
ELOT TS 1501-09-15-01-00:2023

HELLEENSE TECHNISCHE SPECIFICATIE

HELLENIC TECHNICAL SPECIFICATION

Drijvende pieren/pontons

Floating piers / pontoons

Prijsklasse: 7

Preambule

Deze Helleense technische specificatie herzielt en vervangt ELOT TS 1501-09-15-01-00:2009.

Deze Helleense technische specificatie is opgesteld door deskundigen en op hun terrein gecontroleerd en geëvalueerd door een toezichthouder/specialist-deskundige, die de werkzaamheden van het Technisch Comité ELOT/TE99 "Specificaties van technische werken", waarvan het secretariaat behoort tot het Directoraat Normalisatie van de Helleense Organisatie voor Normalisatie (ELOT), heeft bijgestaan.

De tekst van deze Helleense technische specificatie ELOT TS 1501-09-15-01-00 werd op 3.3.2023 aangenomen door ELOT/TE 99 in overeenstemming met de verordening betreffende het opstellen en publiceren van Helleense normen en specificaties.

De Europese, internationale en nationale normen waarnaar in de normalisatiereferenties wordt verwezen, zijn beschikbaar via ELOT.

© ELOT 2023

Alle rechten zijn voorbehouden. Tenzij anders aangegeven, mag geen enkel deel van deze standaard worden gereproduceerd of gebruikt op enigerlei wijze, elektronisch of mechanisch, inclusief fotokopieën en microfilm, zonder de schriftelijke toestemming van de uitgever.

HELLEENSE ORGANISATIE VOOR NORMALISATIE
50, KIFISOU AV., 121 33 PERISTERI

Inhoud

Inleiding.....	4
1 Doelstelling.....	5
2 Normalisatiereferenties.....	5
3 Termen en definities.....	6
4 Vereisten.....	6
4.1 Algemeen.....	6
4.2 Eisen voor bouwmaterialen en -componenten.....	7
4.3 Bij de bevoegde autoriteit in te dienen informatie.....	12
5 Methodologie voor de uitvoering van werkzaamheden.....	13
5.1 Vervoer en opslag.....	13
5.2 Instelling en verankering.....	13
6 Acceptatiecriteria voor een voltooid werk.....	13
7 Methode voor het meten van werkzaamheden.....	14
Bijlage A (informatief) Voorwaarden voor gezondheid, veiligheid en milieubescherming.....	15
Bibliografie.....	17

Inleiding

Deze Helleense technische specificatie (HTS) maakt deel uit van de technische teksten die oorspronkelijk zijn opgesteld door het Ministerie van Milieu, Ruimtelijke Ordening en Openbare Werken en het Instituut voor de Economie van de Bouw (IOK) en is vervolgens door ELOT uitgewerkt om te worden toegepast op de bouw van nationale openbare technische werken, met het oog op de productie van werken die robuust zijn en in staat zijn te voldoen aan de behoeften die aan de bouw ervan zijn opgelegd en die gunstig zijn voor de samenleving als geheel.

In het kader van een overeenkomst tussen NQIS/ELOT en het Ministerie van Infrastructuur en Vervoer (online publicatienummer 6EOB465XΘΞ-02T) werd aan ELOT de bewerking en bijwerking als tweede editie van driehonderdveertien (314) Helleense technische specificaties (HTS) toegewezen, in overeenstemming met de toepasselijke Europese normen en voorschriften en de procedures die zijn vastgelegd in de verordening betreffende de opstelling en publicatie van Helleense normen en specificaties en in de verordening betreffende de instelling en werking van technische normalisatie-instrumenten.

Deze Helleense technische specificatie is opgesteld door de aannemer van de niet-openbare inschrijving nr. 1/2020 voor de toekenning van de werkzaamheden "Herziening van de 1e editie van 314 HTS" (online publicatienummer ΩΕΕΑΟΞΜΓ-ΞΗΔ), gecontroleerd en geëvalueerd op zijn gebied door een toezichthouder/specialist-deskundige en voor openbare raadpleging ingediend. Het werd goedgekeurd door het Technisch Comité ELOT/TE 99 'Specificaties van technische werken', dat werd opgericht bij de beslissing van de algemeen directeur van de NQIS, Δv.Σ. 285-19/08-02-2019 (ΑΔΑ6Ω/ΡΟΞΜΓ-15Ξ).

Deze HTS behandelt de vereisten die voortvloeien uit de EU-wetgeving, de relevante nieuweaanpakrichtlijnen die momenteel van kracht zijn en de nationale wetgeving, en verwijst naar en is verenigbaar met geharmoniseerde Europese normen.

Drijvende pieren

1 Doelstelling

Deze technische specificatie heeft tot doel het vaststellen van de vereisten voor de levering of bouw, het plaatsen en bevestigen van drijvende pieren/pontons, de hellingen van toegang ertoe vanaf het land, de systemen van transversale afmeren/vingers op drijvende pieren, alsmede de bouw en installatie van nutsnetwerken op drijvende pieren (verlichting, elektriciteit, watervoorziening en brandbestrijdingsnetwerken, enz.).

