

DRINKWATER AAN BOORD: WAT IS DAARVOOR NODIG?

Tekst Charlotte Leenaers | Beeld iStockphoto e.a.

A

Aan boord van een schip of een offshore platform? Daar levert het drinkwaterbedrijf doorgaans niet. Hoe gaat het dan met de watervoorziening aan boord? Nederland heeft een reputatie in de scheepsbouw, maar ook in het bouwen van waterinstallaties voor schepen en platforms. Wat komt daarbij kijken?

De kraan open draaien voor een glaasje verkoelend drinkwater of voor een comfortabele, warme douche is aan boord niet zo vanzelfsprekend als het lijkt. De continue aanvoer van koel en vers drinkwater van het drinkwaterbedrijf ontbreekt, net als de aansluiting op het riool. Ieder schip of platform heeft daarom een eigen drinkwatervoorziening en een eigen afvalwatersysteem nodig. En door de beperkte ruimte is het vaak passen en meten om alle installaties en al het leidingwerk aan te brengen.

Voor kleinere schepen zoals de pleziervaart en de binnenvaart is een eigen watermaker niet rendabel. Zij bunkeren water in de haven of laten water aanvoeren door waterboten. Ook de grotere riviercruiseschepen die over de Europese rivieren varen, bunkeren meestal water en slaan dat op in grote watertanks.

“Rivierwater zit vol met sediment en wier, waardoor de filters van de watermaker om de haverklap verstopt raken”, vertelt bedrijfsleider John den Boef van installatiebedrijf Klimaat-service Holland in Hardinxveld-Giessendam, specialist in het ontwerpen en plaatsen van klimaatinstallaties aan boord van riviercruiseschepen.

“De kosten voor het vervangen en schoonmaken van die filters kunnen behoorlijk oplopen. De meeste schepen hebben daarom een flinke watertank – 200 kuub is geen uitzondering – op de bodem van het schip. Dat is genoeg om de tweehonderd gasten aan boord een kleine week van water te voorzien. Omdat de bunkervoorzieningen in veel Europese havens steeds beter zijn, is dit een prima oplossing.”

NIET ZO INGEWIKKELD

Voor grotere, zeegaande schepen pakt de afweging om een watermaker te installeren anders uit. Bunkeren op zee of het aanvoeren van water door waterboten ligt – ver uit de kust – minder voor de hand. Zeewater heeft een vrij constante samenstelling en bevat maar weinig sediment of andere verontreinigingen. “Water maken aan boord van schepen is helemaal niet zo ingewikkeld”, aldus directeur Operations Carel Aeijselts Averink van Hatenoer-Water in Schiedam, leverancier van waterinstallaties voor schepen en wereldwijd actief in de offshore olie- en gasindustrie. “Onze watermakers maken gebruik van bewezen technieken (zie kader *Water maken aan boord*, red.). Lastiger is het om het water aan boord vers te houden.”

In de waterreservoirs aan boord staat het water stil en in de machinekamer kan het warm zijn. Ideale omstandigheden voor de groei van de legionellabacterie. Om dat te voorkomen zijn diverse maatregelen nodig: desinfecteren van het waterreservoir, spoelen van tappunten, >

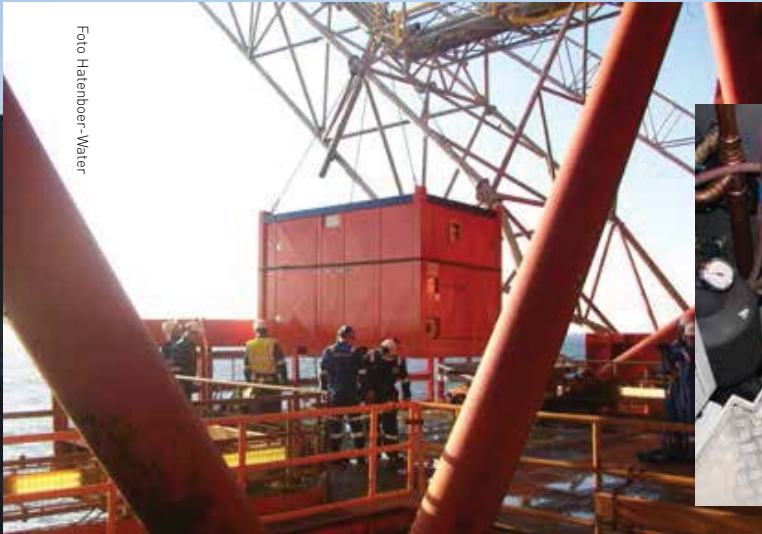


Foto: Hatenboer-Water

Een waterinstallatie wordt aan boord van een platform gehesen



Foto: Klimateenservice Holland

Het aanleggen van het leidingwerk aan boord van een schip is vaak een hele puzzel

WATER MAKEN OP HET WATER

Een watermaker produceert zoet water uit zee- of rivierwater. Watermakers zijn minder geschikt voor gebruik in havens omdat drijvende stoffen, olie en sediment de filters verstoppen.

