

Nautische beoordeling vergrendeling sluis Empel

Kwetsbaarheid van de ontwerp vergrendeling voor aanvaring.
Datum 4 oktober 2011
Status definitief

Nautische beoordeling vergrendeling sluis Empel

Kwetsbaarheid van de ontwerp vergrendeling voor aanvaring.

Datum	4 oktober 2011
Status	Definitief

Colofon

Uitgegeven door	DVS
Informatie	Drs O.C. Koedijk
Telefoon	088-798 2831
Datum	4 oktober 2011
Status	Definitief
Versienummer	1.0

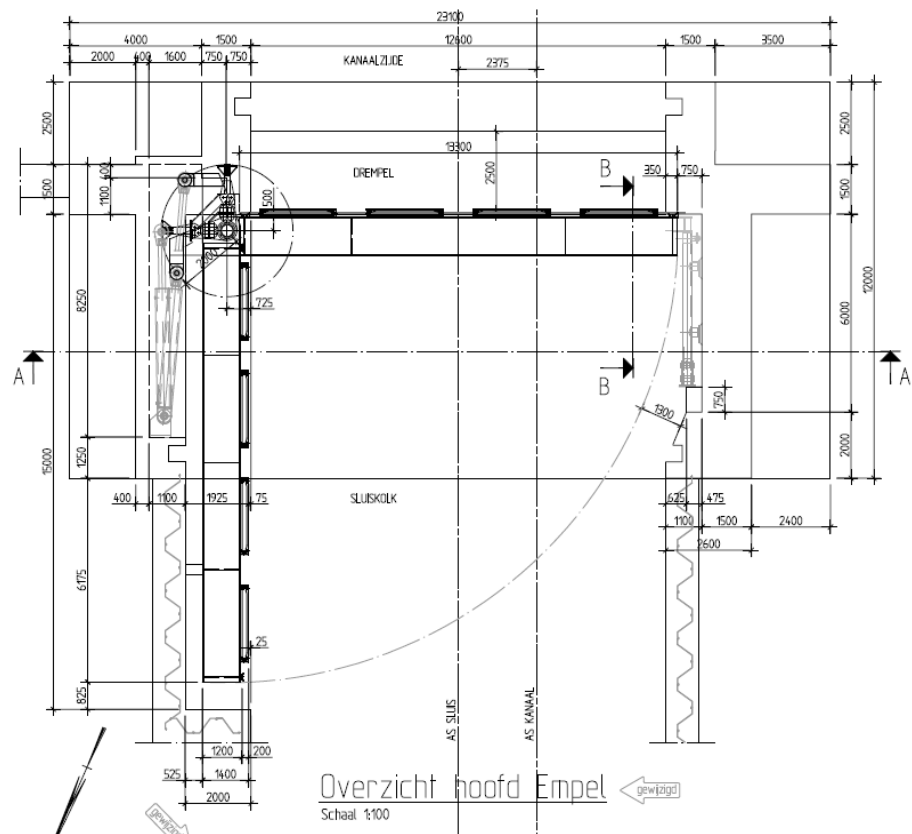
Inhoud

1	Inleiding - 6
2	Probleemanalyse - 7
2.1	Aanvaarbescherming - 8
3	Nautische beoordeling - 9
3.1	Scheepstype - 9
3.2	Passages Spits resp Kempenaar 2010 - 9
3.3	Schaalmodellen - 9
3.4	Conclusies - 10
3.5	Aanbevelingen - 10

1 Inleiding

In het kader van het aanlegproject omlegging Zuid-Willemsvaart zal een nieuwe klasse IV sluis worden gebouwd te Empel. De opdrachtnemer heeft een ontwerp gemaakt van een sluiskolk die is uitgerust met 1 draaideur. Volgens de DI heeft de (toekomstig) beheerder zijn zorg uitgesproken over mogelijke aanvaring van de vergrendeling van de vergrendeling. Daarop heeft de DI de DVS om een beoordeling gevraagd.