2 Normalisatiereferenties

Deze technische specificatie bevat – ter referentie – bepalingen van andere, al dan niet gedateerde publicaties. Deze verwijzingen verwijzen naar de respectieve delen van de tekst en daarna wordt een lijst van deze publicaties gepresenteerd. In geval van verwijzingen naar gedateerde publicaties zijn alle latere wijzigingen of herzieningen daarvan van toepassing op dit document wanneer het door middel van wijziging of herziening erin is opgenomen. Met betrekking tot verwijzingen naar niet-gedateerde publicaties is de meest recente versie ervan van toepassing.

ELOT EN 755-9	<i>Aluminium and aluminium alloys - Extruded rod/bar, tube and profiles - Part 9: Profiles, tolerances on dimensions and form -- Aluminium en aluminiumlegeringen — Geëxtrudeerde staven, buizen en profielen — Deel 9: Profielen, toleranties op afmetingen en vorm.</i>
ELOT 1421-3	<i>Steel for the reinforcement of concrete - Weldable reinforcing steel - Part 3: Technical class B500C -- Staal voor de wapening van beton — Lasbaar wapeningsstaal — Deel 3: Technische klasse B500C</i>
ELOT EN ISO 3834-1	<i>Quality requirements for fusion welding of metallic materials - Part 1: Criteria for the selection of the appropriate level of quality requirements -- Kwaliteitsborgingseisen voor smeltlassen van metalen — Deel 1: Richtlijnen voor de selectie van het geschikte niveau van kwaliteitseisen</i>
ELOT EN 12020-2	<i>Aluminium and aluminium alloys - Extruded precision profiles in alloys EN AW-6060 and EN AW-6063 - Part 2: Tolerances on dimensions and form -- Aluminium en aluminiumlegeringen — Geëxtrudeerde precisieprofielen in legeringen EN AW-6060 en EN AW-6063 — Deel 2: Toleranties op afmetingen en vorm.</i>
ELOT EN 14889-2	<i>Fibres for concrete - Part 2: Polymer fibres - Definitions, specifications and conformity -- Vezels in beton — Deel 2: Polymeervezels — Definities, specificaties en conformiteit</i>
ISO 4898	<i>Rigid cellular plastics — Thermal insulation products for buildings — Specifications</i>
BS 6349-4	<i>Maritime works – Part 4: Code of practice for design of fendering and mooring systems</i>

ELOT TS 1501-09-19-01-00 *Health - Safety and Environmental Protection requirements for marine and harbour works -- Gezondheid — Veiligheids- en milieubeschermingseisen voor zee- en havenwerken*

3 Termen en definities

Voor de toepassing van deze technische specificatie zijn geen bijzondere termen en definities van toepassing.

4 Vereisten

4.1 Algemeen

4.1.1 Eisen voor de configuratie van drijvende pieren en toegangsbruggen

De breedte van de drijvende pieren is die van de ontwerpen van de studie, met een tolerantie van $\pm 1\%$. De lengte van de drijvende elementen van de pier kan eender welke zijn, afhankelijk van de standaardisatie van de fabrikant (tenzij anders aangegeven in de projectstudie). De totale lengte van drijvende pieren is echter zoals aangegeven in het algemeen plan voor de studie van havenwerken. De minimale vrije hoogte van de pier vanaf zeeniveau bedraagt ten minste 0,45 m, zonder bewegende belasting. Als een beweegbare belasting van 150 kg/m^2 wordt opgelegd, is de minimale vrije hoogte 0,30 m.

Drijvende pieren kunnen krachten aannemen van winden van 40 m/sec (of 145 km/u) en een maximale golfhoogte van 0,40 m. Deze mogelijkheid wordt aangetoond door berekeningen ondertekend door een bevoegde ingenieur.

Drijvende pieren zijn zo geconstrueerd dat het hoogteverschil tussen het door de fabrikant aangegeven gebruiksgebied en het werkelijke werkoppervlak (na installatie) niet meer dan 25 mm bedraagt. Bovendien mag het hoogteverschil tussen het gebruiksniveau onmiddellijk na de installatie en het gebruiksniveau dat na een bedrijfstijd wordt gepresenteerd, niet meer bedragen dan 25 mm. Bovendien mag de hoogteverandering in het gebruiksniveau van de drijvende pier na vijf jaar ten opzichte van het gebruiksniveau na de installatie niet meer dan 50 mm bedragen.

De maximale lengtehelling van de toegangsbruggen mag niet meer dan 10 % bedragen wanneer de pier zich op het laagste niveau bevindt als gevolg van een verandering in de zeespiegel.

Een brug die is opgebouwd uit hetzelfde materiaal van de drijvende pier en met dezelfde breedte als de pier, wordt als brug aanvaard, mits de helling het hierboven vermelde maximum niet overschrijdt (10 %). Er wordt uitdrukkelijk vermeld dat de lengte van de toegangsbrug niet wordt meegeteld in de totale lengte van de drijvende pieren die de aannemer in elke positie dient te plaatsen (zoals aangegeven in de havenprojecten), zelfs als de toegangsbrug een zeer kleine helling heeft en kan dienen voor het afmeren van recreatieve boten.

4.1.2 Eisen voor het drijfvermogen van drijvende pieren

Ter indicatie wordt het volgende vermeld (tenzij anders bepaald in het ontwerp van het project) voor drijvende pieren:

- (1) Ze zijn geschikt voor het dragen van een gedistribueerde mobiele lading van 200 kg/m^2 en 25 % reservedrijfvermogen;
- (2) Wanneer een beweegbare lading van 150 kg/m^2 wordt opgelegd bij de helft van de breedte van de pier, mag de dwarse helling niet groter zijn dan 12° ,
- (3) Wanneer een beweegbare lading van 150 kg/m^2 wordt uitgeoefend bij de helft van de lengte van de pier, mag de helling in de lengterichting niet groter zijn dan 2° .

