Tekst en foto's: **Owen Bosvelt**, voorzitter van de DRRA

RAKETMODELBOUW
LEUK VOOR JONG EN OUD

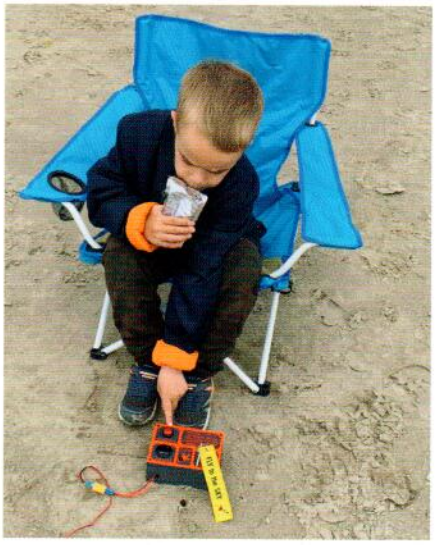
Groepsfoto van 10 oktober 2021. Links studenten van de TU Delft. Helemaal rechts lanceermeester Aad Walrecht. In het midden met de rood-witte/zilver raket hoog in de lucht is Owen Bosvelt, de voorzitter van de DRRA. Verder een mix van leden en enkele dagjesmensen die op bezoek kwamen.

In 1964 richtte Ton Jager, een werktuigbouwkundige met grote interesse in aerodynamica en alles wat met raketten te maken heeft, de Dutch Rocket Society (DRS) op. Een vereniging met als doel om amateuronderzoek met modelraketten in Nederland mogelijk te maken. Vanwege het doel om een onderzoek vereniging te zijn, is de naam in 1966 veranderd in Dutch Rocket Research (DRR). In 1972 is om wettelijke redenen de naam veranderd in de Dutch Rocket Research Association (DRRA).

De DRRA heeft vanaf 1972 jaren lang een maandelijkse rubriek geschreven in het bekende blad "Hobby Bulletin". Inmiddels is de DRRA een leuke en gezellige hobbyvereniging geworden, waar de leden op een ontspannen manier hun hobby van het bouwen en lanceren van modelraketten beoefenen. Het amateuronderzoek is naar de achtergrond verdwenen. De DRRA staat voor plezier voor het hele gezin en enkel het bouwen en lanceren van modelraketten. In 2022 bestaat de DRRA uit een groep van zo'n 100 enthousiaste modelraketbouwers. Het jongste lid is 7 jaar en het oudste lid is inmiddels 81 jaar oud, beide zijn vrijwel elke lanceerdag aanwezig. Ook enkele meiden zijn fanatiek lid van de DRRA en bouwen en lanceren hun eigen raketten.

De leden van de DRRA komen vanuit heel het land, dit in tegenstelling tot vele lokale modelvliegverenigingen.

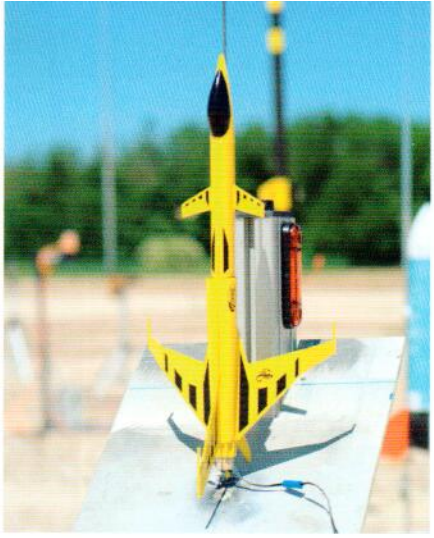
De bijna 1 meter lange "Eliminator" van Daan Bosvelt met een D12 motor klaar voor lancering. Daan is 7 jaar oud en jongste lid.



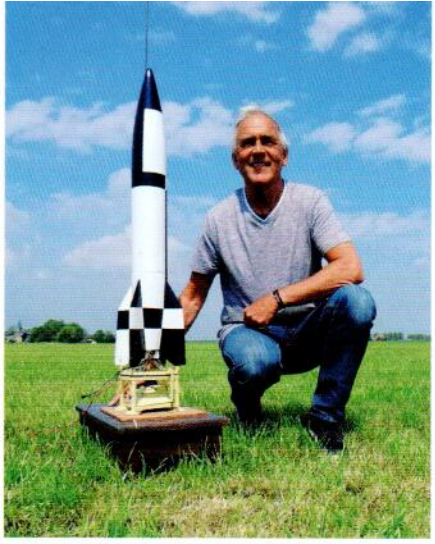
Daan aan de lanceerknop.

