WaStrG) voorziet twee mechanismen voor de aanleg van ligplaatslocaties door de WSV: zonder vergunning om rekening te houden met het (toegenomen) onderhoud of met een bouwvergunning/goedkeuring conform de WaStrG. De beoordeling wordt per geval uitgevoerd door de bevoegde dienst bij de GDWS (besluit R23). De inhoud en reikwijdte van de planningsdocumenten worden afgestemd met deze dienst.
- Ruiming van explosieven en oorlogsmateriaal
De deelstaten zijn verantwoordelijk voor de ruiming van explosieven en oorlogsmateriaal. In dit kader moeten de decreten EW 25/00.00.04-15/5 Va 03 (01.07.2003) en EW 23/52.05.00-01/28 Va 04 (05.01.2005) voor de ruiming van explosieven en oorlogsmateriaal in de federale waterwegen) van het ministerie van Vervoer, Bouw en Huisvesting (BMVBW) in acht worden genomen.

3.1.2 Basisvormen en begripsbepalingen

- Alleen basisvormen met dukdalven
Voor de aanleg van ligplaatslocaties aan de Rijn worden uitsluitend basisvormen met afmeerdukdalven in overweging genomen. Verticale oevers, zoals in damwandconstructies, worden onder andere uit kostenoverwegingen niet voorzien. Bovendien is de dukdalfoplossing in vergelijking met een verticale oever de meest economische en milieuvriendelijke bouwmethode, mits voldoende ruimte beschikbaar is.
- Begripsbepalingen:

Ligplaatslocatie: Een ligplaatslocatie is de hele installatie voor het afmeren en stilliggen van schepen en samenstellen, bestaande uit dukdalven, walsteigers, inclusief eventuele autoafzetplaatsen, en elektrische walaansluitingen.

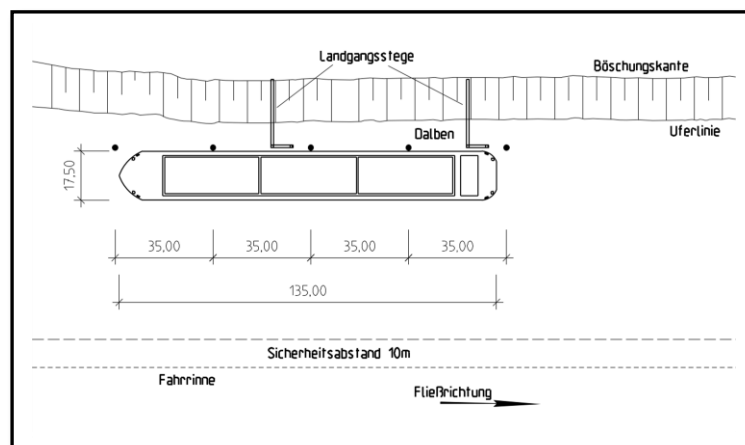
⁴ Systeem voor het digitaal beheer van technische bescheiden.

Ligplaats: Een ligplaats is een gedeelte van een ligplaatslocatie bestemd voor een schip of een samenstel. Ligplaatsen kunnen achter elkaar en/of naast elkaar (voor een meervoudige bezetting in de breedte) worden aangelegd.

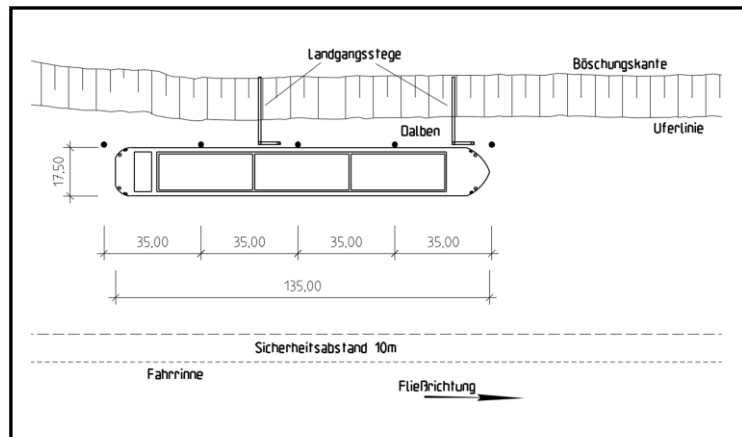
Autoafzetplaats: Een autoafzetplaats is in wezen een dukdalfligplaats (waarbij het aantal dukdalven eventueel wordt verminderd) met een autoafzetbouwwerk.

3.1.2.1 Dukdalfligplaats

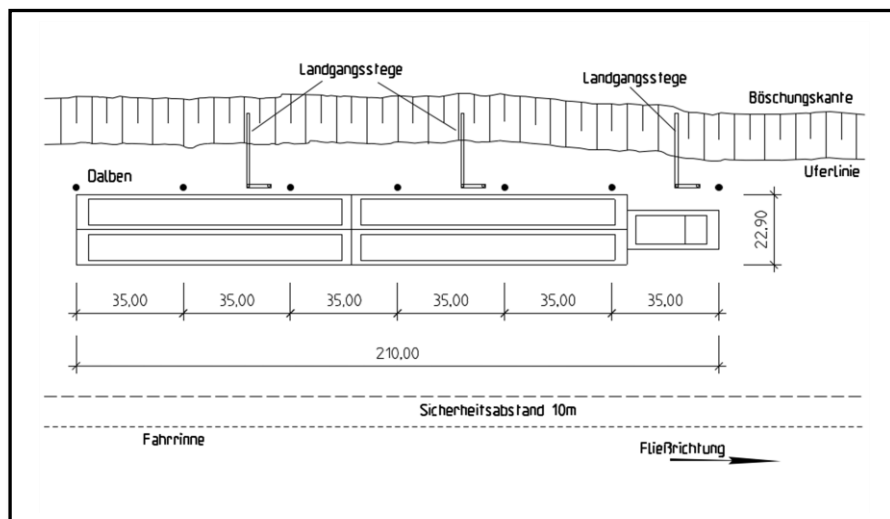
- Een dukdalfligplaats heeft vijf afmeerdukdalven (afbeeldingen 1 en 2) en een ligplaats voor duwstellen zeven afmeerdukdalven (afbeelding 3). De dukdalven worden voorzien op een regelmatige onderlinge afstand van 35 m.
- Tussen de twee verst stroomafwaarts gelegen afmeerdukdalven wordt een walsteiger geplaatst. Extra walsteigers moeten op een afstand van ca. **70 m** worden geplaatst. Deze zijn nodig voor kleinere schepen (met een lengte van bijvoorbeeld 85 m). Aan de Rijn hoeven de steigers niet dicht naast elkaar te worden geplaatst. Tussen de twee verst stroomopwaarts gelegen dukdalven hoeft in het algemeen geen walsteiger te worden voorzien. Bij de plaatsing van de walsteigers moet ook de verdeling van de elektrische walaansluitingen in overweging worden genomen. De aanleg van meerdere ligplaatsen in één lijn is mogelijk (zie het ligplaatsverkeersconcept). Hierdoor wordt de ligplaatslocatie overeenkomstig langer.
- De bezetting over meerdere breedtes kan worden toegestaan als de plaatselijke en statische omstandigheden dit toelaten.



Afbeelding 1: Dukdalfligplaats met opvarend motorvrachtschip



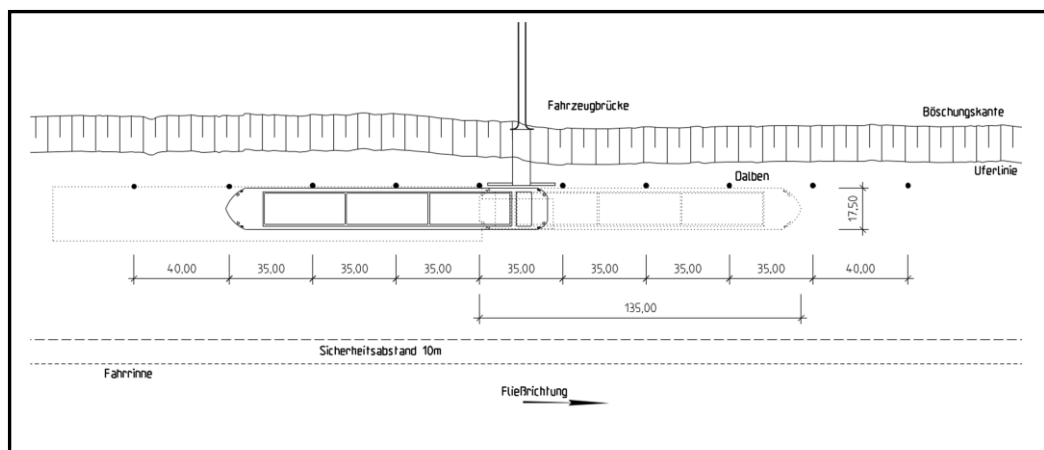
Afbeelding 2: Dukdalfligplaats met afvarend motorvrachtschip



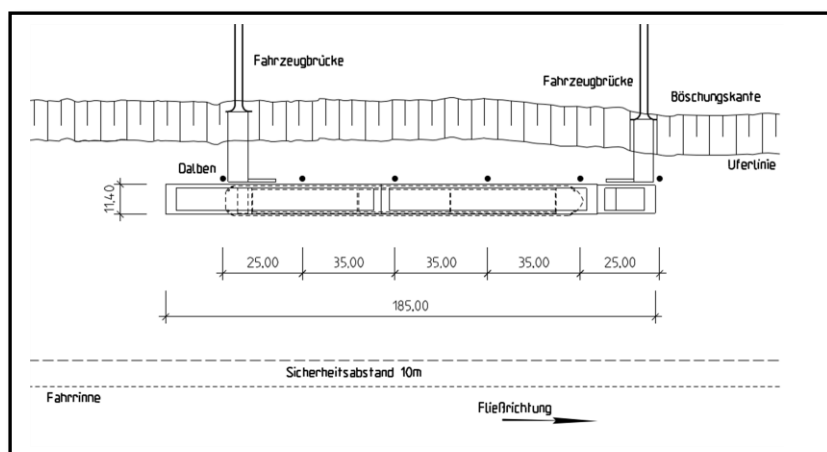
Afbeelding 3: Dukdalfligplaats met duwstiel

3.1.2.2 Autoafzetplaats

- Een autoafzetplaats bestaat in wezen uit een dukdalfligplaats (waarbij het aantal dukdalven eventueel wordt verminderd) met een autoafzetbouwwerk. De ligtijd aan de autoafzetplaats moet overeenkomstig het ligplaatsverkeersconcept en de plaatselijke omstandigheden worden beperkt tot de tijd die nodig is om auto's van en aan boord te zetten.
- De autoafzetplaats moet worden gepland op basis van de verkeersbehoefte en de plaatselijke mogelijkheden om opvarende en/of afvarende schepen in staat te stellen zonder opdraaimanoeuvres te meren (zie afbeeldingen 4 en 5).
- In individuele gevallen kan een autoafzetplaats ook dienen als ligplaats (indien nodig met een beperking van de ligtijden). In dat geval moet het aantal dukdalven in overeenstemming worden gebracht met het aantal dat nodig is voor een dukdalfligplaats.



Afbeelding 4: Autoafzetplaats met een voertuigbrug en boven- en benedenstroomse dukdalven voor het afmeren van opvarende en afvarende schepen



Afbeelding 5: Autoafzetplaats met twee voertuigbruggen

De verschillende constructievormen van een autoafzetbouwwerk staan in hoofdstuk 3.1.3.8.

3.1.3 Planningsbeginselen

Als basis voor de technische planning zijn nodig (of moeten worden opgesteld):

- Eisen uit het ligplaatsverkeersconcept (onder andere het aantal en de afmetingen van de voorziene ligplaatsen en de benodigde voorzieningen zoals walsteigers, elektrische walaansluitingen en autoafzetplaatsen) (zie hoofdstuk 3.1.1);
- Overzichtstekening met de hoogte van de relingen;
- Dwarsdoorsneden ter hoogte van de dukdalven, walsteigers en autoafzetplaatsen met een binnenschip in onbeladen en beladen toestand bij uiteenlopende waterstanden (zie hoofdstuk 3.3.3);

- Beschrijving van het huidige grond- en bodemgebruik in de ligplaatslocatie en aangrenzende percelen, concurrerende plannings of plannen voor aangrenzende percelen;
- Eigendomsverhoudingen met betrekking tot de verschillende percelen;
- Eigendomsverhoudingen en openstelling van de percelen ten behoeve van de aansluiting op het wegenverkeersnet;
- Overzichtstekening met de aanduiding van beschermde gebieden;
- Minimumafstanden tot woongebieden, kunstwerken, tankopslagplaatsen en andere schepen volgens het Europees Verdrag inzake het internationale vervoer van gevaarlijke goederen over de binnenwateren (ADN) bij ligplaatslocaties voor gevaarlijke goederen (zie hoofdstuk 3.1.4.1);
- Resultaten van de bouwgrondonderzoeken;
- Onderzoek naar de aanwezigheid van explosieven en oorlogsmateriaal en risicobeoordeling volgens de bouwrichtlijnen inzake de ruiming van explosieven en oorlogsmateriaal (BFR KMR, werkaanwijzingen voor de evaluatie, planning en ruiming van oorlogsmateriaal op federaal terrein, BMI /BMVg, september 2018, www.bfr-kmr.de);
- Dwarsdoorsneden over een afstand van 20 m met de oeververbindingen;
- Lineair verloop van de peilschaal;
- Waterstanden LLW, OLR, GW, MHW, HW10, HW100, HW200 (voor stuwgeregelde gebieden moeten vergelijkbare zinvolle waterstanden worden vastgelegd) voor een dwarsdoorsnede, in de regel ter hoogte van de verst stroomopwaarts gelegen dukdalf (zie hoofdstuk 3.1.6.1);
- Stroomsnelheden van de Rijn in de zone van de geplande ligplaatslocatie bij middelhoge en hogere waterstanden;
- Overstromingscertificaat voor de toestand na de uitbreiding;
- Beoordeling van de morfologische situatie in de zone van de geplande ligplaatslocatie, zowel voor als na de uitbreiding (wordt het afvoerprofiel gewijzigd en/of verbreed door de gewenste waterdiepte(n) te creëren in de zone van de ligplaatslocatie en de toegang? Zijn voor het behoud van deze diepte(n) regelmatig baggerwerkzaamheden nodig? Wat zijn de effecten op de morfologie van de rivier? Moet de waterregulering worden aangepast?);
- Locatie van knooppunten van het stroomvoorzieningsnetwerk, met inbegrip van elektrische aansluitmogelijkheden;
- Beoordeling van de milieueffecten (eventueel met de opstelling van een screeningdocument);
- Deskundigenonderzoek naar trillingen: in de nabijheid van gebouwen, bruggen, dammen en dergelijke moeten de voorschriften van DIN 4150-3 (trillingen in de civiele techniek – effecten op constructiesystemen) in acht worden genomen.

3.1.4 Afmetingen

3.1.4.1 Lengte van de ligplaatslocaties

- De ligplaatslocaties worden in de regel voor meerdere schepen gepland. Dit maakt het mogelijk de kosten per ligplaats terug te brengen (de behoefte aan ligplaatsen wordt bepaald aan de hand van het ligplaatsverkeersconcept).

- Een ligplaats binnen elke ligplaatslocatie moet waar mogelijk worden gedimensioneerd op de grootste schepen of samenstellen die zonder specifieke vergunning de Duitse Rijn bevaren.
- De geplande ligplaatsen voor schepen die gevaarlijke goederen vervoeren moeten rekening houden met de voorgeschreven veiligheidsafstanden tussen deze schepen en omsloten woongebieden, kunstwerken en tankopslagplaatsen of andere schepen. Deze afstanden zijn de volgende:
 - 100 m van omsloten woongebieden, kunstwerken en tankopslagplaatsen voor schepen met 1 kegel;
 - 100 m van kunstwerken en tankopslagplaatsen en 300 m van omsloten woongebieden voor schepen met 2 kegels;
 - 500 m van omsloten woongebieden, kunstwerken en tankopslagplaatsen voor schepen met 3 kegels.

De bevoegde autoriteit kan kleinere afstanden toestaan in verband met de plaatselijke omstandigheden.

3.1.4.2 Afmetingen van de schepen

- De maatgevende afmetingen van een schip voor de dimensionering zijn 135 x 17,50 m voor een alleenvarend schip en 210 x 22,90 m voor een duwstel.
- De bezettingsbreedten en scheepslengten kunnen in individuele gevallen onderwerp van plaatselijke aanpassingen uitmaken.

3.1.4.3 Afstand tussen de vaargeul en de ligplaatsen

- De vaststelling van de maximale bezettingsbreedte van een ligplaatslocatie moet niet alleen rekening houden met statische en operationele aspecten, maar ook waarborgen dat het doorgaande scheepsverkeer niet wordt gehinderd en de vaargeul niet wordt beperkt. Daartoe moet een veiligheidsafstand van ten minste 10 m worden aangehouden tussen de afgemeerde schepen en/of samenstellen en de afgebakende rand van de vaargeul.

3.1.4.4 Diepten van het water

- De toegang tot de ligplaatslocatie moet tot de huidige vaargeuldiepte worden uitgegraven wanneer deze diepte nog niet beschikbaar is.
- Elke ligplaatslocatie moet beschikken over één ligplaats tot 0,40 m onder de vaargeuldiepte (voor averijbehandeling), voor zover dit economisch haalbaar is. Voor schepen met averij is dat bij voorkeur de autoafzetplaats.
- De morfologie en bouwgrond moeten in aanmerking worden genomen (zie hoofdstuk 3.3.3).

3.1.5 Aannames met betrekking tot de belastingen

3.1.5.1 Dukdalven

- De afmeerdukdalven moeten op een capaciteit van **140 kNm** zijn berekend.

- De belastende factoren zoals aanvaringen en kabeltrek moeten worden berekend voor verschillende waterstanden met de bijbehorende hoogten van krachtoefening. De dimensionering van de dukdalven moet voldoen aan artikel 12 van de EAU 2020⁵. De statische berekening moet uitgaan van de meest ongunstige belasting. De bijbehorende partiële veiligheidsfactoren volgens de EAU 2020, tabel 12.1, moeten in acht worden genomen.
- De ontwerpwaterstanden bij de verst stroomopwaarts gelegen dukdalven van de ligplaatslocatie zijn maatgevend voor de hele ligplaatslocatie.
- Als geen corrosiebescherming is voorzien, moet bij de statische berekening een toeslag voor corrosie in aanmerking genomen worden.

3.1.5.2 Afmeerinrichtingen (bolders)

- De karakteristieke kabeltrekkracht voor de belasting moet 300 kN per bolder bedragen.
- De berekening met betrekking tot de bevestiging van de bolders aan het constructiedeel en tot het constructiedeel zelf moet voor de kenmerkende beïnvloedingsfactoren uitgaan van de 1,5-voudige waarden van de karakteristieke boldertrekbelastingen met 450 kN (EAU 2020, paragraaf 4.9.4, dimensionering van de boldertrekbelastingen).

3.1.5.3 Walsteiger

- De walsteiger moet op een gelijkmatig verdeelde verticale dynamische belasting van 5 kN/m² zijn berekend.
- Voor de relingen geldt een horizontale dynamische belasting van 0,80 kN/m (DIN 19703).

3.1.5.4 Autoafzetplaats

- De dynamische belasting op de voertuigbrug moet uitgaan van de belasting door vrachtwagens en mobiele kranen bij averij (dat wil zeggen een massa van 30 t).

3.1.6 Dukdalven en bolders

3.1.6.1 Dukdalven

- De dukdalven van een ligplaatslocatie moeten in een rechte lijn zijn gerangschikt. Als in een rivierbocht een rechte rangschikking over de hele lengte van de ligplaatslocatie niet mogelijk is, moeten de knikpunten telkens tussen twee ligplaatsen liggen.
- De afstand tussen de dukdalven moet met regelmaat 35 m bedragen.
- De dukdalven worden verticaal geïnstalleerd.
- Het resultaat van een vooraf uit te voeren bouwgrondonderzoek moet in aanmerking worden genomen.
- Op locaties waar de ondergrond niet zonder twijfel tegen heien bestand is, moeten vervangende boorgaten worden gemaakt en met grind worden opgevuld.
- Het landschaps- of stadsbeeld vereist het uitsluitende gebruik van ronde dukdalven (bij een aanbestedingsprocedure worden offertes met andere varianten uitgesloten). Het profiel van de dukdalf zelf is afhankelijk van de statische en economische eisen.
- De bovenkant van de dukdalven ligt 1 m boven HW 200⁶.

⁵ Aanbevelingen van het Werkcomité voor dijken, havens en waterwegen (EAU 2020).

⁶ Hoogwater dat statistisch gezien om de 200 jaar optreedt.

- De dukdalf wordt aan een kopplaat gelast.
- De bovenste meter van de dukdalven moet in de contrastkleur 'wit' worden geverfd.
- De dukdalven worden aan de voorkant voorzien van een wrijvingsoppervlak van kunststof. De eventueel voorziene voegen van de kunststof strips moeten buiten het hoofdgebruiksgebied vallen.
- De dukdalven hoeven niet van ladders te zijn voorzien.

3.1.6.2 Afmeerinrichtingen (bolders)

- De bolders worden aangebracht op de naar boven- en benedenstrooms gerichte zijde van de dukdalven en op de kopplaat.
- De bovenkant van de onderste bolderbank ligt 1,50 m boven LLW, daarboven volgen verdere bolders op een afstand van maximaal 1,50 m. Op alle afmeerdukdalven en de damwand (hoofdstuk 3.1.8.2) worden platformbolders aangebracht.
- De bolderkoppen moeten in de contrastkleur 'wit' worden gemarkeerd.

3.1.7 Walsteiger

- De verdeling van de walsteigers wordt gegeven in hoofdstuk 3.1.2.1.
- De walsteiger wordt als een stalen (vakwerk)constructie uitgevoerd, waarbij geen holle profielen mogen worden gebruikt.
- De onderkant van de constructie van de langsliggers ligt boven HW10⁷.
- De vrije breedte van de doorgang van de walsteiger bedraagt 1 m.
- De walsteiger moet ter hoogte van de aansluitkast voor walstroom worden verbreed tot de breedte die nodig is voor de kast; in specifieke gevallen kan een oplossing voor een overstromingsvrije aansluitkast voor walstroom nodig zijn (zie hoofdstuk 3.1.10).
- Voor de elektrische walaansluiting en verlichting moeten loze leidingen worden gepland.
- De walsteiger steunt aan de zijde van het water op afzonderlijke stalen palen en is dus statisch onafhankelijk van de afmeerdukdalven. Dit betekent dat in de regel geen krachten en bewegingen door afmeermanoeuvres naar de walsteiger worden overgedragen.
- De walkant van de steiger is verplaatsbaar en rust op een betonnen fundament. Als alternatief kan een dukdalfconstructie worden voorzien (zie afbeelding 6: ligplaatslocatie Mannheim).



Afbeelding 6: Walsteiger bij de ligplaatslocatie Mannheim

⁷ Hoogwater dat statistisch gezien om de 10 jaar optreedt.

- Een trap moet worden voorzien om van de walsteiger af te dalen tot het wateroppervlak. De voorkant van de trap aan de zijde van het water moet, net als de voorkant aan de zijde van het water van de walsteiger, 30 cm achter de voorkant van de afmeerdukdalven liggen. Bij een groot hoogteverschil moet(en) om de 2 m één of meer tussenbordessen worden voorzien.
- Het onderste trapbordess moet 1,50 m boven OLR liggen. Het onderste uiteinde van de trap moet tot 1 m onder LLW⁸ zijn voorzien van een ladder als hulpmiddel om de trap te verlaten.
- De trap moet evenwijdig aan het dukdalfracé en in de stroomrichting worden geplaatst (onderste trapbordess richting dal). De trap moet ter bescherming dicht bij een aanlegdukdaif worden geplaatst. De trap wordt ingedeeld als hulptrap (commerciële constructies) en moet worden ontworpen als een steile trap met een helling van 1:1 (= 45°).
- De trappen moeten alleen aan de kant van de wal van relingen worden voorzien, zodat de trappen direct vanaf het schip zonder steigers (loopplank) toegankelijk zijn.
- De roosters (steigers, bordessen en trappen) moeten worden uitgevoerd als thermisch verzinkte stalen roosters (staal S235 JR) met een slipweerstand volgens DIN 24537.
- De relingen moeten aan beide zijden worden uitgevoerd in de uitvoeringsmethode C naar analogie van DIN EN 711 (Schepen voor de binnenvaart – Relingwerk voor dekken en gangboorden) of als vakwerkconstructie. De voorschriften van DIN 13281 (Schepen voor de binnenvaart, veiligheidseisen voor gangpaden en werkplekken) moeten in acht worden genomen.
- Voor zover de reling vast met de walsteiger is verbonden, moet de stabiliteit van de installatie bij overstroming (stroming en drijfvuil) statisch worden gecontroleerd. Als de relingen bij hoogwater worden verwijderd, moet het gebruik van de walsteiger worden verhinderd.
- Aan alle walsteigers moeten bij de toegang vanaf de walkant en ca. 2 m vóór het eind van de steiger aan de kant van het water zelfsluitende deuren worden geïnstalleerd, die richting wal openen. De deuren moeten aan de kant van de wal zijn voorzien van een teken (teken 2 uit de bijlage bij de BAV) met de toevoeging 'scheepvaartpersoneel vrij'. De deuren aan de kant van het water moeten met pictogrammen 'valzijde' en 'reddingsvesten dragen' worden gekenmerkt.
- Alle stalen delen, met uitzondering van de steunpalen, moeten thermisch worden verzinkt. Het thermisch verzinken moet overeenkomstig DIN EN 1461 worden uitgevoerd met een gemiddelde laagdikte die overeenkomt met de respectieve plaatdikte. Een gemiddelde laagdikte van 100 µm is effectief gebleken.
- De thermisch verzinkte steiger en de ruwe steunpalen moeten galvanisch worden gescheiden.

3.1.8 Autoafzetbouwwerk

3.1.8.1 Algemeen

- De autoafzetplaatsen worden indien nodig rekening houdend met de lokale omstandigheden voorzien en gepland (zie het ligplaatsverkeersconcept).
- Een autoafzetplaats bestaat uit het autoafzetbouwwerk en afmeerdukdalven (zie hoofdstuk 3.1.2.2).
- Het autoafzetbouwwerk kan daarbij worden uitgevoerd als:
 - damwandconstructie,
 - voertuigbrug,
 - combivariant of specifieke vorm.

⁸ Laagste laagwater (LLW).

- De criteria voor de keuze tussen de basisvormen overeenkomstig hoofdstuk 3.1.8.2, 3.1.8.3 of 3.1.8.4 zijn als volgt:
 - o Plaatselijke omstandigheden, hoogte van terrein en relingen, voorland, toegangsweg, waterspiegelhoogten (laagwater/hoogwater);
 - o Effecten op de hoogwaterafvoer;
 - o Opties voor de compensatie van retentiegebieden;
 - o Verenigbaarheid met het landschapsbeeld;
 - o Onderhoudsaspecten;
 - o Aanlegkosten.
- De hoogte van de autoafzetplaats moet in principe worden aangepast aan de hoogte van de toegangsweg (een hoger afzetniveau is niet bruikbaar aangezien de auto's moeten kunnen aan- en wegrijden en de afvoerdwarsdoorsnede of het retentiegebied zo min mogelijk beperkt moet worden).
- De planning moet ook rekening houden met het hoogteverschil dat moet worden overbrugd om auto's aan en van boord te zetten.

In dit kader is een beladen klein schip (85 m) bij laagwater (OLR) maatgevend. De auto staat op de roef, een plat vlak op een schip ca. 2 m boven de waterspiegel. Het overbrugbare hoogteverschil van de kraan aan boord bedraagt bij kleine schepen ca. 4 m. Bij het te overbruggen of overbrugbare hoogteverschil moet de bovenkant van de stootrand of van de voorziening tegen vallen aan de waterkant in aanmerking worden genomen (zie hieronder). Als een te groot hoogteverschil overbrugd moet worden, kan de autoafzetplaats niet door alle schepen bij alle waterstanden worden gebruikt of moet een tweede autoafzetplaats met een tweede hoogteniveau (zie hoofdstuk 3.1.8.3) worden voorzien.
- In de onmiddellijke nabijheid van de autoafzetplaats moet een mogelijkheid voor toegang tot de wal voor het scheepvaartpersoneel worden voorzien, zodat personen veilig en zonder omweg aan wal of op het schip kunnen komen. Deze toegang tot de wal moet buiten de gevarenzone, dat wil zeggen het zwenkbereik van de scheepskraan, liggen of er moet een teken worden geplaatst met een aanwijzing 'niet onder hangende lasten verblijven' met een overeenkomstig pictogram.
- Bij de planning moet rekening worden gehouden met een voldoende grote vrije ruimte voor de manoeuvres in verband met het meren.
- In de nabijheid van een autoafzetplaats moeten voldoende parkeerplaatsen voor de gebruikers van de ligplaatslocatie worden aangelegd.
- De autoafzetplaats kan boven- of benedenstrooms van één of meerdere ligplaatsen worden voorzien. Dat moet aan de hand van de plaatselijke omstandigheden worden beslist (vaaraspecten, toegang tot de wal, enz.).
- Het platform van de autoafzetplaats moet in voldoende mate met stootranden worden uitgerust.
- Het platform van de autoafzetplaats moet verder in voldoende mate met voorzieningen tegen vallen (relingen) worden uitgerust.
- Het toegangsgebied moet worden voorzien van een verbodsbord 2 overeenkomstig artikel 3 van de bedrijfsinstallatieverordening van de WSV, 'gebruik en betreden verboden', met het aanvullende bord 3, 'scheepvaartpersoneel vrij', en het toepassingsgebied moet zichtbaar worden aangegeven door een kleurmarkering op de grond (bijvoorbeeld een witte streep).