Figuur: overzicht hoofd Sluis Empel

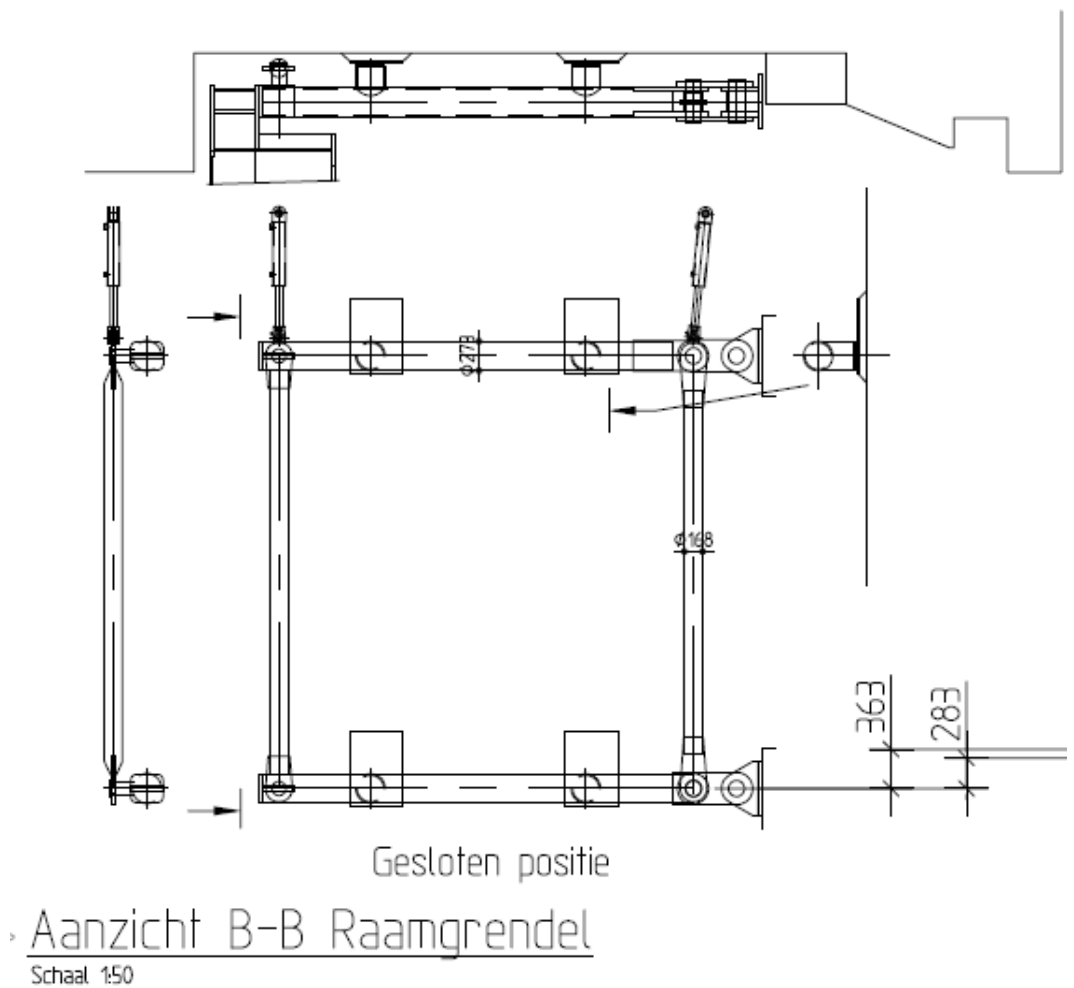


2 Probleemanalyse

De vergrendeling van de draaideur is opgehangen in een nis van ca 0.5 m diep (zie onderstaand figuur, vooraanzicht).