4.1.3 Certificeringseisen voor het drijvende gegevenssysteem

De functionele kenmerken en de bouwkwiteit van het toe te passen drijvende gegevenssysteem gaat vergezeld van een certificaat van een erkend classificatiebureau van de eerste klasse.

Het certificaat bevat het volgende:

- (1) Technische beschrijving, afmetingen en gewicht van een onbelast drijvend element.
- (2) Vrijboord, onbeladen transversale hellingshoek, gelijkmatige belasting over het dek of een deel van het dek en geconcentreerde belasting.
- (3) Resultaten van tests die zijn ingediend voor resistentie- en stabiliteitsstudies.
- (4) Resultaten van monitoring van het bouwproces.
- (5) Resultaten van drijfvermogenstests op locatie.
- (6) Voorwaarden voor het veilig gebruik van drijvende componenten voor de bouw van drijvende pieren en het afmeren van schepen.
- (7) Resultaten van controles op de aansluiting van drijvende elementen, de montage van bruggen en de verankering van de constructie.
- (8) Verklaring van niet-toxiciteit van bouwmaterialen.
- (9) Kwaliteit van de bouw op basis van eindcontrole.

4.2 Eisen voor bouwmaterialen en -componenten

De subelementen van drijvende pieren mogen bestaan uit de volgende materialen:

- (1) **Context:** aluminium, gegalvaniseerd staal, gewapend beton, hout
- (2) **Exterieur afmeerboei:** beton, glasvezel polyesterhars, polyethyleen
- (3) **Interieur afmeerboei:** geëxpandeerd polystyrenen lichamen, polyurethaanschuim
- (4) **Dek:** hout, beton, polypropyleen
- (5) **Buffers:** hout, rubber.

De constructie van drijvende pieren omvat ook elementen die de drijvende elementen met elkaar verbinden, de drijvende pieren aan de bodem verankeren, uitrusting voor het afmeren van schepen en bescherming tegen botsingen, installatie van nutsnetwerken, enz.

Hier is een gedetailleerde verwijzing naar de opgenomen materialen en productie-elementen:

4.2.1 Aluminium

Delen van aluminiumsteigers bestaan uit speciale legeringen die niet aan oxidatie of enige andere verslechtering van het mariene milieu onderhevig zijn, geen bescherming door verf of enige andere beschermings- en/of onderhoudstechniek vereisen, bestand zijn tegen elektrolytische corrosie en bevatten geen kwik- of arseen- of organotineverbindingen. Indicatief zijn legeringen die volgens ELOT EN 755-9 en ELOT EN 12020-2 als geschikt zijn aangegeven.

4.2.2 Staal

Delen van stalen elementen zijn thermisch verzinkt overeenkomstig ELOT EN ISO 3834-1, worden niet geoxideerd of anderszins gewijzigd in het mariene milieu, vereisen geen bescherming door verf of andere beschermings- en/of onderhoudstechniek, zijn bestand tegen elektrolytische corrosie en bevatten geen kwik- of arseen- of organotineverbindingen. Roestvrij stalen elementen kunnen ook worden gebruikt

4.2.3 Hout

De houten delen zijn van hard tropisch hout (namen van oorsprong: iroko, azobe, balau, tali, elondo, bolondo of andere gelijkwaardige sterktes). Het hout wordt niet geïmpregneerd met giftige materialen, wordt niet aangetast in het mariene milieu en vereist geen onderhoud of bescherming.

Het oppervlak van de houten planken (balken) van het pierdek is en blijft in de loop van de tijd en maakt gebruik van antislip. De dikte van de balken en de afstand tussen de balken wordt bepaald door de desbetreffende studie.

4.2.4 Beton

De betonnen behuizing van de afmeerboeien van de drijvende pieren, rekening houdend met het feit dat het gewoonlijk om dunne wanden gaat, is ten minste klasse C30/37, met een lage porositeit die wordt bereikt door de toevoeging van additieven/onzuiverheden voor de reductie van waterdoorlaatbaarheid, om absolute dichtheid te waarborgen en corrosie van de wapening te voorkomen. Het minimale cementgehalte wordt aanbevolen 330-350 kg/m³ te zijn en de verhouding N/T=0,45-0,50, afhankelijk van de studie. De armaturen zijn van categorie B500C volgens ELOT 1421-3 met noodzakelijkerwijs de installatie van afstandsringen voor armaturen. Anders zijn de eisen van de CBC-2016 (beton voor mariene bouw B7.4) van toepassing.

Polypropyleenvezels die voldoen aan de eisen van ELOT EN 14889-2, voorzien zijn van de CE-markering en vergezeld gaan van een prestatieverklaring van de producent, mogen worden toegevoegd om het beton van de afmeerboei te wapenen.

Afmeerboeien zijn uitwendig behandeld of geleverd met geschikte materialen om de groei en hechting van mariene organismen te minimaliseren, waardoor de vrije hoogte van de pier wordt verminderd.

Het beton dat op de dekken van drijvende pieren wordt gebruikt, zijn ten minste klasse C30/37. Het dient ook gewapend te zijn met plastic vezels en een antislip-oppervlak hebben, dat in de loop van de tijd en het gebruik wordt onderhouden.