3.1.8.2 Autoafzetbouwwerk aangelegd met damwanden

- Zie ook de hoofdstukken 3.1.2.2 en 3.1.8.1.
- De autoafzetplaats bestaat uit ten minste vier en voor duwstellen ten minste vijf op één lijn geplaatste afmeerdudalven.

- Als ook een langere ligtijd bij de autoafzetplaats mogelijk is, moet het vereiste aantal dukdalven als bij een dukdalfligplaats overeenkomstig hoofdstuk 3.1.2.1 worden geplaatst.
- De autoafzetplaats ligt in de regel tussen de twee verst stroomafwaarts gelegen afmeerdukdalven.
- De voorkant van de autoafzetplaats aan de waterkant ligt ten minste **1 m** achter de voorkant van de afmeerdukdalven.
- Het autoafzetbouwwerk wordt gevormd door een dam, die aan de waterkant wordt begrensd door een damwand.
- De rechte lengte van de damwand bedraagt ca. 10 m, waarbij de exacte lengte moet worden afgestemd op de breedte van de gebruikte damplanken.
- De vleugelwanden maken een hoek van 30° met de dukdalvenlijn. De helling van de vleugelwanden bedraagt ca. 16° .
- De boven- en benedenstrooms gelegen zijdelingse flanken van de dam worden met een helling van 1:3 overstromingsveilig uitgevoerd door middel van een steenbestorting uit waterbouwstenen (zie ook hoofdstuk 3.1.9).
- De kruin wordt verankerd met zwaar plaveisel (terreinverharding).
- De basis van de dam, die op GW-niveau komt te liggen, wordt boven- en benedenstrooms begrensd door horizontale bermen met een breedte van 1 m, die aan de waterkant worden begrensd door een damwandprofiel dat loodrecht op het oevertalud staat.
- Een specifiek geval: ligplaatslocaties in havens, waar de hoek tussen de vleugelwanden en de dukdalvenlijn 60° en de helling van de bovenkant van de vleugelwanden ca. $4,8^\circ$ bedraagt, waardoor de loodrecht op het oevertalud staande damwandprofielen kunnen vervallen.
- Het resultaat van een vooraf uitgevoerd bouwgrondonderzoek moet bij de bouwuitvoering in aanmerking worden genomen. Op locaties waar de ondergrond niet zonder twijfel tegen heien bestand is, moeten vervangingsboorgaten worden gemaakt en met grind worden opgevuld.
- De staalsoorten met een hoge sterkte (vanaf S 390 GP) moeten worden vermeden.
- De damwand wordt niet bepantserd.
- De damwand wordt niet beschermd tegen corrosie en om deze reden moet bij de statische berekening een corrosietoeslag in aanmerking worden genomen.
- Als verkeersbelasting op de damkruin moet rekening gehouden worden met vrachtverkeer en het gebruik van een mobiele kraan voor averijbehandeling (d.w.z. een massa van 30 t).
- Bij de damwandverankering met kleinere ankerlengten moet de voorkeur uitgaan naar een dodemansverankering in plaats van een samenpersverankering.
- De gording van de damwand moet ten minste 1 m onder de langsdrager worden geplaatst. Een combinatie van zowel langsdrager als gording moet worden vermeden.
- De randbescherming moet worden ontworpen overeenkomstig DIN 19703, vlak gelast met de voorkant van de damwand, met antislipbescherming (ribbelprofiel) en afwateringsgoten, zonder conservering (ruw).
- In het midden van het damwandprofiel dat parallel aan de stroming ligt, wordt in een damwandholte een ladder geplaatst. Deze ladder moet tot 1 m onder LLW lopen.
- Een reeks bolders hoeft niet te worden voorzien.
- In de onmiddellijke nabijheid van de autoafzetplaats moeten een of twee walsteigers met trappen worden voorzien.

- Als opvulmateriaal achter de damwand komt uitsluitend vorstbestendig en verdichtbaar materiaal in aanmerking. Indien mogelijk moet nat baggermateriaal worden gebruikt. Daarbij moet de filterstabiliteit worden gewaarborgd en bij de dimensionering van de damwand statisch rekening worden gehouden met de waterdruk door snel wisselende waterstanden.

Om een microbieel geïnduceerde corrosie van de stalen damwand te voorkomen, moet bovendien het opvulmateriaal voor het gebruik worden onderzocht overeenkomstig DIN 50929, deel 3 (zie BAW-brief nr. 01 van 03/2003, sectie 568-B).

- Zie hoofdstuk 3.1.9 voor de beveiliging tegen uitkolkings.

Opmerking: als hard gesteente op de bodem aanwezig is, moet het opvulmateriaal van de vervangingsboorgaten aan de waterkant tot een diepte van 0,50 m worden uitgespoeld en vervangen door onderwaterbeton. Een verdergaande bodembescherming is dan niet nodig.

3.1.8.3 Autoafzetbouwwerk als voertuigbrug

- Zie ook de hoofdstukken 3.1.2.2 en 3.1.8.1.
- Een autoafzetplaats is een ligplaats (in de regel voor kort liggen) met een autoafzetbouwwerk.
- De autoafzetplaats bestaat uit ten minste vier en voor duwstellen ten minste vijf op één lijn geplaatste afmeerdalven.
- Als ook een langere ligtijd bij de autoafzetplaats mogelijk is, moet het vereiste aantal dukdalven als bij een dukdalfligplaats overeenkomstig hoofdstuk 3.1.2.1 worden geplaatst.
- De voertuigbrug ligt in de regel tussen de twee verst stroomafwaarts geplaatste afmeerdalven. Om de voertuigbrug te beschermen, moeten aan beide zijden dukdalven zo dicht mogelijk bij de voertuigbrug worden geplaatst. Afhankelijk van de beschikbare ruimte moet in individuele gevallen een tweede voertuigbrug (afbeelding 5) of een voertuigbrug met in totaal tien stroomopwaarts en stroomafwaarts geplaatste dukdalven (afbeelding 4) worden voorzien om het afmeren van opvarende en afvarende schepen mogelijk te maken.
- De voertuigbrug ligt op afzonderlijke steundalven.
- De vrije breedte van de voertuigbrug bedraagt 7,50 m.
- De voorkant aan de waterkant van de voertuigbrug ligt ten minste **1 m** achter de voorkant van de afmeerdalven.
- Aan de waterkant ligt de voertuigbrug op twee stalen palen, waarvan de voorkant aan de waterkant 2 m achter de voorkant aan de waterkant van de afmeerdalven ligt. De maximale overspanning zou in de regel niet meer dan 15 m moeten bedragen. Eventueel vereiste tussensteunpunten om statische redenen worden als stalen palen uitgevoerd.
- De brug heeft geen langsverhangen.
Een dwarsverhang van ten minste 1% moet worden voorzien voor de afvoer van hemelwater. Bij gebruik van tralieroosters als bekleding kan een dwarsverhang achterwege blijven.
- De langs- en dwarsliggers van de brug bestaan uit thermisch verzinkte staalprofielen. Er mogen geen holle profielen worden gebruikt. De ruwe steunpalen en de thermisch verzinkte dragende frames moeten galvanisch worden gescheiden.
- Het landhoofd aan de oever wordt in de regel gemaakt van gewapend beton.

- De voertuigbrug moet worden voorzien van een trap om een veilige overstap van het afgemeerde schip naar de trap en omgekeerd mogelijk te maken. Bij een autoafzetbrug die voornamelijk door opvarende schepen wordt gebruikt, moet een trap in stroomopwaartse richting aanwezig zijn. Bij een autoafzetbrug die voornamelijk door afvarende schepen wordt gebruikt, moet een trap in stroomafwaartse richting worden voorzien. Bij autoafzetplaatsen die worden gebruikt door zowel opvarende als afvarende schepen, moet een trap in stroomafwaartse richting en een trap in stroomopwaartse richting worden voorzien (zie afbeeldingen 4 en 5).
- De dimensionering en vormgeving van de trap geschieden als bij de walsteigers. De afstand tussen de voorkant van de afmeerdrukdam en de trap moet **0,30 m** bedragen. Om deze reden moet het overgangsgebied tussen de voertuigbrug en de trap als bordes worden uitgevoerd. De trap moet van een zelfsluitende veiligheidsdeur worden voorzien, die uitsluitend naar één kant, richting wal, geopend kan worden.

3.1.8.4 Autoafzetplaats als gecombineerde variant of specifieke vorm

- De beginselen worden gegeven in de hoofdstukken 3.1.2.2, 3.1.8.1, 3.1.8.2 en 3.1.8.3.
- Een tweede autoafzetniveau op een hogere of lagere hoogte kan eventueel nodig zijn (zie hoofdstuk 3.1.8.1). Deze niveaus kunnen overeenkomstig hoofdstuk 3.1.8.2 en/of 3.1.8.3 worden aangelegd. De toegangsopritten moeten in de regel aan wal worden uitgevoerd. Voor de uitvoering is in gerechtvaardigde individuele gevallen ook een specifieke vorm mogelijk, bijvoorbeeld een voertuigbrug met een oprit, een vorm die al door de WSV is toegepast in de havenmond in Emmerich.

3.1.9 Talud- en bodembescherming, kolkbescherming

- De noodzaak van een talud- en eventueel ook bodembescherming, evenals een kolkbescherming vóór de damwand van een autoafzetplaats, moet per geval worden beoordeeld aan de hand van de berekeningsmethoden en dimensioneringsconcepten overeenkomstig GBB 2010 (beginselen voor de dimensionering van talud- en bodembeschermingen bij bondsvaarwegen van de BAW), met gebruikmaking van het programmasysteem GBBsoft. Daarbij moet rekening worden gehouden met de aanzienlijke belasting die wordt veroorzaakt door de schroefstraal (ook boegstraalschroeven) van de grootste schepen die de Rijn bevaren.
- De beschoeiing moet worden ingeklemd voor zover dit op grond van de belasting nodig is.
- De technische voorschriften voor de vaarwegen (TR-W)⁹ moeten in acht worden genomen, waaronder de geldende BAW-brochures genoemd kunnen worden:
 - o MAR – toepassing van standaardconstructiemethoden voor talud- en bodembescherming bij vaarwegen;
 - o MAK – toepassing van korrelfilters in de bondsvaarwegen;
 - o MMB – materiaaltransport in de bodem;
 - o MAG – toepassing van geotextiefilters in vaarwegen;
 - o MAV – toepassing van hydraulisch- en bitumengebonden materialen voor het storten van waterbouwstenen in vaarwegen.

3.1.10 Elektrische installaties

- Alle elektrische installaties moeten voldoen aan de beschermingsklasse IP 55 (bescherming tegen stof en spatwater).
- De elektrische installaties moeten hoogwatervrij zijn aangebracht of voor het geval van hoogwatersverschijnselen spanningsvrij geschakeld of verwijderd kunnen worden.

⁹ <https://izw.baw.de/wsv/planen-bauen/tr-w>

3.1.10.1 Verlichting

- Verlichting voor de doorgaande scheepvaart

De verst stroomopwaarts en stroomafwaarts geplaatste dukdalven van een ligplaatslocatie moeten worden gemarkeerd voor de doorgaande scheepvaart (wit toplicht 225° of 360°).

- Verlichting voor de gebruikers van de ligplaatslocatie

De autoafzetbouwwerken en de walsteigers moeten worden verlicht overeenkomstig DIN EN 14329 (schepen voor de binnenvaart, inrichting van ligplaatsen en laad- en losplaatsen) en DIN EN 12464-2 (licht- en verlichtingstechniek, werkplekverlichting, deel 2: werkplekken buiten).

De lichtmasten met een hoogte van meer dan 3 m moeten als kantellichtmasten worden uitgevoerd.

Voor de verlichting moet een lichttechnische berekening worden uitgevoerd. In dit kader moet worden beoordeeld of en in welke mate de verlichting op de autoafzetplaats en de walsteigers, met inbegrip van de trappen en de zones rond de trappen in het laatste geval, om economische, milieubeschermdende of stedenbouwkundige redenen kan worden verminderd of zelfs achterwege kan blijven. In dit geval moet de ligplaatslocatie bij de goedkeuring en in bekendmakingen worden aangeduid als 'slechts gedeeltelijk verlicht' of als 'niet verlicht'.

3.1.10.2 Elektrische walaansluitingen (laadstations)

Opmerkingen:

De ligplaatslocaties van de WSV moeten in principe worden voorzien van elektrische walaansluitingen, vooral als het gebruik van elektrische walaansluitingen is voorgeschreven om redenen van geluids- en uitlaatgasoverlast voor omwonenden (woonbebouwing of lokale recreatie) (aansluitplicht overeenkomstig het teken van het RPR).

In dit kader is een werkgroep voor implementatiestrategieën voor elektrische walaansluitingen ingesteld met het doel tot een uniforme landelijke standaard te komen. Een van de taken van deze werkgroep is het ontwikkelen van aanbevelingen voor de implementatie van gestandaardiseerde elektrische walaansluitingen voor de binnenvaart. De resultaten worden verwacht in 2024. In afwachting van deze resultaten is een gestandaardiseerde implementatie technisch en economisch niet verantwoord.

Voorlopig moeten elektrische walaansluitingen zonder factuureenheid worden voorzien op de ligplaatslocaties waar geluidspreventie in stedelijke gebieden van bijzonder belang is. Op deze locaties moet de elektriciteit voor de scheepvaart zolang dat mogelijk is gratis worden verstrekt. Voor de overige gebieden moet in eerste instantie alleen de noodzakelijke infrastructuur (stroomvoorziening, transformator, LV-verdeelkast, overdrachtspunt EVU-WSV¹⁰) worden gebouwd. De vereiste elektrische walaansluiting (het zogenaamde laadstation) kan te zijner tijd worden aangepast. Verdere details moeten in de ontwerp-AU worden geregeld.

- Een permanente stroomvoorziening is vereist tijdens de hele ligtijd van de binnenschepen.

¹⁰ EVU = Energiebedrijf.

- Overeenkomstig het ligplaatsverkeersconcept (zie hoofdstuk 3.1.1) moeten op deze ligplaatslocaties elektrische walaansluitingen (zogenaamde laadstations) worden gepland. Voor elke ligplaats moet een elektrische walaansluiting worden voorzien (waarbij ook rekening moet worden gehouden met kleinere scheepsafmetingen).
- De volgende elektrische walaansluitingen en aansluitmogelijkheden moeten worden voorzien voor elke ligplaats: drie CEE-stopcontacten (400V/63A, 400V/32A en 400V/16A). Elke afzonderlijke elektrische walaansluiting kan worden belast met maximaal 400V/63A.
- Het totale stroomverbruik van alle elektrische walaansluitingen van een ligplaatslocatie moet redelijk worden geraamd. Een nuttige richtlijn in dit verband is een gelijktijdigheidsfactor van 0,6 tot 0,8.
- De elektrische walaansluitingen (laadstations) moeten hoogwatervrij worden geïnstalleerd (bijvoorbeeld op een voetstuk) of kunnen worden verwijderd in hoogwatersituaties.
- De elektrische walaansluitingen (laadstations) moeten in het algemeen worden voorzien op de walsteigers (met een doos bij het schip) om de kabeltrajecten zo kort mogelijk te houden.

3.1.11 Veiligheidsinstallaties

- Bij autoafzetbouwwerken en walsteigers moeten in de onmiddellijke nabijheid van de zones waar een risico van vallen bestaat reddingsboeien overeenkomstig EN 14144 met een drijvende lijn van ten minste 30 m in een houder overeenkomstig EN 14145 worden voorzien. De ligplaatsen moeten met aanwijzingen voor het redden van drenkelingen worden uitgerust.

3.1.12 Wegenverkeersnetaansluiting

- De wegaansluiting naar de ligplaatslocatie en autoafzetplaats geschiedt over een toegangsweg met een rijbaanbreedte van 3,50 m met het oog op de bereikbaarheid voor bijvoorbeeld brandweer, ambulance, politie, voertuigen voor bevoorrading en afvalverwijdering.
- De dimensionering van de toegangsweg naar het autoafzetbouwwerk wordt voorzien voor een massa van 30 t¹¹.
- De toegang tot de walsteigers kan op een kleinere belasting worden gedimensioneerd.
- De bovenbouw moet overeenkomstig de plaatselijke omstandigheden worden vastgesteld. In de regel moet een ongebonden verharding met een deklaag zonder bindmiddel worden voorzien, aangezien slechts een gering gebruik door voertuigen is te verwachten. Het wegdek wordt verhard overeenkomstig de DWA-brochure A-904, die richtlijnen voor de aanleg van plattelandswegen voorziet.
- Om een afdoende afwatering te garanderen en om veiligheidsredenen moeten de toegangswegen worden aangelegd met een dwarshelling van $\geq 2,5$ %. Als geen gescheiden toegangswegen zijn voorzien in het bovenste en onderste gedeelte van de ligplaatslocatie, moet een keervoorziening worden aangebracht.
- Om te voorkomen dat voertuigen in het water vallen, moeten stalen vangrails worden voorzien op gevaarlijke plaatsen (toegangswegen, keerzones, bochten).

¹¹ Dit komt overeen met een zware vrachtwagen met een totaalgewicht van 30 t.

3.1.13 Markering

De volgende tekens en borden kunnen nodig zijn:

- De tekens die zijn voorzien in het RPR en bij kennisgevingen moeten worden gebruikt om te regelen dat de ligplaatslocaties die zijn aangelegd overeenkomstig deze beginselen voor de uitbreiding uitsluitend gebruikt mogen worden door de beroepsgoederenvervoer. Ook moet worden geregeld of schepen die gevaarlijke goederen vervoeren ligplaats mogen nemen. De volgende tekens kunnen worden gebruikt:



Aanwijzingsteken E.5
Toestemming ligplaats
te nemen aan de zijde
van de vaarweg waar
het bord is
aangebracht



Aanwijzingsteken
E.5.4
Ligplaats voor de
duwvaart die geen
tekens bedoeld in
artikel 3.14 hoeft te
voeren



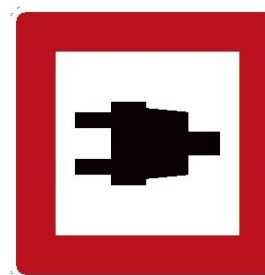
Aanwijzingsteken E.5.5
Ligplaats voor de
duwvaart die een teken
bedoeld in artikel 3.14,
eerste lid, moet voeren



Aanwijzingsteken
E.5.8
Ligplaats voor andere
schepen dan duwvaart
die geen tekens
bedoeld in artikel 3.14
behoeven te voeren



Aanwijzingsteken
E.5.9
Ligplaats voor andere
schepen dan duwvaart
die een blauwe kegel
moeten voeren



Gebodsteken B.12
Verplichting tot het
gebruik van
walstroomaansluitingen

- Een markering van het begin en het einde van de ligplaatslocatie (die in de regel buiten de eerste en laatste dukdalven vallen).
- Een teken om de maximale ligtijd bij de autoafzetplaats (bijvoorbeeld 30 minuten) aan te geven, afmetingen 105 x 105 cm.



Afbeelding 7: Beperking van de ligtijd

- De hoofdstukken 3.1.7 en 3.1.8 van deze beginselen voor de uitbreiding geven andere borden in de zone van de walsteiger en het autoafzetbouwwerk.



Afbeelding 8: Installatiebord met pictogrammen

- De markering van de toegang vanaf de wal moet voor een goede bereikbaarheid van de ligplaatslocatie worden vastgesteld in samenspraak met de bevoegde wegverkeersautoriteit.

3.2 Uittreksel uit de "Richtlijnen vaarwegen 2017" (Rijkswaterstaat)

Informatieblad overnachtingshavens en ligplaatsen bij sluisen

Onderstaande paragrafen zijn een uitsnede uit de Richtlijnen Vaarwegen 2017 van het Nederlandse ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Deze paragrafen vormen tezamen het Informatieblad omtrent overnachtingshavens en ligplaatsen in de nabijheid van sluisen. Dit informatieblad is samengesteld ten behoeve van een in 2018 te organiseren CCR-workshop over de uitvoering, de uitrusting en het onderhoud van ligplaatsen.

Paragraaf 4.6 beschrijft het basisontwerp van de voorhavens van sluisen en de daarbij behorende opstel-, wacht- en overnachtingsplaatsen.

Hoofdstuk 6 beschrijft het basisontwerp van havens ten behoeve van de binnenvaart, in het bijzonder van overnachtingshavens.

Een volledige versie van de Richtlijnen Vaarwegen is beschikbaar via: https://staticresources.rijkswaterstaat.nl/binaries/richtlijnen-vaarwegen-2017_tcm21-127359.pdf

Rijkswaterstaat, maart 2018

3.2.4 Sluisen

3.2.4.6 Voorhavens sluisen

3.2.4.6.1 Functie en situering voorhaven

Een voorhaven dient voor het afwickelen van het sluisverkeer. Tevens krijgen aankomende schepen de gelegenheid om vaart te minderen en zonodig af te meren op een remmingwerk. Deze richtlijnen beperken zich tot de hoofdafmetingen, de inrichting en enkele algemene aspecten van voorhavens. Bij het bepalen van de afmetingen is als uitgangspunt gehanteerd, dat vrijwel de gehele vloot beroepsvaarders uitgerust is of zal zijn met een boegschroef, zodat het effect van zijwind bij lage snelheden is te compenseren.

De voorhaven moet over de gehele lengte recht zijn, waarbij de as samenvalt met de as van de sluis. Als de situatie ter plaatse het nodig maakt kan de as van de voorhaven maximaal 5° ten opzichte van de as van de sluis worden gedraaid. De uitvoering hiervan moet dan wel zodanig zijn, dat de uitvarende schepen vrijvaren van de gemeerd liggende schepen.

3.2.4.6.2 Lengte voorhaven

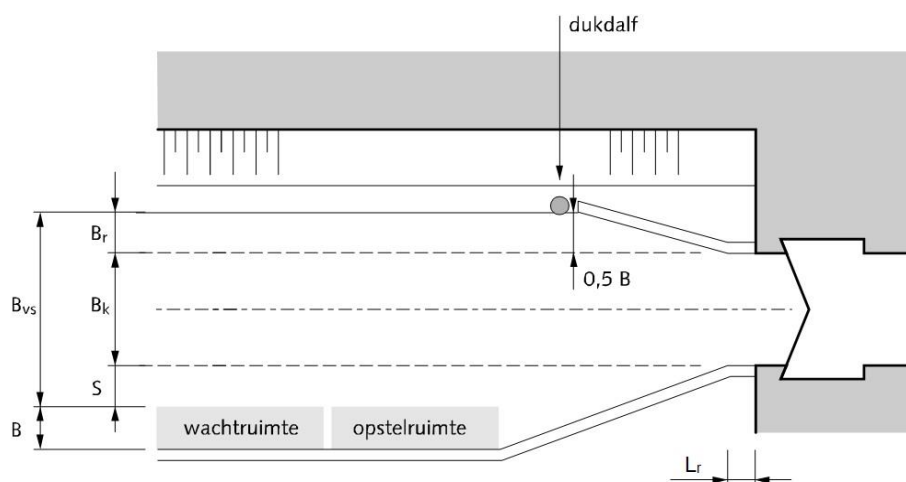
De lengte en het breedteverloop van de voorhaven dient minimaal overeenkomstig Figuur 17 te zijn en kent de volgende onderdelen:

- de lengte van de fuik L_f
- de lengte van de opstelruimte L_o
- de lengte van de wachtruimte (optioneel) L_w
- de uitlooptengte L_{uit}

3.2.4.6.3 Breedte voorhaven

De breedte van de voorhaven wordt in geval van een minimumsluis en een enkelzijdige opstelruimte bepaald door (Figuur 22):

- de scheepsbreedte B , gemeten vanaf de remmingwerken
- de breedte van de veiligheidsstrook S
- de breedte van de verkeersstrook = kolkbreedte B_k
- de breedte van strook B_r tussen de verkeersstrook en de dieptelijn van de maximum toegelaten diepgang



- $B =$ breedte van het maatgevende schip
 $B_k =$ kolkbreedte
 $S =$ veiligheidsstrook = de afstand loodrecht op de sluisas tussen het verlengde van de kolkwand en de opstelruimte
 $B_r =$ afstand tussen het verlengde van de kolkwand en de dieptelijn in het kielvlak van de geladen schepen, loodrecht op de sluisas gemeten
 $B_{vs} =$ vaarstrookbreedte in de voorhaven = $B_r + B_k + S$
 $L_r =$ lengte rechte aansluiting tussen sluishoofd en fuik

Figuur 22: Indeling voorhaven bij een eenzijdige opstelruimte

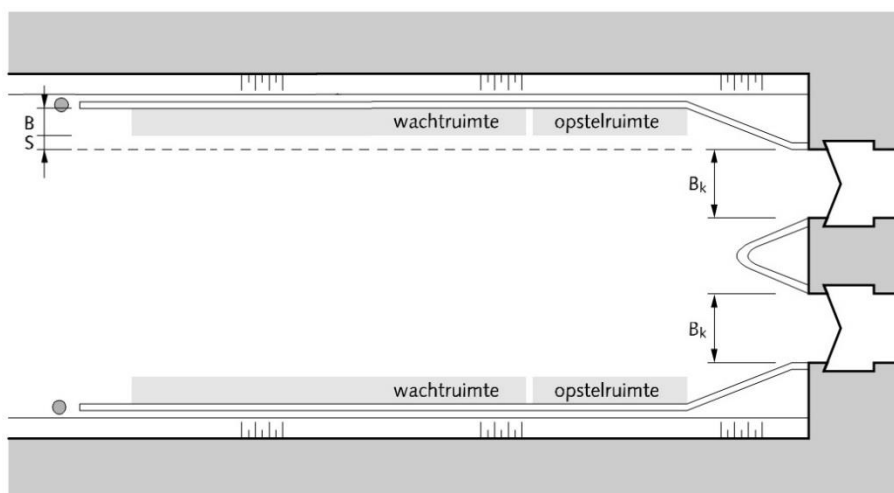
De grootte van B_r is onder andere gebaseerd op een vloeiende aansluiting van het vaarwegprofiel (krap resp. normaal profiel) op de voorhaven (Tabel 32). Het verschil tussen S en B_r dient gelijkelijk over beide stroken te worden verdeeld, zodat de as van de voorhaven samenvalt met de as van de sluis. Bij een tweezijdige opstelruimte wordt de strook B_r vervangen door een strook ter breedte van $S + B$.

klasse	B	B_k	S	B_r (krap)	B_r (normaal)
I	5,1	6,0	3,0	5,0	6,3
II	6,6	7,5	3,5	6,0	8,8
III	8,2	9,0	4,0	7,5	11,1
IV	9,5	10,5	5,0	8,5	13,0
Va	11,4	12,5	6,0	10,5	16,1
Vb	11,4	12,5	7,0	11,5	15,1
Vla	22,8	23,8	12,0	niet doen	32,2
Vlb	22,8	23,8	12,0	niet doen	32,2

Tabel 32: Minimum afmetingen (m) voorhaven van een sluis met één kolk

3.2.4.6.4 Twee kolken

In Figuur 23 is een voorbeeld gegeven van een sluiscomplex met twee identieke kolken voor een situatie zonder middenremming. Een middenremming is pas zinvol als de afstand tussen de twee kolken meer dan $2 \cdot (B+S)$ is, zodat aan beide zijden wachtende schepen kunnen liggen.



Figuur 23: Sluiscomplex met twee identieke kolken

3.2.4.6.5 Diepte voorhaven

De diepte van het bevaarbare deel van de voorhaven is minimaal even groot als die van de aansluitende vaarweg. Om sedimentatie op de sluisdrempel te voorkomen is de diepte van de voorhaven groter dan de diepte van de drempel.

3.2.4.6.6 Fuik

De functies van de fuik zijn:

- het verschaffen van visuele geleiding
- het verschaffen van fysieke steun/geleiding van het voorschip als het schip niet goed slaags voor de sluis ligt
- het voorkomen dat een iets scheefvarend schip klem vaart in het sluishoofd

De fuik moet zoveel mogelijk symmetrisch worden uitgevoerd in verband met gelijke oeverzuiging en visuele effecten. De afmetingen van de fuik volgen uit Figuur 22: aan de zijde zonder opstelruimte loopt de fuikpoot vanaf het sluishoofd door tot een afstand is bereikt van $0,5 B$ uit de kolkwand. De geleidewerken of geleidewanden staan onder 1:4. In geval van een minimum sluis (zie § 4.3.2 voor definitie) dient het geleidewerk eerst recht in het verlengde van de kolkwand(en) te worden doorgetrokken tot een lengte L_r (zie fig. 22) is bereikt die wordt bepaald door de volgende formule:

$$L_r = (B_k \cos(\alpha) - B) / \sin(\alpha)$$

Waarin:

- L_r de lengte van het rechte deel [m];
 B_k de kolkbreedte [m];
 B de breedte van het maatgevende schip [m];
 α de hellingshoek van de fuik.

klasse	B	B_k	L_r
I	5.1	6 - 7	7,0 – 3,0
II	6.6	7.5 – 8.5	6,8 – 3,0
III	8.2	9 - 10	6,2 – 3,0
IV	9.5	10.5 – 11.5	6,8 – 3,0
Va	11.4	12.5 – 13.5	7,0 - 3,0
Vla	22.8	23.8 – 24.8	5,2 – 3,0
Vlb	22.8	23.8 – 24.8	5,2 – 3,0
Vlc	22.8	23.8 – 24.8	5,2 – 3,0

Tabel 33: Waarden van het rechte deel L_r (4e kolom) voor een minimum sluis resp. een 1 m bredere kolk.

In geval van sluizen, die meer dan 1 m breder zijn dan de minimumsluis, beperkt L_r zich tot 3 m.

Het aaneengesloten geleide- resp. remmingwerk loopt in beginsel door van sluishoofd tot en met opstel- c.q. wachtruimte (zie ook § 4.9).

