



**Explosieven Veilig Nederland**

Branchevereniging voor de sector Explosieven Opsporing

**Informatiebundel**

**Ontplobbare  
Oorlogsresten**

**Küsten-mine A**

**Datum 8 februari 2022**

**Explosieven Veilig  
Nederland**

[www.explosievenveilignederland.nl](http://www.explosievenveilignederland.nl)



## Inhoudsopgave

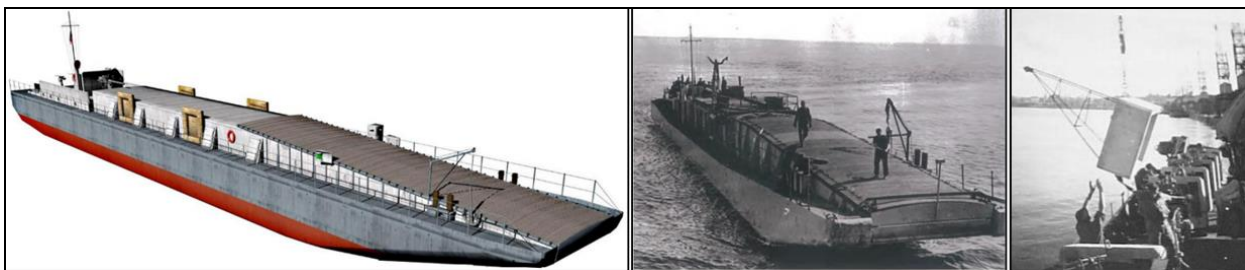
### Pagina

1	Algemeen .....	3
1.1	Algemene opbouw .....	3
1.2	Ontstekingsprincipe .....	4
1.3	Overige informatie .....	5
1.4	Veroudering .....	5
1.5	Risicofactoren .....	6
1.6	Detecteerbaarheid .....	6

## 1 ALGEMEEN

De Küsten-mine A, ook wel bekend onder de naam KMA-mijn of Kathy-mijn, is een Duitse zeemijn die bedoeld was om een geallieerde invasie vanuit zee te verhinderen. De mijnen werden geplaatst in ondiep water, tot een diepte van ongeveer 10 m. Volgens Duitse opgaven zouden er langs de Nederlandse kust 8.000 tot 10.000 van deze mijnen zijn gelegd, in rijen van twee of drie dik, evenwijdig aan de kustlijn en veelal enkele meters onder de laagwaterlijn.

De mijnen werden gelegd door een zogeheten Marinefährprähme (MFP) 920 DM (zie Figuur 1). Dit was een landingsvaartuig dat oorspronkelijk ontwikkeld was voor de Duitse invasie in Groot-Brittannië (operatie Seelöwe), maar nadat deze invasie werd afgeblazen werden de landingvaartuigen omgebouwd voor andere taken, onder andere het leggen van Küsten-mine A.



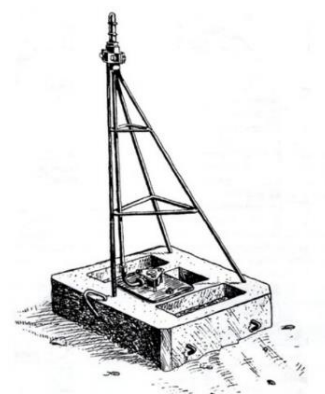
Figuur 1. Marinefährprähme (MFP) 920 DM

### 1.1 ALGEMENE OPBOUW

De Küsten-mine A is een typisch voorbeeld van een munitieartikel dat tegen het einde van de Tweede Wereldoorlog door de Duitse oorlogsindustrie werd ontwikkeld, vanuit een steeds meer dreigende geallieerde inval en een gebrek aan grondstoffen. De Küsten-mine A kan daardoor worden gekenmerkt als: eenvoudig, beperkt in materiaalgebruik, maar uiterst efficiënt.

Algemene kenmerken van een Küsten-mine A:

- Vorm: rechthoekig betonnen bak
- Daarop geplaatst een stalen driepoot (zie Figuur 2)
- Kleur: geen
- Afmetingen: 1.194 X 1.994 X 508 mm
- Hoogte: 2.235 mm
- Gewicht lading: 50.8 kg (Hexaniet springstof <sup>1</sup>)
- Totaal gewicht: Ongeveer 1.016 kg

