

E-eisen; Kiel voor 1 juli 1983

Op grond van [artikel 24.04](#) van het ROSR en bijlage II bij de richtlijn 2006/87/EG gelden voor schepen waarvan de kiel voor 1 juli 1983 is gelegd, de voorschriften van het ROSR 1983. Dit is het ROSR 1976 waarin de Bekendmaking aan de Rijnscheepvaart no 3/1983, gepubliceerd te Arnhem op 29 april 1983 is verwerkt:

HOOFDSTUK 6 - ELEKTRISCHE INSTALLATIES

Artikel 6.01 Algemene bepalingen.

1. Indien voor bepaalde onderdelen van een installatie bijzondere voor schriften ontbreken, wordt de veiligheidsgraad als voldoende beschouwd wanneer die onderdelen zijn vervaardigd volgens een Europese norm of een Europees voorschrift, onder vergelijkbare omstandigheden van toe passing .
2. Aan boord moeten door de Commissie van deskundigen gewaarmerkte bescheiden aanwezig zijn, waarin zijn opgenomen: overzichtschema's (hoofdschakelbord, noodschakelbord, verdeelkasten), gegevens betreffende de vermogens van de elektrische apparaten, soort en doorsnede van de kabels.
3. De installaties moeten voor een permanente slagzij van het schip tot 15° en een omgevingstemperatuur tot 40" zijn uitgevoerd en moeten tot deze grenzen onberispelijk functioneren.

OGB volgens ROSR 1976 voor schepen waarvan de kiel voor 1 april 1976 is gelegd: NVO zonder einddatum.

Art 6.02; Bescherming tegen aanraking en water

De minimum beschermingsgraad van de permanent geïnstalleerde delen van de installaties moet in overeenstemming zijn met de plaats van opstelling:

plaats van opstelling	minimum beschermingsgraad (volgens IEC-publ, 529)					
	generatoren	motoren	transformatoren	schakelborden en verdeelkasten, schakelapparatuur	installatie materiaal	verlichting:
dienstruimten, machinerieskamers, stuurmachinerieskamers	IP 22	IP 22	2 IP 22	1 2 IP 22	IP 44	IP 22
laadruimten					IP 55	IP 55
ruimten voor accumulators, verven en lampen						IP 44 en (Ex)3

open dek, open stuur- standen		IP 55		IP 55	IP 55	IP 55
gesloten stuurhut		IP 22	IP 22	IP 22	IP 22	IP 22
verblijven, behalve sa- nitaire en vochtige ruimten				IP 22	IP 20	IP 20
sanitaire en vochtige ruimten		IP 44	IP 44	IP 44	IP 55	IP 44

Opmerkingen:

1. Voor apparaten met grote warmteontwikkeling: IP 12.
2. Indien het apparaat zelf niet aan de minimum beschermingsgraad voldoet, moet de plaats van opstelling de minimum beschermingsgraad volgens de tabel hebben.
3. Erkend veilige elektrische inrichting, bijvoorbeeld volgens IEC-publ. 79.

OGB volgens ROSR 1976 voor schepen waarvan de kiel voor 1 april 1976 is gelegd: NVO zonder einddatum.

Art 6.03; Bescherming tegen explosie

In ruimten, waarin zich explosieve gassen of gasmengsels kunnen ophopen (bijvoorbeeld accumulatoren ruimten en ruimten voor opslag van licht ontvlambare stoffen), zijn slechts erkend veilige elektrische inrichtingen (voldoende veilig voor gebruik in een gegeven explosiegevaarlijke omgeving) toegestaan. In deze ruimten mogen geen schakelaars voor verlichting en voor andere elektrische apparaten zijn geïnstalleerd,

Art 6.04; Aarding

1. Voor installaties met spanningen boven 50 V is aarding noodzakelijk.
2. De bij het normale bedrijf niet onder spanning staande metalen delen, die voor aanraking toegankelijk zijn, zoals fundaties en omhulsels van machines, apparaten en verlichtingsarmaturen, moeten afzonderlijk zijn geaard? voor zover zij niet door hun bevestiging elektrisch geleidend met de scheepsromp zijn verbonden.
3. De omhulsels van verplaatsbare en draagbare elektrische apparaten moeten door middel van een extra ader, die bij het normale bedrijf geen stroom voert en die in de voedingskabel is opgenomen, zijn geaard" Dit is niet van toepassing bij het gebruik van een

beschermingstransformator en voor apparaten waarvan de omhulsels bestaan uit isolatiemateriaal (dubbel geïsoleerd).