In geval van een minimumsluis kan een doorlopend geleidewerk tussen de fuik en de opstelruimte achterwege blijven; dat geldt niet bij aanwezigheid van omloopriolen naast het sluishoofd (zie § 4.6.15).

3.2.4.6.7 Opstelruimte

De opstelruimte biedt plaats aan de schepen, die in de eerstvolgende schutting mee gaan. De lengte van de opstelruimte bedraagt minimaal 1,1 maal de kolk lengte Lk. De breedte is gelijk aan de kolkbreedte, maar in geval van fysieke beperkingen minimaal gelijk aan de breedte van het maatgevende schip, zowel bij de minimumsluis als bij bredere sluisen. Bij de opstelplaats is geen afloopvoorziening nodig, indien hulpdiensten via de wacht- of overnachtingsplaatsen via een afloopvoorziening aan boord van een schip kunnen komen.

3.2.4.6.8 Wachtruimte

Een wachtruimte in de voorhaven is de ruimte, waar de overliggers wachten. Een overligger is een schip dat niet met de eerstvolgende schutting mee kan. Op basis van communicatie tussen schip en sluis kan de schipper door aanpassen van de snelheid in veel gevallen wachten voorkomen. Bij wachttijden korter dan circa 15 minuten zal het schip in de regel niet aanleggen. Benuttingsmaatregelen kunnen de aanleg van een wachtruimte derhalve overbodig maken.

Als een wachtruimte wordt gesitueerd in het verlengde van de opstelruimte, dan krijgt deze dezelfde breedte als de opstelruimte. De lengte hangt af van het aantal schepen dat men op een drukke dag verwacht. Bij plaatsing tegenover elkaar kunnen opstel- en wachtruimtes van functie wisselen. Bij een onbalans in scheepvaartaanbod kan het voorkomen dat er slechts aan één zijde van de sluis behoefte is aan een wachtruimte. De totale lengte van opstel- en wachtruimten is afgestemd op de totale behoefte in het zichtjaar van het ontwerp voor schutten en overnachten. Dit is het meest nauwkeurig te bepalen door middel van simulaties met bijvoorbeeld het programma SIVAK. Aangezien op elke vaarweg in Nederland recreatievaart voorkomt, moet in ieder geval worden voorzien in minimaal één afmeerplek voor jachten. Voor eisen dienaangaande, zie § 4.9.5.

3.2.4.6.9 Uitloplengte

De uitloplengte loopt van de kop van de voorhaven tot het eerste remmingwerk en biedt het schip gelegenheid vaart te minderen als het vanaf de vaarweg de voorhaven inloopt. De benodigde uitloplengte is afhankelijk van plaatselijke omstandigheden; in ieder geval moet tenminste een uitloplengte van 2,5 maal de lengte (L) van het maatgevende schip beschikbaar zijn.

De uitloplengte biedt de mogelijkheid om het vaarwegprofiel aan te sluiten op de voorhaven. Het verloop in de bodembreedte van de vaarweg naar de opstelruimte is minimaal 1:10 (Figuur 17). Tussen verloop en wacht- danwel opstelruimte is een rechtstand aanwezig van minimaal 20 m. De eerdergenoemde lengte van de uitloplengte is niet toereikend wanneer schepen na te zijn geschut, moeten wachten voor een nabij de sluis gelegen brug. Dit vereist extra wachtruimte, die op een afstand L buiten het begin van de opstel- en wachtruimte ligt. Maar het is beter een dergelijke situatie te vermijden.

3.2.4.6.10 Overnachtingsplaatsen

Voor het overnachten moeten rustige gebieden in de voorhavens worden gecreëerd. Gebruik van de remmingwerken van 's nachts niet bediende sluiscolken is niet toegestaan, tenzij het sluispersoneel daarvoor toestemming geeft. In geval van continu bedrijf van het sluiscomplex moeten de overnachtende schepen zoveel mogelijk apart van het doorgaande vaarwater blijven. Bij de overnachtingsplaatsen is een afloopvoorziening vereist.

Voor overnachtende schepen kunnen extra overnachtingsmogelijkheden worden gebouwd in de nabijheid van sluiscomplexen, zoveel mogelijk separaat van het sluisverkeer, of elders in aparte overnachtingshavens (zie ook hoofdstuk 6). Maar het is ook mogelijk (een deel van) de overnachtingsplaatsen zo in te richten, dat ze overdag bruikbaar zijn als wachtplaats. Als uitgangspunt voor de capaciteit van de overnachtingsplaatsen geldt dat schepen twee breed afgemeerd liggen (ref. 31).

3.2.4.6.11 Opstel-/wachtplaatsen kegelschepen

Ingevolge het ADN en het BPR moeten schepen met gevaarlijke stoffen, de zogenaamde kegelschepen, aparte opstel-, tevens wachtplaatsen krijgen. Een onderzoek van het maatgevende verkeersaanbod dient om de noodzaak van dergelijke plaatsen aan te tonen. Bij lage intensiteiten van kegelschepen kan met verkeersmanagement het ligplaats nemen op de wachtplaatsen voorkomen of beperkt worden, waardoor niet altijd een aparte ligplaats voor kegelschepen nodig is. De situering ervan is in het verlengde van de opstel- en wachtruimte of, als dit niet mogelijk is, aan de andere oever. Hierbij gelden de volgende afstanden ten opzichte van andere schepen en bebouwing:

- bij een schip dat één blauwe kegel voert: 10 m van andere schepen en 100 m van gesloten woongebieden, tankopslagplaatsen en kunstwerken
- bij een schip dat twee blauwe kegels voert: 50 m van andere schepen en 100 m van kunstwerken en tankopslagplaatsen en 300 m van gesloten woongebieden
- bij een schip dat drie blauwe kegels voert: 100 m van andere schepen en 500 m van gesloten woongebieden, tankopslagplaatsen en kunstwerken

Tijdens het wachten voor sluisen of bruggen is het toegestaan afwijkende en geringere afstanden aan te houden. In geen geval mag de afstand korter zijn dan 100 m.

De bevoegde autoriteit kan met het oog op de plaatselijke omstandigheden geringere afstanden toelaten.

3.2.6 Binnenhavens

3.2.6.1 Typologie

Havens moeten een veilige ligplaats bieden, waar schepen beschermd liggen voor wind, stroom, golven en ijsgang en personen en/of goederen kunnen overzetten resp. overslaan. Havens voor de binnenscheepvaart zijn te onderscheiden in vijf hoofdtypen:

- langshavens en loswallen (§ 3.10)
- voorhavens van sluisen (§ 4.6)
- insteekhavens en zijhavens
- overnachtingsplaatsen en -havens
- havens voor de recreatievaart

In dit hoofdstuk komen insteekhavens, zijhavens, overnachtingsplaatsen en havens voor de recreatievaart aan de orde. Zaken die verband houden met laden en lossen blijven buiten beschouwing.

3.2.6.2 Insteekhavens en zijhavens

Insteekhavens dienen in de regel voor de overslag van goederen en zijn daartoe voorzien van kaden, pontons en/of steigers. Insteekhavens worden ook wel gebruikt voor wachten en overnachten, maar hoeven hier niet speciaal voor ingericht te zijn.

3.2.6.2.1 In- en uitvaart haven

De as van de insteekhaven staat meestal loodrecht (kanaal), dan wel onder een hoek (rivier) met de as van het doorgaande vaarwater. In het geval van stromend water dient de vormgeving van de havenmond zodanig te zijn, dat het schip de haven ook voorstrooms kan aanlopen en achteruit varende de haven kan verlaten en op het hoofdvaarwater kan zwaaien. De in- en uitvaart moet ook bij hoge waterstanden en hoge stroomsnelheden op veilige wijze mogelijk zijn. Aandacht voor het uitzicht en voorkoming van windhinder bij het invaren en manoeuvreren zijn geboden. De vormgeving van de havenmond kan van grote invloed zijn op de hoeveelheid aanslibbing.

3.2.6.2.2 Breedte haven

De breedte van de haveningang is tenminste $4.B$, waarin B de breedte van het maatgevende schip is. Bij grote stroomsnelheden op de vaarweg en/of lange eenheden kan een grotere breedte wenselijk zijn, te bepalen door middel van nader onderzoek. De vormgeving van de havenmond komt overeen met die van een splitsingspunt (§ 3.8).

Een effectieve afmeerbreedte in de haven zelf is twee schepen aan elke zijde. Meer dan twee schepen naast elkaar leidt tot lastige manoeuvres bij vertrek van de aan de binnenzijde gemeerd liggende schepen. De beschikbare breedte tussen kaden, palen of steigers inclusief het havenkanaal bedraagt bij tweerichtingverkeer in de haven en twee breed liggende schepen $7.B$.

3.2.6.2.3 Lengte haven

Per schip is een afmeerlengte van $1,2.L$ nodig, waarin L de lengte van het voor die ligplaats maatgevende schip is. Wanneer de schepen uitsluitend één breed afmeren, is met een lengte van $1,1.L$ te volstaan. De gemeerd liggende schepen mogen het vrije zicht op de aansluiting met de doorgaande vaarweg niet blokkeren.

3.2.6.2.4 Diepte haven

De haven heeft dezelfde diepte als de aansluitende vaarweg. De kielspeling in de haven moet, gezien de eroderende kracht van (boeg-)schroeven, tenminste 1 m zijn.

3.2.6.2.5 Ligplaatsen kegelschepen

Voor schepen geladen met gevaarlijke stoffen (kegelschepen) moeten afhankelijk van de vraag één of meer aparte aanlegplaatsen worden gerealiseerd op zodanige wijze, dat de wettelijk voorgeschreven afstand tot objecten en andere schepen is aan te houden. De aard van de lading bepaalt het aantal te voeren blauwe kegels. De aan te houden minimumafstanden zijn beschreven in het ADN en overgenomen in het BPR:

- bij een schip dat één blauwe kegel voert: 10 m van andere schepen en 100 m van gesloten woongebieden, tankopslagplaatsen en kunstwerken
- bij een schip dat twee blauwe kegels voert: 50 m van andere schepen en 100 m van kunstwerken en tankopslagplaatsen en 300 m van gesloten woongebieden
- bij een schip dat drie blauwe kegels voert: 100 m van andere schepen en 500 m van gesloten woongebieden, tankopslagplaatsen en kunstwerken

Tijdens het wachten voor sluisen of bruggen is het toegestaan afwijkende en geringere afstanden aan te houden. In geen geval mag de afstand korter zijn dan 100 m.

De bevoegde autoriteit kan met het oog op de plaatselijke omstandigheden geringere afstanden toelaten.

Bij het plannen van ligplaatsen voor kegelschepen moeten de beschikbare voorzieningen op de vaarweg als geheel beschouwd worden. Schepen met één kegel komen weinig, met twee of drie kegels heel weinig voor. Het verdient daarom aanbeveling ligplaatsen voor schepen met één of twee kegels door middel van een vorm van toewijzing flexibel te maken, dat wil zeggen op aanvraag ook beschikbaar te stellen voor schepen met één kegel of niet-kegelschepen. Het instellen van ligplaatsen voor kegelschepen behoeft de instemming van de bevoegde autoriteit, zijnde de burgemeester van de gemeente, waarin de ligplaats zich bevindt. Dit geldt dus ook voor ligplaatsen voor kegelschepen in overnachtingshavens.

Als de ligplaats is bedoeld voor laden of lossen, moeten er volgens het ADN vluchtwegen zijn bij zowel voor- als achterschip. Bij kegelligplaatsen voor overnachten is het raadzaam een afloopvoorziening naar de wal hebben, hoewel dit alleen bij laden en lossen verplicht is. Auto's van hulpdiensten moeten tot aan de steiger kunnen rijden. Bij stalen of betonnen constructies moeten voorzieningen zijn getroffen om vonkvorming bij het afmeren te voorkomen, bijvoorbeeld houten of kunststof beschermingsstroken. De kegelligplaats wordt door verkeerstekens aangegeven.

3.2.6.3 Overnachtingsplaatsen

Om het de schippers mogelijk te maken zich tijdens de reis te houden aan de ingevolge de Binnenvaartwet (Bw) voorgeschreven rusttijden, liggen overnachtingsplaatsen niet langer dan omstreeks twee uur varen uit elkaar. Op vaarwegen zonder sluisen komt dit neer op een onderlinge afstand van circa 30 km. Er zijn twee typen overnachtingsplaatsen:

- op vrij staande palen
- in daartoe ingerichte overnachtingshavens

Overnachtingsplaatsen op palen hebben geen andere functie dan het schip gedurende de reis een veilige ligplaats te bieden voor één nacht. Meerpalen zijn in dat geval voldoende (§ 6.5.1), afloopvoorzieningen of andere faciliteiten zijn vanwege de korte verblijfsduur niet nodig. Als de overnachtingsplaats in het vaarwater ligt, bijvoorbeeld in de voorhaven van een sluis, gelden dezelfde voorwaarden als voor een langshaven (§ 3.10.1).

Overnachtingsplaatsen voor schepen met gevaarlijke stoffen (kegelschepen) bevinden zich in de grote overnachtingshaven (15 of meer ligplaatsen), bij grote sluiscomplexen (meer dan 15.000 passerende schepen per jaar) of liggen ten hoogste 60 km uit elkaar.

3.2.6.4 Overnachtingshavens beroepsvaart

3.2.6.4.1 Situering

Vlucht-, wacht- of overnachtingshavens hebben ten doel de beroepsvaart tijdens de reis gedurende één of enkele nachten een veilige ligplaats te bieden. Bij meer dan 30.000 passerende beroepsvaartuigen per jaar moeten de overnachtingshavens apart van de vaarweg liggen.

De situering van overnachtingshavens is sterk afhankelijk van de lokale omstandigheden. Bedrijfsvestigingen en overslag van goederen in overnachtingshavens moet vermeden worden om rustende personen te vrijwaren van geluidshinder. Kademuren of loswallen zijn niet nodig, eenvoudige steigers of pontons zijn voldoende. In overnachtingshavens zijn doorgaans bepaalde voorzieningen aanwezig. Deze komen in § 6.7 aan de orde.

3.2.6.4.2 Capaciteit ligplaatsen

De noodzakelijke capaciteit, de afmetingen en de vormgeving van de haven zijn afhankelijk van de plaatselijke omstandigheden: het beschikbare wateroppervlak, het gewenste aantal ligplaatsen voor normale en voor kegelschepen, situering havenmond, enzovoorts. Als maatgevend aantal overnachtende schepen geldt het 95% onderschrijdingspercentage van het aantal overnachtende schepen per nacht, geteld gedurende een periode van tenminste vier weken, het zogenaamde 95ste percentiel. De methode om de nodige capaciteit te bepalen is door Rijkswaterstaat nader uitgewerkt in een corporate uitvoeringskader (ref. 31).

Deze methode gaat uit van het huidige gebruik van bestaande ligplaatsen. Dit is vast te stellen door middel van tellingen. De waarnemingen moeten plaatsvinden in de nachtelijke uren wanneer de meeste overnachters ligplaats hebben genomen, dat wil zeggen tussen 23.00 en 5.00 uur. Gezien de sterke fluctuaties in het gebruik van de ligplaatsen is een waarnemingsperiode van minstens vier aaneensluitende weken in voor- of najaar vereist. Voor de berekening van de benodigde ligplaatscapaciteit dienen achtereenvolgens bepaald te worden:

- het goederenvervoer in het prognosejaar
- het gemiddelde laadvermogen in het prognosejaar
- het aantal schepen (beladen + leeg) nodig om die lading te vervoeren
- het aantal overnachtende schepen in het prognosejaar
- gemiddelde lengte van deze schepen
- de benodigde ligplaatslengte in het prognosejaar
- eventueel tekort aan ligplaatslengte

In formule uitgedrukt:

$$L_O = N_B \cdot (L_P + s) \cdot (P_P / P_B)$$

waarin:

L_O = benodigde ligplaatslengte voor overnachten in het prognosejaar, uitgedrukt in meters oeverlengte

N_B = maatgevend aantal overnachters in het basisjaar, dat wil zeggen het 95ste percentiel volgend uit de tellingen

L_P = gemiddelde scheepslengte in het prognosejaar

P_B = aantal passerende schepen in het basisjaar

P_P = aantal passerende schepen in het prognosejaar

s = afstand tot het volgende schip

Bij ligplaatsen langs een oever of kade kunnen de schepen niet letterlijk kop aan kont liggen. Een tussenafstand s van 5 m (klasse I tot en met IV) tot 10 m (klasse V en hoger) is nodig.

Wanneer het om de prognose van het aantal ligplaatsen aan steigers gaat (N_P) vereenvoudigt de formule tot:

$$N_P = N_B \cdot P_P / P_B$$

Het goederenvervoer komt niet in de formule voor, maar is gebruikt om het aantal passerende schepen in het prognosejaar te bepalen en wel als volgt:

$$P_P = P_B \cdot (G_P \cdot T_B) / (T_P \cdot G_B)$$

waarin:

P_B	aantal passerende schepen in het basisjaar
G_P	vervoerde lading op de vaarweg in het prognosejaar
G_B	vervoerde lading op de vaarweg in het basisjaar
T_B	gemiddeld laadvermogen van de schepen in het basisjaar
T_P	gemiddeld laadvermogen van de schepen in het prognosejaar

Indien in het studiegebied geen of weinig ligplaatsen aanwezig zijn, werkt bovenstaande methode niet of onvoldoende. In dat geval kan N_B in bovenstaande formule bepaald worden door het aandeel schepen dat ligplaats neemt in het gebied te schatten op basis van de kans dat een reis ter overnachting onderbroken moet worden in het studiegebied. Daarvoor dient de onderstaande formule gebruikt te worden:

$$N_B = \# \text{ schepen} \cdot \text{percentage schepen dat overnacht}$$

$$\text{Met percentage schepen dat overnacht} = \text{gemiddelde reistijd} / \text{maximale vaartijd}$$

Waarin;

schepen = maatgevend aantal passerende schepen per dag, dat wil zeggen het 95-ste percentiel.

maximale vaartijd = de gemiddelde maximale toegestane vaartijd van passerende schepen.

gemiddelde reistijd = lengte vaarweg / gemiddelde snelheid

Als het om ligplaatsen langs de oever of een kade gaat, liggen schepen ten hoogste twee breed. Bij steigers, waar het makkelijker manoeuvreren is dan bij een doorgaande oever, ligt men hooguit drie breed. Steigers in overnachtingshavens staan bij voorkeur haaks of nagenoeg haaks op de oever.

4.2.6.4.3 Noodafmeervoorziening kleine schepen

Het is nodig in een overnachtingshaven voor de beroepsvaart ook een aparte noodafmeervoorziening voor kleine schepen en recreatievaartuigen op te nemen, eventueel in combinatie met een werksteiger.

3.2.6.5 Afmeerconstructies in overnachtingshavens

De afmeervoorzieningen in een overnachtingshaven voor de beroepsvaart kunnen bestaan uit palen of meerstoelen, vaste of drijvende steigers, pontons, damwanden of niet meer voor overslag in gebruik zijnde kademuren. Om erosie van de oeverbescherming te voorkomen c.q. beperken, liggen schepen met de boeg naar de wal gekeerd.

3.2.6.5.1 Meerpalen

De eenvoudigste afmeervoorziening bestaat uit palen of meerstoelen. Bij toepassing van palen of meerstoelen geldt een onderlinge afstand van 30 m tussen de palen. Wanneer veel schepen van klasse I of kleiner van de haven gebruik maken, is voor enkele paren palen een tussenafstand van ten hoogste 15 m aan te bevelen. Bij het ontwerp moet men eveneens rekening houden met lange (135 m) motorvrachtschepen, koppelverbanden en duwstellen. De palen of meerstoelen moeten aan de volgende voorwaarden voldoen:

- bolders op diverse hoogten, zodat het schip ook bij hoog- en laagwater goed is af te meren
- hoog genoeg om het oversteken van duwkoppen te voorkomen
- de eerste en laatste paal zo hoog, dat de constructie bij het afmeren voldoende zichtbaar is vanuit de stuurhut van het schip

vaarwegklasse	I	II	III	IV	Va	Vb	Vla* en Vlb
hoogte tussenliggende palen	2,5	3,0	3,0	3,5	4,0	4,5	4,5
hoogte eerste/laatste paal	3,0	3,5	3,5	4,5	5,0	5,5	5,5

* = Aandachtspunt bij ontwerp zijn nieuwere klasse Vla motorschepen (die een 0.5 – 1.0 m grotere holte hebben).

Tabel 45: Hoogte palen boven MHWS (m)

3.2.6.5.2 Steigers

Voor zowel vaste als drijvende steigers gelden dezelfde voorwaarden als voor remming- en geleidewerken, zoals beschreven in § 4.9.

Het loopvlak van een steiger dient zich tenminste 1,5 m boven de maatgevende hoge waterstand (MHWS) te bevinden, het loopvlak van een drijvend steiger of ponton tenminste 0,8 m. Het loopvlak moet voorzien zijn van een stroef materiaal. De breedte van het te belopen deel tussen bolders en leuning, eventueel ter weerszijden, moet minimaal 1,25 m bedragen. Een vaste steiger moet aan één of beide zijden voorzien zijn van een leuning.

3.2.6.5.3 Afloopvoorziening

Een afloopvoorziening geeft de bemanning de mogelijkheid te voet vanaf het schip de vaste wal te bereiken. De afloopvoorziening, meestal een loopbrug, moet derhalve doorlopen tot een hoogwatervrij punt aan de wal. Aan de walzijde moet de afloopvoorziening bereikbaar zijn voor auto's van hulpdiensten. Loopbruggen zijn tenminste 1,25 m breed en moeten ter weerszijden van een leuning zijn voorzien. De maximale helling is 1:8 bij de maatgevende lage of hoge waterstand. Het loopvlak moet van een stroef materiaal voorzien zijn.

3.2.6.5.4 Kaden

In een overnachtingshaven is geen zware kadeconstructie nodig. Wel valt te denken aan een verticale oeverbescherming, bestaande uit een damwand met deksloof met daarachter een bestrating of tegelpad. De deksloof mag niet overhangen om te voorkomen dat schepen daaronder vast komen te zitten. De damwand moet uiteraard bestendig zijn tegen erosie als gevolg van schroefwerking. Damwand en terreinverharding moeten een vrachtwagen kunnen dragen. De terreinverharding moet van een stroef materiaal zijn.

De hoogte van de kade bedraagt minimaal 1,5 m boven de maatgevende hoge waterstand. De deksloof of bovenrand van de kade moet bij de bolder glad en afgerond zijn om beschadiging, overmatige slijtage en de kans op breuk van trossen te voorkomen.

Kaden moeten om de 30 m voorzien zijn van een verzonken ladder, die tot 1,0 m onder de laagste maatgevende waterstand reikt. De dwarsafstand tussen het schip en de ladder mag niet meer dan 50 cm bedragen. Aan de bovenzijde moet een handbeugel zijn aangebracht, die het mogelijk maakt de trap vanaf de kade vice versa veilig te betreden.

3.2.6.5.5 Bolders

De vormgeving van bolders een haalpennen moet dusdanig zijn, dat steil staande trossen niet van de kop van de bolder of haalpen kunnen slippen.

Bolders moeten geschikt zijn voor een troskracht van 150 kN voor scheepsklassen I en II, 200 kN voor de klassen III en IV en 250 kN voor de klassen V. Voor recreatietoervaart is 40 kN voldoende.

Wanneer de trossen van meer dan één schip op een bolder belegd zijn of de tros in een aantal slagen is belegd, kunnen hogere krachten optreden. Per situatie moet de benodigde sterkte van de bolder worden bepaald.

3.2.6.5.6 Afmeren op spudpalen

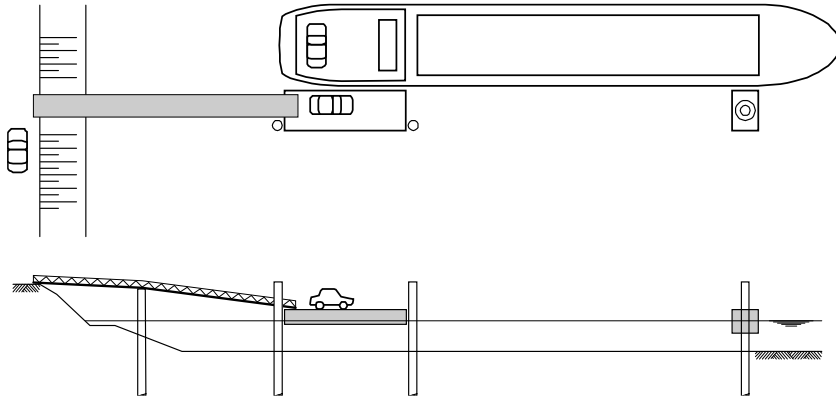
Een groeiende aantal schepen is van spudpalen voorzien, telescopische palen die zich onderdeks bevinden. Vanuit de stuurhut kan de schipper de palen uitschuiven en daarmee zijn schip verankeren in de bodem van de vaarweg. Voor het afmeren op spudpalen zijn geen afmeerconstructies nodig. Hoewel op spudpalen gemeerde schepen minder compact liggen, dan aan remmingwerken afgemeerde schepen, kan de vaarwegbeheerder besluiten bepaalde gebieden voor het gebruik van spudpalen aan te wijzen. Er zijn enkele beperkingen:

- onder de bodem mogen geen kabels en leidingen liggen
- niet boven oeverbekleding, steenstortingen en dergelijke
- er mag niet sprake zijn van een waterdichte laag op of in de bodem
- er mogen geen beschermde vormen van bodemleven voorkomen
- de waterdiepte mag niet groter zijn de maximale lengte van de spudpalen, doorgaans 10 m

Het afmeren op spudpalen is geregeld in art. 7.03 van het BPR.

3.2.6.6 Autoafzetplaats

Elke grote overnachtingshaven (15 of meer ligplaatsen) moet een mogelijkheid hebben een auto van en aan boord te zetten. Ook bij grote sluiscomplexen (meer dan 15.000 passerende schepen per jaar) is een autoafzetplaats nodig. De spreiding van de autoafzetplaatsen moet niet groter zijn dan eens per 60 km. De aanwezigheid van een autoafzetplaats maakt het ook auto's van hulpdiensten mogelijk nabij het schip komen.



Figuur 43: Autoafzetplaats met ponton of steiger voor variabele waterstanden

De autosteiger kan zowel een kade, als een steiger of ponton zijn. Bij vaste waterstanden gaat de voorkeur uit naar een kade, bij sterk variabele waterstanden is een ponton beter. De bodem- en oeverbescherming moeten bestand zijn tegen de eroderende werking van (boeg-)schroeven of de schepen moeten verplicht worden met de boeg naar de wal te liggen. Het laatste vergt een langer ponton of steiger, omdat de auto's meestal op het achterschip geparkeerd zijn.

De breedte van de aanbrug moet tenminste 3,0 m bedragen. Steiger en ponton moeten van schopranden zijn voorzien om het te water raken van auto's te voorkomen. Figuur 43 geeft een voorbeeld van een autosteiger met ponton. Op het haventerrein moet voldoende hoogwatervrije parkeergelegenheid aanwezig zijn, in verband met het voorkomen van diefstal binnen zichtafstand van het schip of voorzien van cameratoezicht.

3.2.6.7 Voorzieningen in overnachtingshavens

Een rapport van de Koninklijke Schippersvereniging Schuttevaer (ref. 32) maakt ten aanzien van de wenselijke voorzieningen onderscheid tussen overnachtingsplaatsen (één nacht) en weekeindplaatsen (meer dan één nacht). Deze zijn vergelijkbaar met overnachtingsplaatsen op palen resp. overnachtingshavens conform § 6.3. Overnachtingshavens spelen in toenemende mate een rol in het sociale leven van schippers. Bij de bepaling van de voorzieningen speelt dit gegeven een rol.

3.2.6.7.1 Walstroom

Het plaatsen van stroomkasten is een oplossing ter voorkoming van geluids- en stankoverlast door aggregaten van gemeerd liggende schepen. De stroomkasten moeten in staat zijn voldoende vermogen af te geven. Volgens de richtlijn van de Nationale Havenraad (ref. 33) is voor kleine schepen en recreatievaart 16 A bij 240 V voldoende, voor grote schepen 63 A bij 400 V. In uitzonderlijke gevallen, bijvoorbeeld passagiersschepen, kan tot 400 A bij 400 V nodig zijn.

Aansluitingen en stekkers moeten voldoen aan het gestelde in de norm EN 15869 van het Comité Européen de Normalisation en CE gecertificeerd zijn. Ter voorkoming van braak en vandalisme geschiedt betaling via mobiele telefoon, chipkaart, creditkaart of andere muntloze oplossingen.

3.2.6.7.2 Drinkwatertappunt

De aanwezigheid van een drinkwatertappunt kan noodzakelijk zijn, als zich binnen redelijke afstand geen andere mogelijkheden bevinden. Het tappunt moet niet met het autosteiger gecombineerd worden, omdat het steiger hierdoor te vaak in gebruik zou zijn, tenzij tweezijdig aan het steiger is af te meren. Bij de aanleg moet men rekening houden met een voorziening tegen bevriezen, de hygiëne van het te tappen water en het voorkomen van braak en vandalisme.

Het is gewenst dat de tapinstallatie minstens 3 m³ drinkwater per uur kan leveren. Ter voorkoming van braak en vandalisme geschiedt de betaling met mobiele telefoon, chipkaart of creditkaart of andere muntloze oplossingen.

3.2.6.7.3 Terreinverlichting

Vandalismegevoelige plaatsen in of nabij de haven moeten voldoende verlicht zijn. Daartoe is een gelijkmatige, niet verblindende verlichting nodig met een verlichtingssterkte van 3,5 lux op verticale vlakken en een verlichtingssterkte van 5 lux op horizontale vlakken.

3.2.6.7.4 Cameratoezicht

Cameratoezicht vanuit een verkeerspost, permanent bemande bedieningspost of bewakingscentrale verdient overweging in verband met de bestrijding van criminaliteit en vandalisme.