4.2.5 Geëxpandeerd polystyreen

Het geëxpandeerde gesloten celpolystyreen dat wordt gebruikt om het binnenste van afmeerboeien te vullen en het drijfvermogen te waarborgen, voldoet aan de eisen van norm ISO 4898.

4.2.6 Polypropyleen

In het geval van een dek van polypropyleen wordt op basis van bijgevoegde certificaten of laboratoriumtestrapporten aangetoond dat het i) geen giftige stoffen bevat, ii) niet-ontvlambaar is en iii) zijn eigenschappen door de tijd en onder zonlicht behoudt.

Het oppervlak en dit type dek zijn antislip, zonder de antislip na verloop van tijd en gebruik te verliezen.

4.2.7 Bevestigingsmaterialen

De hulpstukken die voor de standaardonderdelen van de drijvende structuur worden gebruikt, zijn onafhankelijk, met gegarandeerde duurzaamheid, gemakkelijke en snelle verbinding en loskoppeling, en zijn gemakkelijk vervangbaar.

Zij verhinderen ook de horizontale relatieve beweging van de onderdelen van de drijvende structuur en mogen geen buigmomenten in de verticale richting overbrengen. Zij zijn bestand tegen elektrolytische corrosie, mogen niet worden geoxideerd of anderszins worden gewijzigd in het mariene milieu en vereisen geen onderhoud of bescherming.

De koppelingen mogen geen voegen veroorzaken en hebben in elke richting de door de studie voorgeschreven minimumweerstand. Ze kunnen elastische elementen zijn met ingebouwde hoge sterkte staaplaten (in treksterkte) of EPDM elastische elementen en roestvrije of gegalvaniseerde schroeven met extra veiligheidsriemen of neopreen en roestvrije of gegalvaniseerde schroeven, enz.

De gebruikte moeren zijn zelfvergrendelend en gemaakt van roestvrij staal. Alle metalen en houten delen van de pieren, aansluitingen en rubberen inzetstukken kunnen bij slijtage gemakkelijk worden vervangen.

4.2.8 Buffers

Buffers zijn inzetstukken die het frame van de drijvende constructies (pieren) en de “romp” van schepen beschermen tegen elke botsing tijdens de spreektijdfase van de schepen en vergemakkelijken hun glijden langs de drijvende pier.

Ze worden lineair (beschermende strook) op de omtrek van de pier geplaatst, of door antiwrijvingsplaten op de parabelfronten op passende afstanden tussen hen te hangen. In het laatste geval wordt het gebruik van tussenvoegsels alleen verstrekt op de afmeerplaatsen van de schepen en niet op de afmeerplaatsen zelf.

Het materiaal van de inzetstukken mag hetzij tropisch hout van dezelfde kwaliteit zijn als dat voor de constructie van het dek, speciale wrijvingsstrips van zwaar polyethyleen met een lage wrijvingscoëfficiënt (UHMW-PE) of speciaal elastomerisch materiaal (EPDM-rubber) of gerecycleerd kunststof.

De technische kenmerken van de materialen van de antiwrijvingsstrips zijn die welke zijn gespecificeerd in de Britse norm BS 6349-4 of gelijkwaardig daaraan. De inzetstukken hebben een hoge slagvastheid en minder slijtage dan het zachte staal.

Houten inzetstukken mogen niet worden geïmpregneerd met giftige materialen, terwijl banden niet giftig mogen zijn. De dwarsdoorsnede van de inzetstukken, de lengte van de antiwrijvingsplaten en de opstelling voor de montage op het front van de pier zijn in overeenstemming met de ontwerpen van het ontwerp, op basis van de grootte van de bediende vaartuigen.

4.2.9 Bevestigingsmiddelen/ringen voor het afmeren

De pieren zijn uitgerust met bevestigingsmiddelen of ringen voor afmeren (zie, maar niet beperkt tot, figuren 1 en 2) van geschikte sterkte voor het afmeren van de schepen. De afmeermiddelen (bevestigingsmiddelen, ringen) zijn van metaal, roestvrij staal of thermisch verzinkt staal of van een speciale aluminiumlegering die geschikt is voor het mariene milieu. Het systeem bestaande uit het bevestigingsmiddel (of de ring) en de bevestiging ervan aan de pier voldoen aan de minimumeisen voor sterkte in de zij- en lengterichting van de pier. De afstanden tussen de bevestigingsmiddelen (of ringen) worden bepaald door de studie, op basis van de grootte van de schepen die worden bediend.



Figuur 1: Roestvrij staal bevestigingsmiddel



Figuur 2: Afmeerring van roestvrij staal

4.2.10 Drijvend pierverankeringsysteem en afmeersysteem voor schepen

Het verankeren van de pier aan de bodem gebeurt door kettingen van het juiste type, diameter en sterkte, thermisch verzinkte en geprefabriceerde beton grote blokken (verankering).

Kunstmatige grote blokken (zwaartekrachtankers) met passend gewicht en afmetingen worden op de bodem geplaatst om de stabiliteit van de pier bij ongunstige belastingen te waarborgen, zonder de doorgang van schepen te belemmeren en zonder de nuttige diepte van de haven te verminderen. Kunstmatige grote blokken dienen nauwkeurig te worden gepositioneerd op de locaties die zijn gedefinieerd in de ontwerpen van de studie.

