



## Vakinhoudelijke voorbeelduitwerking keuzevak

### Maritiem en techniek

## Scheepskennis

Deze vakinhoudelijke uitwerking is in opdracht van de Stichting Platforms Vmbo en met financiering van het Ministerie van OCW in het kader van het projectprogramma Nieuw VMBO ontwikkeld en gereviseerd door een team van docenten en vakinhoudelijke specialisten.

De voorbeelduitwerking heeft geen officiële status en is alleen bedoeld om docenten een goede indruk te geven van hoe het keuzevak geïnterpreteerd kan worden om tot een zinvolle en werkbare uitwerking ervan te komen in onderwijs en schoolexaminering.

De vakinhoudelijke uitwerking is gebaseerd op het landelijk vastgestelde examenprogramma voor dit keuzevak (o.a. te vinden op [www.platformsvmbo.nl](http://www.platformsvmbo.nl)). Het examenprogramma is door het ontwikkelteam uitgewerkt in zo toetsbaar en in het onderwijs herkenbaar mogelijke onderdelen.

De inhoudelijke verwantschap van dit keuzevak met kwalificaties, keuzedelen en certificaten in het mbo is vastgesteld door de Toetsingskamer van SBB.

De nieuwste versie van deze vakinhoudelijke voorbeelduitwerking is altijd te vinden op [www.platformsvmbo.nl](http://www.platformsvmbo.nl).

Aan deze vakinhoudelijke voorbeelduitwerking kunnen geen rechten worden ontleend.

Versie 1.0  
23 december 2019

© Stichting Platforms Vmbo

## K/MaT/4 Scheepskennis

<b>Ontwikkelaar</b>	Jan-Henk Braam
<b>Versie</b>	1.0
<b>Datum</b>	23 december 2019

### Taak

- Bedienen van werktuigen en pompen
- Werking van scheepsinstallaties
- Kennis hebben van de bouw van een schip
- Metaal en laswerkzaamheden uitvoeren
- Werken met elektriciteit

In het keuzevak Scheepskennis leert de leerling de samenstelling en de functionaliteit van een schip kennen en installaties aan boord gebruiken. Dit betekent dat je leert op welke manier een schip wordt gebouwd. Je de verschillende soorten dek-werktuigen en pompsystemen kan bedienen. Je leert de verschillende soorten voortstuwingsinstallaties te benoemen en weet de werking ervan. Ook leer je eenvoudige metaal en laswerkzaamheden uit te voeren en weet de werking van de diverse elektrische installaties aan boord van een schip.

Voor het uitvoeren van de taak beheerst de kandidaat de voorwaardelijke kennis, vaardigheden en houding.

### K/MaT/4.1 Deeltaak: werktuigen aan dek herkennen en bedienen

De leerling leert te werken met de verschillende werktuigen aan dek. Door pomp en leidingsystemen zo klaar te zetten kan de leerling water aan dek krijgen of juist water ruit het schip pompen

### Eindtermen

<b>De kandidaat kan:</b>		<b>BB</b>	<b>KB</b>	<b>GL</b>
1	verschillende functies en onderdelen van dek-werktuigen benoemen	x	x	x
2	verschillende dek-werktuigen op een veilige manier bedienen	x	x	x
3	pompen, leidingsystemen, bilge- en ballastsystemen bedienen	x	x	x

De volgende professionele kennis en vaardigheden uit het Kernprogramma Maritiem en Techniek zijn op deze deeltaak van toepassing: b5, b7, b11, b23

## Uitwerking

### K/MaT/4.1.1: verschillende functies en onderdelen van dek-werktuigen benoemen

In dit verband kan de kandidaat:		BB	KB	GL
1	Onderdelen en de functies benoemen van dek-werktuigen die zowel hydraulisch, elektrisch als met de hand bediend worden zoals: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ankerlieren</li> <li>• koppellieren</li> <li>• werktuigsystemen voor masten</li> <li>• stuurhuis</li> <li>• autokraan</li> <li>• diverse ruimafdichtingen</li> </ul>	x	x	x

### K/MaT/4.1.2: verschillende dek-werktuigen op een veilige manier bedienen

In dit verband kan de kandidaat:		BB	KB	GL
1	Werken volgens de bijbehorende voorschriften met betrekking tot de bediening en veiligheidsregels	x	x	x
2	Verschillende dek-werktuigen bedienen zoals <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ankerlier</li> <li>• Luikenwagen</li> <li>• Bunkergiek</li> <li>• Autokraan</li> </ul>	x	x	x