Ingevolge het Privacyreglement Verkeersregistratiesytemen Rijkswaterstaat, voortvloeiende uit de Wet bescherming persoonsgegevens (Wbp), dat onder meer van toepassing is op videoregistraties, mogen de beelden alleen worden gebruikt voor het veilige gebruik van de faciliteiten en niet aan derden worden verstrekt. De bewaartermijn van beelden is niet langer dan 30 dagen, maar in de regel worden ze niet langer dan 24 uur bewaard. Dit geldt niet bij calamiteiten of het vermoeden van criminele activiteiten.

3.2.6.7.5 Aanvullende voorzieningen

Tot de aanvullende voorzieningen voor een overnachtingshaven behoort een informatiepaneel met namen, adressen en telefoonnummers van plaatselijke artsen en hulpdiensten en postadres en postcode van de haven.

Indien in de overnachtingshaven huishoudelijk en/of restafval, afkomstig van schepen, wordt ingezameld, dienen deze inzamelbakken goed bereikbaar te zijn voor schipper en inzamelaar. Afvalcontainers moeten van voldoende capaciteit zijn en regelmatig geleegd worden, vooral 's zomers.

Een hek om vee weg te houden van geparkeerde auto's is soms gewenst, evenals een toegangshek dat alleen opent voor opvarende, leveranciers en ander bestemmingsverkeer.

De overnachtingshaven moet voor auto's en hulpdiensten over de openbare weg bereikbaar zijn en door adequate bewegwijzering gemakkelijk te vinden.

4. Evaluatie van terminals voor de passagiersvaart

4.0 Inleiding

4.0.1 Toepassingsgebied/doel

Deze standaarden zijn bedoeld voor de evaluatie van investeringen in de infrastructuur van terminals voor de internationale passagiersvaart over rivieren.

Evaluatie in het kader van een participatief proces

Door alle belangrijke actoren bij het project te betrekken, kan de onverenigbaarheid van doelstellingen aan het licht gebracht worden en het project worden verbeterd. De evaluatie kan ertoe bijdragen de discussie te objectiveren. Daarmee wordt het draagvlak verhoogd en heeft het project meer kans van slagen.

Van een analyse van de behoeften tot een evaluatie van de locaties van terminals

Deze standaarden hebben niet alleen betrekking op het gehele participatieve proces maar ook op de eigenlijke evaluatie van de verschillende locaties van terminals voor de passagiersvaart.

Afbakening

De standaarden zijn ontwikkeld voor de internationale passagiersvaart. Er is geen rekening gehouden met schepen voor dagtochten, aangemeerde hotelschepen, event-schepen en ook niet met de gevolgen voor nabijgelegen havens. Indien bij een project blijkt dat deze gevolgen een grote rol spelen, kunnen ze worden meegenomen.

4.0.2 Aanpak in drie fasen

We onderscheiden drie fasen:

1. Analyse van de behoeften en de vraag
Raming van de te verwachten vraag en de behoefte aan nieuwe terminals.
2. Evaluatie in grote lijnen
Systematische zoektocht naar nieuwe locaties, een grove evaluatie maken van de mogelijke locaties, mogelijke locaties terugbrengen tot een beperkt aantal varianten voor de evaluatie in detail.
3. Evaluatie in detail
Onderzoek naar de investeringskosten en de kosten voor exploitatie en onderhoud evenals de inkomsten, een kosten-batenanalyse en berekening van de gevolgen voor de economie in de regio.

Afbeelding 0-1: Aanpak in drie fasen



4.1 Fase 1: Analyse van de behoeften en de vraag

4.1.1 Beginsituatie / Beschrijving van het project

Beginsituatie

De huidige situatie moet in kaart worden gebracht: (i) reeds aanwezige locaties van terminals c.q. de bestaande infrastructuur, (ii) huidige capaciteit en vraag, (iii) beschrijving van de problematiek (bijvoorbeeld capaciteitsgrens bereikt, technische standaarden niet gerespecteerd, gewijzigde kadervoorwaarden enz.), (iv) reeds besproken mogelijke oplossingen.

Beschrijving van het project

Voortbouwend op de beginsituatie wordt er een uitgebreide beschrijving gemaakt van het te evalueren project:

- **Maatregelen bepalen:** in de meeste gevallen gaat het om extra terminals voor de passagiersvaart (capaciteit vergroten, verplaatsen van locaties enz.) om kwaliteitsverbeteringen aan te brengen of aanpassingen om te voldoen aan strengere eisen.
- **Referentiegeval:** de positieve en negatieve gevolgen van een project worden vergeleken met een referentiegeval. In principe is dit referentiegeval het scenario waarin in het geval in kwestie geen maatregelen genomen zouden worden. Het referentiegeval is niet onveranderlijk: de randvoorwaarden kunnen evolueren. Het omvat met name ook het voltooiën van projecten in uitvoering, die goedgekeurd en juridisch en financieel in kunnen en kruiken zijn en die los van de te evalueren problematiek uitgevoerd worden.

- **Afbakening van de onderzoeksruimte:** de onderzoeksruimte is een in de ruimte afgebakend gebied waarin rekening gehouden wordt met de gevolgen die door een project veroorzaakt worden. Het moet zo klein mogelijk zijn en zo groot als noodzakelijk, zodat de essentiële gevolgen meegewogen kunnen worden. Gewoonlijk omvat het projectgebied de gemeente waarin de terminal voor de passagiersvaart aangelegd dan wel uitgebreid moet worden. Ook met gevolgen buiten de grenzen van deze gemeentes moet rekening worden gehouden, voor zover dat mogelijk is zonder hogere kosten. Indien verschillende varianten worden onderzocht, moet de onderzoeksruimte zo worden afgebakend dat alle varianten erin opgenomen zijn. Met andere woorden: voor alle varianten geldt dezelfde onderzoeksruimte.
- **Randvoorwaarden:** bij het project en het referentiegeval moet worden uitgegaan van dezelfde ontwikkeling van de randvoorwaarden (bevolkingsontwikkeling, stedelijke ontwikkeling enz.). Er moet daarbij worden gewerkt met de beschikbare prognoses en ontwikkelingsscenario's.

4.1.2 De belangrijkste actoren bepalen

Er moet worden vastgesteld wie de belangrijkste actoren zijn die rechtstreeks of onrechtstreeks betrokken zijn bij het project. Gewoonlijk gaat het om:

- havenexploitanten (bevoegde afdelingshoofden, financieel en nautisch deskundigen)
- gebruikers van de terminal (reders, touroperators)
- vertegenwoordigers van de plaatselijke gemeente/regio (beleidsmakers op het gebied van stedelijke ontwikkeling, vervoer, milieu, toerisme enz.)

Andere actoren (eigenaren van de locatie, concurrerende gebruikers zoals bijvoorbeeld de dagtochtschepen, enz.) moeten in bepaalde gevallen ook bij het project worden betrokken.

Met name tijdens de zoektocht naar nieuwe locaties voor terminals wordt geadviseerd het proces participatief te maken, dat wil zeggen dat de belangrijkste actoren betrokken worden bij de besluitvorming.

4.1.3 Analyse van de behoeften en de vraag

Uit de analyse van de behoeften en de vraag blijkt of er behoefte bestaat aan meer terminals. Om dat te kunnen bepalen, moeten ramingen gemaakt worden van de toekomstige ontwikkelingen. De procedure voor de analyse van de behoeften en de vraag kan worden onderverdeeld in vier stappen:

1. **Historische ontwikkeling** van het aantal schepen dat de haven aandoet (onderverdeeld naar schepen met een lengte van maximaal 110 m en grote schepen met een lengte van meer dan 110 m) en van het aantal passagiers. Het aantal passagiers kan worden bepaald aan de hand van het aantal schepen dat de terminal aandoet, het aantal bedden per schip en de gemiddelde bezettingsgraad. Bij wijze van vuistregel kan bij schepen met een lengte tot 110 m uitgegaan worden van 133 bedden en bij grote schepen van 184 bedden.
2. **Verkennde vraaggesprekken met reders en reisorganisaties.** Vragen naar de volgende drie punten:
 - *Toekomstplannen met betrekking tot de locatie van de terminal:* (i) welke routes moeten worden uitgebreid? (ii) Staat een uitbreiding van de vloot op stapel of komen er binnenkort nieuwe schepen bij? (iii) Hoe zit het met de tendens van de lokale vraag?
 - *Nut van de maatregel die onderzocht moet worden (bijvoorbeeld meer terminals) in de optiek van de reders/touroperators:* (i) wat zijn de criteria voor een goede locatie? (ii) Zijn er locaties die uw voorkeur genieten? (iii) Wat is uw reactie indien de maatregel niet omgezet wordt?

– *Consumptiegedrag van de scheepspassagiers*: (i) van welke aanbiedingen maken passagiers gebruik? (ii) Hoe groot is het geraamde 'shopping budget' van de passagiers?

3. **Toekomstscenario's**: aan de hand van de verkennende vraaggesprekken en de ontwikkelingen tot nu toe kan een scenario worden opgesteld voor een mogelijke ontwikkeling van de vraag (passagiersaantallen en aantal schepen dat aanmeert onderverdeeld naar schepen met een lengte van maximaal 110 m en grote schepen met een lengte van meer dan 110 m). Aanvullende scenario's met beperktere en grotere vraag zouden nuttig kunnen zijn voor het opstellen van een gevoeligheidsanalyse.
4. **Analyse van de behoeften**: de behoefte aan meer infrastructuur kan worden afgeleid uit de vergelijking van de toekomstige vraag en de bestaande capaciteit.

4.2 Fase 2: Evaluatie in grote lijnen

4.2.1 Criteria voor de evaluatie in grote lijnen

In de eerste plaats moeten er criteria worden vastgelegd voor de evaluatie in grote lijnen. Daarbij dient zo veel mogelijk rekening te worden gehouden met alle belangen van de gebruikers en de exploitanten van de terminals, evenals van de gemeenten en regio's waar de terminals gevestigd zijn. Er moet worden bekeken of de volgende criteria relevant en volledig zijn voor het project in kwestie en eventueel moeten ze worden aangevuld.

Afbeelding 2-1: Criteria voor de evaluatie in grote lijnen

Criteria voor de evaluatie in grote lijnen	Opmerkingen/preciseringen
Nautische aspecten, capaciteitsreserves, planning van de uitvoering	
Nautische aspecten	Veiligheid bij hoogwater, diepgang, ligging van de hoofdvaargeul, ligging van de nevenaargeul, passerende grote schepen, gevaar door kielzog en golfslag
Capaciteitsreserves	Uitbreidingsmogelijkheden, flexibiliteit qua gebruik, enz.
Planning van de uitvoering	Wat is de vroegst mogelijke oplevertermijn voor de terminals, flexibiliteit qua tijdsplanning, politieke hindernissen
Aantrekkelijkheid voor gebruikers van de terminals	
Bereikbaarheid van de stad	Bereikbaarheid voor de volgende doeleinden: – touringcars voor excursies, in- en ontschepen van passagiers – bereikbaarheid het stadscentrum voor scheepspassagiers (ov, taxi's, voetgangers)
Aantrekkelijkheid van de locatie vanuit toeristisch oogpunt	Visitekaartje voor de stad, bijzondere plek qua uitzicht, attractiviteit van de terminalomgeving, enz.
Aantrekkelijkheid voor de lokale gemeente/regio en de inwoners ervan	
Compatibiliteit met huidig/toekomstig landgebruik	Stedenbouwkundige plannen, stadsbeeld, hinder voor omwonenden (geluidsoverlast, enz.)
Potentieel voor inpassing in de lokale infrastructuur	Meerwaarde voor de lokale bevolking, de terminal als onderdeel van een groter dienstencentrum
Compatibiliteit met huidig/toekomstig gebruik van de rivier	Dagtochtvaart, hotelschepen (zijn er bv. parkeerplaatsen?), vrachtvervoer, badgasten, aanlegmogelijkheden voor kleine schepen: watertaxi's, havenbezoekers met een jacht
Milieuaspecten	Ingrepen in het aquatisch milieu
Aantrekkelijkheid voor de exploitanten van de terminals (rendabiliteit)	
Investeringskosten van de terminal / steiger	Overdekt terminalgebouw, rolstoeltoegankelijkheid, taxistandplaatsen, touringcars
Investeringskosten van de energie- en watervoorziening, afvalverwijdering	Technische infrastructuur: drinkwater, elektriciteit, huishoudelijk afval, afvalwater, internet, toegankelijkheid voor leveranciers en vuilniswagens en dergelijke, overdekt terminalgebouw, lift, roltrap
Exploitatie- en onderhoudskosten van de terminal	Periodiek baggeren, enz.
Potentiële inkomsten uit liggeld	Aantal ligplaatsen, liggeld

4.2.2 Alle mogelijke locaties van terminals bepalen

De mogelijke locaties van terminals kunnen als volgt worden bepaald:

1. Vaststellen van de perimeter van een locatie. Perimetergrenzen kunnen bijvoorbeeld worden bepaald door belemmeringen (bv. onvoldoende hoogte bij bruggen) of door politieke of natuurlijke grenzen.
2. Binnen de perimeter worden alle mogelijke terminallocaties in kaart gebracht (incl. uitbreiding van bestaande locaties).
3. Alle “no-go” locaties worden uitgesloten. Er moet worden nagegaan of er bij mogelijke locaties en uitbreiding van bestaande terminals problemen spelen op het gebied van de veiligheid van de scheepvaart of andere structurele problemen die onoplosbaar zijn (denk bijvoorbeeld aan bescherming van het aquatisch milieu).
4. Van de resterende terminallocaties en de uitbreidingsprojecten van bestaande terminals wordt een evaluatie in grote lijnen gemaakt.

4.2.3 Evaluatie in grote lijnen plus vergelijkende analyse

In combinatie met de evaluatie in grote lijnen wordt een kwalitatieve vergelijking uitgevoerd:

1. *Referentie bepalen*: om terminallocaties c.q. uitbreidingsprojecten kwalitatief met elkaar te kunnen vergelijken, moet er een locatie of een uitbreidingsstandaard aangewezen worden als “referentie”. Het kan hierbij gaan om een nieuwe of een bestaande terminal.
2. *Kwalitatieve beoordeling door middel van een vergelijkende analyse*: de locaties en uitbreidingsprojecten worden aan de hand van de criteria uit afbeelding 2-1 ingedeeld op een schaal van -3 (aanzienlijk slechter dan de “referentie”) tot +3 (aanzienlijk beter dan de “referentie”). Er wordt geadviseerd deze beoordeling te laten uitvoeren door de in punt 1.2 genoemde actoren. De afzonderlijke criteria uit afbeelding 2-1 kunnen bovendien “gewogen” worden: aan zeer belangrijke criteria wordt daarbij een groter gewicht toegekend.
3. *Evalueren*: met name de volgende resultaten van de vergelijkende analyse zijn van belang:
 - beoordeling aan de hand van individuele criteria
 - beoordeling volgens de verschillende groepen actoren
 - totaalbeoordeling (met niet-gewogen en gewogen criteria)
4. *Het aantal terminallocaties/uitbreidingsprojecten terugbrengen*: met het oog op de evaluatie in detail moet het aantal varianten worden beperkt aan de hand van de resultaten van de evaluatie in grote lijnen. De resterende twee tot vier varianten worden vervolgens in detail geëvalueerd.

4.3 Fase 3: Evaluatie in detail

4.3.1 Indicatoren voor de kosten-batenanalyse

In de analyse in detail worden alle “monetariseerbare” criteria (d.w.z. criteria die in geld kunnen worden uitgedrukt) vermeld en onderworpen aan een kosten-batenanalyse. Indien de criteria niet monetariseerbaar zijn, wordt het resultaat van de vergelijkende analyse uit de evaluatie in grote lijnen overgenomen en eventueel aangevuld. Bij de evaluatie in detail worden alle criteria onder de loep genomen. Er wordt dus ook rekening gehouden met de resultaten van de kosten-batenanalyse en de vergelijkende analyse.

Afbeelding 3-1: Indeling van de criteria voor de kosten-batenanalyse en de vergelijkende analyse

Criteria voor de evaluatie in detail	Monetariseerbare criteria voor de kosten-baten-analyse	Criteria voor de vergelijkende analyse
Nautische aspecten, capaciteitsreserves, planning van de uitvoering		
Nautische aspecten		✓
Capaciteitsreserves	(✓)	✓
Planning van de uitvoering	(✓)	✓
Aantrekkelijkheid voor gebruikers van de terminals		
Bereikbaarheid van de stad	(✓)	✓
Aantrekkelijkheid van de locatie vanuit toeristisch oogpunt		✓
Aantrekkelijkheid voor de lokale gemeente/regio en de inwoners ervan		
Compatibiliteit met huidig/toekomstig landgebruik	(✓)	✓
Potentieel voor inpassing in de lokale infrastructuur	(✓)	✓
Compatibiliteit met huidig/toekomstig landgebruik	(✓)	✓
Milieuaspecten		✓
Aantrekkelijkheid voor de exploitanten van de terminals (rentabiliteit)		
Investeringskosten voor de terminal/steiger	✓	
Investeringskosten voor energie- en watervoorziening, afvalverwijdering	✓	
Exploitatie- en onderhoudskosten van de terminal	✓	
Potentiële inkomsten uit liggeld	✓	

Legenda: de kosten-batenanalyse omvat in ieder geval alle "rendabiliteitscriteria". De overige criteria kunnen kwalitatief beoordeeld worden met behulp van de vergelijkende analyse. In voorkomend geval kunnen ook deelaspecten van individuele criteria (✓) gemonetariseerd worden en meegenomen worden in de kosten-batenanalyse.

4.3.2 Methode van de kosten-batenanalyse

Voor de kosten-batenanalyse wordt gewoonlijk de dynamische "discounted-cashflowmethode" gehanteerd. Deze houdt in dat alle inkomsten en uitgaven van een project of een variant binnen een onderzochte periode op een bepaalde referentiedatum verdisconteerd worden met een veronderstelde rekenrente (berekening van de contante waarde):

- **Onderzochte periode:** de onderzochte periode omvat in principe twee fasen: enerzijds de plannings-, ontwerp- en bouwfase en anderzijds de gebruiksfase. Voor iedere variant wordt een raming gemaakt van de plannings-, ontwerp- en bouwfase. De gebruiksfase wordt daar voor iedere variant bij opgeteld. In de regel is een gebruiksfase van twintig jaar voldoende voor de onderzochte periode.

- **Referentiedatum:** gewoonlijk wordt voor de referentiedatum de datum gekozen waarop het project wordt voltooid of in gebruik wordt genomen (begin van het eerste exploitatiejaar).
- **Rekenrente:** de rekenrente komt overeen met het marktconforme rentepercentage van de rentevergoeding voor het in het project geïnvesteerde kapitaal en bestaat uit een risicovrije rentevoet en een risico-opslag.

4.3.3 Investeringskosten

Initiële investeringen

De investeringskosten omvatten in de eerste plaats de kosten voor de bouw van de terminal, aanleg van riolering, water- en elektriciteitsvoorziening en toegangswegen (zie afbeelding 3-2).

Naast de eigenlijke kosten voor de aanleg moeten ook de kosten voor planning, ontwerp en bouwtoezicht tot de investeringskosten worden gerekend, evenals de kosten voor het perceel, netkosten (elektriciteit, water, waterafvoer), afbraak- en aanpassingswerkzaamheden, beplanting, ingenieurshonoraria en eventuele uitgaven voor de financiering tijdens de bouw (bouwrente).

Ook de uitgaven voor onverwachte situaties en verhuizingen, inkomstenderving en eigen uitgaven door de investeerder behoren tot de investeringskosten

Afbeelding 3-2: Bouwinvesteringen en levensduur

Terminal en steigers	Levensduur in jaren
Wachtruimte	80
Sanitaire voorzieningen	40-60
Installaties (roltrap, lift)	40-60
Steiger (brug, ponton, platform)	80
Kadewanden	80
Afvoer van afvalwater / riolering	
Pompschacht	30-40
Toevoerleiding	80
Watervoorziening	
Wateraansluiting	80
Toevoerleiding	80
Bedieningsapparatuur	40
Elektriciteit	
Toevoer/ sterkstroominstallaties	80
Sterkstroomapparaten	30-40
Transformatorhuisje	40-60
Transformatorhuisje massiefbouw	80
Elektrische installatie	40
Bereikbaarheid	
Aanpassingen aan de wegen/oprijhelling	40
Keerlus	80
Uitbreiding van toegangswegen	40

Vervangingsinvesteringen

Indien de levensduur van een onderdeel korter is dan de onderzochte periode moet er geïnvesteerd worden in vervangende onderdelen. Daarbij wordt ervan uitgegaan dat de vervangingsinvesteringen even groot zijn als de initiële investeringen.

Restwaarde

Indien de levensduur van een onderdeel (initiële en vervangingsinvesteringen) nog niet ten einde is wanneer de onderzochte periode afloopt, moet in het jaar na het verstrijken van de onderzochte periode een restwaarde worden bepaald. Deze restwaarde wordt berekend door middel van een lineaire afschrijving vanaf het moment van ingebruikname van het onderdeel tot aan het eind van de levensduur ervan.

4.3.4 Exploitatie- en onderhoudskosten

De exploitatie- en onderhoudskosten komen overeen met de jaarlijkse uitgaven die gedurende de onderzochte periode voortvloeien uit het project:

- administratieve kosten
- kosten voor energie- en watervoorziening evenals afvalverwijdering (afvalwater, water, afval, elektriciteit, communicatie)
- reiniging en onderhoud
- bediening van en toezicht op de technische installaties
- controle- en beveiligingsdiensten
- heffingen en bijdragen (incl. verzekeringspremies)
- onderhoud van wegen, perken en plantsoenen
- vaste onderhoud (onderhoudswerkzaamheden, instandhouding)
- onderhoud van de rivier ter plekke (periodiek baggeren)

De kosten voor afschrijvingen op en rente over het gebonden kapitaal en de uitgaven voor het investeren in het vervangen en vernieuwen van onderdelen worden bij de dynamische kosten-batenanalyse niet meegerekend als kosten die tijdens de onderzochte periode gemaakt worden.

4.3.5 Inkomsten

De jaarlijkse inkomsten omvatten in beginsel de liggelden, de heffingen voor de levering van stroom en water, de verwijdering van afval(water) en eventuele andere heffingen (registratiekosten, enz.). De jaarlijkse inkomsten kunnen worden berekend op basis van de heffingstarieven en/of de geraamde aantallen passagiers (zie punt 1.3).

4.3.6 Evaluatie in detail plus kosten-batenanalyse

Kosten-batenanalyse

Het resultaat van de kosten-batenanalyse wordt weergegeven in de vorm van een of meer van de volgende parameters:

- **Netto contante waarde:** de netto contante waarde is gelijk aan de som van de contante waarde van alle jaarlijkse uitgaven en inkomsten evenals de investeringsuitgaven van het project gedurende de gehele onderzochte periode en wordt berekend met behulp van de rekenrente. Een project is rendabel indien de netto contante waarde gelijk is aan of groter is dan nul.

- **Kosten-batenverhouding:** voor het berekenen van de kosten-batenverhouding wordt de netto contante waarde van alle jaarlijkse uitgaven (voor exploitatie en onderhoud) en jaarlijkse inkomsten gedeeld door de netto contante waarde van de investeringskosten. Een project is rendabel indien de kosten-batenverhouding groter is dan een.
De kosten-batenverhouding kan ook worden gebruikt om een ranglijst op te stellen van verschillende rendabele projecten of projectvarianten. In de ranglijst wordt zichtbaar welke projecten het meest winstgevend zijn.
- **Rendement:** het rendement (dat bij de dynamische methode ook “internal rate of return” wordt genoemd) geeft aan welk gemiddeld rentepercentage kan worden gehanteerd voor de rente die moet worden betaald over het geïnvesteerde vermogen. Indien het rendement even groot of groter is dan de rekenrente, wordt het project als rendabel beschouwd.
- **Aflossingsperiode:** de aflossingsperiode (ook wel pay-backperiode, aflossingstermijn of terugbetalingsperiode genoemd) is de periode die nodig is voor het terugbetalen van het geïnvesteerde vermogen inclusief rente ter waarde van het rekenrentepercentage. Er wordt mee aangegeven hoe lang een project moet lopen om rendabel te zijn.

Gevoeligheidsanalyse

Het resultaat van een kosten-batenanalyse stoelt op veronderstellingen. Het belang van deze veronderstellingen wordt onderzocht aan de hand van een gevoeligheidsanalyse. Het lijkt zinvol een gevoeligheidsanalyse uit te voeren voor de volgende veronderstellingen:

- rekenrente
- bouwkosten (conform de bandbreedte van de kostenraming)
- prognoses van de toename van het verkeer (volgens verschillende plausibele ontwikkelingsscenario's met een minimale en maximale groeiontwikkeling)

Er wordt geen gevoeligheidsanalyse uitgevoerd voor de niet-monetaire indicatoren in de vergelijkende analyse.

Totaalbeoordeling

In de totaalbeoordeling worden de resultaten van de kosten-batenanalyse en de vergelijkende analyse gecombineerd.

4.3.7 Gevolgen voor de economie in de regio

Investerings in de infrastructuur voor de internationale passagiersvaart kunnen positieve gevolgen hebben voor de economie in de lokale gemeente c.q. de omliggende regio:

- Het toeristisch potentieel van de regio neemt toe: de reisorganisaties brengen wereldwijd hun aanbod onder de aandacht via brochures in miljoenenoplagen. De gemeente waar de terminal gevestigd is, krijgt zo “gratis” reclame als vakantiebestemming.
- Grotere aantallen scheepspassagiers kunnen de volgende effecten hebben op de omliggende regio:
 - hogere omzet in winkels
 - voor- en naprogramma voor passagiers (bijvoorbeeld stads- en museumbezoeken, excursies, enz.)
 - Extra hotelovernachtingen (bij in- en ontschepingslocaties)

Indien de gevolgen voor de regionale economie van groot belang zijn voor de besluitvorming, kan worden berekend welke gevolgen de infrastructuur voor de passagiersvaart heeft voor de werkgelegenheid en het creëren van toegevoegde waarde.

De gevolgen voor de regionale economie omvatten:

- *Rechtstreekse gevolgen*: de toegevoegde waarde (of omzet) en de werkgelegenheid die rechtstreeks voortvloeien uit de aanleg en de exploitatie c.q. het gebruik van de terminal. Van de rechtstreekse gevolgen kan een ruwe schatting worden gemaakt (bijvoorbeeld aan de hand van het gemiddelde "shopping budget" per scheepspassagier). Ook kunnen ze aan de orde komen in de vraaggesprekken (zie punt 1.3).
- *Indirecte gevolgen*: de toegevoegde waarde en de werkgelegenheid die voortvloeien uit van tevoren geleverde prestaties en investeringen.
- *Geïnduceerde gevolgen*: dit begrip omvat de toegevoegde waarde en de werkgelegenheid die gegenereerd worden door de inkomsten van de werknemers die hun baan te danken hebben aan de rechtstreekse en indirecte gevolgen.

De indirecte en geïnduceerde gevolgen kunnen door middel van een multiplicator worden afgeleid van de rechtstreekse gevolgen. De multiplicator wordt ofwel geraamd op basis van de beschikbare literatuur of berekend aan de hand van regionale input-outputtabellen. Daarnaast kan er een ruwe schatting gemaakt worden van de gevolgen voor de overheidsbelastingen

5. Walstroom bij ligplaatsen (niet voor aandrijving)

5.1 Conclusies naar aanleiding van de online workshop over walstroom bij ligplaatsen¹²

5.1.1 Standaardisering

In alle CCR-lidstaten worden er maatregelen ten uitvoer gebracht om de ligplaatsen van walstroom te voorzien. De autoriteiten, respectievelijk de exploitanten voeren deze maatregelen nationaal uit en zij baseren zich daarbij op de bestaande Europese normen.

- Voor de **aansluitsystemen** zijn er Europese normen beschikbaar (EN 15869-1:2019 tot 125 Ampère en EN 16840:2017 vanaf 250 Ampère), maar er is geen standaard voor stroomsterkten tussen 125 en 250 Ampère.
- Voor de **bediening** van de walstroomaansluitingen bestaat er geen uniform concept. De Europese norm EN 15869-1:2019 voorziet uitsluitend dat er aan de buitenkant een gebruiksaanwijzing beschikbaar moet zijn. De aansluitingen op de walstroom zijn echter qua vorm en gebruik verschillend.
- Voor het **betaalsysteem** bestaat er geen uniform concept. Er bestaan verschillende systemen naast elkaar, zoals bijvoorbeeld prepaidkaarten, eventueel met transponder, giro en kredietkaarten, vootkaarten met RFID-technologie¹³ zoals Apps en websites. De Eco-kaart van het CDNI biedt afgezien daarvan talrijke voordelen, aangezien die op elk schip beschikbaar zou moeten zijn.

5.1.2 Beschikbaarheid

Een belangrijk aspect voor de verhoging van de acceptatie van walstroominstallaties is de beschikbaarheid, en dan niet alleen het simpele feit dat er een walstroomaansluiting is, maar ook de wijze waarop deze functioneert.

- Er is geen volledig overzicht bij welke ligplaatsen walstroom wordt aangeboden.
- Bij ligplaatsen die druk bezocht worden, zou naar het oordeel van het scheepvaartbedrijfsleven zeven dagen per week en rondom de klok een contactpersoon, respectievelijk servicedienst gecontacteerd moeten kunnen worden om eventuele technische problemen meteen op te kunnen lossen.

5.1.3 Implementatie

De implementatie zou zo mogelijk ondersteund moeten worden door de Europese Unie en door de staten. De ondersteuning zou niet alleen moeten bestaan uit het ter beschikking stellen van financiële middelen, maar ook uit het tot stand brengen van partnerschappen voor de opbouw van een geharmoniseerd netwerk van walstroomaansluitingen.