Hierdoor heeft de DRRA geen vast clubterrein en geen clubhuis. Toch probeert de DRRA in het zomerseizoen 6 á 7 lanceerdagen in Nederland te organiseren. Deze zijn afhankelijk van het weer, maar ook van toestemmingen van de Rijksluchtvaartdienst en lokale gemeentes. De afgelopen 37 jaar heeft de DRRA mogen lanceren binnen de gemeente Almere, hierdoor is Almere een vast begrip geworden op de agenda van de DRRA. Daarnaast heeft de DRRA ook veel gelanceerd in Laren, en is deze locatie nog steeds een bruikbare lanceerlocatie. Echter

Lizzy met V2 model.



De Wesp, eigen ontwerp gebouwd door Ciska Overbeek. De motor is een A10-3T.



Bert Holkamp, een van onze drie Master Rocketeers (MR), met een V2 schaalmodel met 4 x D9-5 motor. Met op schaal gebouwd lanceerplatform.

doordat het vaste terrein in Almere is omgebouwd tot een parkeerplaats voor de Floriade, kan de DRRA sinds dit jaar geen gebruik meer maken van de vaste locatie in Almere-Hout, wat erg jammer is omdat het een mooi centraal gelegen locatie is.

Modelraketten zijn, net als modelvliegen, ondergebracht bij de FAI-luchtsporten. In Nederland is er een regeling modelraketten vastgelegd bij het ministerie van Verkeer en Waterstaat, zodat het lanceren van modelraketten officieel geregeld is en er duidelijkheid bestaat over wat er wel en niet mag. De DRRA heeft in het verleden intensief meegewerkt aan het tot stand komen van deze regeling. De regeling stelt dat er twee typen modelraketten zijn: kleine en grote modelraketten. Kleine modelraketten hebben een maximaal startgewicht van 1500g en gebruiken enkel fabrieksmatig geproduceerde vaste brandstofmotoren in de klassen 1/2A (0-1,25Nsec impuls) tot en met G (80-160Nsec impuls). Bij de DRRA zijn alleen kleine modelraketten toegestaan. Let wel, sommige leden kunnen binnen dit maximale gewicht modellen van zelfs enkele meters hoog maken. De term 'klein' heeft in deze alleen een beperking op het startgewicht en de totale impuls van de vaste brandstofmotor.

Zou je in de categorie grote modelraketten willen gaan lanceren, dan is een level-1 certificering nodig. Deze is in Nederland te behalen bij Tripoli, een mid en high power verenging, waarmee de DRRA samenwerkt. Echter, bij de DRRA ligt de nadruk op het gezelligheidsniveau van de lanceerdagen. Vaak wordt een lanceerdag een uitje voor het hele gezin. We zien vaders, moeders, opa's en oma's samen met de kinderen op onze dagen langskomen.

12-motorige supercluster SC12 van Ben Albers.

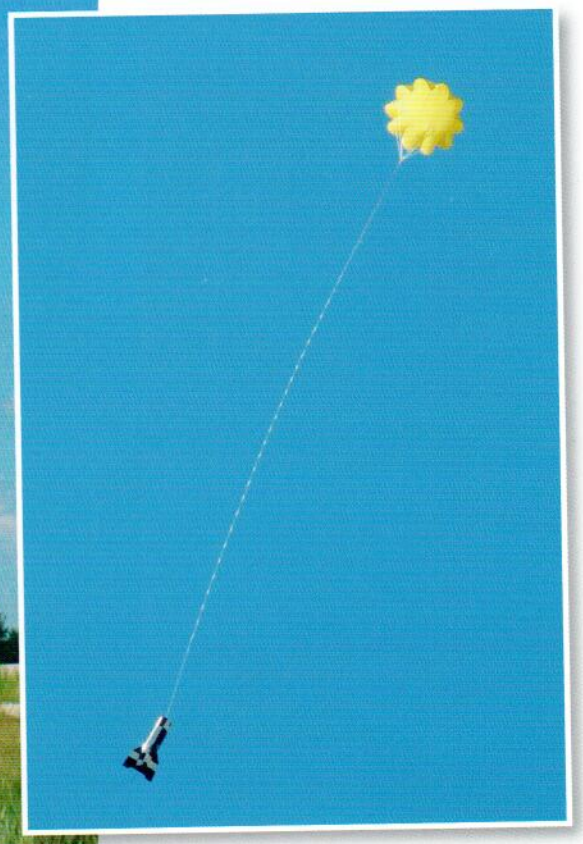
Owen Bosvelt met zijn Bull Puppy.