Bij het in- en uitvaren van schepen is de sluisdeur geopend; in die situatie is de desbetreffende vergrendeling het meest kwetsbaar voor aanvaring. Maatgevend schip voor het sluisontwerp is klasse IV (Rijn-Herne schip; 105 m x 9.5 m). Uiteraard passeren ook kleinere schepen de sluis in kwestie. De kleinere schepen komen eerder in aanmerking voor aanvaring dan het maatgevend schip, aangezien zij als gevolg van hun geringere lengte en breedte meer in staat zijn in de sluis in kwestie een diagonaal pad af te leggen.

Figuur: Voor- en bovenaanzicht Raamgrendel



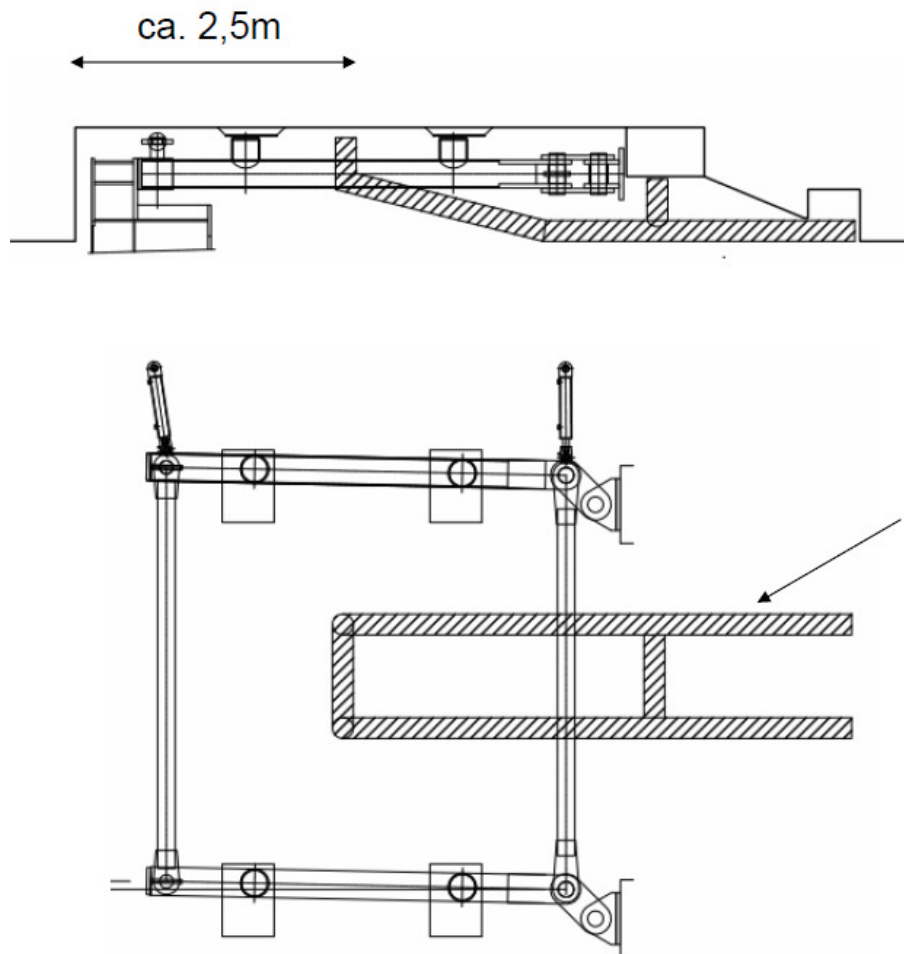
2.1 Aanvaarbescherming

Gelet op de zorgen van de (toekomstig) beheerder heeft de DI een voorlopig ontwerp gemaakt van een aanvaarbescherming die de vergrendeling deels afschermt (zie onderstaand figuur, bovenaanzicht).

Zoals in het ontwerp aangegeven dienen de hoogte van en het aantal wrijfgordingen nader bepaald te worden.