- Ervaringen bijeenbrengen van uitgevoerde proefprojecten en deze delen.
- De dialoog tussen aanbieders en gebruikers zou voortgezet moeten worden, om een op corridorniveau, internationaal afgestemde implementatie te bereiken.

¹² <https://www.ccr-zkr.org/13020155-nl.html>

¹³ RFID (voor radio-frequency identification) is een technologie voor zender-ontvanger-systemen waarmee voorwerpen draadloos kunnen worden geïdentificeerd en gevolgd door middel van radiogolven.
<https://de.wikipedia.org/wiki/RFID>.

5.1.4 Operationele aspecten

Niet alleen bij de gebruikers, maar ook bij de leveranciers van walstroom bestaat behoefte aan meer duidelijkheid ten aanzien van operationele, technische en praktische aspecten.

- Er bestaat behoefte aan meer duidelijkheid en een uitwisseling van informatie rond het raakvlak tussen schip en wal. De eisen aan de kant van het schip en de randvoorwaarden moeten in een wisselwerking met de infrastructuur aan de wal worden bekeken en gezamenlijk worden ontwikkeld.
- In veel gevallen is het onduidelijk of er voldoende stroom bij de ligplaatsen kan worden aangeboden. Dit hangt in grote mate af van het stroomnet aan de wal en de energieleverancier.
- De beschikbare elektrische infrastructuur van walstroomaansluitingen is kwantitatief en kwalitatief gedeeltelijk ontoereikend.
- Als er twee of meer schepen langszij liggen moet onderzocht worden hoe de kabels op een veilige manier uitgelegd kunnen worden.
- Het moet in de gaten worden gehouden hoe de ontwikkelingen gaan verlopen ten aanzien van schepen die als zij afgemeerd zijn gebruik maken van batterijen aan boord voor een eigen, autarkische stroomvoorziening. Er bestaat het risico dat walstroomaansluitingen een overbruggingstechnologie worden.
- Mogelijke systemen voor walstroomaansluitingen zouden zo geconcipieerd moeten worden dat zij eventueel ook als dienstverleningsplatforms gebruikt zouden kunnen worden, bijvoorbeeld door gratis internettoegang te bieden.

5.1.5 Aspecten van de gebruikers

De binnenvaart ondersteunt de doelstellingen van de Green Deal en het reduceren van de emissies. Het bedrijfsleven dringt echter ook aan op het behoud van de ligplaatsen in het centrum van steden.

- Er zouden speciale eisen aan bemanningsleden (bijvoorbeeld scholing als elektro-vakkracht, training in eerstehulpverlening) vastgelegd moeten worden. In de ES-QIN wordt er al gedeeltelijk rekening gehouden met deze aspecten.
- Het aansluiten en bedienen van een walstroominstallatie is een handeling die het personeel moet leren door middel van instructies, respectievelijk door scholing.
- In het kader van het opstellen van een taakbeschrijving moet van tevoren rekening worden gehouden met arbeidsgeneeskundige aspecten. Kabels worden niet alleen overdag gelegd en aangesloten, maar ook bij slechte weersomstandigheden of bijvoorbeeld in het donker, bij regen en kou.

5.2 Ervaringen van het binnenvaartbedrijfsleven met walstroom

5.2.1 Achtergrond

Hoe het begon

Meer dan ooit, ook zeker ten opzichte van het eerdere document, is het belang van het terugdringen van uitstoot en geluidsoverlast onverminderd actueel. Het gebruik van walstroom in de binnenvaart is dan ook van evident belang. Niet alleen vanwege de eerder genoemde belangrijke aspecten maar zeker ook voor het behoud van ligplaatsen in stedelijk gebied.

Varende schepen gebruiken eigen generatoren om elektriciteit op te wekken. Bij stilliggende schepen wordt veelal gebruik gemaakt van dieselmotoren die, hoewel zij natuurlijk aan alle milieueisen voldoen, voor onnodige milieubelasting zorgen zoals uitstoot van CO₂, NO_x en PM₁₀.

Nog steeds wordt in toenemende mate gebruik gemaakt van de zogenaamde “fluisteraggregaten”, aggregaten die hoegenaamd geen geluid produceren. Dit zorgt ervoor dat walstroom in bewoonde gebieden geen geluidsoverlast produceren voor de omgeving. Met walstroom wordt tegemoetgekomen aan reductie van geluidsoverlast én aan een verdere verlaging van CO₂, NO_x en PM₁₀.

Invoering walstroom

Havenbeheerders gaan in toenemende mate over tot het aanleggen van aansluitpunten voor gebruiksvoorzieningen en vaardigen daaraan gekoppeld, een verbod uit op het gebruik van een aggregaat aan boord van het schip tijdens het stilliggen. In het voorgaande document werd nog gesproken over 575 aansluitingen in Rotterdam en 97 aansluitingen in het Drechtstedengebied.

Nu zijn er aansluitingen in zo'n 55 steden in Nederland met om en nabij de 2500 aansluitingen.

5.2.2 Ervaringen tot nu toe

Aardlekbeveiliging

In het eerdere ervaringsdocument kwamen aardlekproblemen nog heel veelvuldig voor. Deze problemen behoren anno 2022 nog niet tot het verleden maar zijn wel behoorlijk verminderd.

Nog altijd is het zo dat de installatie aan de walzijde wordt uitgevoerd met een aardlekbeveiliging van 300 milliampère. Alle stroom van het schip loopt nog altijd via één aardlekschakelaar naar de walstroom kast. De aardlekschakelaar vergelijkt de hoeveelheid stroom die richting het schip gaat met de hoeveelheid die over de nul fase terugkomt. Zo'n aardlekschakelaar staat normaal afgesteld op 30 milliampère. Wanneer het verschil gedurende een x periode tussen in- en uitgaande stroom groter is, slaat de aardlekschakelaar uit.

Door de ombouw, lengte en aard van de installatie is de aardlek in de praktijk vaak groter dan de aardlekschakelaar aan de wal toestaat. Daar komt bij dat veel motoren van apparaten bij herstarten even een fout/peikstroom afgeven.

Gebleken is wel dat met name bij piekbelasting de aardlekschakelaar er uit slaat. De piekbelasting komt vaak voor bij een moment van groot verbruik aan boord van het schip. Bijvoorbeeld bij gelijktijdig huishoudelijk gebruik, dekwassen, etc.

Het probleem kon bij oudere installaties aan boord van schepen, de zogenaamde driepolige installaties, alleen op kostbare wijze worden opgelost door het aanschaffen van een scheidingstrafo. Kosten voor de binnenvaartondernemer hiervoor bedragen ongeveer € 2.500,- tot € 5.000,- (stand 2016).

In de gevallen dat gebruik wordt gemaakt van zo'n scheidingstrafo, zeker bij een wat ouder type, verdient het aanbeveling om in de kast aan de wal zogenaamde trage automaten (softstarters) te plaatsen. Deze softstarters zijn er in vier varianten, A, B, C en D. Met de meest trage softstarter van het type D, wordt voorkomen dat er een piek in de stroomvoorziening ontstaat en dat de aardlekschakelaar er alsnog uitslaat. In de nieuwere scheidingstrafo's is in de trafo zelf zo'n softstarter ingebouwd.

Het verdient zeker aanbeveling om bij de aanleg van de walstroomkast aan de buitenzijde of op afstand, een resetmogelijkheid te voorzien. Bij een reset van het systeem is een en ander vaak opgelost. Door een resetknop aan de buitenzijde en/of op afstand te plaatsen, kan veel ergernis, tijdverlies en kosten worden bespaard.

Inmiddels wordt een deel van de walstroomkasten vervangen. Hierbij wordt gekozen voor een van buitenaf te resetten kast. Dat verdient in alle gevallen zeker aanbeveling. Dit scheelt kosten aan de exploitatie zijde, monteurs hoeven niet onnodig op locatie te komen en het voorkomt veel frustratie bij de gebruiker, voorkomt verhalen van het schip doordat bij een andere kast moet worden aangesloten etc.

Aansluitpunten en voldoende ampère

De binnenvaartondernemer maakt gebruik van 16, 32 of 63 ampère. Het is verstandig om de kasten te voorzien van aansluitingen voor zowel 32 en 63 ampère.

Deze behoefte is niet afgenomen maar neemt alleen maar toe. Er zijn nu ook binnenvaartschepen met een energiebehoefte van 123 ampère.

De grotere schepen maakten al veelal uitsluitend gebruik van de aansluiting van 63 ampère omdat zij aan boord beschikken over veel stroom vragende apparatuur waarvoor 32 ampère niet toereikend is. Anderzijds, voor de schepen waar dit wel toereikend is, kan ook gebruik worden gemaakt van 32 ampère. 123 ampère was nog slechts bij een enkel schip aan de orde, nu zien wij daar een toename in. Power packs van 400 ampère worden vrijwel uitsluitend gebruikt door de passagiersvaart.

Maar, met name passagiersschepen met voornamelijk toeristen uit de Verenigde Staten, hebben onvoldoende aan 1 zo'n Powerpack, 2 en zelf 3 Powerpacks is hierbij ook aan de orde.

Stroomkabels

De stroomkabel weegt ongeveer een 1 kg. per meter. Er worden kabels gebruikt van 25 á 50 meter lengte. De kabel moet over het schip naar de aansluiting worden gedragen en de aansluiting zit niet altijd op de juiste plaats ten opzichte van het schip, etc. Dan hebben we het nog niet gehad over aansluiting met deze zware kabels op winterse dagen wanneer het aan boord van het schip glad kan zijn. In 2016 schreef de Arbowet in Nederland nog een maximaal tilgewicht van 25 kilo voor. Dit is losgelaten, de wet laat dit vrij, maar meer kan eigenlijk niet verwacht worden van een werknemer.

Er is ook een ontwikkeling bijgekomen die daar aan tegemoet lijkt te komen. Er zijn ook aluminium kabels beschikbaar. Echter deze kabels zijn weliswaar lichter maar ook kwetsbaarder dan koperen kabels. De aanschaf voor deze kabels, uitgaande van minimaal 3 x 25 meter, mag niet onderschat worden. Een set kabels kost ongeveer € 400,- per set (stand 2016).

Stekkers

Om problemen te voorkomen is het van belang dat wordt gewerkt met een vijfpolige CEE-stekker. Over het algemeen zijn dit de stekkers die het meest worden gebruikt; deze stekker wordt ook aanbevolen in de Richtlijn Walstroom Binnenvaart. Aanvankelijk deden zich vooral veel problemen voor met drie- en vierpolige stekkers. Deze stekkers dienen Europees breed te worden gebruikt.



Kosten

Uitgangspunt zou moeten zijn dat de stroomvoorziening aan boord via de walstroomkast overeenkomt met de prijs die een huishouden aan de wal betaalt. Over het algemeen is dit in Nederland in elk geval wel zo. Gemiddeld wordt er € 0,2745 per kWh in rekening gebracht (stand 2016).

Wanneer walstroom voor een acceptabel tarief aan boord van het schip kan worden gebracht (€ 0,2745 per kWh) is men in veel gevallen genegen om gebruik van de walstroomfaciliteiten te maken.

In sommige gevallen wordt walstroom zelfs gratis ter beschikking gesteld. In Keulen is dit bijvoorbeeld het geval. Toch kan het dragen van zware kabels nog soms een probleem vormen.

Te denken valt aan de momenten dat men slechts één à twee uur gebruik maakt van een ligplaats waar de afname van walstroom verplicht is. Dit wekt soms wat wrevel op, zowel bij de gebruiker om bovenstaande redenen als bij de bewoner die hinder heeft van geluid of uitstoot bij zijn duur aangeschafte woning aan de waterkant.

Betaling

Er waren bij de invoering van walstroom diverse betaalsystemen aan de orde. Bijvoorbeeld een muntkast waar men d.m.v. het inwerpen van euro's stroom kreeg, etc. Inmiddels kan er voor gebruik van walstroom in de meeste gevallen gebruik worden gemaakt van een App.

Echter het verdient aanbeveling om hiertoe één platform in te richten waar alle walstroomaanbieders, Europees breed, gebruik van kunnen maken. Analoog aan het parkeren kan dan elke walstroom gebruiker kiezen van welke app hij gebruik wil maken. Dit voorkomt dat elk land zijn eigen app heeft of ontwikkeld. Voor de Europese binnenvaart is dat niet acceptabel. Er kan van de binnenvaart immers niet verwacht worden dat hij/zij beschikt over talloze apps om gebruik te maken van de benodigde walstroom. Dat is niet gebruikersvriendelijk en niet bevorderend voor het gebruik.

5.3 Actieplan inzake walstroom bij ligplaatsen

Een ander resultaat van de workshop over walstroom bij ligplaatsen (zie ook de conclusies onder punt 5.1) is dat het Comité Infrastructuur en milieu overeenstemming heeft bereikt over een actieplan. Dit plan bevat voorstellen voor maatregelen die niet alleen door de CCR kunnen worden genomen, maar ook door andere stakeholders zoals de Europese Commissie en de lidstaten.

De CCR zal in aanvulling op het actieplan inzake walstroom bij ligplaatsen een lijst van nationale en Europese projecten op het gebied van walstroom publiceren op haar website¹⁴.

	Korte termijn	Wie	Middellange termijn	Wie	Lange termijn	Wie
Standaardisering	<p>S1: In overleg met het CEN de vastgestelde lacunes in de normen aanpakken</p> <p>S2: Bijeenbrengen van voorbeelden voor bedieningsconcepten en aanvullen van de compilatie van voorbeelden voor ligplaatsen</p> <p>S3: Beoordelen of de Eco-kaart van het CDNI moet worden opgenomen in de compilatie van voorbeelden voor ligplaatsen als uniform betaalmiddel voor walstroom</p>	<p>RV</p> <p>IEN</p> <p>IEN, CDNI</p>	<p>S4: Onderzoeken of een standaard voor stroomsterkten boven 125 A en onder 250 A nodig is</p> <p>S5: Voortzetten van de dialoog in de vorm van workshops of rondetafelconferenties bij de CCR om vast te stellen of meer standaardisering nodig is en overleg met standaardiseringsinstellingen ten aanzien van het raakvlak tussen schip en wal</p>	<p>CESNI</p> <p>IEN (IEN/G)</p>	<p>S6: Monitoring van de vereiste stroomsterkten rekening houdend met de komst van elektrische voorstuwingen met batterijen</p>	<p>RV</p>
Beschikbaarheid	<p>V1: Monitoring van de ligplaatsen en de aangeboden diensten, bijvoorbeeld EuRIS¹⁵</p>	<p>IEN</p>				

¹⁴ <https://www.ccr-zkr.org/13020600-de.html>

¹⁵ <https://www.eurisportal.eu/>

	Korte termijn	Wie	Middellange termijn	Wie	Lange termijn	Wie
Implementatie	<p>I1: Delen van ervaringen op grond van proefprojecten in het kader van de CCR</p> <p>I4: Ondersteunen van de totstandbrenging van partnerschappen door het organiseren van rondetafelconferenties</p> <p>I5: Verstreking van informatie aan de scheepvaart over de verplichting om walstroomaansluitingen te gebruiken, eventueel in de vorm van FAQ's (flyer, nationale en/of CCR-webpagina, aanwijzingen aan wal bij infrastructuur, enz.)</p>	<p>Lidstaten, IEN</p> <p>IEN</p> <p>Lidstaten</p>	<p>I2: Delen van ervaringen in het kader van de exploitatie van walstroominstallaties in het kader van de CCR</p> <p>I3: Zorgen voor steun en (financiële) middelen voor de ondersteuning van de implementatie</p>	<p>Lidstaten, IEN</p> <p>Europese Commissie Lidstaten</p>		
Aspecten die samenhangen met de aanbieders	<p>B1: Organisatie van een gedachteswisseling tussen netwerkaanbieders en stroomproducenten, bijvoorbeeld in de vorm van een workshop bij de CCR</p> <p>B3: Praktische aspecten verduidelijken zoals het aan elkaar koppelen en leggen van de kabels</p>	<p>IEN</p> <p>RV</p>	<p>B2: In kaart brengen van ontoereikende walstroominfrastructuur en ontwikkeling van een concept voor de aanpassing van de walstroomaansluitingen aan de behoeften, monitoring door de CCR</p>	<p>Lidstaten, IEN</p>		
Aspecten die samenhangen met de gebruikers	<p>N1: Onderzoeken of in ES-QIN rekening wordt gehouden met alle eisen die aan de werkzaamheden gesteld moeten worden</p> <p>N2: Doordacht en efficiënt energiegebruik. Het binnenvaartbedrijfsleven zou haar leden kunnen sensibiliseren met betrekking tot het stroomverbruik</p>	<p>STF</p>	<p>N2: Onderzoeken of door bouwtechnische aspecten het gebruik van de installaties verbeterd kan worden, bijvoorbeeld bij regen of in de winter</p> <p>EBU/ESO</p>	<p>Lidstaten</p>		

Korte termijn: onmiddellijk / Middellange termijn: tot 2027 / Lange termijn: tot 2030

6. Voorbeelden uit de praktijk

6.1 Voorbereiding van transnationale standaarden voor infrastructuur uitgaand van het voorbeeld van de St. Johannsterminal voor passagiersschepen in Bazel

6.1.0 Inleiding

De Zwitserse projectbijdrage aan het project CCP21 bevat naast de planning van een nieuwe terminal voor passagiersschepen in Bazel en het opstellen van richtsnoeren voor kosten-/batenanalyses voor terminals voor passagiersschepen ook een deelproject voor de voorbereiding van een transnationale standaard voor kade-infrastructuur. De navolgende uiteenzettingen zijn gebaseerd op de technische aspecten van de St. Johannsterminal voor passagiersschepen en de twee bijbehorende aanlegsteigers, steiger 1 en steiger 2.

De twee aanlegplaatsen en de bijbehorende terminal voor passagiersschepen werden vorig jaar gemoderniseerd en op de laatste stand van de techniek gebracht. Bij de twee aanlegplaatsen werd steiger 1 circa 45 m stroomopwaarts verplaatst, zodat er ruimte genoeg is voor een passagiersschip van 135 m om aan te leggen. Bij steiger 2 is alleen voldoende plaats voor passagiersschepen van 110 m. Als toevallig bij twee passagiersschepen de hoofdingang zich vrijwel in het midden van het schip bevindt, is het mogelijk dat bij beide steigers tegelijkertijd twee passagiersschepen van 135 m aanmeren. De twee ligplaatsen bij steiger 1 en 2 zijn qua technische infrastructuur hetzelfde en de voorzieningen zijn voldoende voor telkens twee passagiersschepen naast elkaar (in de breedte). Drie schepen naast elkaar moet met het oog op de veiligheid (lange reddingwegen bij brand, gevaar van paniek) zo veel mogelijk worden vermeden.

Afbeelding 0-1



De bijbehorende St. Johannsterminal voor passagiersschepen biedt alle technische en sanitaire voorzieningen die nodig zijn om een groot aantal passagiers de vereiste diensten te kunnen bieden als zij aan- of ontschepen.

6.1.1 Infrastructuur

Voor de onderstaande lijst en beschrijving van de standaard is uitgegaan van de gemoderniseerde St. Johannsterminal voor passagiersschepen met zijn huidige infrastructuur. Daarbij werden de volgende aspecten en delen van de ligplaats in aanmerking genomen:

6.1.1.1 Omgeving

- 1) Ligging (op loopafstand van het centrum en naar openbaar vervoer)
- 2) Bereikbaarheid (toegangsweg, keerlus, openbaar vervoer, bus, taxi, voetgangers)
- 3) Parkeerplaatsen
- 4) Veiligheid bij hoogwater, diepgang van de passagiersschepen
- 5) Voorzieningen voor het vastmaken van de schepen (bolders)

6.1.1.2 Terminalgebouw

- 6) Toegankelijkheid voor gehandicapten (lift), goederenlift, roltrap
- 7) Ontvangst en incheckmogelijkheden voor passagiers
- 8) Douanecontrole
- 9) Materiaalruimte
- 10) Toiletten
- 11) Computer- en internetaansluiting (gebouw en stijgerinstallaties)
- 12) Afrastering
- 13) Installatie voor het aflezen van het stroomgebruik

6.1.1.3 Afvalverwijdering passagiersschepen

- 14) Huishoudelijk afval
- 15) Glas
- 16) Huishoudelijk afvalwater
- 17) Zuiveringslib

6.1.1.4 Steiger/energieverzorging

- 18) Walstroom
- 19) Drinkwater
- 20) Computeraansluiting (zie positie 11)
- 21) Aansluitingen voor de afgifte van huishoudelijk afvalwater
- 22) Maatregelen om uitglijden te voorkomen
- 23) Informatieborden
- 24) Verlichting
- 25) Maatregelen tegen meeuwen
- 26) Reddingsmiddelen

6.1.2 Beschrijving van de standaardterminal St. Johann voor passagiersschepen

6.1.2.1 Omgeving

1) Ligging (afstand tot het centrum voor voetgangers, naar openbaar vervoer)

Goede bereikbaarheid van het stadcentrum en zo mogelijk een korte afstand tot openbare vervoersmiddelen. De omgeving moet door de gasten als aangenaam worden ervaren en zij moeten zich prettig voelen wat hun persoonlijke veiligheid betreft. Het zou optimaal zijn wanneer er ter plekke of in de buurt een café zou zijn dat als “wachtklokaal” dienst zou kunnen doen. Vaak komen de passagiers al ruim van tevoren of het schip komt later aan dan verwacht. Er moet ook rekening gehouden worden met familieleden die de passagiers met eigen auto afhalen en niet precies weten wanneer het passagiersschip zal aanmeren.

2) Bereikbaarheid (toegangsweg, keerlus, openbaar vervoer, bus, taxi, voetgangers)

Het in- en uitstappen van de passagiers kan tot gevolg hebben dat er ter plekke grote hoeveelheden personen aanwezig zijn, omdat de aankomsttijd van de schepen niet onderling afgestemd is. De toegangsweg, en al naar gelang de situatie ter plekke ook de keerlus, moeten zijn afgestemd op de grote touringcars. In de regel komen er ook veel taxi's, die ook voldoende plaats moeten hebben om te kunnen wachten. Het in- en uitladen van bagage mag niet door het verkeer worden belemmerd. Daarom moet veel aandacht worden geschonken aan de verkeerssituatie en de verkeersafwikkeling. Als er voldoende plaats is, moeten de verschillende verkeersstromen voor bus, taxi en voetgangers omwille van de veiligheid van elkaar worden gescheiden.

3) Parkeerplaatsen

Voor touringcars, taxi's, servicewagens van de exploitanten en auto's van de bezoekers moet er voldoende ruimte zijn om kort te parkeren. Voor de aanleg van parkeerplaatsen moet minimaal van het volgende worden uitgegaan:

- touringcars: 3 tot 5 parkeerplaatsen
- taxi's: 1 parkeerplaats voor in- en uitstappen; 3 tot 5 parkeerplaatsen om te wachten
- overige: 1 parkeerplaats voor onderhoudsdiensten
5 parkeerplaatsen voor bezoekers (hoe meer parkeerplaatsen, hoe beter)

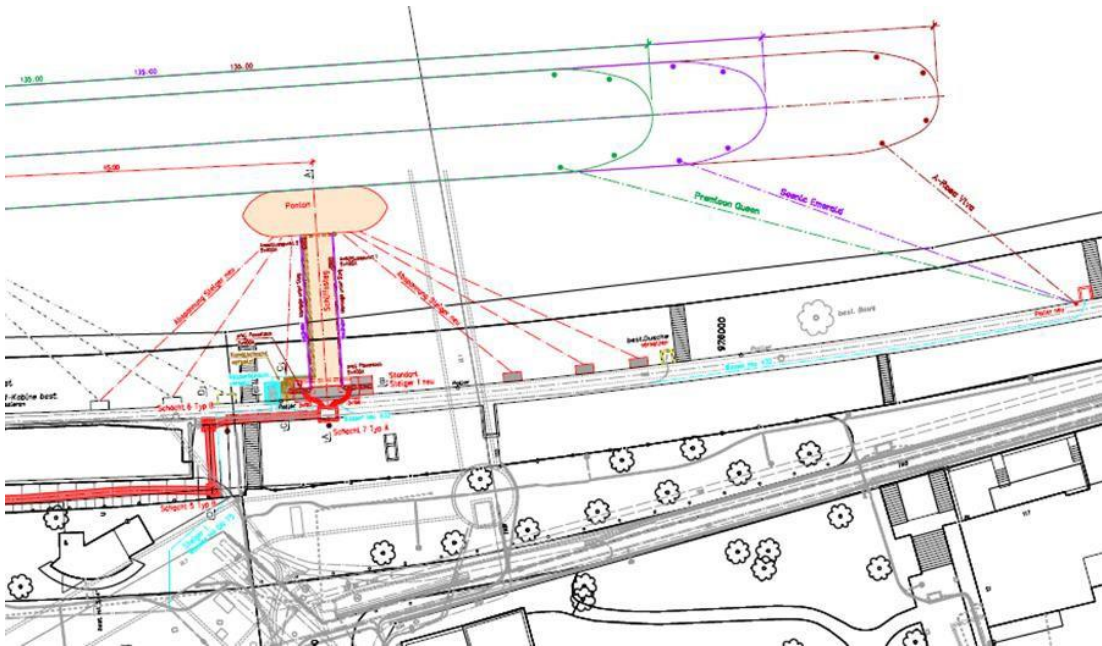
4) Veiligheid bij hoogwater, diepgang van de passagiersschepen

Al naar gelang de ligging en de plaats moet er nautisch gezien op gelet worden dat de situatie ook bij hoogwater nog veilig is. Op de Rijn is vanaf een hoogwaterpeil II met betrekking tot de plaatselijk geldende waterstanden de scheepvaart gestremd. De passagiers moeten echter ook dan een passagiersschip dat vanwege het hoge water niet mag varen, met droge voeten kunnen betreden of verlaten. Bij de vastlegging van de referentiehoogte voor de aanleg van de ligplaats moet hier rekening mee worden gehouden. Hetzelfde geldt voor de diepgang van de passagiersschepen, die zeer verschillend is.

5) Voorzieningen voor het vastmaken van het schip (bolders)

Bij de planning moet worden uitgegaan van de verschillende mogelijkheden die er zijn voor het vastmaken van het schip met behulp van bolders aan boord en aan wal. In de regel wordt een schip op stromend water afgemeerd met een voorspring, voortros en achtertros.

Afbeelding 2-1



Plaats van de bolders: Het voorbeeld van deze drie 135-m-passagiersschepen toont waar de verschillende plaatsen zijn van de hoofdingangen in het midden van het ponton. De bolders moeten zo worden geplaatst dat rekening wordt gehouden met de mogelijkheden aan boord van het schip om vast te maken.

6.1.2.2 Terminalgebouw

6) Toegankelijkheid voor gehandicapten (lift), goederenlift, roltrap

Al naar gelang het hoogteverschil tussen de verschillende arbeidsniveaus moet er voor personen en het vervoer van goederen een adequate personen-/ en goederenlift worden voorzien. Een roltrap is bijzonder goed geschikt voor de verplaatsing van grote aantallen personen. Een roltrap die bij het betreden automatisch inschakelt en na een vast ingestelde tijd weer automatisch uitschakelt, is handig en spaart energie.

Als „laatste stand van de techniek“ moet er vandaag de dag op gelet worden dat alle voorzieningen en alle openbare zones ook geschikt zijn voor gebruik door personen met beperkte mobiliteit.

7) Ontvangst en incheckmogelijkheden voor passagiers

De ontvangsthallen moet zo worden ontworpen dat de passagiers in de hal kunnen wachten en beschermd tegen regen, neerslag en kou de touringcars, taxi's, personenwagens, en idealiter ook openbare vervoersmiddelen, kunnen bereiken.

8) Douanecontrole

In Bazel moest in de ontvangsthuis ook een geschikte plaats worden ingericht voor de douanecontrole en controle van de personen overeenkomstig de eisen van de douanedienst. Afgezien daarvan is er ook een gescheiden ruimte voor een eventuele fouillering.

9) Materiaalruimte

Voor de opslag van reinigings- en onderhoudsmateriaal (bijv. vloerreinigingsmachine, stofzuiger, vensterreinigingsmateriaal, en dergelijke) moet een ruimte worden voorzien die groot genoeg is hiervoor. Deze ruimte moet beschikken over warm en koud stromend water en een gootsteen.

10) Toiletten

Afgezien van voldoende dames- en herentoiletten, moet er een toilet voor rolstoelgebruikers worden voorzien.

11) Computer- en internetaansluiting (gebouw en steigerinstallaties)

Toegang tot internet via een LAN/netwerkaansluiting is voor de internationale passagiers – maar ook voor het boordpersoneel – een dienstverlening die in de nabije toekomst ook voorzien is op stations en openbare plaatsen in de stad Bazel. De terminal voor passagiersschepen is uitgerust met een eigen FTTH-internetbreedbandaansluiting en een netwerkinfrastructuur ter plekke. Dit staat de bezoekers en gasten aan de terminal, alsook aan boord van de passagiersschepen die bij de twee steigers aangemeerd liggen, gratis ter beschikking.

Afbeelding 2-2



De smalle kast (aan de kant van het water) bevat drie LAN-aansluitingen waarmee men aan boord van een passagiersschip gratis toegang tot internet heeft.

Voor het geval dat er bij de steiger twee passagiersschepen liggen, is er aan de tegenoverliggende zijde eenzelfde voorziening voor het tweede passagiersschip.

Ter informatie: In de twee brede E-kasten links bevinden zich de contactdozen van de twee Powerlock-stations voor een passagiersschip (2 x 400 A).

Afbeelding 2-3



Foto van een geopende aansluitingskast met drie LAN-aansluitingen (per passagiersschip), waarvan er één in gebruik is.

Op de volgende manier kan toegang tot het internet worden gekregen

a) SRH-WIFI-PUBLIC

Het „SRH-WIFI-PUBLIC“ is in het PBT zelf beschikbaar. Welk wachtwoord voor dit net nodig is, wordt in het gebouw meegedeeld.