Onze leden genieten hier enorm van en laten vol passie hun zelfgebouwde raketten zien en geven uitleg over de werking. Daarnaast mogen de kinderen vaak op de lanceerknop drukken en rennen daarna het veld over om de raket die aan een parachute naar beneden komt te vangen. Dit alles uiteraard onder toezicht van de lanceermeester die als eindverantwoordelijke alle lanceringen coördineert en toeziet op naleving van de veiligheidsregels.

Uitdagingen

De DRRA heeft een aantal eigen uitdagingen bedacht om het lanceren voor de leden nog iets uitdagender te maken. Zo is het traditie dat vrijwel elk lid minstens één keer een raket bouwt waarmee een rauw ei gelanceerd kan worden. De eieren worden naar ongeveer 200m hoogte gelanceerd en moeten daarna weer heel op de grond terugkomen. Als dit mislukt, dan zit je raket behoorlijk onder de smurrie, dus er worden zeer inventieve systemen bedacht om de eieren weer veilig op

Prepareren en lancering van de Ei raket van Marcel Verhoef.



Terugkeer V2 van Ben Albers.

Lancering van een V2 schaalmodel met G-motor van Ben Albers. Met bijna 1,3 kilo een indrukwekkend model.

de grond te krijgen. Na deze lanceringen gaat het pannetje op het vuur en worden de eieren gebakken om ze daarna gezellig met elkaar op te eten. En degene met een mislukte lancering hebben dan natuurlijk honger! Daarnaast zijn er twee clublevels voor de leden om zich te certificeren binnen de DRRA. Om de titel PAR 'Proven Advanced Rocketeer' te behalen dient het lid een theorie-examen af te leggen en 5 verschillende modellen met verschillende opdrachten te lanceren. Hierbij moeten lanceringen met verschillende klassen motoren worden uitgevoerd, maar ook moet men een clustermodel (meerdere motoren tegelijk) en een meertrapsmodel (meerdere motoren na elkaar) lanceren. Het behalen van een PAR certificering kost gemiddeld een heel seizoen. Voor de leden die daarna nog een stapje omhoog willen is er de MR (Master Rocketeer) certificering. Bij de MR certificering kan men kiezen uit twee richtingen qua techniek, elektronisch of mechanisch. Bij het elektronisch dient de modelraket middels een elektronische boordcomputer meerdere trappen na elkaar te ontsteken en dient ook de recoveryparachute door de boordcomputer uitgeworpen te worden. Voor de meer mechanische techneuten zijn er de uitdagingen om een foto/videocamera te lanceren, of een glider recovery te ontwerpen, waarbij de modelraket als een zweefvliegtuig, al dan niet radiografisch bedient, terug naar aarde zweeft voor een zachte landing.

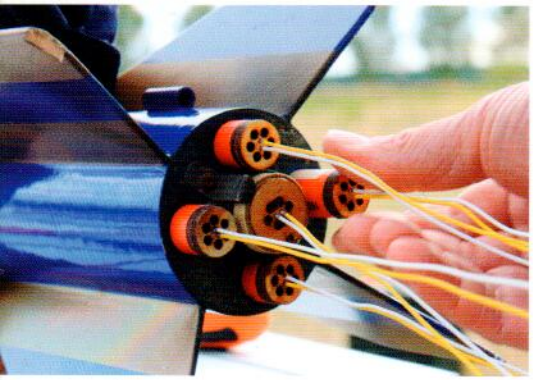
Ook studenten van de verschillende technische universiteiten weten de weg naar de DRRA te vinden. Zo hebben wij afgelopen seizoen studenten van de TU-Delft geholpen met het ontwikkelingen van een zwevend bergingssysteem voor modelraketten. Een leuke uitdaging voor zowel de studenten als voor de leden van de DRRA. De ervaring van de leden van de DRRA zijn een goede combinatie met de technische studenten die enthousiast werken aan nieuwe ideeën en technieken. Proefvluchten van raketten die de studenten hebben gebouwd kunnen veilig op het lanceerterrein van de DRRA worden uitgevoerd.