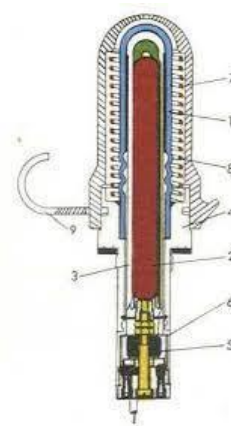


Figuur 2. Impressie Küsten-mine A

<sup>1</sup> Hexaniet was een op trinitrotolueen of TNT (ook wel trotyl genoemd) gebaseerde springstof die kort na 1900 ontwikkeld werd vanwege het tekort aan TNT. Het werd vooral door de Duitse Kaiserliche Marine gebruikt en omdat het in warme vorm vloeibaar was werd het vooral gebruikt als vulling van torpedo's en zeemijnen. Ook in granaten werd het wel toegepast. Hexaniet was een mengsel van wisselende verhoudingen (meestal 60%-40%) TNT en HNP (hexanitrodiphenylamine). De explosieve kracht zou zelfs groter zijn dan die van zuiver TNT. Het wordt tegenwoordig als verouderd beschouwd.

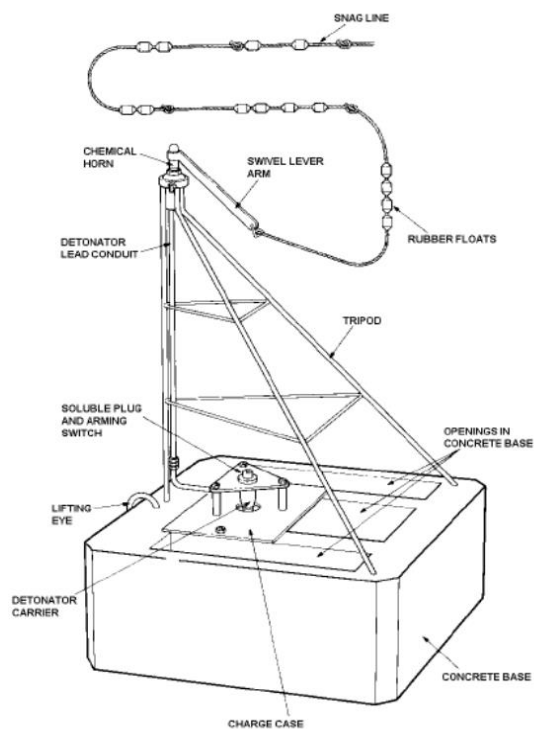
Verdere uitwendige kenmerken Küsten-mine A:

- Op de mijn is aan het uiteinde van de driepoot een Hertzhoorn bevestigd (zie Figuur 3). Deze Hertzhoorn bevat een glazen buisje gevuld met een zuur. Wanneer, bijvoorbeeld door een scheepsramp, de metalen Hertzhoorn verbrijzelde, kraakte het buisje erin en kon het zuur in contact komen met een lood-zuur batterij die tot dan toe geen zure elektrolyt bevatte. Hierdoor werd de batterij van energie voorzien en kon het opwekken van stroom de mijn tot ontploffing brengen.
- Via een verticale buis opgenomen in de mijn, liepen inwendig opgenomen ontstekingsdraden vanuit de Hertzhoorn naar een detonator en de hoofd(springstof)lading die was opgenomen in een bakelieten omhulsel in de betonnen basis.
- Een vangdraad (snagline) met een lengte van 23,62 m was via een hefboom aan de Hertzhoorn bevestigd. Hierdoor werd het effectiviteitsgebied van de mijn vergroot
- Op de betonnen basis was verder een hijs oog bevestigd.



Figuur 3. Hertzhoorn

In Figuur 4 is zowel een technische tekening en een foto van de Küsten-mine A afgebeeld. Met name de foto geeft een duidelijk beeld van de grootte van dit soort mijnen.



Figuur 4. Küsten-mine A

## 1.2 ONTSTEKINGSPRINCIPE

Het belangrijkste element van een Küsten-mine A, dat de elektrische detonator moest inleiden, is de Hertzhoorn. De Hertzhoorn bestaat uit een glazen ampul gevuld met Chromozuur. De ampul wordt omhuld en beschermd door een loden mantel. Door het buigen van de loden mantel kan de