De bodemverankeringen worden verbonden door een ketting van geschikt type en diameter, die dient als een “moederketting” voor het afmeersysteem van het schip. De kettingen voor elke positie van het vaartuig worden bevestigd aan de “moederketting” verspreid langs de “moederketting”. Elk van deze kettingen wordt met het vrije uiteinde verbonden door middel van een ondergedompeld touw (grot), die op een bepaald punt op de pier wordt bevestigd.

In plaats van het gebruik van grote kunstmatige betonblokken is het mogelijk om stalen ankers met een passende tractiekracht te gebruiken. Om de volledige tractiekracht van de ankers te ontwikkelen, worden ze doorgedrongen in het grondmateriaal van de bodem, waardoor alle individuele takken worden aangetrokken.

Het verankeringsysteem van de drijvende pier (zie, maar niet beperkt tot, figuur 3) wordt gedimensioneerd op basis van de krachten die voortvloeien uit de ontwerpwind en het vervoer ervan door een trekkettinglijn. Voorafgaand aan de installatie wordt gecontroleerd of tijdens het ontwerp aan het bovenstaande is voldaan.

Kettingen worden aanbevolen om van een open-schakeltype te zijn met de volgende kenmerken:

- (1) Staal van U2-kwaliteit
- (2) Minimale treksterkte 490 MPa
- (3) Minimale lekgrenssterkte 295 MPa
- (4) Verlenging tot 5D 22 %
- (5) Bedrijfs- en breukbelasting voor elke kettingdiameter die wordt gebruikt volgens de normen DIN 763 of DIN 764 of gelijkwaardig.

Kettingen en andere hulpstukken zijn thermisch verzinkt overeenkomstig of gelijkwaardig aan norm BS 729 (niet door elektrostatische behandeling). Kettingen gaan vergezeld van certificaten die zijn afgegeven door een erkende internationale organisatie (bv. Lloyd's Register of Shipping, Det Norske Veritas, enz.). Deze certificaten geven duidelijk aan dat ze nieuwe kettingen zijn.

De aannemer is verplicht een duurzaamheidstest uit te voeren in een erkend laboratorium voor elke gebruikte ketting of sleuteldiameter, indien vereist door de bevoegde instantie.

De onderdelen (stressoren, verbindingssleutels, enz.) zijn van hetzelfde materiaal en dezelfde kwaliteit als de ketting, en de aannemer controleert bij ontvangst de onderlinge compatibiliteit.



Figuur 3: Standaard verankeringsysteem drijvende pieren

4.2.11 Ondersteuning voor drijvende pieren op palen

Als alternatief voor het bovengenoemde installatiesysteem van de drijvende pier met een verankeringssysteem kan het worden geïnstalleerd met steun op stalen of houten palen die op de as of op de omtrek ervan zijn aangebracht.

In dat geval worden de in de studie gespecificeerde palen in principe in de posities geplaatst die ter ondersteuning van de pier zijn voorzien.

De verticale beweging van de pier wordt gedaan door op geschikte posities speciale paalbeugels van roestvrij staalplaten te bevestigen. Elke dergelijke aandrijver heeft een tafelvormige dwarsdoorsnede en heeft intern een roller die in contact staat met het buitenoppervlak van de paal, die de aandrijver omringt.

Stalen palen worden extern beschermd door bekleding van polyethyleen of ander soortgelijk materiaal.

4.2.12 Nutsnetwerken — brandbestrijdingsnetwerken

Langs de drijvende pieren en aan weerszijden en onder het dek is een geschikte ruimte (kanaal) voor de installatie van de nutsnetwerken (zie figuur 4) op schepen (elektriciteit, water, brandbestrijding, enz.). Deze ruimte wordt beschermd tegen externe ingrepen en botsingen van vaartuigen en mag het verkeer op het dek van de pier niet belemmeren. De bovenste afdekking van dit kanaal is van hetzelfde materiaal als het dek van de drijvende pier. Metalen dekking is niet aanvaardbaar.

Buiten het netwerkoorgangsgebied is het noodzakelijk om op de pier de behuizing van nesten uit te voeren (zie bijvoorbeeld figuur 5), die volledige waterdichtheid, veiligheid en weerstand waarborgen tegen grote temperatuurveranderingen en ultraviolette stralen.

Het is meestal goed voor een nest op twee schepen en omvat twee veiligheidscontactdozen en twee drinkwatervoorzieningen. Nestposities sluiten dat ze geraakt worden door vaartuigen.

Brandbestrijdingsinstallaties voldoen aan de bepalingen van de brandweer. Brandbestrijdingsnesten zijn onafhankelijk, gemaakt van duurzaam materiaal (bv. glasvezel), rood, met 30 m lange slangen en droge poederblussers en reddingsvesten.