De Modelraket

Een modelraket wordt vaak gemaakt van een speciale kartonnen buis. Deze lijkt op de koker die in een rol keukenpapier zit, maar is sterker dan de gewone kartonnen koker. Het karton is strakker gedraaid in de fabriek en vaak voorzien van een impregnerende lijm om een hoge stijfheid te geven. De kartonnen buizen worden door sommige modelbouwers nog voorzien van een extra laagje glasvezel en epoxy. Ook zijn er voor de Highpower modelraketten volledig glasvezel of koolstof rompbuizen verkrijgbaar. Vinnen zijn meestal gemaakt uit Balsa- of triplex. Onderdelen als een neuskegel worden kant en klaar gekocht. Hierna is het vaak de fantasie van de modelbouwer hoe de raket eruit komt te zien. Daarnaast hebben de raketten een parachute voor een veilige landing. Deze kunnen kant en klaar worden gekocht of zelf uit nylon worden gemaakt. De gemiddelde raketmodelbouwer weet inmiddels goed zijn weg op de naaimachine. Ook berging doormiddel van een zweefsysteem wordt gebruikt. Hierbij zal de raket als raket omhoog gaan en als zweefvliegtuig terug naar aarde komen. Hierbij wordt er zelfs radiografische besturing toegepast. De digitale vooruitgang is ook in de modelraketbouw zichtbaar. Sommige raketten zijn inmiddels uitgevoerd met GPS voor het terugvinden, en zenden live telemetriedata tijdens de vlucht terug naar het lanceerveld. Een digitale hoogtemeter is inmiddels gemeengoed. Ook het uitwerpen van de parachute gebeurt steeds vaker door een boordcomputer. Een voordeel van deze digitale technieken is dat er op het hoogste punt van de vlucht slechts

een kleine drogue chute uitgeworpen kan worden, waardoor de vrije val richting aarde in een gecontroleerde vlucht plaats vindt, maar waarbij de hoofdchute pas in de laatste 150m wordt uitgeworpen. Dit heeft als voordeel dat de raket minder ver wegdrijft tijdens de vlucht onder de parachute. Ook bij de DRRA zien we jaarlijks dat raketten zo langzaam dalen aan de parachute dat ze uit het zicht verdwijnen en zelfs nooit meer teruggevonden worden.

Lanceringen die plaats vinden onder de regeling modelraketten als kleine modelraket hebben een maximale vluchthoogte van 450m. De gemiddelde lanceringen van de DRRA zullen daar ruim binnen vallen, vrijwel alle lanceringen komen tussen de 200 en 400m hoog. Toch probeert de DRRA eens per jaar een hoogtedag te organiseren. In overleg met de luchtverkeersleiding en lokale overheden wordt dan een ontheffing geregeld om tot een hoogte van 1500 of zelfs 1800m te mogen lanceren. Een onderdeel van de Master Rocketeer certificering is de Triple 5 vlucht. Hierbij dient een hoogte van 555m gehaald te worden, wat met een kleine modelraket nog best een uitdaging is. Deze certificeringsvlucht kan alleen op een hoogtedag worden uitgevoerd.



Motoren van een Cluster model. In het midden een D12 motor en daaromheen 4 keer een D9 motor, allen met hun elektrische ontsteker.