De eindtoestellen (laptop, smartphone, tablet, enz.) moeten zijn ingesteld op „automatisch/DHCP“. Alle andere instellingen en het IP-adres worden vervolgens automatisch gekozen. Andere codes zijn niet nodig.

b) LAN-aansluitingen bij de loopplanken

Bij de loopplanken zijn er drie LAN/netwerkaansluitingen per aansluitkast/licgplaats.

Ook hier moet de netwerkinstelling van de eindtoestellen (PC, laptop, enz.) op „automatisch/DHCP“ staan. Ook hier worden IP-adres en alle andere instellingen automatisch gekozen.

12) Afgesloten omrastering

De toegang tot de terminal voor passagiersschepen is gesloten en kan met een sleutel worden geopend. Deze sleutel wordt de scheepseigenaar/schipper tegen een borgsom overhandigd. Deze sleutel past op alle toegangsdeuren, het slot van de stroomverdelerkast en kan ook worden gebruikt om de roltrap en perscontainer in te schakelen. De twee elektrische toegangsdeuren zijn ter verhoging van de veiligheid afgezien van een cilinderslot ook voorzien van een elektronische toegangscode. De code wordt de schipper samen met zijn jaarlijkse vergunning voor het gebruik van de ligplaats meegedeeld en kan ook bij de verkeerscentrale in Bazel via het marifoonkanaal 18 worden opgevraagd.

13) Station voor de meting van het stroomverbruik

Met het oog op de veiligheid wordt het stroomverbruik van maximaal 400 A voor elke afzonderlijke walaansluiting gemonitord en om ook nog later uitgelezen te kunnen worden, schriftelijk geregistreerd. Als de totale hoeveelheid stroom die per walaansluiting wordt afgenomen meer is dan 400 A, gaat er ter waarschuwing van de bemanning een geel licht flikkeren. In dat geval moet het stroomverbruik onmiddellijk worden gereduceerd.

Afbeelding 2-4



Als het knipperlicht gaat flikkeren, is het stroomverbruik >400 A en moet het verbruik onmiddellijk worden gereduceerd. Als het stroomverbruik te groot is, bestaat het gevaar dat delen van de installatie gaan smelten en er een kabelbrand ontstaat.

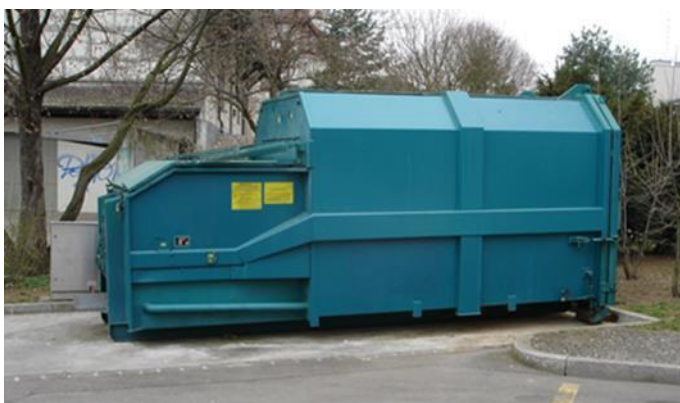
6.1.2.3 Afvalverwijdering van de passagiersschepen

14) Huishoudelijk afval

Voor de verwijdering van huishoudafval staat een perscontainer met een inhoud van 16 m³ ter beschikking. De kleppen van de container zijn voorzien van speciale dichtingen, om stank te voorkomen. De bemanning moet het huishoudelijk afval in plastic zakken in de perscontainer doen en vervolgens de pers volgens de instructies inschakelen. Het maakt niet uit wat voor vuilniszakken daarvoor gebruikt worden. De per schip afgegeven hoeveelheid wordt niet geregistreerd.

Voor de kosten voor de afgifte van huishoudelijk afval wordt een vast bedrag gerekend dat wordt doorberekend in het liggeld.

Afbeelding 2-5



15) Recycling van glas

Glas om te recyclen moet door de bemanning in de daarvoor bestemde containers van 140 liter worden gedaan. De per schip afgegeven hoeveelheid wordt niet geregistreerd.

Voor de afgifte van het glas wordt een vast bedrag gerekend dat wordt doorberekend in het liggeld.

Afbeelding 2-6



Bij de afgifte van glas om te recycleren moet eraan gedacht worden of het al dan niet mogelijk is om flessen af te geven die al in scherven zijn. In vergelijking met hele flessen zijn scherven zeer zwaar. Daarom kan in Bazel het glas niet in de vorm van scherven worden afgegeven.

16) Huishoudelijk afvalwater

Bij de terminal voor passagiersschepen kunnen de verschillende vormen huishoudelijk afvalwater (grijs- en zwart afvalwater) rechtstreeks en gratis worden afgegeven op het gemeentelijke riool. Dit wordt gedaan met behulp van de eigen pompen aan boord van de passagiersschepen via genormeerde aansluitingen. Er is bewust van afgezien om de hoeveelheden te registreren, omdat een meetstation daarvoor onevenredig duur en omslachtig zou zijn. De meting van de hoeveelheid aan boord door de inhoud van de tank af te lezen, zou eveneens te omslachtig zijn en in het kader van een vaste regeling voor de betaling van de kosten niet controleerbaar.

Voor de verwijdering van huishoudelijk afvalwater wordt een vast bedrag berekend dat deel uitmaakt van het liggeld.

Afbeelding 2-7



Artikel 15.14, tweede lid, ROSR, aansluiting overeenkomstig de Europese Norm EN 1306 : 1996

Zogenaemde ELAFLEX-aansluiting (vrouwetje) koppelstuk Type MK 50, DN 50/G2" met afsluiter.

Regel: - Vrouwelijk koppelstuk – aan wal - Mannelijk koppelstuk - aan boord

Ezelsbruggetje: “...Moeder is aan wal en vader is aan boord!”

Afbeelding 2-8: Rioleringsbuis voor huishoudelijk afvalwater



17) Zuiveringslib

Zuiveringslib wordt in Bazel niet ingenomen, omdat het mogelijk is het huishoudelijk afvalwater op de riolering te lozen en er voor de afgifte van zuiveringslib geen infrastructuur aanwezig is.

Er bestaat geen internationale regeling en voor zover bekend is er ook geen norm voor de afvalcontainers voor zuiveringslib. Schippers die op passagiersschepen varen die aan boord een zuiveringsinstallatie hebben, hebben meegedeeld dat het zuiveringslib jaarlijks in Nederland kan worden afgegeven, waar de nodige infrastructuur wel beschikbaar is.

6.1.2.4 Steiger/voorzieningen

18) Gebruik van walstroom

In Bazel moet vanwege de desbetreffende, nationale milieuwetgeving gebruik worden gemaakt van walstroom. Daarom zijn de beide steigers bij de St. Johannsterminal voor passagiersschepen uitgerust met Powerlock-stations voor walstroom. Per steiger mogen twee passagiersschepen aanleggen.

Afbeelding 2-9



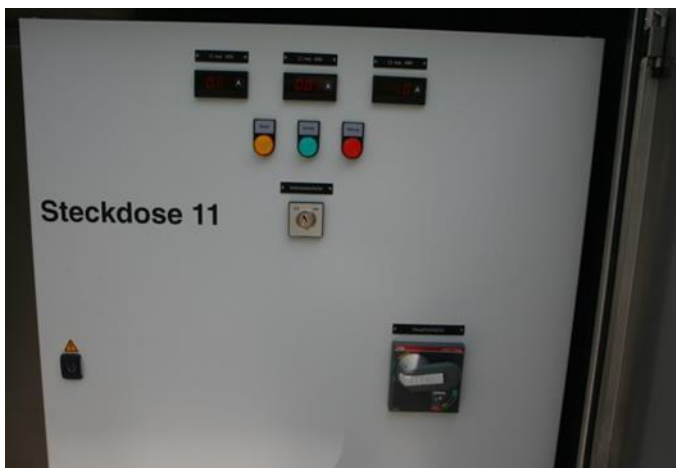
Voor elk passagiersschip staan twee Powerlock-stations met elk 2 x 400 A = TOTAAL 800 A ter beschikking.

Het afnemen van walstroom is mogelijk na inschakeling in de kast "kostenverdelers" in de St. Johannsterminal voor passagiersschepen. Afgezien van de sleutel die toegang geeft tot de terminal (en die op alle sloten past), moet men over een stroomimpulsteller-chipkaart beschikken. Deze chipkaart die in de meterkast moet worden gestoken, wordt tegen betaling van een borgsom door de Schweizerische Rheinhäfen verstrekt.

De voorzieningen voor beide steigers zijn identiek. In de regel zijn voor de schepen die aan de binnenzijde liggen (aan de oeverkant) de rechter Powerlock-stations voorzien en voor de schepen aan de buitenzijde (aan de kant van het water) de linker.

Bij het voetgangerspad staan er per passagiersschip twee stroomverdelerkasten waarin zich voor elk Powerlock-station de hoofdschakelaar, de waarschuwinglampjes "gereed (oranje), in werking (groen), storing (rood)" en de digitale meter voor het aflezen van het stroomgebruik bevinden.

Afbeelding 2-10



De aansluitkasten met de Powerlock-stations bevinden zich links en rechts aan het einde van de loopbruggen. In de twee brede E-kasten bevinden zich voor elk passagiersschip de stekkeraansluitingen van de twee Powerlock-stations (2 x 400 A).

Afbeelding 2-11 en afbeelding 2-12



Deze aansluitkasten zijn zo geplaatst dat de bemanningsleden geen lange en zware verbindingskabels hoeven aan te sluiten. Als er twee schepen aangemeerd liggen, zijn de verlengkabels lang genoeg om ook het schip dat aan de buitenkant ligt van stroom te kunnen voorzien.

Afbeelding 2-13 en afbeelding 2-14



Genormeerde Powerlock-kabels in de juiste volgorde van links naar rechts.

Afbeelding 2-15



Inschakelen van de walstroom door de stroomimpulsteller in de kast “kostenverdeler”.

19) Drinkwatervoorziening

Beschrijving van de installatie:

De installaties voor de levering van drinkwater zijn bij beide steigers 1 en 2 van de St. Johannsterminal identiek en worden aangestuurd vanuit de schakelkast "kostenverdelers" in het terminalgebouw. Voor de bediening is voor elke steiger een touch-paneel (beeldscherm dat door middel van een touchscreen wordt bediend) geïnstalleerd waar de verschillende stappen in het Duits en Engels worden aangegeven.

Het bunkeren van drinkwater wordt elektronisch gestuurd. Hiervoor moet het ENI-nummer (Uniek Europees scheepsidentificatienummer) worden ingevoerd en het nummer van de stroomkaart van Bazel. Op het touchscreen kan de gebunkerde hoeveelheid drinkwater per passagiersschip na beëindiging nog vijftien minuten worden afgelezen. Als er opnieuw drinkwater wordt afgenomen, wordt deze informatie gewist. Hoeveel in totaal werd gebunkerd bij steiger 1 en 2 kan door de administratie op elk gewenst moment met een speciale login worden bekeken. Na het activeren van de afgifte van drinkwater aan het touchscreen, wordt de lege slang eerst automatisch gespoeld. Na beëindiging van de reiniging (ca. 600 l spoelwater) en het sluiten van de afwateringsklep wordt de toevoerklep en de afgifte van drinkwater bij de afsluiter met de genormeerde STORZ-C-aansluiting (55 mm) automatisch geactiveerd. De afsluiter staat onder druk (ca. 8 bar) en mag zich slechts langzaam openen om een defect in de slang te voorkomen.

Na het stopzetten van de afgifte van drinkwater door het sluiten van de afsluiter kan nog gedurende vijftien minuten drinkwater worden afgenomen. Daarna wordt de drinkwaterleiding leeg gemaakt door het automatisch openen van de beide afwateringskleppen. Na een vast geprogrammeerde tijd sluiten deze afsluiters, zodat er geen verontreinigde lucht in de drinkwaterleiding kan komen. De lege leiding en het spoelen zijn nodig om enerzijds te voorkomen dat er zich bacteriën kunnen ophopen die schadelijk zijn voor de gezondheid en anderzijds om een bevriezen in de winter te vermijden. De schacht met de armaturen en installatieonderdelen is geïsoleerd en beschikt over een verwarming ter bescherming tegen vorst. Op deze manier wordt ervoor gezorgd dat er het hele jaar door drinkwater kan worden gebunkerd.

De betaling van het gebunkerde drinkwater is geoptimaliseerd om tijd te winnen. Na beëindiging van het bunkeren van drinkwater wordt voor de facturatie een e-mail gestuurd naar de administratieve dienst van de terminal met vermelding van de steiger / datum / tijd / scheepsnaam / ENI / kaartnummer / gebunkerde hoeveelheid. De geleverde hoeveelheid drinkwater wordt samen met het liggeld gefactureerd.

Afbeelding 2-16



20) Computeraansluiting

Zie daartoe punt 11).

21) Aansluitingen voor de afgifte van huishoudelijk afvalwater

Zie daartoe de bovenstaande punten 16) en 17).

22) Maatregelen om uitglijden te voorkomen

Voor de steigers moet erop gelet worden dat voor de houten vlonders antislip-maatregelen werden getroffen en het regenwater kan weglopen. De passagiersschepen meren het hele jaar aan en ook tijdens de winter moeten overeenkomstig de weersomstandigheden maatregelen worden getroffen.

23) Informatieborden

De beide steigers bij de St. Johannsterminal zijn niet met een hek afgesloten en daarom vrij toegankelijk. Gezien de wettelijke aansprakelijkheid valt het aan te raden bij een steiger of een ligplaats een bord te plaatsen dat onbevoegden de toegang verbiedt.

Afbeelding 2-17



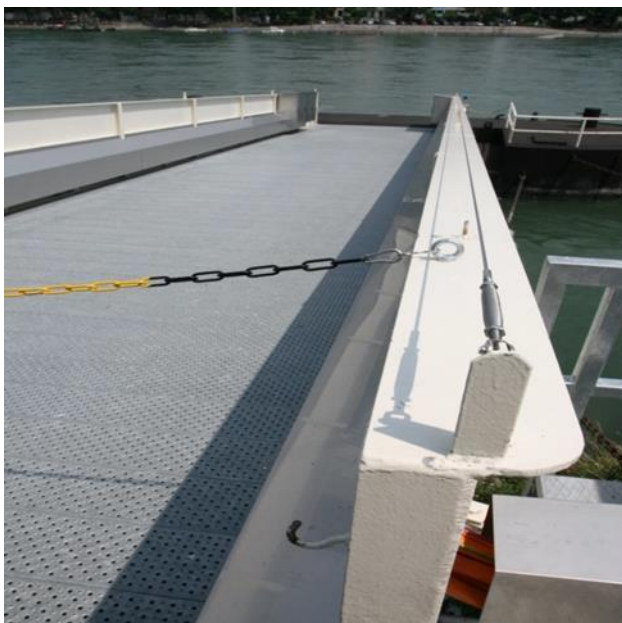
24) Verlichting

De twee steigers van de St. Johannsterminal zijn niet extra verlicht, omdat de omgeving met de straatlantaarns aan de Bermenweg voldoende verlicht is. Zodra een passagiersschip aan de steiger ligt, wordt de steiger voldoende verlicht door de verlichting aan boord van het schip

25) Maatregelen tegen meeuwen

Wat de meeuwen betreft is het zeer aan te raden om op de hoogste plaats een draad te spannen, zodat de meeuwen niet daar kunnen gaan zitten en alles vervuilen.

Afbeelding 2-18



26) Reddingsmiddelen

In de buurt van de steigers moeten voldoende reddingsmiddelen worden voorzien.

Afbeelding 2-19



6.2 Ligplaatsenconcept voor verkeersveiligheid en -regulatie; Planningshandboek



Schematische indeling van ligplaatsen voor verkeersmanagement en -veiligheid

Richtsnoeren voor ontwerpers
Definitieve versie van 24 juli 2017

UITTREKSEL Netwerk grote vaarwegen




VNF / DIEE / DME



 Voies navigables de France	Schematische indeling van ligplaatsen voor verkeersmanagement en -veiligheid	Inleiding, terminologie en classificatie van de documenten	2/2
	<p>Het verbetertraject op het gebied van verkeersmanagement en -veiligheid waartoe VNF het initiatief heeft genomen, en waarvan het ligplaatsenplan deel uitmaakt, is gebaseerd op:</p> <ul style="list-style-type: none"> - de inventarisatie van de behoeften van de gebruikers en van de best practices in andere waterwegnetwerken, - het vaststellen van doelstellingen en prioriteiten wat betreft risico's en verwachtingen, - een optimale uitvoering van de aanbevelingen van het plan, met de mogelijkheid van voortdurende monitoring. <p>Voor de lange termijn is dit <i>verbetertraject</i> op het gebied van ligplaatsen en verkeersmanagement en -veiligheid vastgelegd in drie documenten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>een strategisch document</i> met de langetermijndoelstellingen en de visie van VNF op dit gebied, - <i>het voorliggende technische document</i> waarin voor standaardisatie van multifunctionele bouwwerken per type verkeer wordt gepleit, - <i>een exploitatiedocument</i> dat het gebruik en de bezettingsgraad optimaliseert en gemeenschappelijke regels voorstelt. 		
Strategisch Schematische indeling van ligplaatsen rekening houdend met verkeersmanagement en -veiligheid	<ul style="list-style-type: none"> • Is opgesteld op basis van overleg en inventarisatie van behoeften • Is gericht op de toekomst en legt prioriteiten vast • Stelt hoge kwalitatieve en kwantitatieve doelen • Doet een aanbeveling voor een implementatie- en monitoringsmethode • Definieert de gedeelde verantwoordelijkheden van de betrokken partijen 		
Technisch Richtsnoeren voor ontwerpers voor het ontwerp van lig- en wachtplaatsen in het licht van verkeersmanagement	<ul style="list-style-type: none"> • Stelt drie soorten bouwwerken voor per categorie schepen (recreatievaart, kleine en grote schepen) • Stelt efficiënte inzet van middelen, multifunctionaliteit en ecodesign voorop • Bevordert harmonisatie en het bundelen van middelen tegen lagere kosten • Vereenvoudigt de indeling van belangrijke en dringende handelingen 		
Exploitatie Handleiding van gebruiksvoorschriften	<ul style="list-style-type: none"> • Is het resultaat van een objectieve risicoanalyse • Prioriteit wordt gegeven aan verkeersmanagement en -veiligheid • Multifunctionaliteit stelt bevrediging van behoeften voorop • Beter bezettingsgraad dankzij gebruikshierarchie 		



Schematische indeling van ligplaatsen voor verkeersmanagement en -veiligheid

**Richtсноeren voor ontwerpers
Overzicht**

1/2



Inleiding, classificatie en standaardisatiedoelstellingen

Standaardligplaats voor de regulering en veiligheid van recreatievaart

- Functionele doelstellingen en beknopte beschrijving van drie standaardbouwwerken:
 - functionele en multifunctionaliteitsdoelstellingen, ecodesign en efficiënte inzet van middelen,
 - beknopte beschrijving en kostenraming van elk standaardbouwwerk,
- Overzicht en schematische doorsnedes:
 - overzichtstekening en schematische toegangswegen
 - schematische lengte- en dwarsdoorsnedes

Standaardligplaats voor de regulering en veiligheid van kleine schepen

- Functionele doelstellingen en beknopte beschrijving van drie standaardbouwwerken:
 - functionele en multifunctionaliteitsdoelstellingen (inclusief recreatievaart), ecodesign en efficiënte inzet van middelen,
 - beknopte beschrijving en kostenraming van elk standaardbouwwerk,
- Overzicht en schematische doorsnedes:
 - overzichtstekening en schematische toegangswegen
 - schematische lengte- en dwarsdoorsnedes

Standaardligplaats voor de regulering en veiligheid van grote schepen

- Functionele doelstellingen en beknopte beschrijving van drie standaardbouwwerken:
 - functionele en multifunctionaliteitsdoelstellingen (verschillende categorieën schepen), ecodesign en efficiënte inzet van middelen,
 - beknopte beschrijving en kostenraming van elk standaardbouwwerk,
- Overzicht en schematische doorsnedes:
 - overzichtstekening en schematische toegangswegen
 - schematische lengte- en dwarsdoorsnedes

Samenvatting

3



Schematische indeling van ligplaatsen voor verkeersmanagement en -veiligheid

**Richtсноeren voor ontwerpers
Categorieën
standaardligplaatsen**

2/2



In het kader van het verbetertraject op het gebied van verkeersmanagement en -veiligheid is het doel van deze richtсноeren voor ontwerpers het bevorderen van:

- standaardisatie en vereenvoudiging van bouwwerken,
- het onderling uitwisselen van best practices, met name wat betreft ecodesign en multifunctionaliteit,
- kostenbeheersing ten gunste van de optimalisatie van de uitrustingsgraad.

Het doel van deze richtсноeren voor ontwerpers is het optimaliseren van het gebruik van financiële middelen ten behoeve van de gunstigste verhouding tussen de baten van verkeersmanagement en -veiligheid enerzijds en investeringen anderzijds.

Deze richtсноeren stellen daarom het volgende voorop:

- ten eerste, gestandaardiseerde bouwwerken per categorie schepen,
- ten tweede, de grootst mogelijke multifunctionaliteit om zo een hoge bezettingsgraad mogelijk te maken,
- en ten slotte, een bundeling van opdrachten binnen het netwerk om kosten te besparen.

Recreatievaart

Standaard veiligheidsligplaats

1 ligplaats kanaal, milieuvriendelijk
15 m / 12 t / diepgang 2m

1 ligplaats rivier, in de stroming
15 m / 12t / diepgang 2m

1 multifunctionele ligplaats voor "grote schepen"
30 m / 150 t / diepgang 2,5m

Kleine schepen

Standaard veiligheidsligplaats

1 ligplaats kanaal, milieuvriendelijk
39 m / 250 t / diepgang 2,2m

1 ligplaats rivier, gangbaar
39 m / 400 t / diepgang 2,5m

1 multifunctionele ligplaats rivier voor de recreatievaart
39 m / 400 t / diepgang 2,5m

Grote schepen

Standaard veiligheidsligplaats

1 ligplaats "kempenaar"
55 m / 650 t / diepgang 5 m

1 ligplaats standaard "Johann Welker"
85 m / 1 500 t / diepgang 2,5 m

1 ligplaats "grote Rijnvaartschepen"
110 m / 3 000 t / diepgang 4,5 m

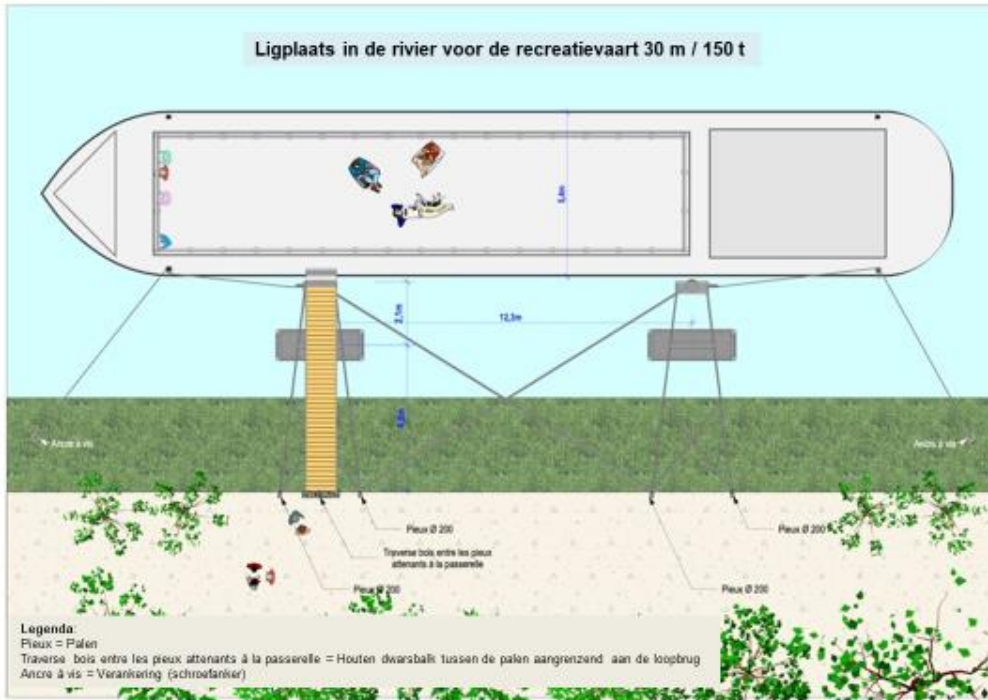
4



Schematische indeling van ligplaatsen voor verkeersmanagement en -veiligheid

Richt snoeren voor ontwerpers
Standaardligplaatsen recreatievaart
Ligplaats voor "grote schepen" - V2

10/12



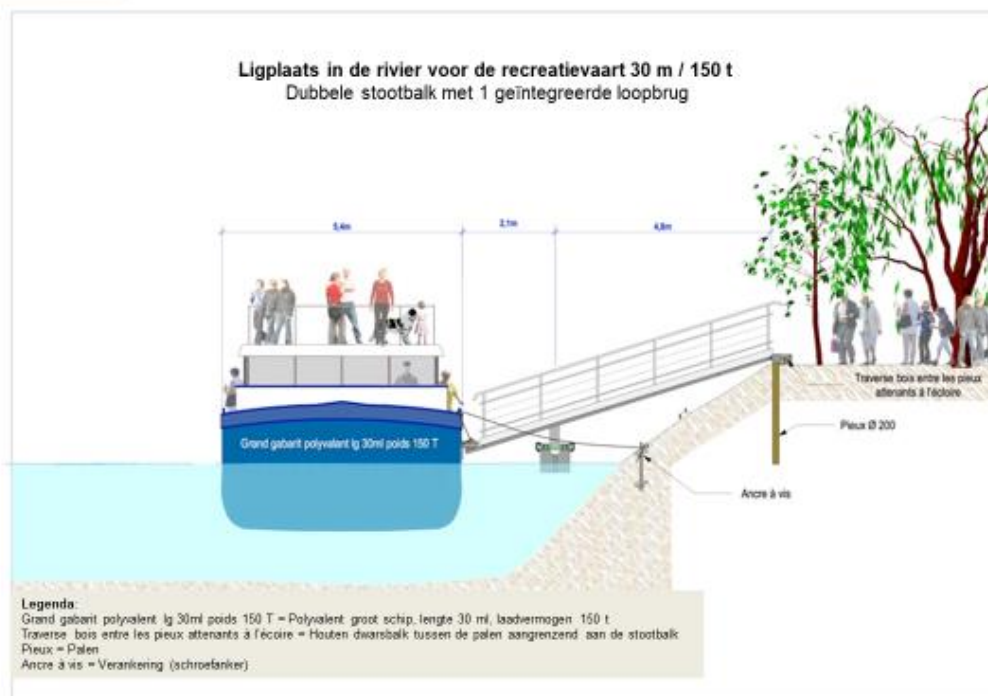
5



Schematische indeling van ligplaatsen voor verkeersmanagement en -veiligheid

Richt snoeren voor ontwerpers
Standaardligplaatsen recreatievaart
Ligplaats voor "grote schepen" - V2

11/12



6



Schematische indeling van ligplaatsen voor verkeersmanagement en -veiligheid

Richtsnoeren voor ontwerpers
Standaardligplaatsen recreatievaart
Ligplaats voor "grote schepen" - V2

12/12

VNF – KOSTENRAMING – CAT 1 ligplaats recreatievaart GROTE SCHEPEN V2 30 m / 150 t / diepgang 2,50 m					
	OMSCHRIJVING	EENHEID	AANTAL	EENHEIDSPRIJS IN EURO	BEDRAG IN EURO EXCL. BTW
1	BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN LIGPLAATSEN				
1	Hoofdstootbalk met beplanking van houtcomposiet of natuurlijk hout klasse 4	E	1	13 000	13 000
2	Secundaire stootbalk	E	1	11 000	11 000
4	Ankerpaal op oever diam. 200 mm	E	4	2 500	10 000
5	Verbinding met de wal	E	1	3 000	3 000
Subtotaal excl. btw aanleg ligplaatsen					37 000
2	UITRUSTING				
1	Verankering (versteigd schroefanker)	E	3	1 300	3 900
2	Groenzone met beplanting	m ²	200	35	7 000
Totaal excl. btw uitrusting					10 900
TOTAAL ALGEMEEN EXCL. BTW					47 900
AFGEROND NAAR					48 000
3	EVENTUELE BEGELEIDENDE MAATREGELEN				
1	Versterking van de oever ter hoogte van de ligplaats door middel van oeverversteving	m	20	900	18 000
2	Periodiek baggerwerk	m ³	60	250	15 000
3	Drinkwatervoorziening en elektriciteit (indien aansluiting mogelijk in de omgeving)	E	1	4 500	4 500
Totaal excl. btw					37 500