Moderne watermakers maken gebruik van omgekeerde osmose waarbij een semipermeabel membraan opgeloste stoffen uit het water filtert. Omdat membranen snel verstopt raken wordt het ingenomen water eerst met filters ontdaan van zichtbare verontreinigingen: grove zeven voor vissen, planten, stukken hout of plastic, een zandfilter voor slibdeeltjes en een kaarsfilter voor fijnstof.

Met een pomp wordt het water door het membraan gedrukt. Ongeveer een derde deel van de inkomende waterstroom passeert daarbij het membraan en de rest van het water wordt overboord geloosd.

Na de membraanfiltratie wordt het water nog gedesinfecteerd met chloor of met UV-licht en stroomt vervolgens als schoon water naar de watertank. Vanuit de watertank wordt het water eventueel verder gedemineraliseerd, onthard of verwarmd.

bemonsteren van het water, controleren van het chloorgehalte en van de temperatuur in de warmwaterleiding horen bij de dagelijkse onderhoudsklussen aan boord.

“Zeeschepen en kraanschepen in tropische gebieden lopen door de hoge temperaturen warmte extra risico”, vertelt Aeijselts Averink. “En omdat op deze schepen niet alle hutten voortdurend bezet zijn, moeten de tappunten systematisch en goed gespoeld worden. We komen op oudere schepen ook nogal eens roestende stalen leidingen tegen met een laag biofilm die zo dik is dat chloor niet in contact kan komen met de verontreinigingen. Soms is het water uit de kraan bruin, maar dan nog gaat er geen lichtje branden bij sommige bemanningen.”

BEPERKTE RUIMTE

Ook aan boord van riviercruiseschepen is desinfectie en het regelmatig doorspoelen tegenwoordig een standaardprocedure.

Het is de beperkte ruimte aan boord die bij het ontwerp van de waterinstallatie de meeste hoofdbrekens veroorzaakt. Riviercruiseschepen bestaan doorgaans uit drie dekken, die ieder eigen ringleidingen hebben voor warm en koud water en voor circulatie. Om bacteriegroei te voorkomen moeten de warmwater- en verwarmingsleidingen gescheiden worden van de koudwaterleiding. Naast de waterleidingen vergen ook het ventilatie- en het aircosysteem het nodige leidingwerk. Tel daar de beperkte verdiepingshoogte bij op en de leidingwerk-puzzel is duidelijk.

“Wij voelen ons wel eens de ontwerpers van de space shuttle waarin ook alle installaties heel compact en ingenieus door elkaar geweven moesten worden”, zegt Den Boef.

Bij offshore platforms en kraanschepen is de beschikbare ruimte niet het grootste probleem. Extreme mechanisch eisen zijn doorslaggevend voor de installatie.

In de werkplaats in Schiedam leggen de collega's van Aeijselts Averink de laatste hand aan de waterinstallatie voor het nieuwe kraanschip Sleipnir van Heerema. “Deze installatie gaat straks 140 kuub drinkwater per dag maken voor 650 man aan boord. Via tweeëneenhalve kilometer aan drinkwaterleidingen worden de 250 tappunten aan boord van water voorzien.” “Voor deze installatie gelden trillings- en schokbestendigheidseisen die ongekend zwaar zouden zijn voor een installatie aan wal, maar in de praktijk van de olie- en gasindustrie niet ongebruikelijk zijn. Zo zijn de lussen van het stalen frame van de installatie allemaal – stuk voor stuk – gecertificeerd. Waar we normaal kunnen volstaan met profielen van 10 millimeter voor het frame, gebruiken we nu profielen van 50 millimeter om de vereiste schokbestendigheid te realiseren.”

Naast de olie- en gasindustrie, levert Hatenboer-Water ook waterinstallaties voor de fregatten van de Koninklijke Marine. “De waterinstallatie van een fregat dat onder vuur ligt, moet schokbestendig zijn en ook tijdens scherpe manoeuvres operationeel blijven. We moeten rekening houden met een g-kracht van 20. Dat is een uitzonderlijk zware ontwerpeis.”

Voor de afvoer van afvalwater moeten aan boord ook voorzieningen worden getroffen.

Voor hotel- en passagiersschepen gelden sinds 2012 strengere regels die het lozen van afvalwater verbieden. Riviercruiseschepen hebben steeds vaker naast een vuilwatertank een eigen zuiveringsinstallatie aan boord.

“Wij hebben inmiddels heel wat afvalwatersystemen geplaatst”, vertelt Den Boef. “Het zijn echte hightech installaties die bestaan uit tanks gevuld met membranen. Op die membranen bevindt zich een gekweekte biofilm van speciale bacteriën die de verontreinigingen opruimen. Het gezuiverde water wordt vervolgens overboord geloosd. Deze installaties zijn nog maar enkele jaren op de markt en de techniek is nog flink in ontwikkeling. Ik verwacht dat deze systemen de komende jaren steeds beter worden.” |

‘We voelen ons wel eens de ontwerpers van de space shuttle’