De vaste brandstofmotoren zijn in Nederland en Duitsland te koop bij gecertificeerde winkels. Ze zijn t/m de G klasse (theoretisch) vrij te koop. Modelraket motoren zijn vaste brandstofmotoren. Afhankelijk van de fabrikant zal hier zwart kruit voor gebruikt worden, of een composiet brandstof. Motoren hebben een classificatie die op de motor staat aangegeven. De letter die in deze classificatie staat vermeld geeft aan wat de totale impuls van de motor is. Een 1/2A motor heeft een totale

7 motoren geladen in een LOC Precision type: AGM-84 HARPOON schaalmodel van Ben Albers.

impuls van 0,6 t/m 1,25Nsec. Hiermee kan je een mini raket in de achtertuin lanceren, tot een hoogte van misschien 20m. Een A motor heeft een totale impuls tussen 1,26 - 2,5Nsec, een B motor tussen 2,51 - 5,00Nsec, enz. Bij een F motor is dit al 40,01 - 80,0Nsec. Met deze impuls lanceer je een 500g wegende raket al snel naar meer dan 300m hoogte. Dit zijn dus serieuze krachten waar verantwoordelijke omgang bij komt kijken. Daarnaast heeft de motorclassificatie altijd twee cijfers. Het eerste cijfer is de gemiddelde impuls. Het tweede cijfer is de vertraging in seconden tot het punt waarop de parachute door de motor uitgeworpen wordt. Bijvoorbeeld een D12-7 classificatie dient als volgt gelezen te worden:

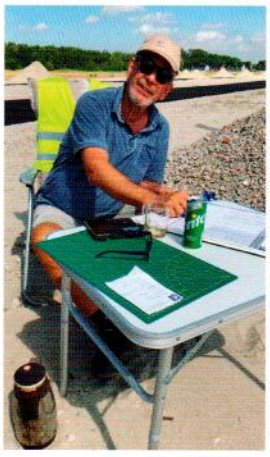
- D: een totale impuls van 20Nsec;
- 12: een gemiddelde stuwkracht van 12N. De motor stuwt dus gemiddeld met 12N voor een periode van 1,6 seconde (20/12=1,6);
- 7: de motor zal 7 seconden na het ontsteken een korte impuls geven aan de voorkant. Deze impuls kan gebruikt worden om de parachute uit te werpen.

Motoren t/m de D klasse zijn via het internet te bestellen. De motoren E t/m G zijn enkel bij Rocketworld in Katwijk te koop. In theorie kun je ze zonder vergunning kopen, toch kan je voor de aanschaf van deze motoren (terecht) eerst enkele vragen krijgen in de winkel. Als je laat zien dat je serieus bent, of bij het vertoon van een lidmaatschap van de DRRA, kan je ze aanschaffen. Voor zwaardere motoren is een ontheffing van de 'Dienst Korpscheftaken' nodig. De DRRA kan haar leden helpen met deze aanvraag. De regeling modelraketten schrijft voor dat iemand die een modelraket lanceert in Nederland lid moet zijn van een modelraketvereniging. Let dus wel op dat je eerst met de DRRA in contact komt voordat je je modelraket gaat lanceren. Wij helpen graag om de hobby legaal en veilig uit te voeren.

Lancering van de "Supercluster 12" van Ben Albers. Een eigen ontwerp met 4 D12 en 8 D9 motoren. Een zwaar indrukwekkend model.

Op zoek naar een nieuw terrein

De DRRA is momenteel op zoek naar nieuwe lanceerterreinen door heel Nederland. Het wegvallen van de vaste locatie in Almere is een groot gemis. Daarom plaatsen wij graag de oproep om met ons in contact te komen als je een geschikt terrein weet. Het lanceerterrein zelf hoeft niet bijzonder groot te zijn. Maar er moet voldoende ruimte zijn om de raketten die geland zijn weer terug te halen. Dus weinig/geen obstakels zoals bomen of huizen in de directe omgeving. Daarnaast moeten wij toestemming kunnen krijgen van alle naastliggende grondeigenaren om gelande raketten op te mogen halen. Weet je een potentieel geschikte locatie, neem dan alstublieft contact op met de DRRA via *www.drra.eu*.



Lanceermeester Aad Walrecht.

Owen Bosvelt met zijn Peregrine.

Wil je eens komen kijken, zelf een raket lanceren, of gewoon een gezellig dag meemaken met het hele gezin? Kom langs op een van onze lanceerdagen. Alle lanceerdagen worden aangekondigd op **www.drra.eu** en op de Facebookpagina van de DRRA. Onze leden kunnen altijd assisteren bij de aanschaf en bouw van een eerste modelraket. Ook gastlanceringen zijn bij ons mogelijk, zodat men eerst kan kijken of de hobby bevalt, voordat je een lidmaatschap aangaat.