### K/MaT/4.1.3: pompen, leidingsystemen, bilge- en ballastsystemen bedienen

In dit verband kan de kandidaat:		BB	KB	GL
1	dekwas- en ballaststelsel bedienen	x	x	x
2	laad- en lospompen bedienen	x	x	x
3	drinkwatersysteem en luchtcompressor bedienen	x	x	x
4	leidingsysteem ter behoeve van olieversingen bedienen		x	x

## K/MaT/4.2 Deeltaak: kennis hebben van scheepsinstallaties

De leerling leert de eigenschappen van de verschillende voortstuwingsinstallaties, boegbesturingssystemen en roersystemen.

### Eindtermen

De kandidaat kan:		BB	KB	GL
1	verschillende voortstuwingsinstallaties en hun eigenschappen benoemen	x		
2	verschillende voortstuwingsinstallaties benoemen en hun eigenschappen beschrijven		x	x
3	verschillende boegbesturingsinstallaties herkennen en de functie benoemen	x	x	x

De kandidaat kan:		BB	KB	GL
4	verschillende roersystemen herkennen	x		
5	verschillende roersystemen herkennen en hun eigenschappen beschrijven		x	x

De volgende professionele kennis en vaardigheden uit het Kernprogramma Maritiem en Techniek zijn op deze deeltaak van toepassing: b5, b9, b10, b11

## Uitwerking

### K/MaT/4.2.1: verschillende voortstuwingsinstallaties en hun eigenschappen benoemen

In dit verband kan de kandidaat:		BB	KB	GL
1	de essentiële onderdelen van een conventioneel systeem (scheepschroef) benoemen	x		
2	de eigenschappen van een Voithschneider propeller, Azipod, Schottelnavigator, buitenboordmotor en andere recente voortstuwingsinstallaties benoemen	x		

### K/MaT/4.2.2: verschillende voortstuwingsinstallaties benoemen en hun eigenschappen beschrijven

In dit verband kan de kandidaat:		BB	KB	GL
1	de essentiële onderdelen van een conventioneel systeem (scheepschroef) benoemen en de eigenschappen beschrijven		x	x
2	de eigenschappen van een Voithschneider propeller, Azipod, Schottelnavigator, buitenboordmotor en andere recente voortstuwingsinstallaties benoemen en de eigenschappen beschrijven		x	x

### K/MaT/4.2.3: verschillende boegbesturingsinstallaties herkennen en de functie benoemen

In dit verband kan de kandidaat:		BB	KB	GL
1	eigenschappen van een actief en passief boegbesturingsstelsel herkennen	x		
2	actief en passief boegbesturingsstelsel herkennen en functie benoemen		x	x
3	actieve boegbesturingsstelsels herkennen en benoemen zoals; <ul style="list-style-type: none"> <li>• 360°stuurrooster</li> <li>• kanalen-systeem</li> <li>• jethysteem</li> </ul>	x	x	x
4	passieve boegbesturingsstelsels herkennen en benoemen zoals; <ul style="list-style-type: none"> <li>• rotor</li> <li>• kopschuiven</li> <li>• koproeren</li> </ul>	x	x	x

#### K/MaT/4.2.4: verschillende roersystemen herkennen

In dit verband kan de kandidaat:		BB	KB	GL
1	Onder andere de volgende roersystemen herkennen; <ul style="list-style-type: none"> <li>• v/d Velden systeem</li> <li>• Becker-roer</li> <li>• Schillingroer</li> <li>• enkelplaats-/balansroer</li> <li>• easyflow</li> <li>• Stuwa dynamic</li> </ul>	x		

#### K/MaT/4.2.5: verschillende roersystemen herkennen en hun eigenschappen beschrijven

In dit verband kan de kandidaat:		BB	KB	GL
1	Onder andere de volgende roersystemen herkennen en de eigenschappen beschrijven; <ul style="list-style-type: none"> <li>• v/d Velden systeem</li> <li>• Becker-roer</li> <li>• Schillingroer</li> <li>• enkelplaats-/balansroer</li> <li>• easyflow</li> <li>• Stuwa dynamic</li> <li>• tijdafhankelijke roerbediening</li> <li>• wegafhankelijke roerbediening</li> <li>• automatische piloot</li> </ul>		x	x

### K/MaT/4.3 Deeltaak: kennis hebben van bouw en samenstelling van een schip

De leerling leert de verschillende onderdelen van een schip en op welke wijze een schip is gebouwd. De leerling leert de verschillende type schepen en weet wat het vaargebied is.

