

E	SPOW.01.01 Kennis hebben van technologie van het gebruik van springstoffen onder water.	Interpretatie
T	SPOW.01.01. De doeleinden kunnen weergeven waarvoor springstoffen onder water kunnen worden toegepast.	Uitdiepen van havens en vaarwateren, voor het opruimen van voor de scheepvaart hinderlijke obstakels zoals: wrakken, boomstammen, zandbanken en rotsdrempels, voor het opruimen van bouwwerken zoals: kademuren, brugpijlers, meerpalen en steigerpalen, voor het opruimen van onbruikbaar geworden vaste productieplatformen, voor het doorsnijden van stalen trossen en ankerkettingen, voor het springen van sleuven voor pijpleidingen, kabels, zinkers etc.
T	SPOW.01.01. Kunnen weergeven met welke factoren onder water rekening gehouden moeten worden.	Waterpenetratie in springstoffen en ontstekingsmiddelen, hydrostatische druk, opwaartse druk, stroming en/of golfslag, elektrisch geleidingsvermogen van water, groter gevaar van de schokgolfwerking.
T	SPOW.01.01. Kunnen weergeven wat het gevolg kan zijn dat onder water in de regel tweevoudige inleiding wordt toegepast.	Dat waterpenetratie in ontstekingsmiddelen weigeringen tot gevolg kunnen hebben.
T	SPOW.01.01. Kunnen weergeven hoe het gevaar van weigeringen door waterpenetratie wordt tegengegaan.	Bij elektrisch ontsteken: door een slagpatroon of slagsnoer te voorzien van twee parallel geschakelde ontstekers en bij slagsnoerleiding: door een slagpatroon d.m.v. twee lengten slagsnoer in te leiden.
T	SPOW.01.01. Kunnen weergeven hoe op grotere diepte het gevaar van deflagreren of weigeren kan worden voorkomen.	Door de detonatie in te leiden d.m.v. een krachtiger ontsteker of een minder drukgevoelige inleidlading. (primeren of booster).
T	SPOW.01.01. Kunnen weergeven op welke wijze de opwaartse druk van een springstoflading kan worden tegengegaan.	Door een springstof te gebruiken met een groter soortelijk gewicht dan 1 en door de springstoflading verzwaard of verankerd aan te brengen.
T	SPOW.01.01. Kunnen weergeven hoe op eenvoudige wijze voorkomen kan worden dat ontstekingsleidingen en slagsnoerleidingen als gevolg van stroming of golfslag worden beschadigd.	Door ontsteker- en slagsnoercircuits d.m.v. een lijn (touw) van trek te
T	SPOW.01.01. Kunnen weergeven van manieren waarop het verhoogd gevaar van detonatieoverslag onder waterkan worden tegengegaan.	Door de ladingen verder uit elkaar te plaatsen, door het plaatsen van stalen schotten tussen vrij opgelegde ladingen en door de toepassing van minder gevoelige springstof.
T	SPOW.01.01. Kunnen weergeven van methoden van laden onder water.	Vijf methoden: boorgatladingen, onderstopte-, op- of aangelegde ladingen, ruimtelijke ladingen, snijladingen op staal en holle snijladingen op staal.
T	SPOW.01.01. Kunnen weergeven hoe zwaar pakketladingen mogen zijn als daarvan gebruik wordt gemaakt.	25-50
E	SPOW.02.01 Kennis hebben van springstoffen voor toepassing onder water.	Interpretatie

E	SPOW.02.01	Kennis hebben van springstoffen voor toepassing onder water.	Interpretatie
T	SPOW.02.01.	Kunnen weergeven waarom de waterbestendigheid van een onder water toegepaste springstof gelimiteerd dient te zijn.	Omdat onder water toe te passen springstoffen in geval van weigeren binnen relatief korte tijd van zelf onschadelijk moeten worden gemaakt door waterpenetratie.
T	SPOW.02.01.	Kunnen weergeven wat met "hot-spots" wordt bedoeld.	Dat in een gegeleerde springstof verdeelde kleine luchtbelletjes die de inleiding en/of schokgevoeligheid van een gegeleerde springstof bepalen.