4. De doorsnede van de aardleiding moet ten minste gelijk zijn aan de halve doorsnede van de stroomgeleider. Indien echter de doorsnede van de stroomgeleider 16 mm² of minder bedraagt, moet de doorsnede van de aardleiding gelijk zijn aan die van de stroomgeleider. De doorsnede van gescheiden niet in de kabel opgenomen aangelegde aardleidingen moet ten minste 4 mm² bedragen.

OGB volgens ROSR 1976 voor schepen waarvan de kiel voor 1 april 1976 is gelegd: NVO zonder einddatum.

Art 6.05; Ten hoogste toegelaten spanningen.

De spanningen mogen de volgende waarden niet overschrijden:

Soort van de installatie	Ten hoogste toegelaten spanning bij		
	gelijk-	wisselstroom	draai-stroom
a. Kracht- en verwarmingsinstallaties met inbegrip van de wandcontactdozen voor algemeen gebruik	250 V	250 V	500 V
b. Installaties voor verlichting, communicatie en signalering met inbegrip van de wandcontactdozen voor algemeen gebruik	250 V	250 V	-
c. Wandcontactdozen voor de voeding van toestellen, die bij het gebruik in de hand worden gehouden, die op het open dek of in nauwe of vochtige metalen ruimten - met uitzondering van ketels of tanks - worden gebruikt: 1. Algemeen. 2. Met een beschermingstransformator die slechts één toestel voedt. De beide leidingen van de secundaire stroomkring moeten van de massa geïsoleerd zijn. 3. Bij gebruik van toestellen die dubbel geïsoleerd zijn uitgevoerd.	50 V ¹	50 V ¹ 250 V	-
d. Wandcontactdozen voor de voeding van toestellen die bij gebruik in de hand worden, die in ketels of tanks worden gebruikt.	50 V ¹	50 V ¹	-

Opmerking:

- 1) Indien deze spanning vanuit een net met een hogere spanning wordt verkregen moet een galvanische scheiding toegepast zijn.
2. Met inachtneming van de noodzakelijke veiligheidsmaatregelen zijn hogere spanningen toegestaan: a. voor krachtinstallaties, waarvan het vermogen zulks vereist; b. voor speciale instanties, bijvoorbeeld radioinstallaties en ontstekingsinrichtingen.

Art 6.06; Verdeelsystemen

De volgende verdeelsystemen zijn toegestaan:

- Voor gelijkstroom en 1-phase wisselstroom:

- a. twee geleiders, waarvan één is geaard;
- b. één geleider met teruggeleiding via de scheepsromp, alleen voor plaatselijk begrensde installaties (bijvoorbeeld startinstallatie van een verbrandingsmotor en kathodische corrosiebescherming);
- c. twee geleiders geïsoleerd van de scheepsromp.

- Voor draaistroom (3-phase wisselstroom):

- a. vier geleiders met geaard sterpunt zonder teruggeleiding via de scheepsromp;
- b. drie geleiders geïsoleerd van de scheepsromp. Systemen met geaard sterpunt en teruggeleiding via de scheepsromp zijn toegestaan, echter niet voor eindstroomkringen.

De toepassing van andere systemen kan door de Commissie van Deskundigen worden toegestaan.

Art 6.07; Walaansluiting

1. De voedingskabel van de wal naar het boordnet moet vast zijn aangesloten (bijvoorbeeld door middel van vaste klemmen of contactsteker inrichtingen) . De kabelverbinding mag niet op trek kunnen worden belast.