Figuur 4: Water- en energievoorzieningsdoos pieren



Figuur 5: Brandbestrijdingsnesten voor drijvende pieren

4.2.13 Dwarsarmen van drijvende pieren

Voor de materialen van de dwarsarmen of openingen is al het bovenstaande van toepassing op drijvende piermaterialen. De afmetingen van de armen zijn in overeenstemming met de ontwerpen van de studie. De armen kunnen al dan niet toegankelijk zijn, afhankelijk van de breedte van het dek. De afstand van de vloercirculatie van de armen tot het wateroppervlak, met de bedrijfsbelastingen, is gelijk aan die van de drijvende pier, met de mogelijkheid daarvan af te wijken $\pm 5\%$. De sterkte van dwarsbeugels en hulpstukken komt overeen met de resultaten van de relevante berekeningen die door de leverancier worden verstrekt;

4.2.14 Bruggen voor toegang tot drijvende pieren

De toegangsbrug naar het dek van de drijvende pier is een hellend beweegbaar niveau (oprit), gearticuleerd naar het platform op het land en met een roller op de pier. De kwaliteit van de materialen en de sterkte van de toegangsbrug zijn gelijkwaardig aan die van de pier.

Het frame van de oprit kan worden gemaakt van aluminiumlegering geschikt voor het mariene milieu, thermisch verzinkt staal, beton of hout, met eisen vergelijkbaar met die voor het frame van drijvende elementen. De brugvloer is gestikt, met balken van hard tropisch hout, niet geïmpregneerd met giftige materialen.

De balken hebben groeven om ervoor te zorgen dat het dek antislip is. De brug heeft aan beide zijden een veiligheidsrail.

Op het steunpunt van het hellende vlak op het dek van de pier is op de vloer een beschermend metalen oppervlak aanwezig om er geen schade aan te berokkenen door de beweging van de rolbrug. Dit metalen oppervlak kan worden gemaakt van aluminiumlegering geschikt voor mariene omgeving, roestvrij staal of thermisch verzinkt staal.

4.3 Bij de bevoegde autoriteit in te dienen informatie

Voor de voorgestelde producten worden certificaten bij de bevoegde autoriteit ingediend; certificaten van kwaliteit en houdbaarheid van alle materialen die worden gebruikt bij de vervaardiging, assemblage en verankering van drijvende pieren en andere onderdelen van de apparatuur, alsmede certificaten van overeenstemming met de eisen van de projectstudie.

Het gegevenssysteem voor drijvende pieren (met toegangsbruggen en gangpaden) is een industrieel product en gaat vergezeld van een garantie voor een goede werking gedurende ten minste vijf jaar in havens voor pleziervaartuigen. Originele systemen voor pieren en toegangsbruggen die niet met succes zijn getest in plezierhavens worden niet geaccepteerd.

De aannemer verstrekt het volgende:

- (1) Formulieren (prospectus), technische folders en andere informatie van de leveranciers van apparatuur.
- (2) Drijfvermogenscertificaten van pieren die zijn afgegeven door internationaal erkende classificatiebureaus van de 1e klasse.
- (3) Certificaten van sterkte van de bevestigingsmiddelen tussen sequentiële elementen van de drijvende pieren van de dwarsbeugels en de sterkte van de bevestigingsmiddelen en slagdempers.
- (4) Gedetailleerde technische kenmerken en materiaalspecificaties — Certificaten van geschiktheid van bouwmaterialen in het mariene milieu.
- (5) Proefstukken van karakteristieke elementen (deksteunprofiel, dek- en zijbufferhout, elastische koppeling, bevestigings- of bootafmeerring).
- (6) Technische beschrijving van het drijvende gegevenssysteem dat wordt aangeboden voor de configuratie van drijvende pieren, toegangsbruggen, enz.
- (7) Complete bouwtekeningen van de drijvende elementen van de steigers en toegangsbruggen, evenals de tekeningen van hun montagesystemen met de platforms en hun verankering aan de bodem.

- (8) Afgifte van coördinatenberekeningen door scheepswerf of bouwkundig ingenieur, op basis van de toegepaste ontwerpbelastingen, om de sterkte en respons van de drijvende elementen op krachten van statische en dynamische acties (impact, golf, enz.) te bepalen, met de vereiste controles op drijfvermogen en compatibiliteit met de maximale longitudinale of dwarse helling die door de bevoegde autoriteit is gespecificeerd voor specifieke laadtoestanden, bediening van het verankeringsstelsel, controles van de ontwikkeling van spanningen bij het opschorten van de elementen, enz.
- (9) Certificaten van openbare of particuliere instanties die plezierhavens exploiteren en beheren, in Griekenland of in EU-landen, waaruit de goede werking en het gedrag van het aangeboden stelsel van drijvende pieren en toegangsbruggen blijkt, vanaf de installatie ervan tot het heden.
- (10) Advies van het Nationale Algemeen chemisch laboratorium of een ander gelijkwaardig orgaan over de niet-toxiciteit van bouwmaterialen.

5 Methodologie voor de uitvoering van werkzaamheden

5.1 Vervoer en opslag

Tijdens het laden en lossen, tijdelijke opslag en al het vervoer van geprefabriceerde onderdelen van de fabriek naar de locatie van de aannemer of de opslaglocatie en van daaruit naar de vaste locaties, wordt alles in het werk gesteld om impact te voorkomen die de mechanische sterkte van de materialen kan verminderen. De instructies van de fabrikant voor het laden, opslaan en plaatsen van de materialen in het vervoermiddel worden zorgvuldig opgevolgd.

De aannemer beveiligd de informatie over het vervoermiddel naar behoren en neemt alle nodige maatregelen om schade te voorkomen.

Het laden en lossen van geprefabriceerde onderdelen en toebehoren wordt met grote zorg en met geschikte kranen of hefwerktuigen uitgevoerd. Grote zorg wordt ook besteed tijdens het laden en lossen om schade aan hun antioxidantbescherming te voorkomen.