E	SPOW.03.01	Kennis hebben van toepassingsmogelijkheden van ontstekingsmiddelen onder water.	Interpretatie
T	SPOW.03.01.	Kunnen weergeven het belangrijkste verschil tussen een ontsteker voor gebruik boven water en een ontsteker voor gebruik onder water.	Dat de ontstekers voor gebruik onder water als regel zijn uitgevoerd met een versterkte huls en afsluitprop. En tevens de ontstekerdraden en ontstekerdraadisolatie versterkt uitgevoerd zijn.
T	SPOW.03.01.	Kunnen weergeven waarom een seismische ontsteker geschikt is om op grote waterdiepten te worden toegepast.	Omdat het interval tussen stroomstoot en detonatie van de lading uiterst klein is ± 1 ms.
T	SPOW.03.01.	Kunnen weergeven waarom slagsnoerontsteking onder water de veiligste methode van inleiden is.	Omdat slagsnoer een grotere treksterkte heeft dan de ontstekerdraden van een elektrische ontsteker en omdat hierdoor de elektrische ontstekers boven water kan blijven, waardoor het gevaar van lekstromen tot een minimum wordt beperkt.
T	SPOW.03.01.	Kunnen weergeven waarom dat men onder water gebruik dient te maken van een dubbele slagsnoer inleiding.	Omdat bij een natte springstofkern alleen maar detonatie doorslag in het slagsnoer zelf plaats vindt en geen zijdelingse detonatie overdracht plaatsvindt.
E	SPOW.04.01	Kennis hebben van met beheersen van de gevaarlijke schokgolf van springstof onder water.	Interpretatie
T	SPOW.04.01.	Kunnen weergeven welke maatregelen genomen kunnen worden om het gevaar van de schokgolfwerking onder water tot een aanvaardbaar niveau te beheersen.	De grootte van de lading beperken, de afstand tot het detonatiepunt te vergroten, het toepassen van boorgatladingen i.p.v. vrije op- of aangelegde ladingen, het toepassen van MS-ontsteking, waarbij detonatieoverslag moet worden voorkomen en het toepassen van schokgolfreflectoren.
E	SPOW.05.01	Kennis hebben van gevarenczones bij het gebruik van springstoffen onder water.	Interpretatie
T	SPOW.05.01.	Kunnen weergeven wanneer bij gebruik van springstoffen onder water met dezelfde gevarenczones rekening moet worden gehouden als boven water.	Indien de lading op minder dan 1 m diepte wordt aangebracht, dienen dezelfde grenzen van de gevarenczones worden genomen. Dit i.v.m. mogelijke uitworp.

E	SPOW.05.01	Kennis hebben van gevarenczones bij het gebruik van springstoffen onder water.	Interpretatie
T	SPOW.05.01.	Kunnen weergeven met welke aspecten rekening moet worden gehouden bij het berekenen van veilige afstanden voor ladingen onder water.	De toelaatbare explosiepiekdruk t.o.v. het object, de veilige afstand voor personen in water en de blubbergrens van een detonerende lading.
T	SPOW.05.01.	Kunnen weergeven wat als gevarenfactor voor personen aan de waterspiegel wordt beschouwd.	Aan de waterspiegel wordt de piekoverdruk in de schokgolf als gevarenfactor beschouwd, omdat de maximale piekoverdruk niet door de gereflecteerde schokgolf wordt beïnvloed.
T	SPOW.05.01.	Kunnen weergeven wat als gevarenfactor wordt beschouwd voor personen dieper onder water dan de waterspiegel.	Dat dieper onder water de puls energie van de primaire schokgolf als gevarenfactor voor personen onder water wordt beschouwd.
T	SPOW.05.01.	Kunnen weergeven waarvan de schokgolfveilige afstand voor objecten onder water afhankelijk is.	Van de schokgolfgevoeligheid van het object, het toegepaste materiaal, de constructie en de waterdiepte ter plaatse is.
T	SPOW.05.01.	Kunnen weergeven wat schokgolfveilige afstanden onder water kunnen bepalen.	De schokgolfveilige afstanden voor personen aan de waterspiegel en de Schokgolfveilige afstanden voor objecten in water.