2. De scheepsromp moet bij een aansluitspanning van meer dan 50 V doelmatig kunnen worden geaard. De aardaansluiting moet duidelijk gekenmerkt zijn.

3. De schakelinrichting van de walaansluiting moet zodanig vergrendeld kunnen worden, dat parallelbedrijf van de boordnetgeneratoren met de walvoeding wordt vermeden.

4. De walaansluiting moet tegen kortsluiting en overbelasting zijn beveiligd .

5. Het onder spanning staan van de walaansluiting moet op het hoofdschakelbord worden aangegeven.

6. Teneinde bij gelijkstroom de polariteit en bij draaistroom de fasen volgorde van de walvoeding met die van het boordnet te kunnen vergelijken, moet een aanwijsinrichting zijn geïnstalleerd,

7. Bij de walaansluiting moet met een opschrift zijn aangegeven: a. de te treffen maatregelen voor het tot stand brengen van de walaansluiting, b. de stroomsoort, de nominale spanning en bij wisselstroom bovendien de frequentie.

OGB volgens ROSR 1976 voor schepen waarvan de kiel voor 1 april 1976 is gelegd: NVO zonder einddatum.

Art 6.08; Stroomlevering aan andere schepen

1. Indien aan andere schepen stroom wordt geleverd, moet daarvoor een afzonderlijke aansluitinrichting aanwezig zijn. Indien spanningen van meer dan 50 V of stroomsterkten van meer dan 16 A worden geleverd, moet zijn gewaarborgd dat de aansluiting alleen in spanningloze toestand tot stand kan worden gebracht,

2. De kabelverbinding mag niet op trek kunnen worden belast.

Art 6.09; Generatoren en motoren.

1. Generatoren, motoren en hun aansluitkasten moeten voor inspecties, metingen en reparaties toegankelijk zijn. Zij moeten zodanig zijn opgesteld, dat geen water of olie bij de wikkelingen kunnen komen.

2. Generatoren, die worden aangedreven door de hoofdmotor, de schroefas of een ook voor ander doeleinden bestemd hulpaggregaat, moeten voor de onder bedrijfsomstandigheden optredende toerentalvariaties geschikt zijn.

Art 6.10; Accumulatoren.

1. Accumulatoren moeten zodanig zijn opgesteld, dat zij toegankelijk zijn en niet kunnen verschuiven tengevolge van de scheepsbewegingen. Zij mogen niet zijn opgesteld op plaatsen, waar zij aan overmatige hitte, extreme koude, buiswater of dampen zijn blootgesteld. Zij mogen niet in de stuurhut, verblijven en laadruimen zijn opgesteld. Dit geldt echter niet voor accumulatoren in draagbare apparatuur.

2. Acculalator-batterijen, die worden geladen met een vermogen van meer dan 2,0 kW (berekend uit de maximale laadstroom en de nominale spanning van de batterij) moeten in een speciale ruimte zijn ondergebracht. Bij opstelling aan dek is het voldoende wanneer zij in een kast zijn geplaatst. Accumulator-batterijen, die worden geladen met een vermogen van 2,0 kW of minder, mogen benedende in een kast of kist zijn opgesteld. Zij mogen ook open in de machinekamer of een andere goed geventileerde ruimte zijn geplaatst, mits zij zijn beschermd tegen vallende voorwerpen en druipwater.

OGB volgens ROSR 1976 voor schepen waarvan de kiel voor 1 april 1976 is gelegd: NVO zonder einddatum.

3. De binnenzijde van alle voor batterijen bestemde ruimten, kasten of kisten, alsmede rekken en andere onderdelen moeten tegen de schadelijke inwerking van elektrolyt zijn beschermd.

4. Gesloten ruimten, kasten en kisten, waarin batterijen zijn opgesteld, moeten doelmatig kunnen worden geventileerd. De luchttoevoer aan de onderzijde en de luchtafvoer aan de bovenzijde moeten zodanig zijn, dat een goede afvoer van de gassen is gewaarborgd. De ventilatiekanalen mogen geen inrichtingen (bijvoorbeeld afsluitinrichtingen) bevatten die de vrije doorgang van de lucht belemmeren.