In het ontwerp van de aanvaarbescherming is een fout geslopen: deze is te ver doorgezet, waardoor de sponning van de schotbalken abusievelijk wordt afgedicht.

Figuur: Boven- en vooraanzicht aanvaarbescherming



3 Nautische beoordeling

3.1 Scheepstype

Het scheepstype dat het meest in aanmerking komt voor een nautische beoordeling op aanvaring van de vergrendeling zijn een Spits (klasse I, 38.5 m x 5.05 m) resp. een Kempenaar (klasse II, 50 m x 6.60 m). Vanwege hun beperkte lengte en breedte kunnen ze de meest diagonale positie in de sluis kolk innemen en daarmee in de nis waarin de vergrendeling is aangebracht. Dat geldt nog het meest voor de Spits, terwijl de Kempenaar een scherper gevormde boeg heeft.

3.2 Passages Spits resp Kempenaar 2010

Representatief voor de passages van Spits en Kempenaar zijn de cijfers van sluis Schijndel. De passagecijfers voor 2010 zijn 819 Spitsen (10.4%) en 6.450 Kempenaars (82.2%). Bron: NIS (Netwerkmanagement Informatie Systeem RWS).

3.3 Schaalmodellen

Aan de hand van originele lijnenplannen zijn (platgeslagen) schaalmodellen gemaakt van een Spits resp. Kempenaar op dezelfde schaal als de overzichtstekening (bovenaanzicht) hoofd sluis Empel, waar deur, deurnis en vergrendeling op staan afgebeeld. De aanvaarbescherming is zo goed mogelijk ingetekend in de overzichtstekening.

Vervolgens zijn de modellen maximaal diagonaal in de kolk (van muur tot muur) gelegd en is geanalyseerd of ze de vergrendeling fysiek konden raken. Daarbij is ervan uitgegaan dat de aanvaarbescherming de nog vast te stellen juiste hoogte reeds heeft gekregen, dat wil zeggen dat die adequaat is voor alle waterstanden in de kolk en vrijboorden van de twee scheepstypen (van geladen tot leeg).

Gebleken is in het geval van de Spits dat er nog 1 positie is waarin de boeg de vergrendeling kan raken. De kans dat deze situatie zich voor zal doen lijkt klein. De kans op deze potentiële aanvaring kan nog worden verkleind door de aanvaarbescherming maximaal te verlengen richting de deuraanslag (zover als mogelijk, de vergrendeling moet immers vrij blijven). De boeg van de Spits blijkt dan door de vooruitstekende kolkmuur (deuraanslag) te worden gekeerd. De Kempenaar blijkt dankzij de aanvaarbescherming altijd vrij te blijven van de vergrendeling.

3.4 Conclusies

Aan de hand van schaalmodellen is vastgesteld dat de vergrendeling kan worden aangevaren door het kleinste binnenvaartschip (Spits) in 1 positie. Daarbij is ervan uitgegaan dat de vergrendeling is voorzien van de ontwerp aanvaarbescherming die in hoogte adequaat is voor alle waterstanden in de sluiscolk en alle vrijboorden van de twee scheepstypen.

Ingeschat wordt dat ook deze potentiële aanvaring is te voorkomen door de aanvaarbescherming maximaal te verlengen richting de deuraanslag.

3.5 Aanbevelingen

-Teneinde de vergrendeling adequaat te kunnen beschermen dient de hoogte van de aanvaarbescherming nader te worden bepaald. Variabelen daarbij zijn de waterstanden in de sluiscolk en de vrijboorden van Spits en Kempenaar.

-De aanvaarbescherming dient in maximale lengte te worden uitgevoerd richting de deuraanslag, zodat de vergrendeling maximaal beschermd is (zie 3.3 en 3.4).

-De aanvaarbescherming dient vrij te blijven van de sponning van de schotbalken.