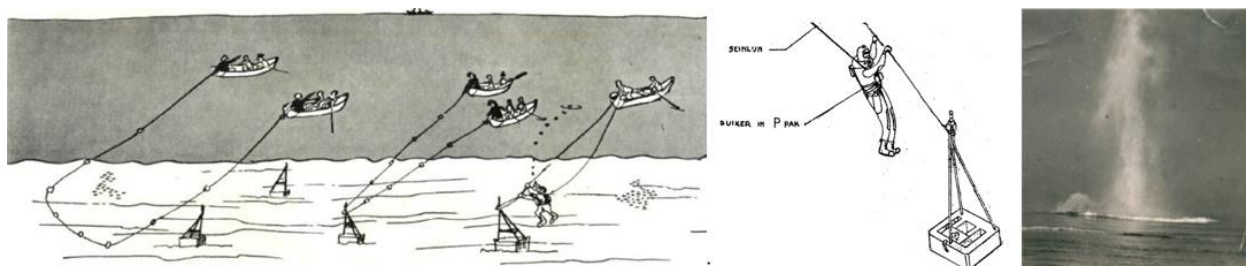
glazen ampul breken. Hierdoor komt het Chroomzuur vrij. Dit wekt een geringe hoeveelheid elektriciteit op. Deze loopt door de kabel naar de elektrische detonator. Deze detoneert, waardoor ook de hoofdloading tot detonatie wordt gebracht.

### 1.3 OVERIGE INFORMATIE

In de eerste jaren na de oorlog is een groot deel van de voor de Nederlandse kust gelegen Küstenmine A geruimd. De mannen die hiermee belast waren maakten deel uit van de Kathy Mijnen Partij.

Destijds gingen marinemannen met twee sloepen 'vissen' naar de mijnen. Met twee rubberboten roeiden zij een eind stroomopwaarts en dan, met een verzwaard eind schiemansgaren tussen de boten lieten zij zich stroomafwaarts afvallen op de stroom. Als de lijn ergens achter bleef haken dreven de boten naar elkaar toe en ging er een duiker naar beneden om te zien wat het was. Als het een mijn was werd deze tot ontploffing gebracht. Hiervoor werd een lading van 18 kilogram hexoniet met een telefoondraad afgezonken en tot explosie gebracht. Toen het draad op was gingen ze met veel gevaarlijker vuurkoord te werk, waarna de mannen 4 minuten hadden om weg te peddelen voordat de mijn ontplofte en een zuil van water de lucht in spoot.

Figuur 5 toont een afbeelding van de werkwijze die destijds gehanteerd werd. Tot eind 1953 is op deze manier naar Küsten-mine A gezocht.



Figuur 5. Het ruimen van Küsten-mine A voor de Nederlandse kust direct na WO-II

Explosievenruimers van die tijd verklaarden:

*Na verloop van jaren was de metalen 3 poot met detonator totaal verrot en het geheel leverde als mijn geen gevaar meer op. De reden dat wij ze moesten zoeken was om de 3 poot eraf te halen omdat badgasten zich daaraan open scheurden.*

### 1.4 VEROUDERING

Door de relatief eenvoudige constructie van een Küsten-mine A, met als belangrijkste onderdeel het driepootaffuit met hier bovenop geplaatst een Hertshoorn-ontsteker, is een dergelijke mijn zeer gevoelig voor omgevingsfactoren (veelal zout- of brakwater en onder invloed van getijdewisselingen).

In 2019 is door REASeuro voor de kust van Cadzand tijdens het project Cadzand-Bad een Küsten-mine A aangetroffen. De mijn was niet meer voorzien van de driepootaffuit, lag ondersteboven op de zeebodem, maar bevatte nog wel de springstoflading.



In 2021 heeft de EODD zo'n 24 Küsten-mine A geruimd, in zowel brak als zout water. In alle gevallen was hier de springstof van de hoofdlading nog aanwezig en van goede kwaliteit. Daarnaast was in een groot aantal gevallen de bakelieten behuizing met daarin de booster en detonator nog aanwezig. Dit houdt in dat de explosieve keten bestaande uit detonator – booster – hoofdlading in veel gevallen nog intact was en in goede staat verkeerde. In geen van de gevallen was de stalen driepoot nog intact. Tevens werd in geen van de gevallen de Hertshoorn-ontsteker of diens elektrische verbinding met de detonator aangetroffen. Het verschil in de staat van het staal en het beton zou wellicht verklaard kunnen worden door de invloed van het getij en wellicht door de saliniteit van het water.

### 1.5 RISICOFACTOREN

Doordat in achterbleven Küsten-mine A heden ten dage meestal nog de springstoflading en veelal ook de boosterlading aanwezig is, kan in zijn algemeenheid worden gesteld dat achtergebleven Küsten-mine A gevoelig zijn voor het veroorzaken van slag/stoot (contact) en het mechanisch deformerende van het explosief (contact).

### 1.6 DETECTEERBAARHEID

Doordat de stalen driepoot affuit veelal niet meer aanwezig is, zijn Küsten-mine A niet of nauwelijks met metaaldetectie te detecteren. Middels bijvoorbeeld side scan sonar of parametrisch echolood zijn de mijnen over het algemeen wel goed detecteerbaar.