5. De vereiste hoeveelheid lucht (Q) in m³ per uur moet worden berekend volgens de formule:

$$Q = 0,11 \times I \times n$$

waarin:

I = 25% van de maximale stroom van de laadinrichtingen in A;

n = het aantal cellen.

6. Bij natuurlijke ventilatie moet de doorsnede van de ventilatiekanalen zo groot zijn, dat bij een luchtsnelheid van 0,5 m/s de vereiste luchthoeveelheid wordt opgebracht. De doorsnede moet echter voor loodbatterijen ten minste 80 cm² en voor alkalische batterijen ten minste 120 cm² bedragen.

7. Bij mechanische ventilatie moet bij voorkeur een afzuigventilator worden gebruikt waarvan de motor zich niet in de gas- of luchtstroom bevindt. De ventilator moet zodanig zijn uitgevoerd, dat geen vonkvorming bij aanraking van een waaier met het ventilatorhuis en geen elektrostatische opladingen kunnen optreden.

8. Op de deuren of deksels van ruimten, kasten of kisten voor accumulatoren moet een teken verboden te roken met een diameter van ten minste 10 cm, overeenkomstig schets 72 van bijlage 3 van het Rijnvaartpolitiereglement zijn aangebracht.

Art 6.11; Schakelinrichtingen.

1. Schakelborden.

a) Alle apparaten, schakelaars, veiligheden en instrumenten in schakel borden moeten overzichtelijk gerangschikt en ten behoeve van het onderhoud en reparatie toegankelijk zijn. De aansluitklemmen voor spanningen tot en met 50 V en die voor spanningen boven 50 V moeten van elkaar gescheiden zijn aangebracht en doelmatig zijn gekenmerkt.

b) Op de schakelborden moeten naamplaatjes voor alle schakelaars en apparaten met de aanduiding van de stroomkring zijn aangebracht. Veiligheden moeten met de nominale stroomsterkte en de stroomkring zijn aangeduid.

c) Indien zich achter de deuren apparaten met een bedrijfsspanning van meer dan 50 V bevinden, moeten de onder spanning staande delen van deze apparaten tegen onvoorzien aanraken bij geopende deuren zijn beschermd.

d) De materialen van schakelborden moeten mechanisch sterk, duurzaam, moeilijk ontvlambaar en niet hygroscopisch zijn.

2. Schakelaars, beveiligingen.

a) Generator- en afgaande groepen moeten in elke niet geaarde geleider tegen kortsluiting en overbelasting beveiligd zijn. Daartoe kunnen schakelaars met kortsluit- en overbelastingbeveiliging of smeltveiligheden worden gebruikt. Stroomkringen van de elektrische aandrijving van stuur inrichtingen, alsmede de stuurstroomkringen van stuur

inrichtingen, mogen alleen tegen kortsluiting zijn beveiligd. Indien schakelaars met een thermische uitschakelinrichting worden toegepast, moeten de thermische uitschakelinrichtingen buiten bedrijf zijn gesteld of op ten minste tweemaal de nominale stroom zijn afgesteld.

b) De afgaande groepen van het hoofdschakelbord van meer dan 16 A moeten van last- of maximaalschakelaars zijn voorzien.

c) Verbruikers, die voor de voortstuwing, de stuur inrichting, de navigatie en de beveiligingssystemen noodzakelijk zijn, alsmede de verbruikers met een nominale stroom van meer dan 16 A, moeten via afzonderlijke stroomkringen worden gevoed.

d) Schakelinrichtingen moeten, volgens hun nominale stroom, hun thermische en dynamische sterkte alsmede hun schakelvermogen worden gekozen. Schakelaars moeten alle onder spanning staande geleiders gelijktijdig schakelen. De stand moet duidelijk te onderscheiden zijn.

e) De smeltveiligheden moeten van het gesloten type zijn en uit een keramisch of gelijkwaardig materiaal bestaan" Zij moeten zonder aanrakingsgevaar voor personen kunnen worden vervangen.