5.2 Instelling en verankering

De instelling wordt uitgevoerd met passende drijvende middelen (drijvende kraan). Voor de installatie van het verankeringsstelsel worden de kunstmatige verankeringsblokken (of zeeankers) met behulp van een duikbemanning in de beoogde posities geïnstalleerd. De kettingen (ankerkettingen) worden vervolgens aan de verankering bevestigd voor elke afmeerplaats voor een boot.

De uiteinden van de kettingen zijn bevestigd aan afmeerboeien vanaf de zeespiegel en de geleidelijke lancering en montage van de drijvende elementen zijn aan de pier bevestigd. Het afmeren van elke verankeringsketting aan de pier gebeurt door middel van een zinktuig bevestigd aan de pier.

Wanneer de instelling en aansluiting van alle onderdelen die deel uitmaken van de pier is voltooid, worden de retentiekettingen uitgerekt en wordt de laatste horizontale controle uitgevoerd.

6 Acceptatiecriteria voor een voltooid werk

- (1) Controleer de uitrusting van drijvende pieren, verankeringsstelsel en toegangsbruggen

Het type, de geometrie, de sterkte en andere kenmerken van de apparatuur, zoals gespecificeerd in de contractuele kwesties van het project, worden onderzocht. In het bijzonder worden bevestigingsmaterialen, moeren, bevestigingsmiddelen en bevestigingsringen, stootblokken van drijvende pieren gecontroleerd. Controleer ook de kettingen en hun toebehoren (koppen, moeren, nautische sleutels), evenals de grote kunstbetonblokken (of nautische ankers van staal) van het verankeringsstelsel.

- (2) Controleer de uitrusting van de toegangsbruggen: veiligheidsleuning, modulaire verbindingssystemen met het platform, roller.

- (3) Voor ontvangst worden de vereiste tests van de faciliteiten uitgevoerd en worden de desbetreffende testrapporten opgesteld en ondertekend door de toezichthouder en de aannemer. Deze notulen worden vermeld in het voorlopig ontvangstprotocol.

De aannemer is verplicht, na voltooiing van de werkzaamheden van de installaties en vóór ontvangst, volledige en gedetailleerde instructies op te stellen voor de exploitatie, het bestuur en het onderhoud van de installaties. Voorafgaand aan de levering van de faciliteiten is het ook noodzakelijk om het personeel van de exploitant van de installatie op te leiden in het gebruik en de behandeling ervan.

Tijdens het onderhoud is aannemer verplicht de voorzieningen regelmatig te inspecteren en in uitstekende staat te houden.

7 Methode voor het meten van werkzaamheden

De meting gebeurt per vierkante meter oppervlakte van het gebruik van volledig geïnstalleerde drijvende pieren, volgens de contractuele kwesties van het project.

De werkzaamheden omvatten:

1. Het opstellen van de uitvoeringsstudie en de bouwplannen
2. Certificering van het systeem door een erkend classificatiebureau
3. Levering, transport ter plaatse, configuratie en montage van de pier
4. Navigeren en naderen van de beoogde toegangsbrugpositie
5. Het personeel, de uitrusting, de middelen en de verbruiksgoederen die nodig zijn om de werkzaamheden uit te voeren.

Niet inbegrepen en gemeten in het bijzonder, in overeenstemming met de contractuele kwesties van het project:

1. Het verankeringsstelsel van de pier
2. Het systeem voor het afmeren van schepen (bevestigingsmiddelen, ringen, enz.)
3. Toegangsbruggen vanaf vaste platforms
4. Netwerken voor het onderhoud van schepen en ontvangstbewijzen van diensten die op drijvende pieren zijn geïnstalleerd

Bijlage A (informatief)

Voorwaarden voor gezondheid, veiligheid en milieubescherming

A.1 Algemeen

Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden dienen de toepasselijke bepalingen inzake maatregelen op het gebied van gezondheid en veiligheid op het werk te worden nageleefd en dienen de werknemers te worden uitgerust met de nodige persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM), naargelang het geval, die dienen te voldoen aan de bepalingen van Verordening (EU) 2016/425.

Er wordt ook strikt voldaan aan de bepalingen van het goedgekeurde gezondheids- en veiligheidsplan (GVP)/gezondheids- en veiligheidsdossier (GVD) van de werkzaamheden, overeenkomstig de ministeriële besluiten ΓΓΔΕ/ΔΙΠΑΔ/οικ/889 (ΦΕΚ/16 Β'/14-01-2003) en ΓΓΔΕ/ΔΙΠΑΔ/οικ/177 (Grieks staatsblad, serie II, nr. 266/14-1-2001).

A.2 Gezondheids- en veiligheidsmaatregelen

Voor specifieke gezondheids- en veiligheidsmaatregelen bij de bouw van havenprojecten is ELOT TS 1501-09-19-01-00 "Maatregelen voor gezondheid, veiligheid en milieubescherming bij de bouw van havenprojecten" van toepassing.

De volgende minimumeisen worden ook vermeld:

Het is verplicht om te voldoen aan Richtlijn 92/57/EU, die verwijst naar de "Minimumvoorschriften inzake gezondheid en veiligheid voor tijdelijke en mobiele werken" en die is omgezet in Griekse wetgeving bij presidentieel besluit 305/96 en de andere Griekse wetgeving inzake gezondheid en veiligheid (presidentieel besluit 17/96, presidentieel besluit 159/99, enz.).