E	SPOW.06.01	Kennis hebben van het bepalen van de benodigde hoeveelheid springstof voor springwerken onder water.	Interpretatie
T	SPOW.06.01.	Kunnen weergeven welke voordelen het toepassen van opgelegde ladingen onder water biedt.	Snelheid van laden, geen boorapparatuur benodigd, mogelijk zonder duiker inzet.
T	SPOW.06.01.	Kunnen weergeven welke nadelen kleven aan het toepassen van opgelegde ladingen onder water.	Optimale schokgolfwerking in water, mogelijke schokgolfwerking in lucht indien de lading diepte onvoldoende is en hoog specifiek springstof verbruik, ± 4-5 maal hoger dan volgens de methode van boorgatladingen.
T	SPOW.06.01.	Kunnen weergeven waarvan de ladinguitwerking van een opgelegde lading afhankelijk is.	Van de ladingdiepte.
T	SPOW.06.01.	Kunnen weergeven waaraan de ladingdiepte in relatie tot de ladinggrootte moet voldoen.	Aan 1,5 maal de "blubbergrens".
T	SPOW.06.01.	Kunnen weergeven waarom het specifieke springstofverbruik bij boorgaten onder water beduidend hoger is dan bij boorgaten boven water.	Omdat als regel wordt gesprongen volgens één vrij vlak en de hydrostatische druk de uitworp tegenwerkt.
T	SPOW.06.01.	Kunnen weergeven waarom boorgaten in gesteente onder water moeten worden "onderboord".	Omdat anders de tussen de boorgatkraters aanwezige ruggen moeten worden nagesprongen.
T	SPOW.06.01.	Kunnen weergeven aan welke eis moet worden voldaan bij gebruik van boorgatladingen in gesteente onder water.	In de regel 50 - 100% van de toegepaste boorgatsteek, maar minimaal 0,8 m van de boorgaten moeten worden onderboord.

E	SPOW.06.01	Kennis hebben van het bepalen van de benodigde hoeveelheid springstof voor springwerken onder water.	Interpretatie
T	SPOW.06.01.	Kunnen weergeven waarvan het specifieke springstof verbruik onder water afhankelijk is.	Afhankelijk van de hydrostatische druk en de gewenste fragmentatie, waarvoor voor het toegepaste baggermateriaal bepalend is.
T	SPOW.06.01.	Kunnen weergeven hoeveel de maximale en minimale ladinglengte van een onder water aangebrachte boorgatlading bedraagt.	Maximaal 75% van de boorgatlengte met een minimum van 0,5 m bedraagt.
T	SPOW.06.01.	Kunnen weergeven waarop het principe van de ontsteking van boorgatladingen in drassige grond is gebaseerd.	Gebaseerd op detonatie-overslag.
T	SPOW.06.01.	Kunnen weergeven welke de fases zijn bij springen van kademuren en brugpijlers.	Fase 1: het gedeelte boven de waterspiegel en fase 2: het gedeelte onder de waterspiegel.
T	SPOW.06.01.	Kunnen weergeven hoe de boorgatsteek moet zijn bij toepassing van verticale boorgaten voor een pijlerdeel onder de waterspiegel.	0,9 - 1,2 m groot bij toepassing van verticale boorgaten voor een pijlerdeel onder de waterspiegel.
T	SPOW.06.01.	Kunnen weergeven hoe de mogelijke uitworp boven water kan worden tegengegaan bij toepassing van verticale boorgaten in het onder de waterspiegel gelegen objectgedeelte.	Door de boorgaten niet hoger te laden dan 1,5 m onder de waterspiegel.
T	SPOW.06.01.	Kunnen weergeven welke ladingtypen worden toegepast voor het opruimen van scheepswrakken.	Ruimtelijke ladingen, onderstopte ladingen op- of aangelegde ladingen en snijladingen zijn.
T	SPOW.06.01.	Kunnen weergeven van welke gegevens meestal wordt uitgegaan bij de berekening van een ruimtelijke lading voor een wrak.	Van de bruto inhoud van het wrak en van de oorspronkelijke waterverplaatsing van het wrak.