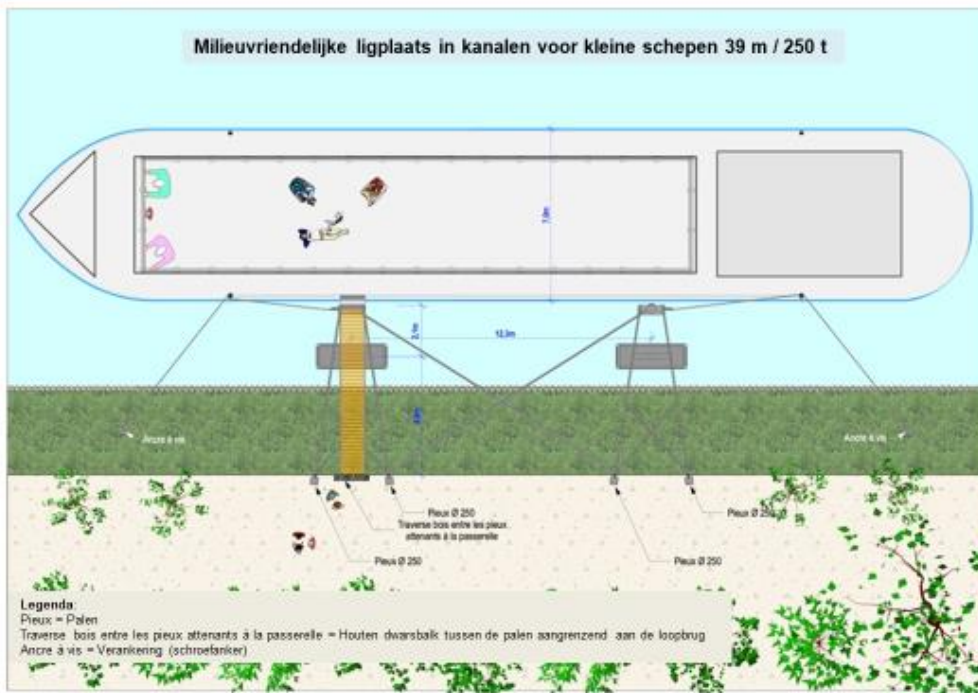
7



Schematische indeling van ligplaatsen voor verkeersmanagement en -veiligheid

Richtsnoeren voor ontwerpers
Standaardligplaatsen voor kleine schepen
Milieuvriendelijke ligplaats in kanalen

1/9



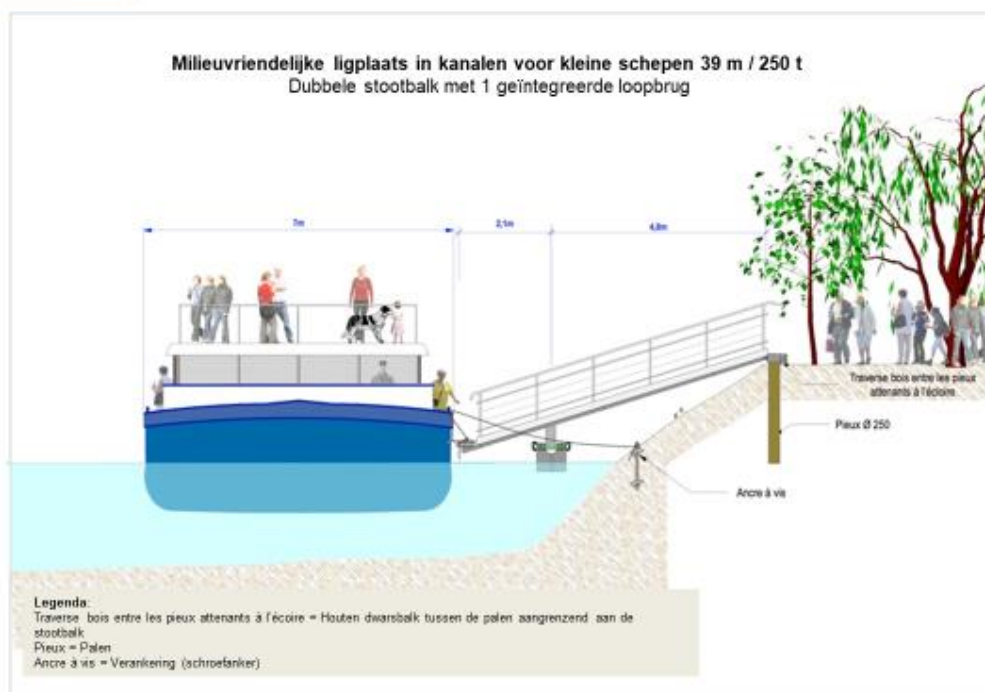
8



Schematische indeling van ligplaatsen voor verkeersmanagement en -veiligheid

Richtsnoeren voor ontwerpers
Standaardligplaatsen voor kleine schepen
Milieuvriendelijke ligplaats in kanalen

2/9



9



Schematische indeling van ligplaatsen voor verkeersmanagement en -veiligheid

Richtsnoeren voor ontwerpers
Standaardligplaatsen voor kleine schepen
Milieuvriendelijke ligplaats in kanalen

3/9

VNF – KOSTENRAMING – CAT 2 milieuvriendelijke ligplaats in kanalen voor kleine schepen 39 m / 250 t / diepgang 2,20 m

	OMSCHRIJVING	EENHEID	AANTAL	EENHEIDSPRIJS IN EURO	BEDRAG IN EURO EXCL. BTW
1	BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN LIGPLAATSEN				
1	Hoofdstootbalk met beplanking van houtcomposiet of natuurlijk hout klasse 4	E	1	17 000	17 000
2	Verstevigde secundaire stootbalk	E	1	14 000	14 000
4	Ankerpaal op oever diam. 250 mm	E	4	4 000	16 000
5	Verbinding met de wal	E	1	3 000	3 000
	Subtotaal excl. btw aanleg ligplaatsen				50 000
2	UITRUSTING				
1	Verankerung met verstevigde ankers met verbindingsplaat	E	2	3 500	7 000
2	Groenzone met beplanting	m ²	250	35	8 750
	Totaal excl. btw uitrusting				15 750
	TOTAAL ALGEMEEN EXCL. BTW				65 750
	AFGEROND NAAR				66 000
3	EVENTUELE BEGELEIDENDE MAATREGELEN				
1	Versterking van de oever ter hoogte van de ligplaats door middel van oeverversteviging	m	30	900	27 000
2	Periodiek baggerwerk	m ²	80	250	20 000
3	Drinkwatervoorziening en elektriciteit (indien aansluiting mogelijk in de omgeving)	E	1	4 500	4 500
	Totaal excl. btw				51 500

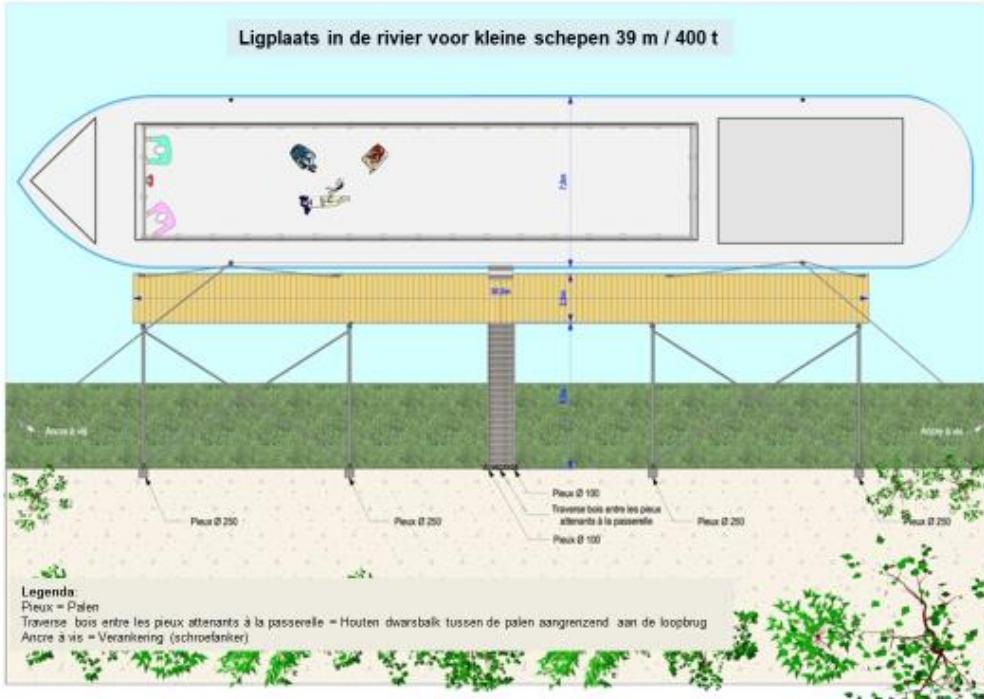
10



Schematische indeling van ligplaatsen voor verkeersmanagement en -veiligheid

Richt snoeren voor ontwerpers
Standaardligplaatsen voor kleine schepen
Gangbare ligplaats in de rivier

4/9



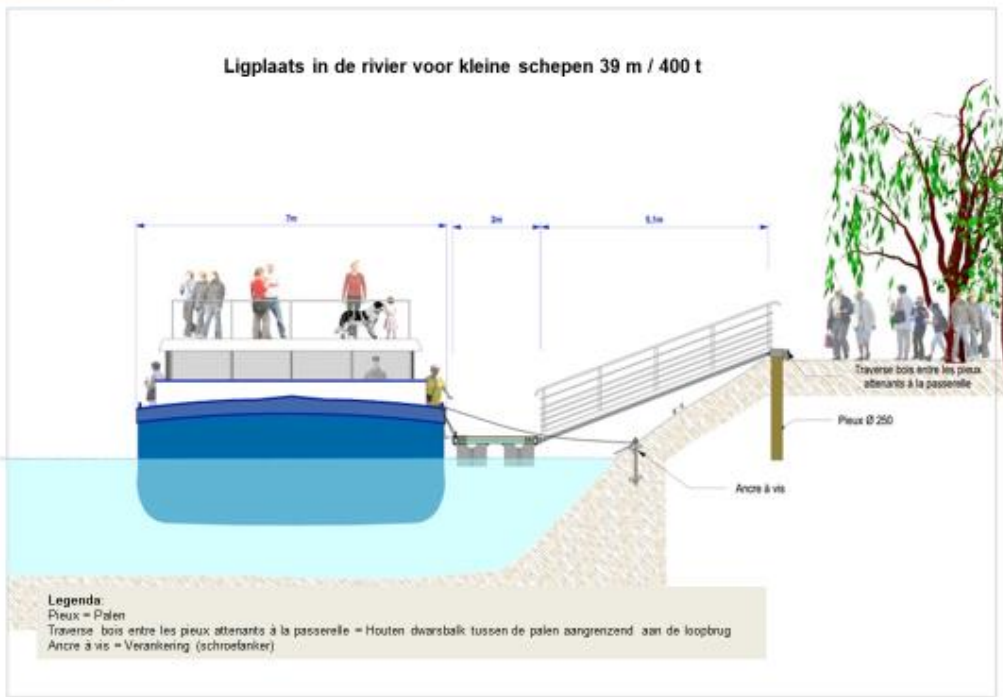
11



Schematische indeling van ligplaatsen voor verkeersmanagement en -veiligheid

Richt snoeren voor ontwerpers
Standaardligplaatsen voor kleine schepen
Gangbare ligplaats in de rivier

5/9



12



Schematische indeling van ligplaatsen voor verkeersmanagement en -veiligheid

**Richtсноeren voor ontwerpers
Standaardligplaatsen voor kleine schepen
Gangbare ligplaats in de rivier**

6/9

VNF – KOSTENRAMING – CAT 2 ligplaats in de rivier voor kleine schepen 39 m / 400 t / diepgang 2,50 m					
	OMSCHRIJVING	EENHEID	AANTAL	EENHEIDSPRIJS IN EURO	BEDRAG IN EURO EXCL. BTW
1	BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN LIGPLAATSEN				
1	Verstevigd drijvend ponton breedte 2 m aluminium frame, beplanking van houtcomposiet of natuurlijk hout klasse 4	m	30	1 500	45 000
2	Verstevigde schoor	E	4	3 000	12 000
3	Ankerpaal op oever diam. 250 mm	E	4	4 000	16 000
4	Loopbrug	E	1	9 000	9 000
5	Verbinding met de wal	E	1	3 000	3 000
	Subtotaal excl. btw aanleg ligplaatsen				85 000
2	UITRUSTING				
1	Verankering met verstevigde schroefankers met verbodingsplaat	E	2	3 500	7 000
2	Groenzone met beplanting	m ²	250	35	8 750
	Totaal excl. btw uitrusting				15 750
	TOTAAL ALGEMEEN EXCL. BTW				100 750
	AFGEROND NAAR				100 000
3	EVENTUELE BEGELEIDENDE MAATREGELEN				
1	Versterking van de oever ter hoogte van de ligplaats door middel van versteviging van de oever	m	30	900	27 000
2	Periodiek baggerwerk	m ²	80	250	20 000
3	Drinkwatervoorziening en elektriciteit (indien aansluiting mogelijk in de omgeving)	E	1	4 500	4 500
	Totaal excl. btw				51 500

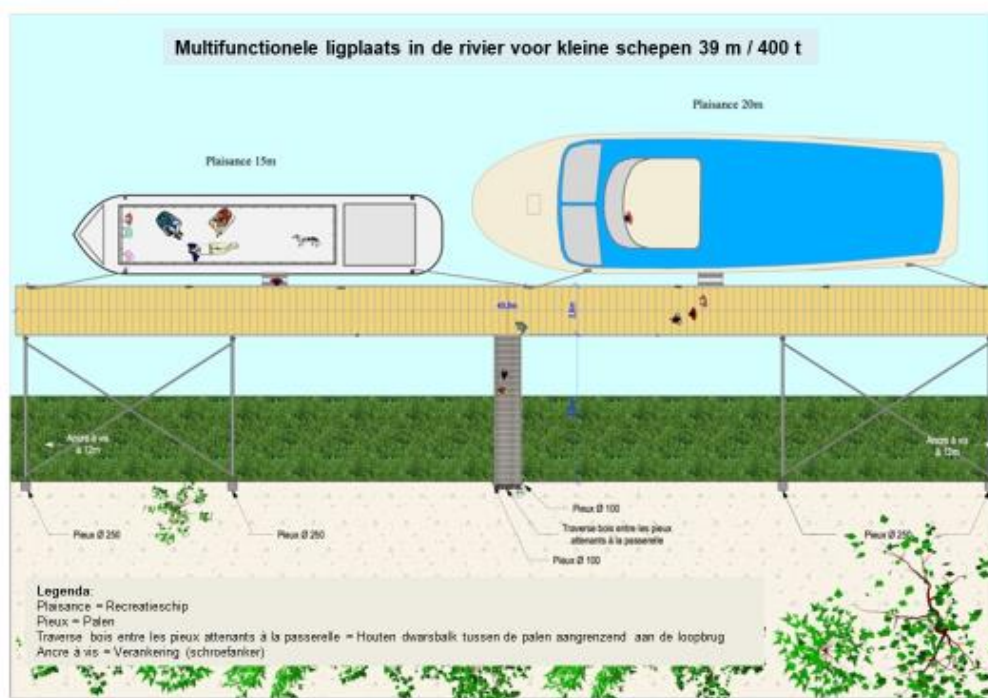
13



Schematische indeling van ligplaatsen voor verkeersmanagement en -veiligheid

**Richtсноeren voor ontwerpers
Standaardligplaatsen voor kleine schepen
Multifunctionele ligplaats in de rivier**

7/9



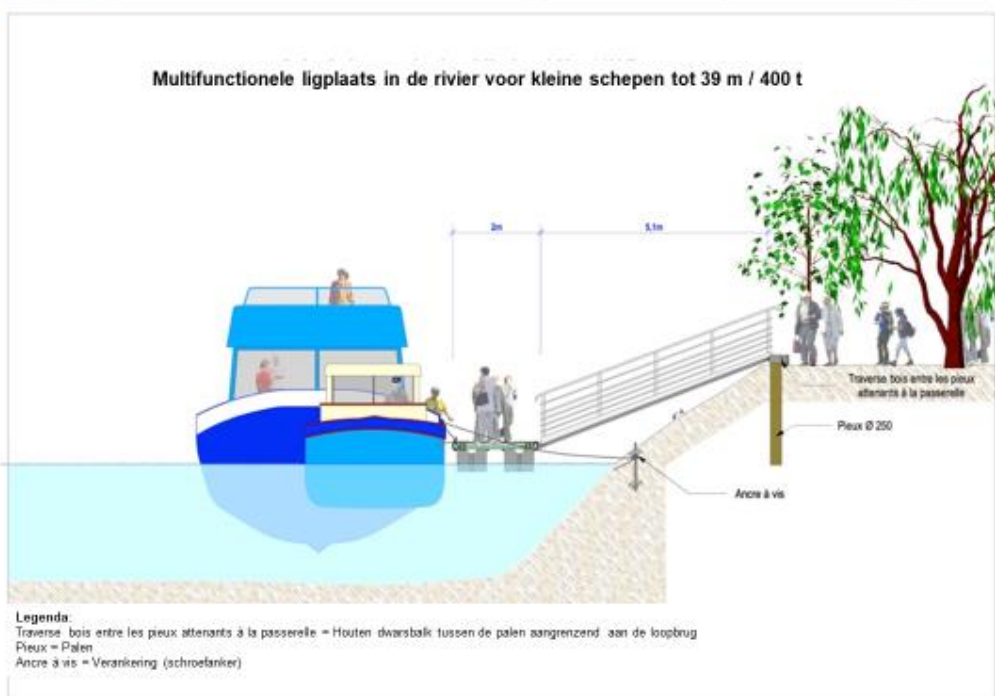
14



Schematische indeling van ligplaatsen voor verkeersmanagement en -veiligheid

Richt snoeren voor ontwerpers
Standaardligplaatsen voor kleine schepen
Multifunctionele ligplaats in de rivier

8/9



15



Schematische indeling van ligplaatsen voor verkeersmanagement en -veiligheid

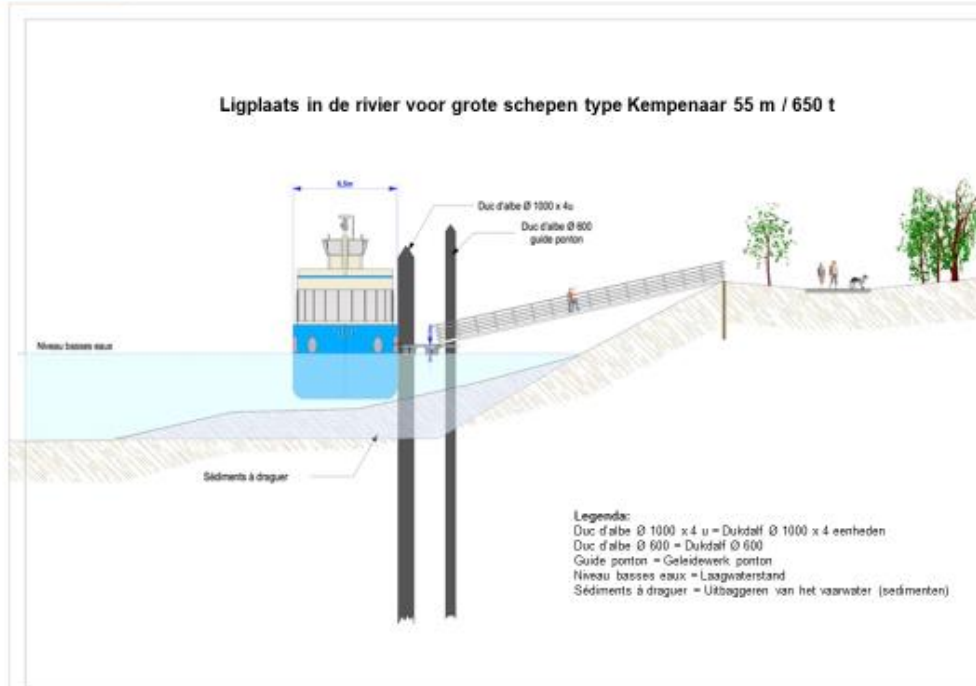
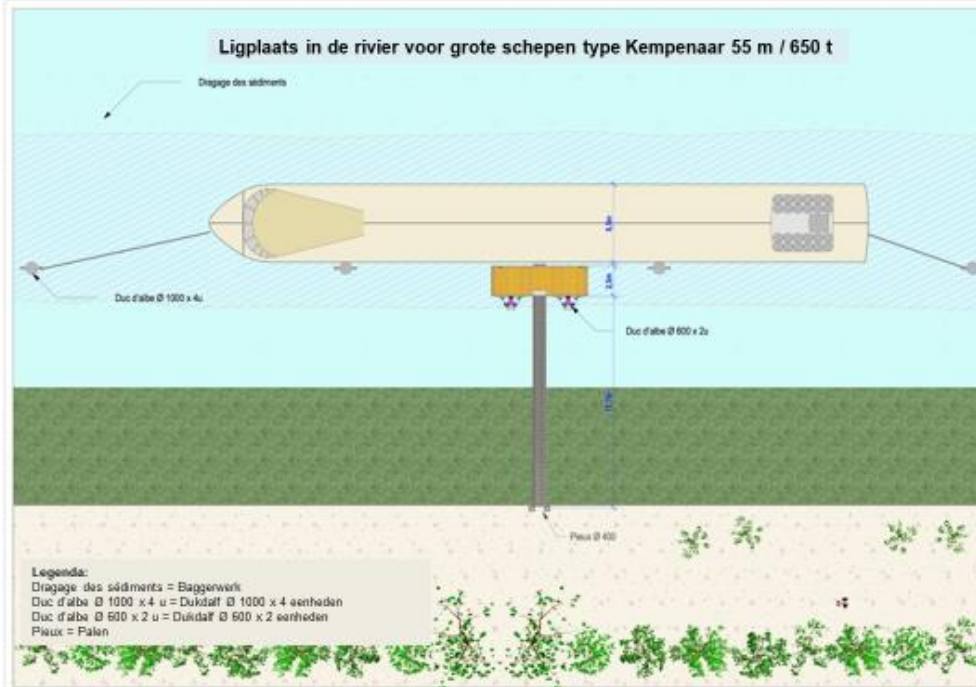
Richt snoeren voor ontwerpers
Standaardligplaatsen voor kleine schepen
Multifunctionele ligplaats in de rivier

9/9

VNF – KOSTENRAMING – CAT 2 multifunctionele ligplaats voor kleine schepen 39 m / 400 t / diepgang 2,50 m

	OMSCHRIJVING	EENHEID	AANTAL	EENHEIDSPRIJS IN EURO	BEDRAG IN EURO EXCL. BTW
1	BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN LIGPLAATSEN				
1	Verstevigd drijvend ponton breedte 2 m aluminium frame, beplanking van houtcomposiet of natuurlijk hout Klasse 4	m	40	1 500	60 000
2	Verstevigde schoor	E	4	3 000	12 000
3	Ankerpaal op oever diam. 250 mm	E	4	4 000	16 000
4	Loopbrug	E	1	9 000	9 000
5	Verbinding met de wal	E	1	3 000	3 000
	Subtotaal excl. btw aanleg ligplaatsen				100 000
2	UITRUSTING				
1	Verankerung met verstevigde ankers met verbindingssplaat	E	2	3 500	7 000
2	Groenzone met beplanting	m ²	270	35	9 450
	Totaal excl. btw uitrusting				16 450
	TOTAAL ALGEMEEN EXCL. BTW				116 450
	AFGEROND NAAR				117 000
3	EVENTUELE BEGELEIDENDE MAATREGELEN				
1	Versterking van de oever ter hoogte van de ligplaats door middel van een versteviging van de oever	m	40	900	36 000
2	Periodiek baggerwerk	m ³	80	250	20 000
3	Drinkwatervoorziening en elektriciteit (indien aansluiting mogelijk in de omgeving)	E	1	4 500	4 500
	Totaal excl. btw				60 500

16





Schematische indeling van ligplaatsen voor verkeersmanagement en -veiligheid

**Richtсноeren voor ontwerpers
Standaardligplaatsen voor grote schepen
Ligplaats type Kempenaar**

3/13

VNF – KOSTENRAMING – CAT 3 ligplaats voor grote schepen type Kempenaar 55 m / 650 t / diepgang 5,00 m

	OMSCHRIJVING	EENHEID	AANTAL	EENHEIDSPRIJS IN EURO	BEDRAG IN EURO EXCL. BTW
1	BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN LIGPLAATSEN				
1	Dukdalf voor afmeren en vastmaken diam. 1000 mm	E	4	18 000	72 000
2	Verstevigd drijvend ponton voor afmeerplatform 8.00x2.50m aluminium frame, beplanking van houtcomposiet of natuurlijk hout klasse 4	m	8	2 000	16 000
3	Geledepalen voor het platform diam. 600 mm	E	2	10 000	20 000
4	Loopbrug grote reikwijdte > 15m	E	1	19 000	19 000
5	Funderingspaal loopbrug op oever diam. 400 mm	E	2	4 500	9 000
6	Verbinding met de wal	E	1	3 000	3 000
	Subtotaal excl. btw aanleg ligplaatsen				139 000
2	UITRUSTING				
1	Groenzone met beplanting	m ³	275	35	9 625
	Totaal excl. btw uitrusting				9 625
	TOTAAL ALGEMEEN EXCL. BTW				148 625
	AFGEROND NAAR				149 000
3	EVENTUELE BEGELEIDENDE MAATREGELEN				
1	Versterking van de oever ter hoogte van de ligplaats (mogelijke oplossing door beschoeiing, bijvoorbeeld langs het platform (10m x 15m))	m ²	150	450	67 500
2	Periodiek baggerwerk (naar verwachting 0.50m over de gehele lengte van de ligplaats en vrijmaken omgeving)	m ³	450	120	54 000
3	Drinkwatervoorziening en elektriciteit (indien aansluiting mogelijk in de omgeving)	E	1	8 000	8 000
	Totaal excl. btw				129 500

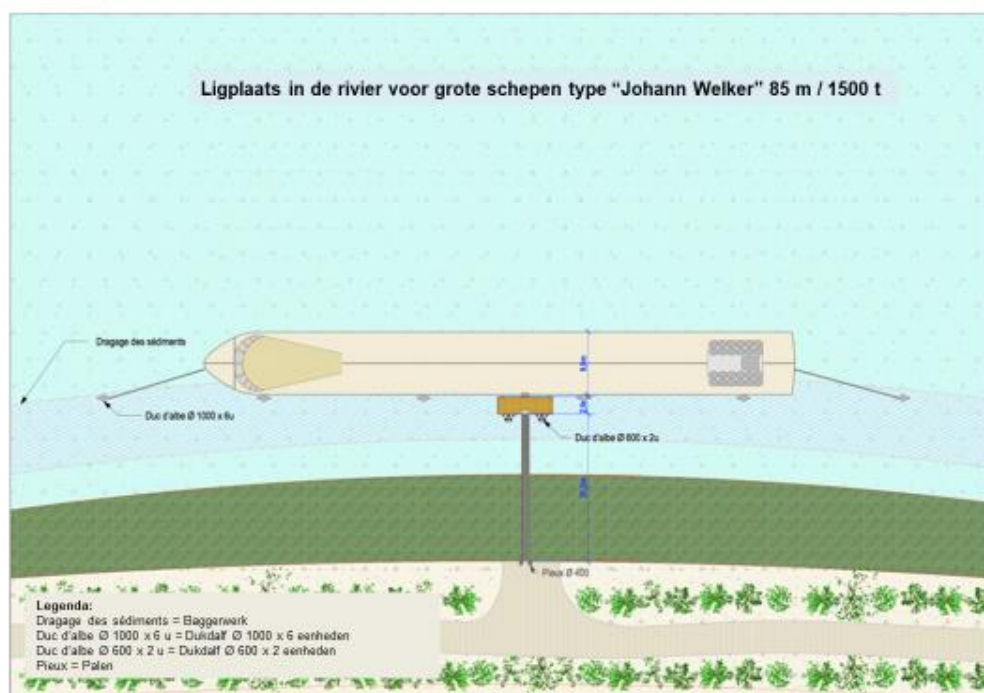
19



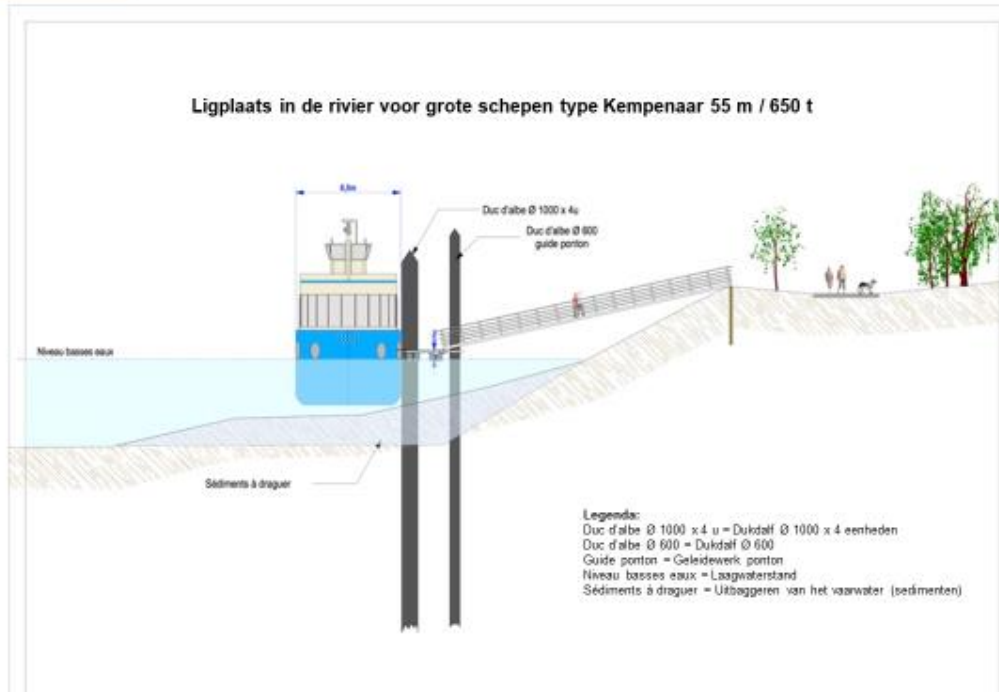
Schematische indeling van ligplaatsen voor verkeersmanagement en -veiligheid

**Richtсноeren voor ontwerpers
Standaardligplaatsen voor grote schepen
Ligplaats type "Johann Welker"**

4/13



20



VNF – KOSTENRAMING – CAT 3 ligplaats voor grote schepen type Welker 85 m / 1500 t / diepgang 2,50 m