#### Eindtermen

De kandidaat kan:		BB	KB	GL
1	onderdelen van een schip herkennen en de functie ervan benoemen	x		
2	onderdelen van een schip en de functie ervan benoemen en de samenhang ertussen verklaren		x	x
3	soorten en typen schepen noemen met hun lengte en breedte	x		
4	soorten en typen schepen noemen met hun afmetingen, tonnages en specifiek vaargebied		x	x

De volgende professionele kennis en vaardigheden uit het Kernprogramma Maritiem en Techniek zijn op deze deeltaak van toepassing: b7

#### Uitwerking

##### K/MaT/4.3.1: onderdelen van een schip herkennen en de functie ervan benoemen

In dit verband kan de kandidaat:		BB	KB	GL
1	Onderdelen op het voorschip herkennen en de functie ervan benoemen, het gaat	x		

In dit verband kan de kandidaat:		BB	KB	GL
	hierbij om; <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bolders</li> <li>• Boeiing</li> <li>• Potdeksel</li> <li>• Ankerkluis</li> <li>• kettingbak</li> <li>• Voorpiek</li> <li>• Dekbaard</li> <li>• huidbaard</li> </ul>			
2	Onderdelen op het middenschip herkennen en de functie ervan benoemen, het gaat hierbij om; <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gangboord</li> <li>• Bulb</li> <li>• Luiken</li> <li>• Gebint</li> <li>• Denneboom</li> <li>• laadruim</li> </ul>	x		
3	Onderdelen op het achterschip herkennen en de functie ervan benoemen, het gaat hierbij om; <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stuurhut</li> <li>• Woning</li> <li>• Machinekamer</li> <li>• Achterpiek</li> <li>• boeiing</li> </ul>	x		

**K/MaT/4.3.2: onderdelen van een schip en de functie ervan benoemen en de samenhang ertussen verklaren**

In dit verband kan de kandidaat:		BB	KB	GL
1	Onderdelen op het voorschip herkennen en de functie ervan benoemen, het gaat hierbij om; <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bolders</li> <li>• Boeiing</li> <li>• Potdeksel</li> <li>• Ankerkluis</li> <li>• kettingbak</li> <li>• Voorpiek</li> <li>• Dekbaard</li> <li>• huidbaard</li> </ul>		x	x
2	Onderdelen op het middenschip herkennen en de functie ervan benoemen, het gaat hierbij om; <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gangboord</li> <li>• Bulb</li> <li>• Luiken</li> <li>• Gebint</li> <li>• Denneboom</li> <li>• Laadruim</li> </ul>		x	x
3	Onderdelen op het achterschip herkennen en de functie ervan benoemen, het gaat hierbij om;		x	x

In dit verband kan de kandidaat:		BB	KB	GL
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stuurhut</li> <li>• Woning</li> <li>• Machinekamer</li> <li>• Achterpiek</li> <li>• boeiing</li> </ul>			
4	de verschillende onderdelen van het langs- en dwarsverband benoemen en de samenhang verklaren <ul style="list-style-type: none"> <li>• huidbeplating</li> <li>• vlakbeplating</li> <li>• spanten</li> </ul>		x	x

#### K/MaT/4.3.3: soorten en typen schepen noemen met hun lengte en breedte

In dit verband kan de kandidaat:		BB	KB	GL
1	indeling in soorten noemen, zoals <ul style="list-style-type: none"> <li>• vrachtschepen</li> <li>• tankschepen</li> <li>• passagiersschepen</li> </ul>	x		
2	Alle type schepen uit de CEMT klasse noemen	x		

#### K/MaT/4.3.4: soorten en typen schepen noemen met hun afmetingen, tonnages en specifiek vaargebied

In dit verband kan de kandidaat:		BB	KB	GL
1	Alle schepen volgens de CEMT klasse noemen		x	x
2	samenhang tussen het vaargebied en de afmetingen van de diverse schepen noemen		x	x

### K/MaT/4.4 eenvoudige metaal- en laswerkzaamheden uitvoeren

In deze deeltaak leert de leerling op een veilige manier lassen, schroefdraad tappen en andere metaalwerkzaamheden. De leerling maakt een met behulp van de geleerde technieken een werkstuk.