T	SPOW.06.01.	Kunnen weergeven welke consequenties worden bedoeld, indien een wrak moet worden gesprongen met onderstopte ladingen.	Het springstofverbruik is minimaal 3 tot 4 maal hoger dan bij toepassing van ruimtelijke ladingen.
T	SPOW.06.01.	Kunnen weergeven waarom "plet-ladingen" alleen kunnen worden toegepast in afgelegen gebieden.	Omdat het springstofverbruik uitermate hoog is en de schokgolffwerking navenant.
T	SPOW.06.01.	De hoeveelheid springstof en de ontstekingcircuits kunnen bepalen voor het springen van objecten onder water.	Ladingen en ontstekingcircuits voor: gesteente objecten, scheepswrakken, afwateringsgreppels, stalen objecten zoals gasleidingen, sloopshuiden etc.
E	SPOW.07.01	Kennis hebben van het gebruik van springstoffen voor het springen van ijs.	Interpretatie
T	SPOW.07.01.	Kunnen weergeven welke regels gelden bij gebruik van springstof voor het ijsvrij maken van vaargeulen.	De tussenafstand 1,5 x doorsnede van het geslagen gat per lading, tussen meerdere rijen ladingen naast elkaar bij gebruik van springstof

E	SPOW.07.01	Kennis hebben van het gebruik van springstoffen voor het springen van ijs.	Interpretatie
T	SPOW.07.01.	Kunnen weergeven de manier waarop de ladingen onder de ijslaag worden aangebracht bij het springen van ijs.	Hangend aan een touw of lat op een berekende afstand vanaf de bovenzijde van de ijslaag.
T	SPOW.07.01.	Kunnen weergeven de manieren, waarop springladingen kunnen worden aangebracht voor het opruimen van ijsdammen en/of ijswallen zijn.	In holten tussen de ijsschotsen, in van tevoren gemaakte gaten in het ijs, in tonnen, die onder het ijs worden aangebracht.
T	SPOW.07.01.	Kunnen weergeven waardoor de ladinggrootte voor het opruimen van ijsdammen en ijswallen wordt bepaald.	Wordt bepaald door proefondervindelijke weg.
T	SPOW.07.01.	Springplannen voor het springen van ijs kunnen beoordelen.	Waarbij het vrij springen van een ingevroren object en het bevaarbaar maken van een dichtgevroren vaargeul genoemd worden.
E	SPOW.08.01	Kennis hebben van veiligheidsregels met betrekking tot het gebruik van springstof en ontstekingsmiddelen onder water.	Interpretatie
T	SPOW.08.01.	Kunnen weergeven de bepalingen omtrent de werkzaamheden van de verantwoordelijk springmeester.	Tijdens duikwerkzaamheden met springstoffen, de verantwoordelijke springmeester niet tevens als duiker noch als seingever werkzaam mag zijn.
T	SPOW.08.01.	Kunnen weergeven indien geen slagsnoer als ontstekingsmiddel wordt gebruikt aan welke eis de slagpatroon moet voldoen.	Een slagpatroon altijd van twee parallel geschakelde ontstekers moet zijn voorzien.
T	SPOW.08.01.	Kunnen weergeven hoe de hoofdspringleiding aan het wateroppervlak dient te worden gehouden.	Door middel van drijflichamen die op onderlinge afstand van 3 m aan de hoofdspringleiding zijn bevestigd.
T	SPOW.08.01.	Kunnen weergeven welke bepaling geldt wanneer de lading op meer dan 1 m onder water is aangebracht.	De voor ladingen boven water geldende grenzen van de gevarezone NIET in acht te worden genomen.
T	SPOW.08.01.	Kunnen weergeven welke bepaling geldt nadat alle personen het water geheel hebben verlaten.	De ontsteker aan het slagsnoer mag worden verbonden.
T	SPOW.08.01.	Kunnen weergeven wanneer de hoofdspringleiding met het ontstekingstoestel mag worden verbonden.	Nadat alle personen het water geheel hebben verlaten en zij - evenals de vaartuigen - zich buiten de gevarezone hebben begeven.