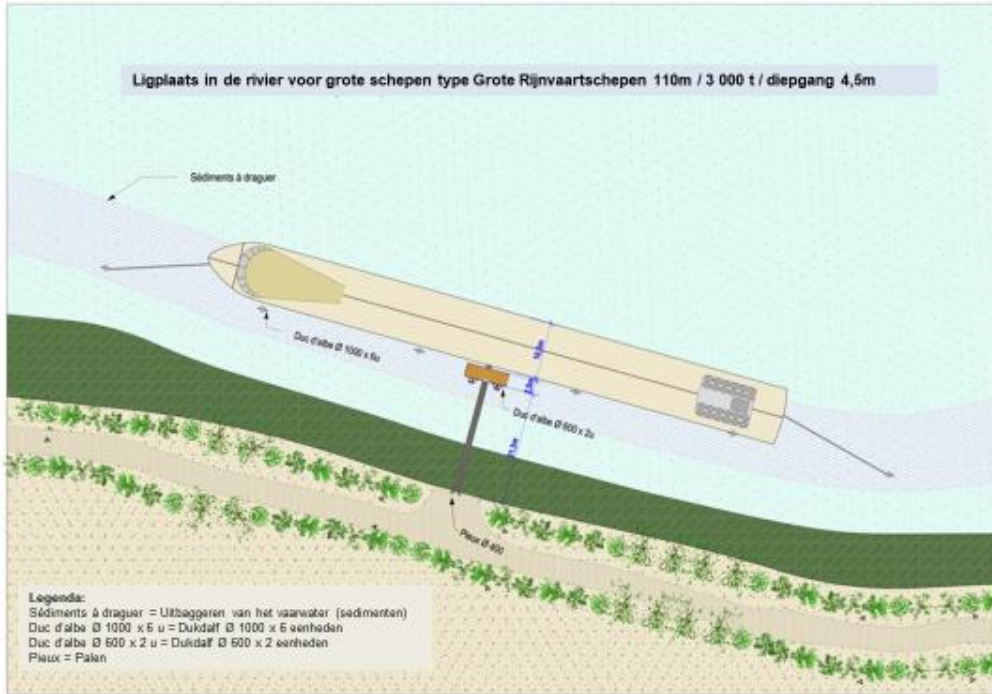
	OMSCHRIJVING	EENHEID	AANTAL	EENHEIDSPRUIS IN EURO	GEDRAG IN EURO EXCL. BTW
1	BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN LIGPLAATSSEN				
1	Dukdalf voor afmeren en vastmaken diam. 1000 mm (waarvan 2 paar)	E	8	18 000	144 000
2	Verstevigd drijvend ponton voor afmeerplatform 8,00x2,50m aluminium frame, beplanking van houtcomposiet of natuurlijk hout klasse 4	m	8	2 000	16 000
3	Geleidepalen voor het platform diam. 600 mm	E	2	10 000	20 000
4	Loopbrug grote reikwijdte > 15m	E	1	19 000	19 000
5	Funderingspaal loopbrug op oever diam. 400 mm	E	2	4 500	9 000
6	Verbinding met de wal	E	1	3 000	3 000
	Subtotaal excl. btw aanleg ligplaatsen				211 000
2	UITRUSTING				
1	Groenzone met beplanting	m ²	425	35	14 875
	Totaal excl. btw uitrusting				14 875
	TOTAAL ALGEMEEN EXCL. BTW				225 875
	AFGEROND NAAR				226 000
3	EVENTUELE BEGELEIDENDE MAATREGELEN				
1	Versterking van de oever ter hoogte van de ligplaats (mogelijke oplossing door beschoeiing, bijvoorbeeld langs het platform (10m x 15m))	m ²	150	450	87 500
2	Periodiek baggerwerk (naar verwachting 0,50m over de gehele lengte van de ligplaats en vrijmaken omgeving)	m ²	800	120	96 000
3	Drinkwatervoorziening en elektriciteit (indien aansluiting mogelijk in de omgeving)	E	1	8 000	8 000
	Totaal excl. btw				171 500



Schematische indeling van ligplaatsen voor verkeersmanagement en -veiligheid

Richt snoeren voor ontwerpers
Standaardligplaatsen voor grote schepen
Ligplaats type grote Rijnvaartschepen

7/13



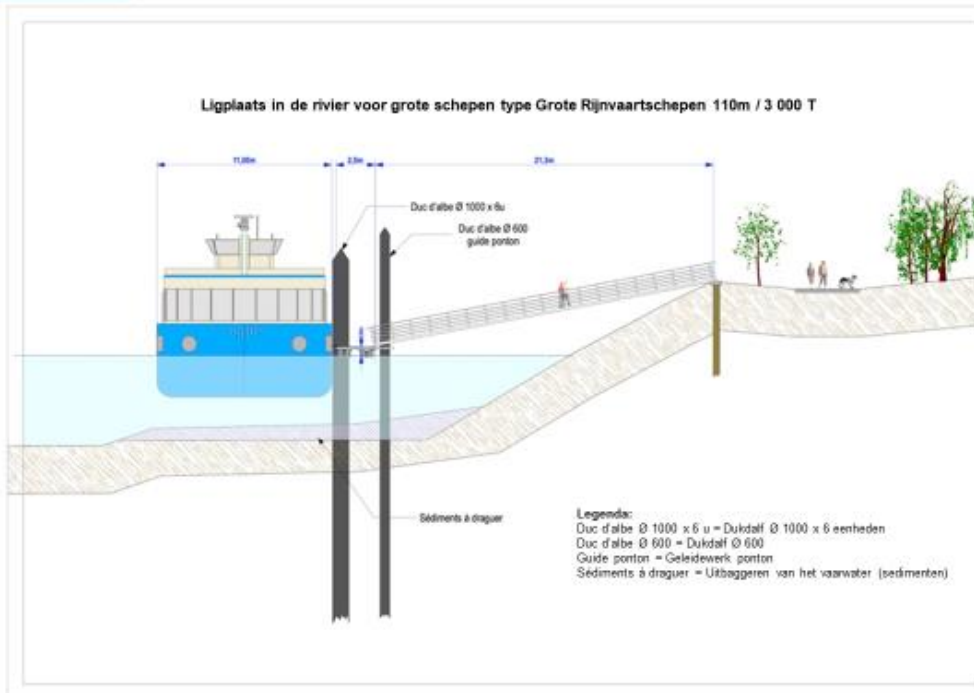
23



Schematische indeling van ligplaatsen voor verkeersmanagement en -veiligheid

Richt snoeren voor ontwerpers
Standaardligplaatsen voor grote schepen
Ligplaats type grote Rijnvaartschepen

8/13



24



Schematische indeling van ligplaatsen voor verkeersmanagement en -veiligheid

**Richtsnoren voor ontwerpers
Standaardligplaatsen voor grote schepen
Ligplaats type grote Rijnvaartschepen**

9/13

VNF – KOSTENRAMING – CAT 3 ligplaats voor grote schepen type grote Rijnvaartschepen 110 m / 3000 t / diepgang 4,50 m

	OMSCHRIJVING	EENHEID	AANTAL	EENHEIDSPRIJS IN EURO	BEDRAG IN EURO EXCL. BTW
1	BOUWKUNDIGE VOORZIENINGEN LIGPLAATSEN				
1	Dukdalf voor aanmeren en vastmaken diam. 1000 mm (waarvan 4 paar)	E	10	18 000	180 000
2	Verstevigd drijvend ponton voor afmeerplatform 8,00x2,50m aluminium frame, beplanking van houtcomposiet of natuurlijk hout klasse 4	m	8	2 000	16 000
3	Geleidepalen voor het platform diam. 600 mm	E	2	10 000	20 000
4	Loopbrug grote reikwijdte > 15m	E	1	19 000	19 000
5	Funderingspaal loopbrug op oever diam. 400 mm	E	2	4 500	9 000
6	Verbinding met de wal	E	1	3 000	3 000
	Subtotaal excl. btw aanleg ligplaatsen				247 000
2	UITRUSTING				
1	Groenzone met beplanting	m ³	550	35	19 250
	Totaal excl. btw uitrusting				19 250
	TOTAAL ALGEMEEN EXCL. BTW				266 250
	AFGEROND NAAR				267 000
3	EVENTUELE BEGELEIDENDE MAATREGELEN				
1	Versterking van de oever ter hoogte van de ligplaats (mogelijke oplossing door beschoeiing, bijvoorbeeld langs het platform (10m x 15m))	m ²	150	450	67 500
2	Periodiek baggerwerk (naar verwachting 0,50m over de gehele lengte van de ligplaats en vrijmaken omgeving)	m ²	1 300	120	156 000
3	Drinkwatervoorziening en elektriciteit (indien aansluiting mogelijk in de omgeving)	E	1	8 000	8 000
	Totaal excl. btw				231 500

25



Schematische indeling van ligplaatsen voor verkeersmanagement en -veiligheid

**Richtsnoren voor ontwerpers
Standaardligplaatsen voor grote schepen
Varianten / beperkte breedte**

10/13



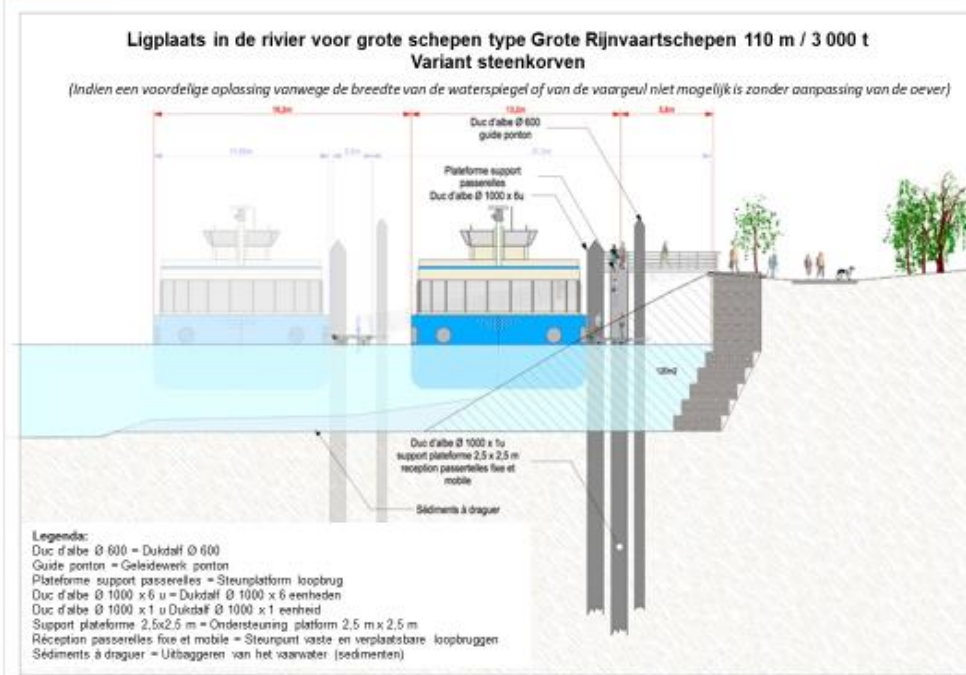
26



Schematische indeling van ligplaatsen voor verkeersmanagement en -veiligheid

Richtspnoeren voor ontwerpers
Standaardligplaatsen voor grote schepen
Varianten / beperkte breedte

11/13



27



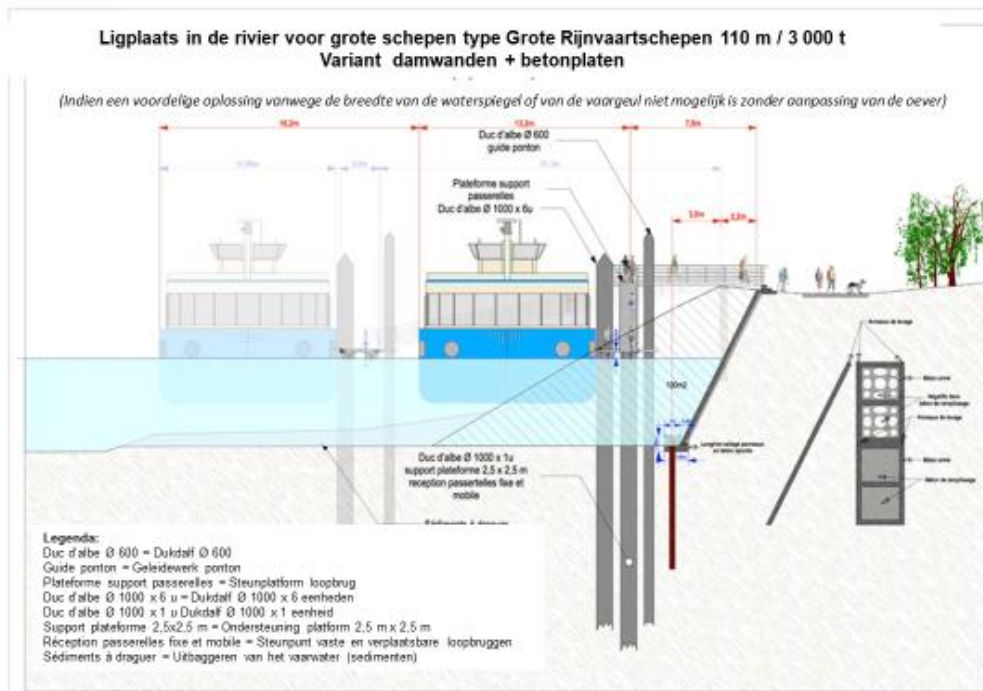
Schematische indeling van ligplaatsen voor verkeersmanagement en -veiligheid

Richtspnoeren voor ontwerpers
Standaardligplaatsen voor grote schepen
Varianten / beperkte breedte

12/13



28



Te controleren punten	Checklist	Klein preventief onderhoud (interne dienstverlening)
Constructie, palen, brugdek	Visuele inspectie van palen, balken, stutwerk, oeverprofiel, dwarsliggers, diagonalen, koppelplaten, langsliggers, en montage	Gelokaliseerd borstelen ter inspectie
Bepanking	Uiterlijke staat, bevestiging, tussenafstand, schade aan planken	Gelokaliseerd borstelen ter inspectie
Afmeersysteem	Schade aan bevestigingssysteem, corrosie, speling	Borstelen, aandraaien
Vlotter	Drijfvermogen en stabiliteit (vrijboord, slagzij), uiterlijke staat, behoud van oorspronkelijke onbeladen drijfvermogen, schade aan bevestigingssysteem	Lichte reparatie van defecte vlotter(s), reiniging
Bevestigings- en geleidingsysteem	Vervorming, corrosie, aantasting van de verflaag door slijtage, corrosie, ongeval	Borstelen en schuren, roestvormer, retoucheren met anticorrosieve verf
Wrijfhout pontons	Uiterlijke staat, dikte van het wrijfhout, schade aan het hout, afwezigheid van uitstekende delen, bevestiging	Gelokaliseerd borstelen ter inspectie
Loopbrug	Inspectie staat van beplanking & reling, schade aan en speling in bevestiging aan kant van oever & ponton, stabiliteit, lasnaden	Reiniging, schuren, behandeling van loopplank, bevestiging aandraaien
Oever	Gemakkelijke toegang, gestabiliseerde oever, overhellende damwand, vervormd talud, scheuren in betonnen muur, steenschijfers	Schutting van oppervlakten die gesnoeid of gerepareerd dienen te worden
Walstroomaansluiting	Metten laadspanning, aardingsweerstand, verhitting van en spanningsval in het circuit, controle correct functioneren beveiligingsapparatuur	Tussenkost elektriciën in geval van storingen of gebreken. Onderhoudsmedewerker dient HBOB-bevoegd te zijn
Drinkwateraansluiting	Lekkagecontrole door nakijken meterstand, uiterlijke staat, staat van verbindingstukken	Aandraaien verbindingstukken, inventarisatie en precieze lokalisatie van lekken



Schematische indeling van ligplaatsen voor verkeersmanagement en -veiligheid

**Richtspnoeren voor ontwerpers
Aanbevelingen voor controle en preventief onderhoud**

2/2

Te controleren punten /installaties	Checklist / acties (frequentie na 5 jaar voor nieuwe bouwwerken, daarna elke 3 jaar)	Prijenniveaus in € excl. btw
Steigerconstructies	Controle / expert : schade aan lasnaden en structurele montage, algemene staat vlotter, beplanking, palen, stootbalken, bevestigings- en geleidingssystemen, netwerken en distributiezulen	Havenexpert. Pakket controlebezoek verschillende locaties + rapport 900 € / dag
Pontondek & loopbrug + vlotter	Reiniging door middel van hogedrukpomp, borstelen, visuele inspectie	Onderhoudsmedewerker: 35 € / uur of 250 € / dag.
Beplanking ponton & loopbrug	Reiniging door middel van hogedrukpomp, borstelen, voedende behandeling van het hout. Bevestiging en vervanging van beschadigde planken	Levering vervangende plank hout of houtcompositie: 40 € / 2,5 m
Afmeeersysteem	Visuele inspectie, bevestiging van losgeschroefde klampen, onderhoud door preventieve behandeling	Levering klampen: 2,5 t = 60 €; 5 t = 120 €; 20 t = 360 € Interne arbeidskrachten
Bevestigings- en geleidingssysteem	Schuren, behandeling stalen onderdelen met anticorrosieve verf	Arbeidsloon schilder 40 € / uur Anticorrosieve verf 90 € / m ²
Wijfthout pontons	Reiniging, schuren, voedende behandeling van het hout,	Onderhoudsmedewerker 35 € / uur Levering vervangende plank hout of houtcompositie 40 € / 2,5 m
Natuurlijke oevers	Snoeien, weghalen struikgewas, uitdunnen	Hovenier 35 € / uur Snoeien gemiddeld 4000 € / ha
Walstroomaansluiting	Tussenkost elektriciens in geval van storingen of gebreken, of voor jaarlijkse controle (H0B0-bevoegde onderhoudsmedewerker)	Elektriciens 45 € / uur Pakket jaarlijks bezoek verschillende locaties + rapport 600 € / dag
Drinkwateraansluiting	Controle en aandraaien van verbindingstukken, proef onder druk, vervangen kraanleertjes	Loodgieter 45 € / uur Pakket jaarlijks bezoek verschillende locaties + rapport 600 € / dag

7. Bijlagen

7.1 Presentaties die gehouden werden ter gelegenheid van de workshops van de CCR en viadonau over ligplaatsen “Ligplaatsen als element voor een toekomstgerichte binnenvaart” (2018) en “Walstroom bij ligplaatsen” (2022)

De presentaties zijn beschikbaar op de webpagina's van de workshops:

Workshop 2018: <https://www.ccr-zkr.org/13020150-nl.html>

Workshop 2022: <https://www.ccr-zkr.org/13020155-nl.html>

7.2 Persmededeling over de workshop van de CCR en viadonau over ligplaatsen „Ligplaatsen als element voor een toekomstgerichte binnenvaart“ (2018)

De persmededeling is beschikbaar op de website van de CCR:

<https://www.ccr-zkr.org/files/documents/cpresse/cp20181130nl.pdf>

CCR/VIADONAU PERSBERICHT | Straatsburg 30 november 2018
WORKSHOP OVER LIGPLAATSEN ALS ELEMENT VOOR EEN TOEKOMSTGERICHTE
BINNENVAART

De laatste maanden is er nauwelijks een andere thematiek in de binnenvaart geweest die de media zo sterk heeft gedomineerd als de ligplaatsen voor binnenschepen. Deze thematiek betreft onder andere het verdwijnen van bestaande aantrekkelijke ligplaatsen in binnenstedelijke gebieden, het ontbreken van auto-afzetplaatsen, de effecten van geluidsoverlast en de schadelijke emissies van stilliggende schepen op de bewoners en luchtkwaliteit in de binnenstad alsook de opstelling van toekomstige eisen, zoals het verplichte gebruik van walstroom op individuele ligplaatsen.

Op 8 en 9 november 2018 zijn vertegenwoordigers van 10 Europese staten en binnenvaartorganisaties bijeengekomen in Wenen om deze thematiek te bespreken. Hans-Peter Hasenbichler, directeur van viadonau, en Gerhard Kratzenberg, voorzitter van het Comité Infrastructuur en milieu van de CCR, hebben in hun welkomstwoorden voor de opening van de workshop de uitdagingen voor de binnenvaart in de komende jaren geschetst, zoals de klimaatverandering, laagwatersituaties en concurrentiekracht. Gerhard Kratzenberg heeft het belang onderstreept van voldoende hoogwaardige ligplaatsen voor het gehele binnenvaartsysteem en haar toekomstbestendigheid en duurzaamheid. Hans-Peter Hasenbichler heeft benadrukt dat de binnenvaart voor veel goederen de best denkbare vervoerswijze is en dat ook in de toekomst zal blijven. De uitdagingen moeten echter actief worden aangepakt.

De deskundigen hebben vervolgens hun ervaringen uitgewisseld met het bepalen van de behoefte aan ligplaatsen, het plannen en uitrusten van ligplaatsen en auto-afzetplaatsen alsook de nieuwe procedures voor het ligplaatsmanagement, nadere informatie gegeven over de nationale strategieën voor ligplaatsen en intensieve, levendige en controversiële debatten gevoerd aan de hand van hoogwaardige bijdragen.

Kai Kempmann van het secretariaat van de CCR heeft in de eerste plaats het belang van ligplaatsen voor het concept van een sociaal duurzame binnenvaart benadrukt. Om werk en gezinsleven te kunnen combineren en het beroepsimago van de binnenvaart ook in de toekomst aantrekkelijk te houden, zijn bijvoorbeeld voldoende ligplaatsen met goede verbindingen met het openbaar vervoer en voldoende auto-afzetplaatsen nodig. Een ander belangrijk aspect is een goede uitrusting van bestaande ligplaatsen. De uitrusting van ligplaatsen met walstroom zou bijvoorbeeld de geluidsoverlast en schadelijke emissies van binnenschepen kunnen verminderen, vooral in binnenstedelijke gebieden, en zo kunnen bijdragen tot een betere acceptatie van de binnenvaart en dus ook tot de verbetering van de sociale cohesie.

Erik Schultz heeft deze aspecten namens de Europese Binnenvaart Unie (EBU) en de Europese Schippers Organisatie (ESO) ter sprake gebracht in zijn presentatie over de aanbevelingen van de binnenvaart en gewezen op het gevaar van sociaal isolement door de verdere afschaffing van ligplaatsen in de binnenstad en de risico's van het voor anker liggen aan de rand van de vaargeul.

André Stäudtner van de Berufsgenossenschaft Verkehr is nader ingegaan op de belangrijke en vaak verwaarloosde medische en sociale aspecten van ligplaatsen. Het stilliggen aan de rand van de vaargeul leidt bijvoorbeeld vaak tot psychologische stress door een gebrek aan slaap of een verstoorde nachtrust.

7.3 Persmededeling over de workshop van de CCR en viadonau over ligplaatsen "Walstroom bij ligplaatsen" (2022)

De persmededeling is beschikbaar op de website van de CCR:

<https://www.ccr-zkr.org/files/documents/cpresse/cp20220303nl.pdf>

PERSMEDEDELING VAN DE CCR EN VIADONAU

Op 3 februari zijn meer dan 160 deelnemers uit veertien Europese landen bijeengekomen in de virtuele vergaderruimte van de Centrale Commissie voor de Rijnvaart (CCR) en viadonau om zich te buigen over het onderwerp van walstroom bij ligplaatsen.

De workshop werd geopend door de heer Hans-Peter Hasenbichler, directeur van viadonau, en Yann Quiquandon, die het Franse voorzitterschap van de CCR vertegenwoordigde. In hun begroetingswoorden hebben zij de uitdagingen geschetst waar de binnenvaart in de komende jaren mee geconfronteerd zal worden. De achtergrond vormen het terugdringen van de emissies en de daarmee samenhangende aanpassing van de infrastructuur. Het doel om tegen 2050 een emissievrije binnenvaart te bereiken heeft niet alleen te maken met de voortstuwingsinstallaties van de binnenvaartschepen, maar ook met de energieverzorging om de installaties aan boord van stroom te voorzien als het schip bij een ligplaats aangemeerd is. Er zijn gezamenlijke inspanningen nodig om zowel de uitstoot van broeikasgassen, verontreinigende stoffen als de geluidsemisatie te reduceren, of zelfs grotendeels te elimineren. Het spreekt vanzelf dat dit ook een belangrijke rol speelt om voldoende draagvlak te vinden voor het behoud van ligplaatsen, met name in het centrum van steden.

Standaarden en normen

Ter inleiding werd in de workshop ingegaan op de huidige Europese normen voor de schepen en de infrastructuur aan de wal. Vervolgens werd bericht over de aanleg van walstroomvoorzieningen in Nederland en werd het een en ander verteld over de standaard die daarvoor de basis vormde. Er werd op gewezen dat niet alleen een internationale standaardisering van de walstroomaansluiting, maar ook een harmonisatie van het bedien- en betaalsysteem wenselijk zou zijn. De deelnemers hebben er wat dit betreft de aandacht op gevestigd dat er nog lacunes in de normen zijn, bijvoorbeeld voor stroomaansluitingen voor een spanning tussen 125 en 250 Ampère.

Het perspectief van de gebruiker

Vanuit het perspectief van de gebruikers werd bericht over de ervaringen in de praktijk bij het gebruik van walstroom. Er werd de nadruk gelegd op het aspect van een gebruiksvriendelijke bediening van de walstroominstallaties, bijvoorbeeld ten aanzien van de technische beschikbaarheid en geharmoniseerde aansluitingen, maar het zou ook mogelijk moeten zijn iemand te contacteren als er technische problemen zijn. Ligplaatsen zijn van groot belang voor de scheepvaart, niet op de laatste plaats voor de bemanning. Daarom moet in de binnenvaart meer in het algemeen datgene waar de mens behoefte aan heeft, steeds centraal staan. Dit betekent dat de bescherming op de arbeidsplaats en ook de bescherming van de gezondheid van de binnenschippers altijd voorrang moet hebben.

Het perspectief van de aanbieders

Er zijn al eerste ervaringen opgedaan met proefprojecten waarbij ligplaatsen van walstroom werden voorzien en er zijn diverse proefprojecten die op stapel staan. De vertegenwoordigers van overheden en exploitanten hebben erop gewezen dat bepaalde operationele, technische en praktische aspecten onderzocht moeten worden of uit moeten monden in concrete maatregelen, zoals bijvoorbeeld de beschikbaarheid van voldoende stroomsterkte of ten aanzien van het uitleggen van de kabels als de schepen zijdelings naast elkaar liggen. Het werd duidelijk dat er nog niet op alle vragen een antwoord gegeven kan worden en er behoefte bestaat aan een versterkte wederzijdse uitwisseling van informatie, ook buiten de binnenvaartsector. De eisen die aan de schepen gesteld moeten worden en de randvoorwaarden moeten in wisselwerking met die van de infrastructuur onderzocht en in gelijke tred ontwikkeld worden. Niet op de laatste plaats moeten ook de ontwikkelingen in de gaten gehouden worden rond het gebruik van batterijen aan boord van de schepen, die het mogelijk maken dat een aangemeerd schip volledig op een eigen stroomvoorziening kan terugvallen.

Walstroom voor de voortstuwing

Tijdens de workshop werd ook de blik gericht op andere uitdagingen in de toekomst. Wat voor voortstuwingen staan ons in de toekomst te wachten? De routekaart van de CCR bevat eerste indicaties hiervoor. Verwacht wordt dat er in de komende jaren steeds meer stroom voor de voortstuwing nodig zal zijn en dit voor het energienet aan de wal met nieuwe uitdagingen gepaard zal gaan. Een andere uitdaging zal zijn om voldoende groene stroom voor de binnenvaart ter beschikking te kunnen stellen. In de komende tijd zullen de ontwikkelingen dan ook in ieder geval op de voet gevolgd moeten worden.

Podiumdiscussie

In de daaropvolgende discussie waren de deelnemers het met elkaar eens dat de stroomvoorzorging van de schepen bij de ligplaatsen via walstroomvoorzieningen een belangrijke bijdrage levert aan het bereiken van de emissiedoelstellingen en de toekomstbestendigheid van de binnenvaart, niet op de laatste plaats binnen de context van de CCR-routekaart en de “Green Deal” van de Europese Unie. De deelnemers hebben een oproep gericht aan de nationale overheden en Europese Commissie om te zorgen voor de nodige ondersteuning. Voor een succesvolle implementatie worden steunmaatregelen onontbeerlijk geacht. Net als voor andere aspecten met betrekking tot de binnenvaart moet ook bij de ligplaatsen een corridorbenadering worden gevolgd, bijvoorbeeld om de spreiding van de walstroomvoorzieningen af te stemmen op de behoefte.

Conclusie

De workshop vormde een onderdeel in een hele reeks van activiteiten, die begonnen met de door de CCR en viadonau in 2018 in Wenen georganiseerde workshop over het thema ligplaatsen. Dit zijn werkzaamheden waar in het belang van de Rijnvaart en Europese binnenvaart gezamenlijk de schouders onder gezet moeten worden. Door middel van deze activiteiten geven beide organisaties gehoor aan de uitdrukkelijke wens van de vertegenwoordigers van de binnenvaart om te zorgen voor een internationaal afgestemde implementatie en een open dialoog met alle betrokken partijen.

De workshop heeft belangrijke impulsen gegeven voor de verschillende probleemgebieden en bood een platform voor een open gesprek van alle partijen die betrokken zijn bij het vervoer over water. Er is nog veel werk voor de boeg voor de besluitvormers en planners. De uitdagingen moeten gezamenlijk worden opgepakt en de oplossingen moeten internationaal en interdisciplinair worden afgestemd. De binnenvaart speelt een belangrijke rol als het gaat om het tegengaan van de gevolgen van de klimaatverandering en moet daarom intensief ondersteund worden.