3. Meet- en controle-inrichtingen.

a) Voor generator-, batterij- en verdeelstroomkringen moeten meet- en controle-inrichtingen aanwezig zijn voor zover dit voor een veilig bedrijf van de installatie noodzakelijk is.

b) Niet-geaarde netten met een spanning boven 50 V moeten van een doelmatige aardfoutcontrole-inrichting zijn voorzien.

4. Opstelling van schakelborden.

a) De schakelborden moeten in goed toegankelijke en goed geventileerde ruimten zijn opgesteld, zodanig dat zij tegen waterschade en mechanische beschadigingen zijn beschermd. Pijpleidingen en ventilatiekokers moeten zodanig zijn geplaatst, dat de schakelborden bij lekkages geen gevaar lopen. Indien de ligging in de nabijheid van schakelborden niet vermeden kan worden, mogen de pijpen aldaar geen losneembare koppelingen hebben.

b) Kasten of nissen, waarin open schakelaars zijn ondergebracht, moeten uit moeilijk ontvlambaar materiaal bestaan, dan wel door een bekleding van metaal of een ander niet brandbaar materiaal zijn beschermd.

c) Bij spanningen boven 50 V moeten voor de bedieningszijde van het hoofdschakelbord isolerende roosters of matten liggen. Op de voorzijde van de borden mogen geen onder spanning staande delen zijn aangebracht.

Art 6.12; Noodstopshakelaars.

Voor oliebrander installaties, brandstofpompen, brandstofseparatoren en machinekamerventilatoren moeten buiten de opstellingsruimten noodstopshakelaars aanwezig zijn, voor zover niet op andere wijze een snelle afsluiting van brandstof- en luchttoevoer buiten de opstellingsruimten mogelijk is.

Art 6.13; Installatiemateriaal

1. De kabelinvoeren van apparaten moeten passend zijn voor de afmetingen en het type van de aan te sluiten kabels.

2. Bij stroomsterkten van meer dan 16 A moeten de wandcontactdozen zodanig met een schakelaar worden vergrendeld, dat noch het insteken noch het uittrekken van de stekker mogelijk is, wanneer de contactbussen van de contactdoos onder spanning staan.

3. Wandcontactdozen van verdeelsystemen met van elkaar afwijkende spanningen of frequenties mogen niet van een zelfde uitvoering zijn.

4. Schakelaars moeten alle niet-geaarde geleiders van een stroomkring gelijktijdig schakelen. In stroomkringen van de verlichting voor verblijven mogen echter eenpolige schakelaars zijn toegepast.

Art 6.14; Kabels

1. Kabels moeten moeilijk ontvlambaar zijn en van een waterdichte en oliebestendige mantel zijn voorzien. In de verblijven kan de toepassing van andere kabeltypen worden toegestaan, mits zij doelmatig zijn beschermd en brandvertragende eigenschappen hebben.

2. Voor kracht- en verlichtingsinstallaties moeten de aders der kabels een doorsnede van ten minste $1,5 \text{ mm}^2$ hebben.

3. Metalen bewapeningen en mantels van kabels van kracht- en verlichtings installaties mogen voor het normale bedrijf niet als geleider of aard leiding dienen.

4. Metalen bewapeningen en mantels van kabels van kracht- en verlichtings installaties moeten aan ten minste een der einden zijn geaard.

5. De doorsnede der geleiders moet in overeenstemming zijn met het toe laatbare spanningsverlies alsmede met de ten hoogste toegestane geleidertemperatuur (stroombelastbaarheid).

6. De kabels moeten tegen het gevaar van mechanische beschadigingen zijn beschermd.

7. De bevestiging der kabels moet zodanig zijn, dat eventuele belastingen op trek binnen de toelaatbare grenzen blijven.

8. De doorvoeringen van kabels door schotten of dekken mogen de sterkte, dichtheid en brandwerende eigenschappen van de schotten of dekken niet nadelig beïnvloeden.