#### Eindtermen

De kandidaat kan:		BB	KB	GL
1	eenvoudige laswerkzaamheden, zoals een hechtlas, uitvoeren	x	x	x
2	eenvoudige metaalbewerkingswerkzaamheden uitvoeren	x	x	x

De volgende professionele kennis en vaardigheden uit het Kernprogramma Maritiem en Techniek zijn op deze deeltaak van toepassing: b5, b8, b12, b13, b15, b16, b17, b18, b19, b21, b22, b23

## Uitwerking

### K/MaT/4.4.1: eenvoudige laswerkzaamheden, zoals een hechtlas, uitvoeren

In dit verband kan de kandidaat:		BB	KB	GL
1	de lasparameters kiezen/instellen voor BMBE <ul style="list-style-type: none"> <li>• stroomsoort en polariteit op de elektrode</li> <li>• stroomsterkte</li> <li>• elektrodetype (rutil of basisch) en diameter</li> </ul>	x	x	x
2	lasapparatuur inschakelen en afstellen	x	x	x
3	rekening houden met krimp, het gaat hierbij om: <ul style="list-style-type: none"> <li>• krimpvervorming</li> <li>• krimpspanning</li> </ul>	x	x	x
4	hechten	x	x	x
5	las leggen van goede kwaliteit	x	x	x

### K/MaT/4.4.2: eenvoudige metaalbewerkingswerkzaamheden uitvoeren

In dit verband kan de kandidaat:		BB	KB	GL
1	een werkstuk aftekenen op 0,1 mm nauwkeurig	x	x	x
2	een werkstuk afbramen, op maat vijlen, boren, etc.	x	x	x
3	draad tappen	x	x	x
4	eenvoudige bankwerk opdrachten uitvoeren	x	x	x

## K/MaT/4.5 kennis hebben van elektronica, elektrische installaties, meet- en regeltechniek

De leerling leert de basisbeginselen van elektrische installaties zoals die aan boord van schepen gebruikt worden. De leerling leert een eenvoudige storing op te zoeken en te repareren.

### Eindtermen

De kandidaat kan:		BB	KB	GL
1	basiskennis over elektrische installaties toepassen			
2	basiskennis over elektronische apparaten toepassen			
3	eenvoudige storingen en foutmeldingen in elektronische installaties herkennen			

De volgende professionele kennis en vaardigheden uit het Kernprogramma Maritiem en Techniek zijn op deze deeltaak van toepassing: b5, b6

## Uitwerking

### K/MaT/4.5.1: basiskennis over elektrische installaties toepassen

In dit verband kan de kandidaat:		BB	KB	GL
1	Verschil tussen zwakstroom en bij hoogspanning uitleggen	x	x	x
2	werken met gelijkstroom en met wisselstroom	x	x	x
3	een eenvoudige schakeling met wisselschakelaars en een kruisschakeling maken	x	x	x

*Vakinhoudelijke uitwerking Maritiem & techniek Keuzevak 4 Scheepskennis vmbo beroepsgericht*



In dit verband kan de kandidaat:		BB	KB	GL
4	Werken met een multimeter	x	x	x

#### K/MaT/4.5.2: basiskennis over elektronische apparaten toepassen

In dit verband kan de kandidaat:		BB	KB	GL
1	werking elektronische apparatuur aan boord uitleggen	x	x	x

#### K/MaT/4.5.3: eenvoudige storingen en foutmeldingen in elektronische installaties herkennen

In dit verband kan de kandidaat:		BB	KB	GL
1	omgaan met alarmering bij storingen / fouten in elektronische systemen	x	x	x
2	M.b.v. spanningsmeter eenvoudige storingen op zoeken	x	x	x

## Doorstroom

Dit keuzevak biedt doorstroommogelijkheden naar de volgende kwalificaties binnen het mbo:

- Schipper binnenvaart niveau 3
- Baggermeester niveau 4
- Bootman niveau 3
- Stuurman kleine schepen niveau 3
- Stuurman-scheepswerktuigkundige vissersschepen niveau 3
- Schipper- machinist beperkt werkgebied niveau 2