Wanneer chemische stoffen worden gebruikt, is het gebruik van beschermende maatregelen vereist, naargelang van het geval, door het personeel dat de werkzaamheden uitvoert, zoals gespecificeerd in het veiligheidsinformatieblad van de desbetreffende materiaalproducent.

De werknemers dienen in alle gevallen te zijn uitgerust met de vereiste persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM), afhankelijk van het voorwerp en de plaats van de uit te voeren werkzaamheden en het type uitrusting dat wordt gebruikt. De PBM dienen in goede staat te zijn, vrij van beschadiging, te zijn voorzien van een CE-markering en een verklaring van overeenstemming in overeenstemming met de bepalingen van Verordening (EU) 2016/425 en vallen onder de volgende normen:

Tabel A.1 - Vereisten voor PBM

Soort PBM	Desbetreffende norm
Beschermende handschoenen tegen mechanische gevaren	ELOT EN 388
Industriële veiligheidshelmen	ELOT EN 397
Beschermende kleding - Algemene eisen	ELOT EN ISO 13688
Oog- en gezichtsbescherming voor beroepsmatig gebruik — Deel 1: Algemene vereisten	ELOT EN ISO 16321-1
Oog- en gezichtsbescherming voor beroepsmatig gebruik — Deel 3: Aanvullende eisen voor mesh beschermers	ELOT EN ISO 16321-3

Persoonlijke beschermingsmiddelen – Veiligheidsschoeisel	ELOT EN ISO 20345
---	-------------------

De verplichting om reddingsvesten te leveren en om te voldoen aan de veiligheidsinstructies voor duikoperaties wordt ook opgemerkt.

De mechanische uitrusting wordt op adequate wijze onderhouden overeenkomstig de instructies van de productie-installaties en worden alleen gebruikt door opgeleide bedieners/bestuurders, houders van de vergunningen waarin de toepasselijke bepalingen voorzien per type machine/voertuig.

Mechanische apparatuur wordt door de technici van de contractant geïnspecteerd om na te gaan of remsystemen, banden, koplampen enz. rechtstreeks verband houden met de veiligheidsfunctie naar behoren functioneren.

Drijvende scheepswerven gaan vergezeld van recente algemene inspectieprotocollen (AIS), hun veiligheidscertificaten (VC) en de brandbeveiligingsmiddelen waarin de geldende bepalingen voorzien.

Manipulators van kranen zijn verplicht de stabiliserende zolen van de machine te gebruiken.

Het werkingsgebied (zee, land) wordt voorzien van waarschuwingsborden en informatieborden.

A.3 Maatregelen ter bescherming van het milieu

De milieuvoorwaarden van het project zijn altijd van toepassing.

Ook worden de volgende punten opgemerkt:

- a) De bouwplaats dient over technische middelen te beschikken om noodsituaties op te vangen (bv. als gevolg van het morsen van aardolieproducten).
- b) De verwijdering van gebruikte minerale oliën van mechanische uitrusting in land of zee is verboden.

Bibliografie

- [1] Wet 1568/85 *“Gezondheid en veiligheid op het werk”* (Grieks staatsblad, serie I, nr. 177).
- [2] Presidentieel besluit 17/96 — *“Uitvoering van maatregelen ter bevordering van de verbetering van de gezondheid en veiligheid van werknemers”, in overeenstemming met Richtlijn 89/391/EEG en Richtlijn 91/383/EEG, zoals gewijzigd bij presidentieel decreet 159/99* (Grieks staatsblad, Serie I, nr. 11)
- [3] Presidentieel besluit 105/95, *“Minimumeisen voor de verstrekking van veiligheids- en/of gezondheidssignaleringen op het werk, in overeenstemming met Richtlijn 92/58/EEG”* (Grieks staatsblad, serie A, nr. 67).
- [4] Presidentieel besluit 305/96 *“Minimumvoorschriften inzake veiligheid en gezondheid voor tijdelijke en mobiele bouwplaatsen, in overeenstemming met Richtlijn 92/57/EEG”, in samenhang met circulaire nr. 130159/7.5.97 van het Ministerie van Arbeid en circulaire nr. 11 (Protocol nr. Δ16α/165/10/258/ΑΦ/19.5.97) van het Ministerie van Milieu, Ruimtelijke Ordening en Openbare Werken met betrekking tot de bovengenoemde presidentiële besluiten* (Grieks staatsblad, Serie I, nr. 212).
- [5] Presidentieel besluit 396/94 *“Minimumvoorschriften voor gezondheid en veiligheid voor het gebruik door werknemers van persoonlijke beschermingsmiddelen op de werkplek, in overeenstemming met Richtlijn 89/656/EEG”* (Grieks staatsblad, serie A, nr. 220).
- [6] Verordening (EU) 2016/425 van het Europees Parlement en de Raad van 9 maart 2016 betreffende persoonlijke beschermingsmiddelen en tot intrekking van Richtlijn 89/686/EEG van de Raad.
- [7] Ministerieel besluit nr. 8220/131/14, *Installatie van drijvende platforms, met een oppervlakte van maximaal honderdvijftig vierkante meter, op zee, zonder inmenging op de kust, voor seizoensgebruik.* (Grieks staatsblad nr. 1651B/23-6-2014).
- [8] CTR 2016, *Betontechnologieverordening.*