Art 6.15; Verlichtingsinstallaties

1. Verlichtingsarmaturen moeten zodanig zijn aangebracht, dat brandbare voorwerpen of constructiedelen niet door de uitgestraalde warmte in brand kunnen geraken

2. De verlichtingsarmaturen op het open dek moeten zodanig zijn geplaatst, dat de waarneembaarheid van de navigatielichten niet nadelig wordt beïnvloed.

3. Indien in een machinekamer of een ketelruim twee of meer lichtpunten zijn aangebracht, dan moeten deze over ten minste twee stroomkringen zijn verdeeld.

Art 6.16; Navigatieverlichting

1. Het schakelbord voor de navigatieverlichting moet in de stuurhut zijn geïnstalleerd; het moet door een aparte kabel vanaf het hoofdschakelbord worden gevoed.

2. Elk navigatielicht moet vanaf het navigatieschakelbord afzonderlijk gevoed, beveiligd en geschakeld kunnen worden.

3. Voor zover de controle der navigatielichten niet rechtstreeks vanuit de stuurhut mogelijk is moeten ter controle van deze lichten op het schakelbord in de stuurhut stroomaanwijslampen of gelijkwaardige inrichtingen zijn aangebracht. Het uitvallen van de controle-inrichting mag de werking van de bijbehorende navigatielichten niet nadelig beïnvloeden.

4. Dicht bijeen geplaatste, bij elkaar behorende navigatielichten mogen gemeenschappelijk worden gevoed, beveiligd en geschakeld. de controle-inrichting moet dan echter het uitvallen van één van de lichten kunnen signaleren.

OGB volgens ROSR 1976 voor schepen waarvan de kiel voor 1 april 1976 is gelegd: NVO zonder einddatum. Dit was in het ROSR 1976 oorspronkelijk artikel 6.10.

Art 6.17; Noodkrachtbron

1. Indien een noodkrachtbron is voorgeschreven, moet deze aan de volgende bepalingen voldoen.

2. Als noodkrachtbron zijn toegestaan:

a. een aggregaat met een eigen van de hoofdmotor onafhankelijke brandstofvoorziening en onafhankelijk koelsysteem, dat bij uitvallen van het hoofdnet automatisch moet aanlopen en binnen 30 seconden de stroomvoorziening automatisch moet kunnen overnemen, dan wel, indien het zich bevindt in de onmiddellijke nabijheid van de stuurhut of een andere plaats waar voortdurend gekwalificeerd personeel aanwezig is, met de hand kunnen worden gestart, of

b. een accumulatorbatterij, die bij uitvallen van het hoofdnet automatisch de stroomvoorziening overneemt en in staat is de in het vijfde lid bedoelde installaties gedurende

de voorgeschreven tijd zonder tussentijdse oplading en zonder ontoelaatbaar spanningsverlies te voeden.

De voor de nood kracht voorziening benodigde bedrijfsduur wordt bepaald naar gelang van het gebruiksdoel van het schip of drijvende werktuig, maar mag niet minder dan 30 minuten bedragen.

3. Noodaggregaten, noodbatterijen en de daarbij behorende schakelinrichtingen mogen in de machinekamer, maar dan zo hoog mogelijk, zijn opgesteld.

Voor passagiersschepen gelden de voorschriften van artikel 11.11 eerste lid.

4. Storingen in het hoofdnet mogen de bedrijfszekerheid van de noodinstallatie niet beïnvloeden.

5. De noodkrachtbron moet in staat zijn ten minste de volgende installaties gelijktijdig te voeden, voor zover de aanwezigheid van deze installaties is voorgeschreven en zij niet van een eigen stroombron zijn voorzien:

- a) navigatielichten,
- b) installaties voor geluidseinen,
- c) noodverlichting,
- d) radiotelefonie-installatie,
- e) algemene alarminstallatie, respectievelijk een daartoe geschikte luidspreker installatie,
- f) noodschijnwerpers,
- g) sprinklerinstallatie,
- h) overige veiligheidsinstallaties.

OGB volgens ROSR 1976 voor schepen waarvan de kiel voor 1 april 1976 is gelegd: NVO zonder einddatum. Dit was in het ROSR 1976 oorspronkelijk artikel 6.12).